



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE MECÁNICA**

**CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**DISEÑO DE UN PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA  
PARA LAS INSTALACIONES DEL SINDICATO DE CHOFERES  
PROFESIONALES DEL CANTÓN PATATE.**

**Trabajo de Integración Curricular**

Tipo: Proyecto Técnico

Presentado para optar al grado académico de:

**INGENIERO INDUSTRIAL**

**AUTOR:**

**CARLOS ALEXANDER GÓMEZ ALBÁN**

Riobamba - Ecuador

2023



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

**DISEÑO DE UN PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA  
PARA LAS INSTALACIONES DEL SINDICATO DE CHOFERES  
PROFESIONALES DEL CANTÓN PATATE.**

**Trabajo de Integración Curricular**

Tipo: Proyecto Técnico

Presentado para optar al grado académico de:

**INGENIERO INDUSTRIAL**

**AUTOR:** CARLOS ALEXANDER GÓMEZ ALBÁN  
**DIRECTOR:** Ing. ÁNGEL RIGOBERTO GUAMÁN MENDOZA

Riobamba - Ecuador

2023

**©2023, Carlos Alexander Gómez Albán**

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

Yo, CARLOS ALEXANDER GÓMEZ ALBÁN, declaro que el presente Trabajo de Integración Curricular es de mí autoría y los resultados de este son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autor asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este Trabajo de Integración Curricular, el patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba, 16 de febrero de 2023



**Carlos Alexander Gómez Albán**

**180491655-7**

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

El Tribunal de Trabajo de Integración Curricular certifica que: El Trabajo de Integración Curricular: Tipo: Proyecto Técnico **DISEÑO DE UN PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA PARA LAS INSTALACIONES DEL SINDICATO DE CHOFERES PROFESIONALES DEL CANTÓN PATATE.**, realizado por el señor: **CARLOS ALEXANDER GÓMEZ ALBÁN**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del Trabajo de Integración Curricular, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud que el Tribunal Autoriza su presentación.

	<b>FIRMA</b>	<b>FECHA</b>
Ing. Eugenia Mercedes Naranjo Vargas, Mgs. <b>PRESIDENTE DEL TRIBUNAL</b>		2023-02-16
Ing. Ángel Rigoberto Guamán Mendoza <b>DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR</b>		2023-02-16
Ing. Juan Carlos Cayán Martínez, Mg. <b>ASESOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR</b>		2023-02-16

## **DEDICATORIA**

En primer lugar, este trabajo de titulación se lo dedico a mis padres Carlos Gómez García y Sandra Albán Vasco quienes siempre me apoyaron incondicionalmente en todo momento, confiaron en mí y en mis capacidades, en segundo lugar, a mis hermanos y familiares quienes son una motivación para salir adelante y por último a mis compañeros que siempre estuvieron a mi lado a lo largo de toda la carrera.

Carlos

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a mi familia quienes siempre me motivaron a seguir adelante sin importar los problemas que se presenten a lo largo de este proceso. A los docentes de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, en especial al Ing. Ángel Rigoberto Guamán Mendoza y al Ing. Juan Carlos Cayán Martínez quienes siempre compartieron sus conocimientos.

Carlos

## ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS.....	xiii
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	xvi
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xvii
RESUMEN.....	xviii
SUMMARY.....	xix
INTRODUCCIÓN... ..	1

### CAPÍTULO I

<b>1. DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>2</b>
1.1. Antecedentes.....	2
1.2. Planteamiento del problema .....	4
1.3. Justificación.....	5
1.4. Objetivos.....	5
1.4.1 <i>Objetivo General</i> .....	5
1.4.2 <i>Objetivos Específicos</i> .....	5

### CAPÍTULO II

<b>2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS.....</b>	<b>7</b>
2.1. Definiciones .....	7
2.1.1. <i>Accidente de trabajo</i> .....	7
2.1.2. <i>Trabajo como factor de riesgo</i> .....	7
2.1.3. <i>Emergencia General</i> .....	7
2.1.4. <i>Prevención</i> .....	7
2.1.5. <i>Peligro</i> .....	7
2.1.6. <i>Plan</i> .....	8
2.1.7. <i>Plan de emergencia</i> .....	8
2.1.8. <i>Equipo de alarma y evacuación</i> .....	8
2.1.9. <i>Equipo de emergencia</i> .....	8
2.1.10. <i>Equipo de primera intervención</i> .....	8
2.1.11. <i>Equipo de primeros auxilios</i> .....	8
2.1.12. <i>Equipo de salvamento</i> .....	9
2.1.13. <i>Combustible</i> .....	9

2.1.14.	<i>Conato de emergencia</i>	9
2.1.15.	<i>Humo</i>	9
2.1.16.	<i>Salud laboral.</i>	9
2.1.17.	<i>Protocolos</i>	9
2.1.18.	<i>Seguridad..</i>	9
2.1.19.	<i>Riesgo</i>	10
2.1.20.	<i>Riesgo de incendio</i>	10
2.1.21.	<i>Riesgo de quemadura</i>	10
2.1.22.	<i>Señal de seguridad</i>	10
2.1.23.	<i>Señalización acústica</i>	10
2.2.	<b>Señalética de seguridad</b>	10
2.2.1.	<i>Terminología.</i>	11
2.2.1.1.	<i>Color de seguridad</i>	11
2.2.1.2.	<i>Símbolo de seguridad</i>	11
2.2.1.3.	<i>Señal de seguridad</i>	11
2.2.1.4.	<i>Color de contraste</i>	11
2.2.1.5.	<i>Señal auxiliar</i>	11
2.2.2.	<i>Colores de seguridad</i>	11
2.2.3.	<i>Colores de contraste</i>	12
2.2.4.	<i>Señales de seguridad</i>	12
2.3.	<b>Incendios</b>	13
2.4.	<b>Extintores</b>	14
2.4.1.	<i>Parámetros de clasificación de los extintores</i>	14
2.4.2.	<i>Clasificación de los extintores</i>	14
2.4.2.1.	<i>Por la clase de incendio a que se destinan</i>	14
2.4.2.2.	<i>La masa o volumen del agente extinguidor contenido</i>	14
2.4.2.3.	<i>El agente extinguidor</i>	14
2.4.2.4.	<i>El sistema de propulsión</i>	15
2.5.	<b>Normativa Legal</b>	15
2.5.1.	<i>Constitución de la República del Ecuador</i>	15
2.5.2.	<i>Código de trabajo</i>	15
2.5.3.	<i>Decreto Ejecutivo 2393</i>	15
2.6.	<b>Factores de riesgo</b>	16
2.7.	<b>Plan de emergencia</b>	16
2.7.1.	<i>¿Dónde se debe implantar un plan de emergencia?</i>	17
2.7.2.	<i>Factores de riesgo que justifican la implantación de planes de emergencia en edificios y espacios de pública concurrencia</i>	18

2.7.3.	<i>Clasificación de emergencias</i> .....	18
2.8.	<b>Plan de contingencia</b> .....	19
2.9.	<b>Triángulo y tetraedro del fuego</b> .....	19
2.9.1.	<i>Combustible</i> .....	20
2.9.2.	<i>Comburente</i> .....	20
2.9.3.	<i>Energía de activación</i> .....	21
2.10.	<b>Método Simplificado de Evaluación del Riesgo de Incendio (MESERI)</b> .....	21
2.10.1.	<i>Aplicación</i> .....	22
2.11.	<b>Método de Elaboración e Implementación de Planes de Emergencias para Empresas (MEIPEE)</b> .....	23
2.12.	<b>Tiempo de Salida</b> .....	24

### CAPÍTULO III

3.	<b>MARCO METODOLÓGICO</b> .....	25
3.1.	<b>Tipo de estudio</b> .....	25
3.2.	<b>Tipo de investigación</b> .....	25
3.2.1.	<i>Investigación bibliográfica</i> .....	25
3.2.2.	<i>Investigación de campo</i> .....	25
3.3.	<b>Método de la investigación</b> .....	26
3.3.1.	<i>Método deductivo e inductivo</i> .....	26
3.4.	<b>Población de estudio</b> .....	26
3.5.	<b>Técnicas de recolección de datos</b> .....	26
3.5.1.	<i>Observación directa</i> .....	26
3.5.2.	<i>Entrevistas</i> .....	26
3.6.	<b>Instrumentos de recolección de datos</b> .....	27
3.6.1.	<i>Cuestionario</i> .....	27
3.6.2.	<i>Medios digitales</i> .....	27
3.7.	<b>Datos del sindicato de choferes profesionales del cantón Patate</b> .....	27
3.7.1.	<i>Reseña histórica de la institución</i> .....	27
3.8.	<b>Situación actual</b> .....	30
3.9.	<b>Datos de la institución</b> .....	30
3.9.1.	<i>Ubicación Geográfica</i> .....	30
3.9.2.	<i>Ubicación Espacial</i> .....	30
3.9.3.	<i>Misión</i> .....	31
3.9.4.	<i>Visión</i> .....	31
3.10.	<b>Estructura organizacional</b> .....	31

3.10.1.	<i>Sindicato</i> .....	31
3.10.2.	<i>Escuela de conducción</i> .....	32
3.11.	<b>Actividades para el desarrollo del plan de emergencia</b> .....	32
3.12.	<b>Metodología para el plan de emergencia</b> .....	32
3.13.	<b>Estructura del plan de emergencia</b> .....	33
3.14.	<b>Identificación de amenazas</b> .....	33
3.15.	<b>Análisis de vulnerabilidad</b> .....	34
3.15.1.	<i>Análisis de probabilidad</i> .....	35
3.15.2.	<i>Análisis de gravedad</i> .....	43
3.15.3.	<i>Análisis de vulnerabilidad</i> .....	46
3.16.	<b>Análisis de vulnerabilidad estructural</b> .....	47
3.16.1.	<i>Método FEMA 154</i> .....	47
3.17.	<b>Análisis de riesgo de incendio</b> .....	49
3.17.1.	<i>Método MESERI</i> .....	49
3.18.	<b>Análisis de riesgos</b> .....	54
3.18.1.	<i>Método MEIPEE</i> .....	54

## CAPÍTULO IV

4.	<b>MARCO PROPOSITIVO</b> .....	62
4.1.	<b>Plan de emergencia</b> .....	62
4.1.1.	<i>Información General</i> .....	62
4.1.2.	<i>Antecedentes.</i> .....	62
4.1.3.	<i>Justificación</i> .....	63
4.1.4.	<i>Objetivo</i> .....	63
4.1.4.1.	<i>Objetivo General</i> .....	63
4.1.4.2.	<i>Objetivos Específicos</i> .....	63
4.2.	<b>Descripción de la actividad</b> .....	63
4.3.	<b>Descripción de la infraestructura</b> .....	64
4.3.1.	<i>Capacidad de carga de la infraestructura</i> .....	64
4.3.1.1.	<i>Descripción de las áreas</i> .....	64
4.4.	<b>Análisis de recursos</b> .....	68
4.4.1.	<i>Recursos humanos</i> .....	68
4.4.2.	<i>Equipos/Recursos</i> .....	68
4.5.	<b>Descripción de los alrededores del local</b> .....	69
4.5.1.	<i>Identificación del punto de encuentro</i> .....	70
4.6.	<b>Identificación de riesgos</b> .....	71

4.6.1.	<b>Recursos disponibles</b> .....	71
4.6.2.	<b>Identificación de amenazas</b> .....	71
4.6.2.1.	<i>Mapas de amenazas</i> .....	72
4.6.3.	<b>Identificación y valoración de vulnerabilidades</b> .....	74
4.6.3.1.	<i>Método de evaluación de riesgo Sísmica FEMA 154</i> .....	74
4.6.3.2.	<i>Método de evaluación de riesgo de incendios MESERI</i> .....	75
4.6.3.3.	<i>Matriz de vulnerabilidades</i> .....	78
4.6.4.	<b>Análisis de riesgo</b> .....	78
4.7.	<b>Plan de reducción de riesgos</b> .....	79
4.7.1.	<b>Medidas estructurales</b> .....	79
4.7.2.	<b>Medidas no estructurales</b> .....	80
4.7.3.	<b>Procedimientos de mantenimientos de equipos de emergencia</b> .....	80
4.7.4.	<b>Procedimientos de capacitación</b> .....	81
4.7.4.1.	<i>Conceptos básicos de incendios y manejo de extintores</i> .....	81
4.7.5.	<b>Especifique el riesgo</b> .....	82
4.7.6.	<b>Escenarios</b> .... ..	83
4.7.6.1.	<i>Escenario para el riesgo de Sismo</i> .....	83
4.7.6.2.	<i>Escenario para el riesgo de Inundación</i> .....	83
4.7.6.3.	<i>Escenario para el riesgo de erupción volcánica y caída de ceniza</i> .....	83
4.7.6.4.	<i>Escenario para el riesgo de Incendio</i> .....	84
4.7.6.5.	<i>Escenario para el riesgo de Fuga de gas</i> .....	84
4.7.6.6.	<i>Escenario para el riesgo de Asalto-hurto</i> .....	84
4.8.	<b>Plan operativo y organización</b> .....	85
4.8.1.	<b>Protocolo de Sismos</b> .....	85
4.8.2.	<b>Protocolo de Incendios</b> .....	86
4.8.3.	<b>Protocolo de Inundación</b> .....	86
4.8.4.	<b>Protocolo para Caída de Ceniza</b> .....	87
4.8.5.	<b>Protocolo de Fuga de Gas</b> .....	87
4.8.6.	<b>Protocolo de Inseguridad</b> .....	88
4.9.	<b>Organización</b> .....	88
4.10.	<b>Procedimientos de actuación de cada brigada</b> .....	89
4.10.1.	<b>Brigada contra incendios</b> .....	89
4.10.2.	<b>Brigada de comunicación y seguridad</b> .....	90
4.10.3.	<b>Brigada de evacuación</b> .....	90
4.10.4.	<b>Brigada de atención pre-hospitalaria</b> .....	91
4.10.5.	<b>Brigada de búsqueda y rescate</b> .....	91
4.10.6.	<b>Cálculo de aforo</b> .....	92

<b>4.10.7. Cálculo de evacuación .....</b>	<b>95</b>
<b>4.10.8. Plan de evacuación .....</b>	<b>95</b>
<b>4.10.9. Plan de contingencia .....</b>	<b>96</b>
<b>4.10.10. Simulaciones y simulacros .....</b>	<b>96</b>
<b>4.10.11. Guión del Simulacro .....</b>	<b>97</b>
<b>4.11. Coordinación para la asistencia en caso de emergencia.....</b>	<b>99</b>
<b>4.11.1. Rutas y ubicación de los organismos .....</b>	<b>99</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>100</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>102</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	
<b>ANEXOS</b>	

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 2-1:</b>	Colores de seguridad .....	12
<b>Tabla 2-2:</b>	Colores de contraste .....	12
<b>Tabla 2-3:</b>	Señales de seguridad .....	13
<b>Tabla 2-4:</b>	Tipos de incendios.....	13
<b>Tabla 2-5:</b>	Tipo de extintor destinado para las diferentes clases de incendio.....	14
<b>Tabla 2-6:</b>	Calificación del riesgo.....	22
<b>Tabla 2-7:</b>	Nivel de probabilidad y coeficiente.....	23
<b>Tabla 2-8:</b>	Nivel de vulnerabilidad .....	23
<b>Tabla 2-9:</b>	Categorización del nivel de riesgo .....	23
<b>Tabla 2-10:</b>	Categorización de riesgos.....	24
<b>Tabla 3-1:</b>	Directiva Provisional.....	28
<b>Tabla 3-2:</b>	Comité ejecutivo.....	28
<b>Tabla 3-3:</b>	Comisión fiscalizadora .....	29
<b>Tabla 3-4:</b>	Datos generales de la institución .....	30
<b>Tabla 3-5:</b>	Procedimiento para el desarrollo del plan de emergencia .....	32
<b>Tabla 3-6:</b>	Amenazas .....	33
<b>Tabla 3-7:</b>	Matriz análisis de probabilidad .....	35
<b>Tabla 3-8:</b>	Análisis de gravedad .....	43
<b>Tabla 3-9:</b>	Matriz Análisis de vulnerabilidad .....	46
<b>Tabla 3-10:</b>	Análisis método FEMA edificio principal .....	47
<b>Tabla 3-11:</b>	Análisis método FEMA edificio secundario .....	48
<b>Tabla 3-12:</b>	Matriz MESERI edificio principal planta baja.....	49
<b>Tabla 3-13:</b>	Matriz MESERI edificio principal primer piso .....	50
<b>Tabla 3-14:</b>	Matriz MESERI edificio principal segundo piso .....	51
<b>Tabla 3-15:</b>	Matriz MESERI edificio principal tercer piso.....	52
<b>Tabla 3-16:</b>	Matriz MESERI edificio secundario .....	53
<b>Tabla 3-17:</b>	Identificación de amenazas .....	54
<b>Tabla 3-18:</b>	Probabilidad de ocurrencia.....	54
<b>Tabla 3-19:</b>	Resumen listado de amenazas .....	54
<b>Tabla 3-20:</b>	Análisis general de vulnerabilidades .....	55
<b>Tabla 3-21:</b>	Vulnerabilidades físicas – soporte logístico INCENDIOS .....	56
<b>Tabla 3-22:</b>	Vulnerabilidades físicas – infraestructura INCENDIOS .....	57
<b>Tabla 3-23:</b>	Resultado nivel de vulnerabilidad de incendios .....	57
<b>Tabla 3-24:</b>	Vulnerabilidades físicas SISMO .....	58

<b>Tabla 3-25:</b>	Resultado nivel de vulnerabilidad ante sismos.....	59
<b>Tabla 3-26:</b>	Vulnerabilidades físicas ERUPCIÓN COLCÁNICA .....	59
<b>Tabla 3-27:</b>	Resultado nivel de vulnerabilidad ante erupciones volcánicas .....	60
<b>Tabla 3-28:</b>	Vulnerabilidades físicas INUNDACIONES .....	60
<b>Tabla 3-29:</b>	Resultado nivel de vulnerabilidad ante inundaciones.....	61
<b>Tabla 3-30:</b>	Resultados de los niveles de riesgo .....	61
<b>Tabla 4-1:</b>	Datos Generales.....	62
<b>Tabla 4-2:</b>	Capacidad de carga.....	64
<b>Tabla 4-3:</b>	Descripción de las áreas .....	64
<b>Tabla 4-4:</b>	Recursos humanos.....	68
<b>Tabla 4-5:</b>	Equipos y recursos.....	68
<b>Tabla 4-6:</b>	Recursos disponibles .....	71
<b>Tabla 4-7:</b>	Identificación de amenazas .....	71
<b>Tabla 4-8:</b>	Edificio Central .....	74
<b>Tabla 4-9:</b>	Edificio Secundario .....	75
<b>Tabla 4-10:</b>	Edificio Central planta baja.....	75
<b>Tabla 4-11:</b>	Edificio Central primer piso .....	76
<b>Tabla 4-12:</b>	Edificio Central segundo piso .....	76
<b>Tabla 4-13:</b>	Edificio Central tercer piso.....	77
<b>Tabla 4-14:</b>	Edificio Secundario .....	77
<b>Tabla 4-15:</b>	Resultados de la matriz de vulnerabilidad.....	78
<b>Tabla 4-16:</b>	Amenazas identificadas .....	79
<b>Tabla 4-17:</b>	Niveles de riesgo obtenidos.....	79
<b>Tabla 4-18:</b>	Medidas estructurales .....	79
<b>Tabla 4-19:</b>	Medidas no estructurales .....	80
<b>Tabla 4-20:</b>	Mantenimiento de equipos .....	80
<b>Tabla 4-21:</b>	Capacitaciones planteadas.....	81
<b>Tabla 4-22:</b>	Niveles de riesgo .....	82
<b>Tabla 4-23:</b>	Brigadas de emergencia.....	89
<b>Tabla 4-24:</b>	Cálculo de aforo del edificio principal planta baja.....	92
<b>Tabla 4-25:</b>	Cálculo de aforo del edificio principal primer piso.....	92
<b>Tabla 4-26:</b>	Cálculo de aforo del edificio principal segundo piso .....	93
<b>Tabla 4-27:</b>	Cálculo de aforo del edificio principal tercer piso .....	93
<b>Tabla 4-28:</b>	Cálculo de aforo del edificio secundario .....	93
<b>Tabla 4-29:</b>	Cálculo de aforo para estudiantes.....	94
<b>Tabla 4-30:</b>	Cálculo de aforo total de las instalaciones .....	94
<b>Tabla 4-31:</b>	Cálculo del tiempo de evacuación del edificio principal.....	95

<b>Tabla 4-32:</b>	Cálculo del tiempo de evacuación del edificio secundario.....	95
<b>Tabla 4-33:</b>	Simulaciones y simulacros .....	96
<b>Tabla 4-34:</b>	Guión del Simulacro.....	97
<b>Tabla 4-35:</b>	Información de los organismos de emergencia .....	99

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

<b>Ilustración 2-1:</b>	Triángulo del fuego .....	20
<b>Ilustración 2-2:</b>	Tetraedro del fuego .....	20
<b>Ilustración 3-1:</b>	Ubicación del sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate .....	31
<b>Ilustración 3-2:</b>	Organigrama del Sindicato de Choferes Profesionales .....	31
<b>Ilustración 3-3:</b>	Organigrama de la Escuela de Conducción.....	32
<b>Ilustración 3-4:</b>	Estructura del Plan de Emergencia.....	33
<b>Ilustración 4-1:</b>	Ubicación Satelital del Sindicato de Patate .....	70
<b>Ilustración 4-2:</b>	Punto de encuentro .....	70
<b>Ilustración 4-3:</b>	Mapa preliminar de amenazas por inundaciones .....	72
<b>Ilustración 4-4:</b>	Mapa preliminar de amenazas por sismos.....	72
<b>Ilustración 4-5:</b>	Mapa preliminar de amenazas por erupción volcánica .....	73
<b>Ilustración 4-6:</b>	Mapa preliminar de amenazas por sismos de la zona urbana.....	73
<b>Ilustración 4-7:</b>	Mapa preliminar de amenazas por erupción volcánica de la zona urbana ...	74
<b>Ilustración 4-8:</b>	Capacitación sobre conceptos básicos y manejo de extintores .....	81
<b>Ilustración 4-9:</b>	Capacitación sobre conceptos básicos y manejo de extintores .....	82

## **ÍNDICE DE ANEXOS**

- ANEXO A:** RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN DE LAS INSTALACIONES
- ANEXO B:** LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN
- ANEXO C:** CAPACITACIÓN POR PARTE DEL CUERPO DE BOMBEROS DEL  
CANTOS PATATE
- ANEXO D:** MAPAS DE EVACUACIÓN Y RECURSOS DE LAS INSTALACIONES
- ANEXO E:** CERTIFICADO DE LA INSTITUCIÓN

## RESUMEN

El presente trabajo de titulación tuvo como objetivo diseñar un plan de emergencia y contingencia para las instalaciones del Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate, en el cual se identificaron amenazas naturales como sismos, inundaciones, erupciones volcánicas y caída de ceniza, amenazas tecnológicas como fugas de gas e incendios y por último asalto y hurto dentro de las amenazas sociales. Los métodos de estudio aplicados para recabar información fueron las matrices de probabilidad y gravedad para el análisis de vulnerabilidad inicial de la institución, método MESERI para el análisis de riesgo de incendio, método MEIPEE para el análisis de riesgos mayores, metodología FEMA-154 para el análisis estructural, cálculos de aforo y tiempo de salida. El Método MEIPEE en su análisis a los riesgos graves presentes en las instalaciones, determinó un nivel de riesgo alto para sismos, mientras que para el de erupción volcánica y caída de ceniza se obtuvo un riesgo medio, para los riesgos de incendio e inundación se obtuvo un nivel de riesgo bajo. La aplicación del método MESERI dio como resultado que las instalaciones tienen un riesgo de incendio medio y aceptable, esto debido a que todos los valores calculados son superiores a cinco pero inferiores a seis. Los resultados de la aplicación de la metodología FEMA-154 son menores a dos en los análisis estructurales para las instalaciones. Se conformaron brigadas de emergencia y se capacitó al personal en manejo de extintores y conceptos básicos de emergencia. Quedan programadas capacitaciones futuras importantes para reforzar conocimientos por parte del Cuerpo de Bomberos del cantón Patate y la Policía Nacional. El plan de emergencia y contingencia se realizó bajo el formato de la Unidad de Gestión de Riesgos del Gobierno Autónomo Descentralizado del Municipio de Riobamba.

**Palabras clave:** <TECNOLOGÍA Y CIENCIAS DE LA INGENIERÍA> <PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA> <ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD> <MÉTODO MEIPEE> <MÉTODO MESERI>.

1769-DBRA-UPT-2023



## SUMMARY

The objective of this degree project was to design an emergency and contingency plan for the facilities of the Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate, in which natural hazards such as earthquakes, floods, volcanic eruptions, and ash fall, technological hazards like gas leaks and fires, and finally attack and robbery were identified. The study methods used to collect information were the probability and severity matrices for the initial vulnerability analysis of the facility, the simplified fire risk assessment method (MESERI acronym in Spanish) for the fire risk analysis, and the method for the development and implementation of business emergency plans (MEIPEE acronym in Spanish) for major risk analysis, the FEMA 154 methodology for structural analysis, and capacity and exit time calculations. The MEIPEE method, in its analysis of major risks in the facilities, identified a high level of risk for earthquakes, while a medium level of risk was identified for volcanic eruptions and ashfall, and a low level of risk was obtained for fire and flood risks. The application of the MESERI method gave the result that the facilities have a medium and acceptable fire risk since all the calculated values are higher than five but lower than six. The results of applying the FEMA 154 methodology are less than two in the structural analyses for the facilities. On the one hand, emergency brigades were formed and staff were trained in the use of fire extinguishers and basic emergency concepts. On the other hand, important training courses are planned for the future to strengthen the knowledge of the Fire Department and the National Police of the Patate canton. The emergency and contingency plan was carried out under the format of the Risk Management Unit of the Decentralized Autonomous Government of the Riobamba Municipal Hall.

**Keywords:** <TECHNOLOGY AND ENGINEERING SCIENCES> <EMERGENCY AND CONTINGENCY PLAN> <VULNERABILITY ANALYSIS> <MEIPEE METHOD> <MESERI METHOD>.



Lic. Angela Cecibel Moreno Novillo

0602603938

## **INTRODUCCIÓN**

El Ecuador es un país que se encuentra ubicado en la zona conocida como el cinturón de fuego del pacífico, esta zona abarca las costas del océano pacífico y es escenario de fuerte actividad sísmica y volcánica, se pueden generar sismos de gran magnitud y los procesos eruptivos de los volcanes se mantienen activos por años.

Un recuerdo de esto es el terremoto del 4 de febrero de 1797, uno de los desastres más grandes que ha pasado el cantón Patate, mismo que tuvo grandes repercusiones en el cantón y afecto el avance económico y social, dicho evento afecto a provincias como Tungurahua, Chimborazo, Cotopaxi y Bolívar.

El Cantón Patate se encuentra a pocos kilómetros del volcán Tungurahua, este volcán es uno de los tantos volcanes del país que se encuentran en proceso eruptivo, por lo cual la caída de ceniza en el cantón Patate y el Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate, es un riesgo al cual está expuesto tanto personal administrativo, docentes y estudiantes que asisten diariamente a las instalaciones.

El cantón Patate es vulnerable a distintas amenazas naturales como incendios forestales, inundaciones, sismos, erupciones volcánicas y caída de ceniza. Dichas amenazas pueden afectar directamente a las instalaciones del Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate y si no se cuenta con los procedimientos correctos para una evacuación, se pueden generar situaciones que atenten contra la salud de las personas dentro del lugar.

Por tal motivo el objetivo de este trabajo de titulación es diseñar un plan de emergencia y contingencia para las instalaciones del Sindicato de Choferes Profesionales del cantón Patate, para lo cual se aplicó el formato de la unidad de gestión de riesgos del gobierno autónomo descentralizado del municipio de Riobamba.

Por lo tanto, el contar con un plan de emergencia y contingencia para las instalaciones del Sindicato de Choferes Profesionales del cantón Patate es importante para salvar vidas, proteger bienes materiales y restablecer la normalidad en caso de un suceso no previsto, por lo que esta herramienta se considera importante ya que contiene las directrices, lineamientos técnicos y procedimientos necesarios a seguir en caso de una emergencia.

# CAPÍTULO I

## 1. DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA

### 1.1. Antecedentes

El sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate es una institución dedicada a la formación y capacitación de conductores profesionales, actividades que las realiza en su edificio central ubicado frente al parque central de Patate y en sus instalaciones secundarias ubicadas a una cuadra del parque central. A sus instalaciones acuden una gran cantidad de alumnos, docentes y visitantes que forman parte de este proceso de aprendizaje y enseñanza.

La seguridad es un aspecto importante dentro de cualquier empresa o institución, ya que con ella podemos controlar los factores de riesgo que se pueden presentar en las actividades que se desarrollan día a día y de esa forma resguardar la salud y bienestar de las personas que frecuentan el lugar.

La falta de un plan de emergencia y contingencia puede generar muchos riesgos y atentar contra la integridad de las personas que acuden a las diferentes instalaciones, es por eso que un plan de emergencia y contingencia nos ayuda a identificar la vulnerabilidades y amenazas que se puedan presentar, para así establecer los procedimientos correctos para las personas que frecuentan el lugar.

Es por eso que es oportuno el diseño de un plan de emergencia y contingencia para las instalaciones del Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate, para lo cual se han examinado diferentes proyectos de titulación con el mismo tema para así tener una referencia de la metodología con la cual se va a desarrollar nuestro caso de estudio.

A continuación, los análisis y resultados de diferentes trabajos de titulación en los cuales se puede evidenciar los resultados obtenidos en base a sus objetivos:

En el trabajo de titulación realizado por (Ramírez, 2 017) denominado “ELABORACIÓN DE UN PLAN DE EMERGENCIA Y DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE CONTINGENCIA, ANTE EL RIESGO DE UN INCENDIO EN EL PALACIO DEL MUY ILUSTRE MUNICIPIO DE GUAYAQUIL”, nos indica que los resultados obtenidos de este trabajo fue generar una respuesta oportuna y eficiente frente a una emergencia y además se determinaron las situaciones de vulnerabilidad mediante análisis aplicando los diferentes métodos de evaluación. Por último y no menos importante dentro de este trabajo se logró involucrar a los

funcionarios y autoridades, designando funciones y responsabilidades a cada uno de ellos dentro del plan de emergencia y contingencia.

En el trabajo de titulación de (Espín, 2013) denominado “DISEÑO DE UN PLAN DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS EN LA EMPRESA TRACK RAPTOR S.A.” se dio a conocer a todos los empleados los procedimientos que deben ser implementados en el caso de presentarse cualquier tipo de emergencia y que el plan de emergencia y contingencia ayuda a conocer el riesgo con los que los trabajadores de dicha empresa deben convivir en su día a día dentro de su lugar de trabajo, por tal razón este trabajo de titulación sirve para crear conciencia a los trabajadores de lo importante que es estar capacitados para reaccionar ante un emergencia y sobre todo lo más importante conocer los procedimientos y conservar la calma.

En el trabajo de titulación de (Paredes, 2012) denominado “PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA PARA DISMINUIR LOS FACTORES DE RIESGO EN INCENDIOS Y DESASTRES NATURALES EN LA EMPRESA TEIMSA" nos dice que la elaboración de un plan de emergencia y contingencia contiene todos los elementos necesarios para gestionar los riesgos que están presentes dentro de una empresa textil como lo es TEIMSA, partiendo de la identificación y evaluación de los riesgos para finalmente tener un control de ellos adoptando los diferentes procedimientos. El plan de emergencia y contingencia tiene puntos importantes, que deben ser reconocidos por todos los miembros de la empresa y más aún por los miembros que conforman las diferentes brigadas. Los simulacros y capacitaciones son de mucha importancia para que los trabajadores estén preparados y conozcan la manera correcta de actuar en caso de una emergencia.

En el trabajo de titulación de (Sangucho, 2018) denominado “ELABORACIÓN DE UN PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA PARA LA EMPRESA TELETVANDINA S.A” se logró que el personal tenga los criterios necesarios para que puedan actuar antes, durante y después de una emergencia, lo que permite disminuir el riesgo de que el personal sufra daños a su salud e integridad. En cuanto al riesgo de incendio y propagación de aplicado el método MESERI en el cual arrojó un valor de 6, lo que indica que la infraestructura tiene un riesgo bajo de propagación de incendio. Para los tiempos de evacuación de se aplicó el método k. Togawa con el cual se pudo determinar que el tiempo de evacuación es de 1.5 minutos es los días que se tiene la presencia de menos personal en la empresa y 1.8 minutos en los días con mayor cantidad de personal laborando dentro de las instalaciones.

En los trabajos de titulación y proyectos expuestos anteriormente podemos evidenciar que el plan de emergencia y contingencia diseñados e implementados son de vital importancia para salvar vidas, proteger bienes materiales y restablecer la normalidad en caso de un suceso no previsto. Por tal razón siempre se busca dar una respuesta oportuna y eficiente frente a cualquier tipo de emergencia, para lo cual se debe realizar los análisis correspondientes aplicando las metodologías de evaluación.

Un aspecto importante dentro de los planes de emergencia y contingencia, es que todo el personal debe conocer los procedimientos y estar capacitado para una breve y correcta respuesta. Con lo cual se puede decir que cada persona debe tener su criterio propio, para tomar la acción correcta antes, durante y después de una emergencia.

## **1.2. Planteamiento del problema**

El sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate es una institución de gran afluencia de individuos, por la misma razón en horas laborables a sus instalaciones acuden alumnos, docentes y visitantes.

Las instalaciones del Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate pueden estar sometidas bajo algunas amenazas importantes, como puede ser el riesgo de incendio dentro de las instalaciones, esto debido a que dentro de ellas se usan equipos eléctricos y tanques de gas licuado de petróleo, lo que en algún caso puede generar el riesgo de un incendio.

Por otro lado, debido a que nuestro país se encuentra en el cinturón de fuego del pacífico que es una zona en la cual la actividad volcánica y sísmica es muy alta, se pueden generar sismos que pueden afectar a las instalaciones y si no se cuenta con los procedimientos correctos para una evacuación, se pueden generar situaciones que atenten contra la salud de las personas dentro del lugar.

El Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate se encuentra a pocos kilómetros del volcán Tungurahua, este volcán es uno de los tantos volcanes del país que se encuentran en proceso eruptivo, por la cual la caída de ceniza en el cantón Patate y en las instalaciones del Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate es un riesgo al cual está expuesto.

En caso de una emergencia si no se cuenta con los debidos procesos y protocolos a seguir, esto puede generar el riesgo que atenten con la salud y en el peor de los casos perder la vida de las personas que acuden al lugar para desarrollar sus actividades diarias como aprender y enseñar.

El Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate no cuenta con un plan de emergencia y contingencia, que ayude a precautelar la salud e integridad de las personas que frecuentan el lugar, por tal motivo es de mucha importancia el diseño de uno para las instalaciones del mismo, este aporte a la organización será de mucha ayuda para que las actividades dentro del lugar se las puedan desarrollar con total seguridad.

### **1.3. Justificación**

El plan de emergencia y contingencia tiene como objetivo salvar vidas, proteger bienes materiales y restablecer la normalidad en caso de un suceso no previsto en las instalaciones, por lo tanto, esta herramienta es importante ya que contiene las directrices y procedimientos necesarios a seguir en caso de una emergencia.

Las instalaciones del sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate se encuentran ubicadas en la zona céntrica del cantón, cuenta con un edificio principal de 3 pisos frente al parque central donde se ubican las aulas y oficinas, un área ubicada a 100 metros del edificio principal donde se encuentran aulas, el taller mecánico y el garaje para los vehículos de la organización. El Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate no cuenta con un plan de emergencia y contingencia, por lo cual es importante realizar un diagnóstico inicial de las instalaciones para identificar el grado de vulnerabilidad a la que está expuesto.

Por tal razón, se pretende diseñar un plan de emergencia y contingencia que ayude a salvaguardar la vida y salud de las personas que frecuentan las instalaciones, el mismo que contendrá todos los pasos y lineamientos a seguir en cualquier tipo de emergencia que se pueda presentar.

### **1.4. Objetivos**

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

Diseñar un plan de emergencia y contingencia para las instalaciones del Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate.

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

- Identificar las amenazas a las cuales están expuestas las instalaciones del Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate, para sugerir de manera técnica medidas y

protocolos que nos ayuden a salvaguardar la vida de las personas que asisten a las instalaciones.

- Realizar un análisis de vulnerabilidad de acuerdo a las amenazas naturales, tecnológicas y sociales a las que estaría expuesta la institución.
- Aplicar la metodología FEMA 154 con el fin de analizar la vulnerabilidad estructural de la Escuela de Capacitación de Choferes Profesionales.
- Evaluar los riesgos de incendio presentes en las instalaciones del Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate mediante el Método Simplificado de Evaluación del Riesgo de Incendio (MESERI).
- Desarrollar el plan de emergencia y contingencia para el Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate, mediante los riesgos identificados a los cuales están expuestos las instalaciones, personal y alumnos.

## CAPÍTULO II

### 2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS

#### 2.1. Definiciones

##### 2.1.1. *Accidente de trabajo*

En términos elementales y básicos un accidente es un ERROR que alguien comete y que terminan produciendo daño a alguien o algo. (Botta, 2010, p. 10)

##### 2.1.2. *Trabajo como factor de riesgo*

El trabajo es, consustancialmente con su propio concepto, una actividad peligrosa. Podemos definirlo como un proceso de producción y transformación de bienes y servicios. Con carácter general, se da en el trabajo una interacción entre el hombre y el entorno, negativa para la salud. (Vallejo & Lafuente, 2016, p. 10)

##### 2.1.3. *Emergencia General*

Situación para cuyo control se precisa de todos los equipos y medios de protección propios y la ayuda de medios de socorro y salvamentos externos. Generalmente implicará evacuaciones totales o parciales. (Gea-Izquierdo, 2017, p. 567)

##### 2.1.4. *Prevención*

La prevención según Conesa se la define como:

*Diccionario de la Lengua. (Del lat. praeventío, -Onis). 1. f. Acción y efecto de prevenir. 2. f. Preparación y disposición que se hace anticipadamente para evitar un riesgo o ejecutar algo.*

*Definición Normativa. “El conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas en todas las fases de actividad de la empresa con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo”*

(Conesa, 2010, p. 6)

##### 2.1.5. *Peligro*

Actuación, condición o situación subestándar que puede producir efectos adversos sobre la mejor utilización posible de los recursos, humanos o materiales. (Gea-Izquierdo, 2017, p. 577)

### **2.1.6. Plan**

Plan: (de plano) 2. m. Intención, proyecto. 3. m. Modelo sistemático de una actuación pública o privada, que se elabora anticipadamente para dirigirla y encauzarla. 4. m. Escrito en que sumariamente se precisan los detalles para realizar una obra. (Conesa, 2010, p. 6)

### **2.1.7. Plan de emergencia**

Para entender lo que es un plan de emergencia se presenta la definición según Conesa:

*Un Plan de Emergencia es un documento formal en el que se determina las líneas generales de actuación y funcionamiento en el supuesto de que acontezca un riesgo grave, una catástrofe o una calamidad pública. Y cuyo objetivo es proteger la vida de las personas, preservar el medio ambiente y minimizar el daño a las instalaciones o bienes.* (Conesa, 2010, p. 6)

### **2.1.8. Equipo de alarma y evacuación**

Conjunto de personas encargadas, en supuestos de emergencia, de activar la alarma y de dirigir la evacuación, conforme a las actuaciones explicitadas en el Plan de Emergencia. (Gea-Izquierdo, 2017, p. 568)

### **2.1.9. Equipo de emergencia**

Conjunto de personas especialmente entrenadas y organizadas para evitar que se produzcan situaciones de emergencia y para activar y liderar, en el caso de que se produzcan, el oportuno Plan de Emergencia. (Gea-Izquierdo, 2017, p. 568)

### **2.1.10. Equipo de primera intervención**

Conjunto de personas encargadas de intentar controlar aquellos conatos de emergencia que se produzcan y puedan ser reconducidos con su sola intervención. (Gea-Izquierdo, 2017, p. 568)

### **2.1.11. Equipo de primeros auxilios**

Conjunto de personas encargadas de prestar, durante la emergencia, la asistencia sanitaria de carácter primario a los lesionados antes de que llegue, si fuere necesaria, la ayuda médica externa. (Gea-Izquierdo, 2017, p. 568)

#### **2.1.12. Equipo de salvamento**

Conjunto de personas especialmente organizadas y adiestradas para situaciones de emergencia que requieran actuaciones especiales de evacuación. (Gea-Izquierdo, 2017, p. 569)

#### **2.1.13. Combustible**

Es cualquier sustancia capaz de arder, es decir, capaz de combinarse con un comburente en una reacción rápida y exotérmica. (Conesa, 2014, p. 31)

#### **2.1.14. Conato de emergencia**

Situación que puede ser controlada y solucionada de forma sencilla y rápida por el personal y medios de protección del centro. (Gea-Izquierdo, 2017, p. 565)

#### **2.1.15. Humo**

Suspensión en el aire de partículas sólidas originadas en procesos de combustión incompleta. (Gea-Izquierdo, 2017, p. 572)

#### **2.1.16. Salud laboral**

La Organización Mundial de la Salud la define no solo como la ausencia de daño laboral, sino también como un estado de bienestar pleno en sus aspectos físicos, síquicos y sociales. (Conesa, 2010, p. 6)

#### **2.1.17. Protocolos**

Conjunto de normas o actuaciones a seguir para conseguir realizar algo con un método de trabajo definido. (Gea-Izquierdo, 2017, p. 578)

#### **2.1.18. Seguridad**

(Del lat. securitas, -átis). ... — jurídica. 1. f. Cualidad del ordenamiento jurídico, que implica la certeza de sus normas y, consiguientemente, la previsibilidad de su aplicación. En España es un principio constitucional. (Conesa, 2010, p. 6)

### **2.1.19. Riesgo**

Combinación de la frecuencia o probabilidad y de las consecuencias que puedan derivarse de la materialización de un peligro. (Gea-Izquierdo, 2017, p. 580)

### **2.1.20. Riesgo de incendio**

Contingencia o posibilidad de que se desarrolle un proceso de propagación de fuego por la conjunción de los factores que lo componen. (Gea-Izquierdo, 2017, p. 581)

### **2.1.21. Riesgo de quemadura**

Posibilidad de que se produzcan lesiones por el calor en sus diversas formas. (Gea-Izquierdo, 2017, p. 581)

### **2.1.22. Señal de seguridad**

Sistema de protección colectiva utilizado para preservar a los trabajadores de determinados riesgos que no han podido ser eliminados por completo y que permite identificar y localizar situaciones de riesgo y mecanismos e instalaciones de protección y de auxilio, en caso de emergencia. (Gea-Izquierdo, 2017, p. 583)

### **2.1.23. Señalización acústica**

Mecanismo de advertencia sonoro codificado, emitido y difundido por medio de un dispositivo apropiado, que debe tener un nivel sonoro superior al nivel de ruido ambiental, de forma que sea claramente audible, sin llegar a ser excesivamente molesto. (Gea-Izquierdo, 2017, p. 583)

## **2.2. Señalética de seguridad**

Para entender todo sobre la señalética de seguridad es importante conocer la terminología de cada uno de los aspectos que conforman a ellas, por eso a continuación se detallan según la Norma Técnica Ecuatoriana del Instituto Ecuatoriano de Normalización. (NTE:INEN 439, 1984, p. 1)

### **2.2.1. Terminología**

#### *2.2.1.1. Color de seguridad*

Es un color de propiedades colorimétricas y/o foto métricas especificadas, al cual se asigna un significado de seguridad.

#### *2.2.1.2. Símbolo de seguridad*

Es cualquiera de los símbolos o imágenes gráficas usadas en la señal de seguridad

#### *2.2.1.3. Señal de seguridad*

Es aquella que transmite un mensaje de seguridad en un caso particular, obtenida a base de la combinación de una forma geométrica, un color y un símbolo de seguridad. La señal de seguridad puede también incluir un texto (palabras, letras o números).

#### *2.2.1.4. Color de contraste*

Uno de los dos colores neutrales, blanco o negro, usado en las señales de seguridad.

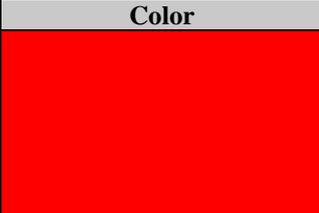
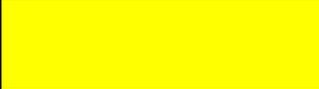
#### *2.2.1.5. Señal auxiliar*

Señal que incluye solamente texto, que se utilizan de ser necesario, con la señal de seguridad, para aclarar o ampliar la información. (NTE:INEN 439, 1984, p. 1)

### **2.2.2. Colores de seguridad**

La Norma Técnica Ecuatoriana establece los tres colores de seguridad que son el rojo, amarillo y verde. Por otra parte, nos especifica que el color azul solo se puede considerar de seguridad si este se utiliza con un círculo.

**Tabla 2-1:** Colores de seguridad

Color	Significado	Ejemplos de uso
	Alto Prohibición	Señal de parada Signos de prohibición  Este color se usa también para prevenir fuego y para marcar equipo contra incendio y su localización.
	Atención Cuidado, peligro	Indicación de peligros (fuegos, explosión, envenenamiento, etc.) Advertencia de obstáculos.
	Seguridad	Rutas de escape, salidas de emergencia, estación de primeros auxilios.
	Acción obligada *) Información	Obligación de usar equipos de seguridad personal. Localización de teléfono.
*) El color azul se considera color de seguridad sólo cuando se utiliza en conjunto con un círculo		

Fuente: NTE INEN 439:1984

Realizado por: Gómez, C. 2023.

### 2.2.3. Colores de contraste

Los colores de contraste que la Norma Técnica Ecuatoriana especifica que se pueden utilizar para las señales de seguridad son el blanco y el negro. En la siguiente tabla se detalla que color de seguridad se va a utilizar con los colores de contraste.

**Tabla 2-2:** Colores de contraste

Color de seguridad	Color de contraste
Rojo	Blanco
Amarillo	Negro
Verde	Blanco
Azul	Blanco

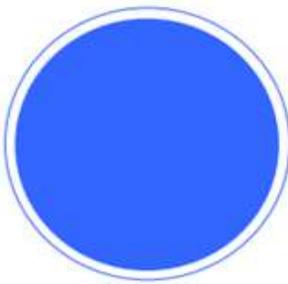
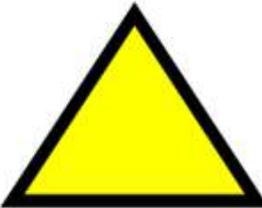
Fuente: NTE INEN 439:1984

Realizado por: Gómez, C. 2023

### 2.2.4. Señales de seguridad

La siguiente tabla establece las formas geométricas y sus significados para las señales de seguridad.

**Tabla 2-3: Señales de seguridad**

Señales y significado	Descripción
	<p>Fondo blanco círculo y barra inclinada rojos. El símbolo de seguridad será negro, colocado en el centro de la señal, pero no debe superponerse a la barra inclinada roja. La banda de color blanco periférica es opcional. Se recomienda que el color rojo cubra por lo menos el 35% del área de la señal.</p>
	<p>Fondo azul. El símbolo de seguridad o el texto serán blancos y colocados en el centro de la señal, la franja blanca periférica es opcional. El color azul debe cubrir por lo menos el 50% del área de la señal. Los símbolos usados en las señales de obligación presentados en el Anexo B establecen tipos generales de protección. En caso de necesidad, debe indicarse el nivel de protección requerido, mediante palabras y números en una señal auxiliar usada conjuntamente con la señal de seguridad.</p>
	<p>Fondo amarillo. Franja triangular negra. El símbolo de seguridad será negro y estará colocado en el centro de la señal, la franja periférica amarilla es opcional. El color amarillo debe cubrir por lo menos el 50% del área de la señal.</p>
	<p>Fondo verde. Símbolo o texto de seguridad en blanco y colocada en el centro de la señal. La forma de la señal debe ser un cuadrado o rectángulo de tamaño adecuado para alojar el símbolo y/o texto de seguridad. El fondo verde debe cubrir por lo menos un 50% del área de la señal. La franja blanca periférica es opcional.</p>

Fuente: NTE INEN 439:1984  
 Realizado por: Gómez, C. 2023

### 2.3. Incendios

Los incendios se los puede clasificar de acuerdo al combustible que los produce.

**Tabla 2-4: Tipos de incendios**

Tipo Incendio	Definición
Clase A	Son incendios de materiales combustibles comunes como madera, tela, papel, caucho, plásticos y muchos derivados sintéticos.
Clase B	Son incendios de líquidos inflamables, líquidos combustibles, grasas de petróleo, alquitrán, aceites, pinturas a base de aceites, disolventes, lacas, alcoholes y grasas inflamables.
Clase C	Son incendios que involucra equipos eléctricos energizados.
Clase D	Son incendios de metales combustibles como el magnesio, titanio, circonio, sodio, litio y potasio.
Clase K	Son incendios de electrodomésticos que involucran combustibles para cocinar (aceites y grasas vegetales o animales).

Fuente: NTE INEN 731,2009  
 Realizado por: Gómez, C. 2023

## 2.4. Extintores

### 2.4.1. Parámetros de clasificación de los extintores

Para la correcta clasificación de los extintores existen ciertos parámetros importantes que se los presenta a continuación:

- La identificación de extintores de incendio debe consistir en una letra que indique la clase de incendio sobre la cual el extintor ha probado ser efectivo.
- Se requerirá que los extintores de incendio clasificados para uso en riesgos de Clase A o Clase B tengan un número de denominación antes de la letra de clasificación que indique la efectividad relativa de extinción.
- No se requerirá que los extintores de incendios clasificados para uso en riesgos Clase C, Clase D o Clase K tengan un número antes de la letra de clasificación.
- Los extintores de incendios se deben seleccionar para la clase o clases de riesgos que se van a proteger de acuerdo con las subdivisiones correspondientes. (NTE INEN 731, 2009, pp. 3-4)

### 2.4.2. Clasificación de los extintores

Los extintores se los puede clasificar dependiendo ciertos parámetros:

#### 2.4.2.1. Por la clase de incendio a que se destinan

**Tabla 2-5:** Tipo de extintor destinado para las diferentes clases de incendio

Extintores	Clase de incendio
Clase A	Incendio de Clase A
Clase B	Incendio de Clase B
Clase C	Incendio de Clase C
Clase D	Incendio de Clase D
Clase K	Incendio de Clase K

Fuente: NTE INEN 731,2009

Realizado por: Gómez, C. 2023

#### 2.4.2.2. La masa o volumen del agente extinguidor contenido

- a) Según la masa contenida – por el valor en kilogramos,
- b) Según el volumen contenido – por el valor en litros. (NTE INEN 731, 2009)

#### 2.4.2.3. El agente extinguidor

- a) Extintores de agua,

- b) Extintores de espuma,
- c) Extintores de polvo (seco y químico seco),
- d) Extintores de Anhídrido carbónico (CO<sub>2</sub>),
- e) Extintores de Halón (hidrocarburos halogenados). (NTE INEN 731, 2009, p. 4)

#### *2.4.2.4. El sistema de propulsión*

- a) Aire u otros gases de presión sobre la atmosfera, contenido en el recipiente juntamente con el agente extinguidor,
- b) Gas a presión sobre la atmosfera en recipientes separado al agente extinguidor. (NTE INEN 731, 2009, p. 4)

## **2.5. Normativa Legal**

### ***2.5.1. Constitución de la República del Ecuador***

La constitución de la República del Ecuador en su artículo 34 menciona que el derecho a la seguridad social es un derecho irrenunciable de todas las personas, y será deber y responsabilidad primordial del Estado. La seguridad social se regirá por los principios de solidaridad, obligatoriedad, universalidad, equidad, eficiencia, subsidiaridad, suficiencia, transparencia y participación, para la atención de las necesidades individuales y colectivas. El Estado garantizará y hará efectivo el ejercicio pleno del derecho a la seguridad social, que incluye a las personas que realizan trabajo no remunerado en los hogares, actividades para el auto sustento en el campo, toda forma de trabajo autónomo y a quienes se encuentran en situación de desempleo. (Constitución de la República del Ecuador, 2008)

### ***2.5.2. Código de trabajo***

El código de trabajo en su artículo 38 menciona que los riesgos provenientes del trabajo son de cargo del empleador y cuando, a consecuencia de ellos, el trabajador sufre daño personal, estará en la obligación de indemnizarle de acuerdo con las disposiciones de este Código, siempre que tal beneficio no le sea concedido por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. (Código del Trabajo, 2012)

### ***2.5.3. Decreto Ejecutivo 2393***

El decreto ejecutivo 2393 en su artículo 11 referente a las Obligaciones de los empleadores nos dice que son obligaciones generales de los personeros de las entidades y empresas públicas y

privadas, adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y al bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad. (Decreto Ejecutivo 2393, 1986)

En su artículo 33 no dice que las puertas de comunicación en el interior de los centros de trabajo reunirán las condiciones suficientes para una rápida salida en caso de emergencia y en los accesos a las puertas, no se permitirán obstáculos que interfieran la salida normal de los trabajadores. (Decreto Ejecutivo 2393, 1986)

## **2.6. Factores de riesgo**

Podemos definir los factores de riesgo como “aquellas situaciones o condiciones de trabajo que pueden perjudicar la salud de las personas, rompiendo el equilibrio físico, mental y social”. No podemos limitarnos a considerar como factores de riesgo solamente aquellas situaciones que puedan causar accidentes y enfermedades, sino que habrá que buscar el origen de todos los desequilibrios de la salud. Por lo que será necesario estudiar e investigar como posible fuente de riesgo, todas aquellas situaciones en las que no se ha considerado al trabajador como centro del proceso productivo. Cualquier modificación introducida en un sistema de trabajo creará unas condiciones de trabajo diferentes, que implicarán nuevos factores de riesgo (Gea-Izquierdo, 2017, p. 7)

Gea-Izquierdo clasifica los factores de riesgo dependiendo a la situación de trabajo se definen:

- Factores o condiciones de seguridad.
- Factores o condiciones higiénicas del puesto de trabajo:
  - Contaminantes físicos de trabajo.
  - Contaminantes químicos y biológicos.
- Factores o condiciones ergonómicas:
  - Carga de trabajo.
  - Organización del trabajo. (Gea-Izquierdo, 2017, p. 7)

## **2.7. Plan de emergencia**

En las emergencias cobran importancia no solo los medios que se utilicen para prevenirlas y combatirlas cuando se presentan, sino que es de vital importancia la organización de los métodos de actuación. Por lo tanto, es fundamental el factor humano en la prevención y en las acciones que se realicen frente a dichas emergencias. La formación cobra un valor esencial en la capacitación del personal para llevar a cabo las funciones que se les encomiende, dentro del Plan de Emergencia. Es necesario prever todas las posibles situaciones de emergencia que se puedan

presentar, actuando con celeridad y minimizando las consecuencias humanas y económicas de los siniestros. (Gea-Izquierdo, 2017, p. 530)

Según Gea-Izquierdo un plan de autoprotección permitirá:

- Identificar y evaluar los riesgos de accidentes graves.
- Elaborar un plan de emergencia interior.
- Informar y formar a los trabajadores, equipando adecuadamente a las personas integrantes de los equipos de protección. (Gea-Izquierdo, 2017, p. 530)

Es obligatorio que el empresario analice todas las posibles situaciones de emergencia y adopte las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores. (Gea-Izquierdo, 2017, p. 530)

Según Gea-Izquierdo esta obligación supone:

1. En todas las empresas se debe realizar un análisis de todas las posibles situaciones de emergencia que puedan generar daños a las personas, instalaciones o medio ambiente, para evitar o minimizar dichos daños; por lo que se debe organizar adecuadamente el modo de actuación ante las diferentes emergencias.
2. Existen empresas que están obligadas a realizar un Plan de Autoprotección, según su tamaño, tipo de actividad o cantidad de sustancias peligrosas empleadas.
3. En empresas pequeñas o no obligadas por la legislación vigente, el empresario debe garantizar la seguridad de los trabajadores y tener en cuenta la posible colaboración de los recursos exteriores: policía, empresas vecinas, etc. (Gea-Izquierdo, 2017, p. 531)

### ***2.7.1. ¿Dónde se debe implantar un plan de emergencia?***

A tal pregunta responde en parte la legislación vigente, que en el ámbito estatal exige a determinado tipo de edificios o actividades a implantar un Plan de Emergencia. Es el caso de hospitales, hoteles, locales de espectáculos, recintos deportivos, etc. ¿Y en aquellos edificios o actividades para los que no existe reglamentación que les obligue? En tales supuestos, la implantación de un Plan de Emergencia es siempre exigible técnicamente cuando se trate de instalaciones en que se dé una grave situación de riesgo o bien en instalaciones en que aun no siendo elevado el nivel de riesgo, sí podrían serlo las consecuencias humanas o materiales que se producirían. La casuística de siniestros nos confirma que este supuesto se da en los edificios y espacios de pública concurrencia, independientemente de la actividad que en ellos se realice y de su nivel de riesgo intrínseco, ya que un siniestro en este tipo de edificios presenta un elevado riesgo de consecuencias graves para las personas que los ocupan. (Gea-Izquierdo, 2017, p. 531)

### **2.7.2. Factores de riesgo que justifican la implantación de planes de emergencia en edificios y espacios de pública concurrencia**

Junto a factores de riesgo comunes a otras actividades e instalaciones, en estos edificios y/o espacios concurren factores de riesgo propios y, en cierto modo, presentes en todos ellos. (Gea-Izquierdo, 2017, p. 531)

Por tal motivo Gea-Izquierdo destaca entre ellos por su incidencia e importancia:

- Densidad de ocupación. Dificulta el movimiento físico y la correcta percepción de las señales existentes, modificando la conducta de los ocupantes. A su vez, condiciona el método idóneo para alertar a los ocupantes en caso de emergencia, ya que si la notificación de la emergencia comportara reacciones de pánico agravaría el problema.
- Características de los ocupantes. En general, estos edificios están ocupados y en ellos coexisten personas con enorme variedad (edad, movilidad, percepción, conocimiento, disciplina, etc.).
- Existencia de personal foráneo. Son edificios ocupados en casi la totalidad de su aforo por personas que no los usan con asiduidad y, consiguientemente, no están familiarizadas con los mismos. Ello dificulta la localización de salidas, de pasillos o vías que conducen a ellas o de cualquier otra instalación de seguridad que se encuentre en dichos locales.
- Limitaciones lumínicas. Se usan frecuentemente en oscuridad o con niveles de iluminación baja. Dan lugar a dificultades en la percepción e identificación de señales, accesos a vías, etc., y a su vez incrementan el riesgo de atropellos, caídas y empujones. (Gea-Izquierdo, 2017, pp. 531-532)

La existencia de alguno de estos factores o la conjunción de todos ellos junto a otros que puedan existir, previsiblemente darían lugar a consecuencias graves o incluso catastróficas ante la aparición de una situación de emergencia, si previamente no se ha previsto tal evento y se han tomado medidas para su control. (Gea-Izquierdo, 2017, p. 532)

### **2.7.3. Clasificación de emergencias**

La elaboración de los planes de actuación se hará teniendo en cuenta la gravedad de la emergencia, las dificultades de controlarla y sus posibles consecuencias, y la disponibilidad de medios humanos. (Gea-Izquierdo, 2017, p. 534)

Por lo tanto, Gea-Izquierdo clasifica las emergencias en distintos niveles en función de la gravedad de la emergencia:

- a) Conato de emergencia. Situación que puede ser controlada y solucionada de forma sencilla y rápida por el personal y medios de protección del local, dependencia o sector.

- b) Emergencia parcial. Situación que para ser dominada requiere la actuación de equipos especiales del sector. No es previsible que afecte a sectores colindantes.
- c) Emergencia general. Situación para cuyo control se precisa de todos los equipos y medios de protección propios y la ayuda de medios de socorro y salvamento externos. Generalmente comportará evacuaciones totales o parciales. (Gea-Izquierdo, 2017, pp. 534-535)

## **2.8. Plan de contingencia**

Se entienden todos los procedimientos dentro del orden normal de una organización, cuyo fin es permitir el buen funcionamiento de ella, aun cuando algunas de sus funciones se vieran afectadas por un accidente interno o externo, y luego de presentarse una emergencia que pudo ser atendida gracias a los planes de contingencias. (Trujillo, 2011, p. 19)

Que una organización prepare sus planes de contingencias no significa que reconozca la ineficacia de su empresa, sino que supone un avance a la hora de superar cualquier eventualidad que pueda acarrear lesiones, pérdidas o importantes y costosos daños. (Trujillo, 2011, p. 19)

Los planes de contingencia se deben hacer de cara a futuros acontecimientos para los cuales debemos estar preparados.

Una de las funciones fundamentales de un plan de contingencias es la continuidad de las operaciones de la organización, y algunos han dividido su elaboración en varios pasos, a saber:

- Evaluación general de hechos actividades y organización.
- Evaluación y análisis de los riesgos dentro y fuera de la organización.
- Planificación de los posibles métodos de puesta en marcha de los planes.
- Pruebas de viabilidad y eficiencia en los resultados.
- Capacitación, entrenamiento y ejecución de los planes.
- Activación y desarrollo de planes.
- Evaluación de los resultados.
- La planificación aumenta la capacidad de organización en caso de un accidente, sirviendo como punto de partida para las respuestas en caso de emergencia. (Trujillo, 2011, pp. 19-20)

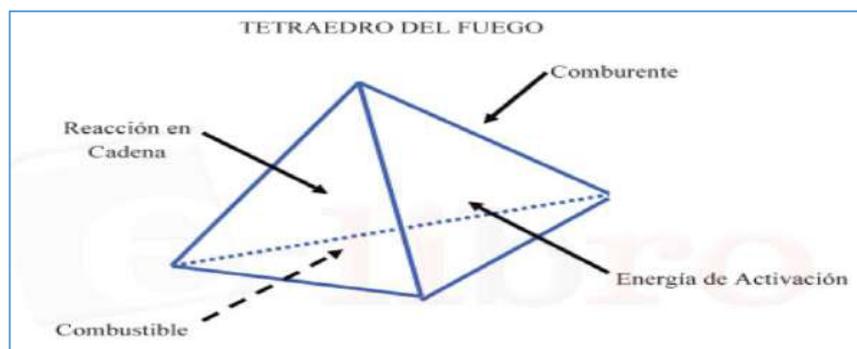
## **2.9. Triángulo y tetraedro del fuego**

Tradicionalmente se ha venido representando el proceso de combustión, con sus tres factores necesarios mediante un triángulo, en los que cada lado equivale a combustible, comburente y energía de activación respectivamente. (Conesa, 2014, p. 30)



**Ilustración 2-1:** Triángulo del fuego  
**Fuente:** Conesa, J. 2014

Si bien estudios recientes han demostrado la existencia de un cuarto factor, para así poder explicar fenómenos anómalos que de otra forma sería imposible; y es por lo que se propuso una nueva representación en forma de tetraedro, en la que cada uno de los factores es directamente adyacente y está en conexión con cada uno de los otros tres. Denominándose a este nuevo factor, reacción en cadena. (Conesa, 2014, p. 31)



**Ilustración 2-2:** Tetraedro del fuego  
**Fuente:** Conesa, J. 2014

### 2.9.1. Combustible

Los combustibles pueden ser sólidos, líquidos y gaseosos como ejemplos tenemos:

- Combustibles sólidos: tejidos, carbón, madera, aluminio, magnesio, plásticos, etc.
- Combustibles líquidos: gasolina, gasóleo, petróleo, aceites, etc.
- Combustibles gaseosos: monóxido de carbono, butano, acetileno, propano, etc. (Conesa, 2014, p. 31)

### 2.9.2. Comburente

Este término se suele aplicar a mezcla de gases en las que el oxígeno (agente oxidante más común) esté en proporción suficiente para que en su seno se inicie y desarrolle la combustión. La mezcla de gases más común es el aire, con un 21% de oxígeno. (Conesa, 2014, p. 32)

### 2.9.3. *Energía de activación*

Para entender la energía de activación revisemos como el propio Conesa la define:

*Es la energía mínima que necesitan los reactivos para que se inicie una reacción; esta energía la aportan los focos de ignición, un foco de ignición puede provocar la ignición si su energía en intensidad y extensión (temperatura y cantidad de valor) es suficiente para aumentar la temperatura en una zona de la masa del combustible por encima de su punto de autoinflamación.*

(Conesa, 2014, p. 33)

### 2.10. **Método Simplificado de Evaluación del Riesgo de Incendio (MESERI)**

La evaluación de riesgo de incendio es importante, por cual se describe el método MESERI para evaluar las instalaciones del Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate y obtener conclusiones útiles para este estudio.

El método MESERI pertenece al grupo de los métodos de evaluación de riesgos conocidos como “esquemas de puntos” que se basan en la consideración individual, por un lado, de diversos factores generados o agravantes del riesgo de incendio, y por otro, de aquellos que reducen y protegen frente al riesgo. (Fundación MAPFRE Estudios, 1998, p. 18)

Una vez valorados estos elementos mediante la asignación de una determinada puntuación se trasladan a una formula tipo:

$$R = \frac{X}{Y}$$

Donde:

R= Riesgo de incendio

X= valor global de los factores agravantes

Y= valor global de los factores reductores

En el caso del método MESERI este valor final se obtiene como suma de las puntuaciones de las series de factores agravantes y protectores de acuerdo con la fórmula:

$$R = \frac{5}{129}X + \frac{5}{26}Y$$

Este método evalúa los riesgos de incendios considerando los factores:

- a) Que hacen posible su inicio, por ejemplo, la inflamabilidad de los materiales dispuestos en el proceso productivo de una industria o la presencia de fuentes de ignición.
- b) Que favorecen o entorpecen su extensión o intensidad por ejemplo la resistencia al fuego de los elementos constructivos o la carga térmica de lo locales.

- c) Que incrementan o disminuyen el valor económico de las pérdidas ocasionadas por ejemplo la destructividad por calor de medios de producción, materias primas y productos elaborados.
- d) Que están expuestos específicamente para su detección, control y extinción, por ejemplo, los extintores portátiles o las brigadas de incendio. (Fundación MAPFRE Estudios, 1998, p. 18)

La consideración de este grupo de factores permite ofrecer una estimación global del riesgo de incendio. Su simplicidad radica en que se valoran los factores más representativos de la situación real de la actividad inspeccionada de entre los múltiples que intervienen en el comienzo, desarrollo y extinción de los incendios. (Fundación MAPFRE Estudios, 1998, pp. 18-19)

El valor obtenido de nuestro riesgo de incendio (P) se lo compara con los datos de la tabla final, de cual podemos obtener la calificación de nuestro riesgo de incendio, dentro de la calificación tenemos muy malo, malo, bueno y muy bueno.

**Tabla 2-6:** Calificación del riesgo

Valor de riesgo P	Calificación del riesgo
Inferior a 3	Muy malo
3 a 5	Malo
5 a 8	Bueno
Superior a 8	Muy bueno

Fuente: Fundación MAPFRE Estudios, 1998

Realizado por: Gómez, C. 2023

### 2.10.1. Aplicación

El método MESERI está principalmente diseñado para su aplicación en empresas de tipo industrial. cuya actividad no sea destacadamente peligrosa (para analizar estos riesgos existen otros métodos más adecuados). Además. debe aplicarse por edificios o instalaciones individuales. de características constructivas homogéneas. Como su nombre indica, el método es simplificado: en muchos casos es la experiencia del inspector la que determina, por simple estimación de lo observado, el nivel de puntuación que debe otorgarse, sin entrar en complicados cálculos. Esto implica que el inspector debe tener conocimientos de los siguientes temas: prevención y sistemas de protección contra incendios; organización de la seguridad en la empresa; procesos industriales y edificación, entre otros. (Fundación MAPFRE Estudios, 1998, p. 19)

## 2.11. Método de Elaboración e Implementación de Planes de Emergencias para Empresas (MEIPEE)

El método MEIPEE sirve para identificar y evaluar aquellos factores de riesgo (accidentes mayores o graves) que pudieran generar emergencias y/o incidentes a nivel empresarial e industrial. (Normand, 2013, pp. 4-8)

El análisis del riesgo se basa en criterios cualitativos y cuantitativos generales y específicos; y luego de haber identificado las amenazas y determinado el nivel de vulnerabilidad se aplicará la siguiente fórmula para determinar el nivel del riesgo. (Normand, 2013, pp. 4-8)

La fórmula general de cálculo es la siguiente:

$$R = A * V$$

**Tabla 2-7:** Nivel de probabilidad y coeficiente

NIVEL DE PROBABILIDAD Y COEFICIENTE			
Número	Calificación	Total de puntuación Matriz 1A	Coeficiente asignado para la fórmula
1	AP (Altamente probable)	5 a 4	4
2	MP (Muy probable)	3	3
3	P (Probable)	2	2
4	PP (Poco probable)	1 o 0	1

Fuente: Normand, MEIPEE, 2013

Realizado por: Gómez, C. 2023

**Tabla 2-8:** Nivel de vulnerabilidad

NIVEL DE VULNERABILIDAD			
Número	Valores (afirmaciones)	Coeficiente	Calificación
1	De 1 al 14	3	Vulnerabilidad alta
2	De 15 a 27	2	Vulnerabilidad media
3	De 28 a 38	1	Vulnerabilidad baja

Fuente: Normand, MEIPEE, 2013

Realizado por: Gómez, C. 2023

**Tabla 2-9:** Categorización del nivel de riesgo

CATEGORIZACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO		
Número	VALORES	CATEGORÍA
1	≥8	Riesgo alto
2	4 a 7	Riesgo medio
3	1 a 3	Riesgo bajo

Fuente: Normand, MEIPEE, 2013

Realizado por: Gómez, C. 2023

**Tabla 2-10:** Categorización de riesgos

Número	Categoría	Descripción
1	Riesgo Alto	Riesgo casi seguro de suceder: representa una amenaza significativa que requiere la adopción de acciones prioritarias e inmediatas en la gestión de riesgo (prevención, mitigación, respuesta y contingencia).
2	Riesgo Medio	Riesgo posible de suceder: significa que se deberían implementar medidas para la gestión del riesgo. Para el nivel de planificación, un plan de carácter general es suficiente para tomar las medidas preventivas correspondientes.
3	Riesgo Bajo	Riesgo que quizás no ocurra. Escenario que no representa una amenaza significativa y consecuentemente no requiere necesariamente un plan.

Fuente: Normand, MEIPEE, 2013

Realizado por: Gómez, C. 2023

## 2.12. Tiempo de Salida

Para el cálculo de tiempos de salida existen diversos métodos que se pueden aplicar. A continuación, presentamos en método aplicando la fórmula de K. Togawa.

$$Ts = \frac{N}{A * K} + \frac{D}{V}$$

TS: Tiempo de salida en segundos

N: Número de personas por evacuar

A: Ancho de salida en metros

K: Constante experimental (1.3) personas (m/seg)

D: Distancia más lejana a evacuar, hasta el sitio seguro (m)

V: Velocidad de desplazamiento (0,6 (m/seg) horizontal y 0,4(m/seg) vertical) (Mariño, 2010, pp. 1-3)

## CAPÍTULO III

### 3. MARCO METODOLÓGICO

#### 3.1. Tipo de estudio

El presente trabajo de titulación es de tipo proyecto técnico y será desarrollado en las instalaciones del Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate, dichas instalaciones cuentan con un edificio principal donde se ubican aulas y oficinas, un área secundaria donde se puede encontrar el garaje de la institución y aulas. La finalidad de este proyecto es diseñar un plan de emergencia que nos ayude a precautelar la salud y bienestar de los trabajadores y alumnos que asisten al lugar en caso de una emergencia. Para el desarrollo del trabajo de titulación se empezó por recopilar información con observación directa y posteriormente entrevistas directas con los miembros de la mesa directa.

#### 3.2. Tipo de investigación

##### 3.2.1. *Investigación bibliográfica*

Este tipo de investigación nos ayuda a recopilar información de libros y tesis, la cual nos ayuda con información inicial como punto de partida para nuestro trabajo de titulación. La información importante que se recopiló para este tema de estudio se encuentra detallada en el marco referencial.

##### 3.2.2. *Investigación de campo*

Este tipo de investigación se la desarrollo con el fin de obtener información inicial importante, ya que el personal y estudiantes que acuden a las instalaciones pueden estar bajo ciertas amenazas que vulneran su salud y seguridad, en este caso se utilizaron listas de chequeo preestablecidos por la Unidad de Gestión de Riesgos del Cantón Riobamba, que es el formato en el cual estará desarrollado nuestro plan de emergencia, debido a que en el Cantón Patate no se tiene un formato establecido bajo ordenanza para el desarrollo de este trabajo. Con dicha información se pudo identificar que las instalaciones del Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate tienen una vulnerabilidad alta.

### **3.3. Método de la investigación**

#### **3.3.1. *Método deductivo e inductivo***

Para el presente trabajo se utilizará un método deductivo e inductivo para recolectar información mediante una investigación de campo, este método se realiza con observación directa y manteniendo el dialogo con los miembros de la mesa directiva. Los datos obtenidos serán analizados y procesados con el objetivo de obtener conclusiones que nos ayuden a crear los protocolos y lineamientos correctos, para la elaboración de este plan de emergencia que tiene como finalidad mantener a los trabajadores y alumnos de esta institución bajo seguridad.

### **3.4. Población de estudio**

Para la población de estudio del presente trabajo de titulación, se ha tomado en cuenta a todas las personas que trabajan dentro del Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate que cuenta con 7 personas en el área administrativa y 8 personas entre docentes e instructores.

### **3.5. Técnicas de recolección de datos**

#### **3.5.1. *Observación directa***

La observación directa es una técnica para recopilar información de las diferentes áreas con las que cuenta el Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate, como serian oficinas, salón de actos, aulas, baños y zona de garaje. De igual forma observar las actividades que desarrollan en cada uno de los puestos de trabajo y poder identificar las amenazas a las que cada uno está expuesto.

#### **3.5.2. *Entrevistas***

Las entrevistas con los miembros de la junta directiva del Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate fueron de mucha importancia ya que con ellas recolectamos información que no se la puede obtener con la observación directa, información detallada como el año de construcción, los recursos con los que cuenta la institución y preguntas cerradas, con esta información desarrollamos las matrices iniciales de probabilidad, gravedad y vulnerabilidad de la institución. Para posteriormente desarrollar los análisis de vulnerabilidad estructural de las instalaciones con el método FEMA 154 y el método MESERI para el riesgo de incendios.

### **3.6. Instrumentos de recolección de datos**

#### **3.6.1. Cuestionario**

Se desarrolló un cuestionario que se aplicó a los miembros de la junta directiva, lo cuales tenían información importante como el año de construcción, número de personas visitantes, si se han realizado simulacros, cuantos extintores tienen dentro de la institución. Preguntas cerradas que respondieron todos los miembros en una reunión que se llevó a cabo con el objetivo de tener esta información para el desarrollo de las matrices.

#### **3.6.2. Medios digitales**

Los medios digitales que se utilizaron para la recolección y almacenamiento de datos son fotografías captadas con teléfonos inteligentes, archivos digitales proporcionadas por la Unidad de Gestión de Riesgos del Municipio de Riobamba. Dentro de los medios digitales más importantes que se utilizaron para el desarrollo de este trabajo se encuentran los software de Microsoft Excel y AutoCAD.

### **3.7. Datos del sindicato de choferes profesionales del cantón Patate**

#### **3.7.1. Reseña histórica de la institución**

En 1979, un grupo de experimentados choferes profesionales patateños identificó la creciente necesidad de establecer el Sindicato de Choferes en la localidad. Este emprendimiento tomó forma a través de diálogos con colegas del Sindicato de Choferes de Santo Domingo, donde figuras como Abel Unda y Marco Araque, entre otros, desempeñaron un papel crucial en el proceso.

Durante esos encuentros, se forjó una amistad sólida entre los choferes de diferentes localidades, lo que contribuyó a la creciente aceptación de la idea de establecer el Sindicato de Choferes Profesionales en Patate. Las reuniones iniciales se llevaron a cabo en casas particulares, incluyendo la histórica residencia de Don Fidel Alonso Soria y las instalaciones de instituciones como la Cooperativa de Ahorro y Crédito Patate Ltda., la Cooperativa 4 de febrero y la Cooperativa de Transportes Patate.

Después de varios meses de deliberaciones y planificación, se conformó la Pre Directiva del Sindicato Choferes Patate, encabezada por Tobías Cárdenas como Secretario General, Marcelo Carvajal como Secretario de Actas, y con la coordinación de Oscar Llerena y Daniel Velasco.

Con el apoyo y asesoramiento de figuras influyentes como Abel Unda y Fausto Acuña, se comenzaron a gestionar los trámites necesarios para obtener la personería jurídica.

A medida que se sumaban más choferes, se surgió la necesidad de presentar la solicitud de personería jurídica al Ministerio de Trabajo. Sin embargo, algunos obstáculos surgieron cuando se identificó que algunos de los compañeros ya eran miembros de otros sindicatos, lo que complicó el proceso. A pesar de estos desafíos, se completaron los procedimientos y, entre los años 1980 y 1983, se logró obtener la Personería Jurídica del Sindicato de Choferes Profesionales del cantón Patate.

Quedando conformada la Directiva Provisional con las siguientes dignidades:

**Tabla 3-1:** Directiva Provisional

<b>PRESIDENTE:</b>	Alejando Melo
<b>SECRETARIO:</b>	Tobías Torres
<b>TESORERO:</b>	Marcelo Carvajal
<b>PRIMER VOCAL:</b>	Oswaldo Cárdenas
<b>SEGUNDO VOCAL:</b>	Luis Cepeda
<b>TERCER VOCAL:</b>	Milton Freire Coello

**Fuente:** Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate, 2022

**Realizado por:** Gómez, C. 2023

Finalmente, el Acta definitiva de la constitución del Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate quedó registrada de la siguiente manera:

El 15 de diciembre de 1984, Se procede a cambiar la directiva quedando estructurado de la siguiente manera:

**Tabla 3-2:** Comité ejecutivo

<b>Cargo</b>	<b>Principales</b>	<b>Suplentes</b>
<b>Secretario General</b>	Luis Cepeda	Marcelo García
<b>Secretario de Actas y Comunicaciones</b>	Marcelo Carvajal	Eduardo Naveda
<b>Secretario de Finanzas</b>	José Céliz	Rómulo Freire
<b>Secretario de Asuntos Culturales y Deportes</b>	Rodrigo Cisneros	Nelson Barrionuevo
<b>Secretario de Asuntos Sociales</b>	Milton Freire	Tobías Cárdenas
<b>Secretario de Defensa Jurídica</b>	Oscar Llerena	Daniel Velazco

**Fuente:** Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate, 2022

**Realizado por:** Gómez, C. 2023

**Tabla 3-3:** Comisión fiscalizadora

<b>Principales</b>	<b>Suplentes</b>
Jaime Coello	Héctor López
Luis Aníbal Soria	Carlos Rodríguez
Iván Rodríguez	Oswaldo Cárdenas

**Fuente:** Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate, 2022

Conscientes de la importancia de generar ingresos para beneficiar a sus miembros y establecer una sede sindical adecuada, se exploraron diversas opciones. Tras un diálogo con el Sindicato de Choferes Profesionales de Tungurahua en Ambato para brevetar a los estudiantes, se recibió inicialmente una negativa. Sin embargo, se logró obtener la autorización para brevetar la primera promoción de estudiantes aspirantes a choferes profesionales el 9 de noviembre de 1985. Los recursos obtenidos se invirtieron en la adquisición de un terreno en la calle Hilario Torres, donde se adaptaron las instalaciones para servir como oficina, aulas y taller.

Ante las dificultades en los trámites y la necesidad de simplificar el proceso, surgió la idea de establecer la Escuela Propia del Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate. Este ambicioso proyecto se materializó gracias a la colaboración del Diputado Mario Cobo Barona, quien se comprometió a facilitar su creación. Después de un largo proceso, se obtuvo la autorización, es así que un día 26 de enero de 1986 se recibe la documentación en la que consta el número de estudiante, acuerdo ministerial y reglamento de funcionamiento, lo que marcó un hito significativo en la historia de la institución.

Posteriormente, con recursos financieros disponibles, se adquirió un terreno adicional en la Avenida Ambato, frente al parque central Simón Bolívar, gracias a la gestión de José Céliz. Mediante el esfuerzo conjunto de los miembros y numerosas mingas, se logró construir el edificio que alberga hoy en día la Escuela de Formación, Capacitación y Entrenamiento de Conductores Profesionales del Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón "Patate".

### 3.8. Situación actual

El sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate es una institución dedicada a la formación y capacitación de conductores profesionales, la institución no cuenta con un plan de emergencia y contingencia que permita precautelar con la seguridad y salud de los trabajadores, por lo cual para cumplir con la normativa vigente tiene la necesidad de un plan de emergencia actualizado. Para el desarrollo del plan de esta institución se tomó la guía establecida por el Gobierno Autónomo Descentralizado del Municipio de Riobamba, en la cual se necesita una información inicial, la misma que se obtuvo de los dirigentes de la institución, para posteriormente desarrollar las matrices principales y obtener el grado de vulnerabilidad de las instalaciones.

### 3.9. Datos de la institución

**Tabla 3-4:** Datos generales de la institución

<b>Número de ruc</b>	1890138965001
<b>Razón Social</b>	Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate
<b>Representante Legal</b>	Agr. Luis Marcelo Carvajal Castro
<b>Actividad Comercial</b>	Capacitaciones de conductores profesionales
<b>Teléfono</b>	032870262
<b>Correo Electrónico</b>	escuelacapacitacionpatate@yahoo.es

**Fuente:** Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate, 2022

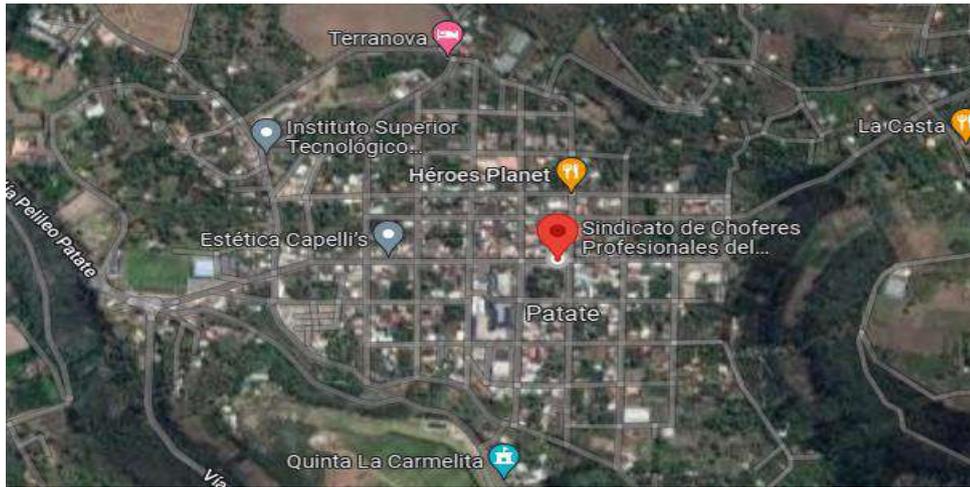
**Realizado por:** Gómez, C. 2023

#### 3.9.1. Ubicación Geográfica

El Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate, se encuentra localizado en la provincia de Tungurahua, cantón Patate frente al parque central en la Avenida Ambato y Abdón Calderón.

#### 3.9.2. Ubicación Espacial

Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate



**Ilustración 3-1:** Ubicación del sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate

Fuente: Google Maps.

### 3.9.3. Misión

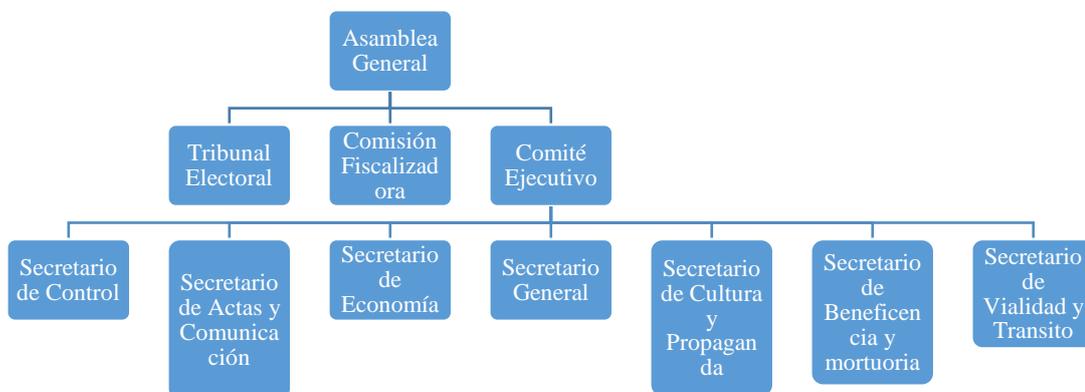
Formar conductores profesionales con identidad, sentido de respeto, responsabilidad, solidaridad y liderazgo; con una sólida formación académica y técnico practica para conducir vehículos motorizados.

### 3.9.4. Visión

Alcanzar una excelencia educativa que refleja el conductor profesional en base a prácticas de valores.

## 3.10. Estructura organizacional

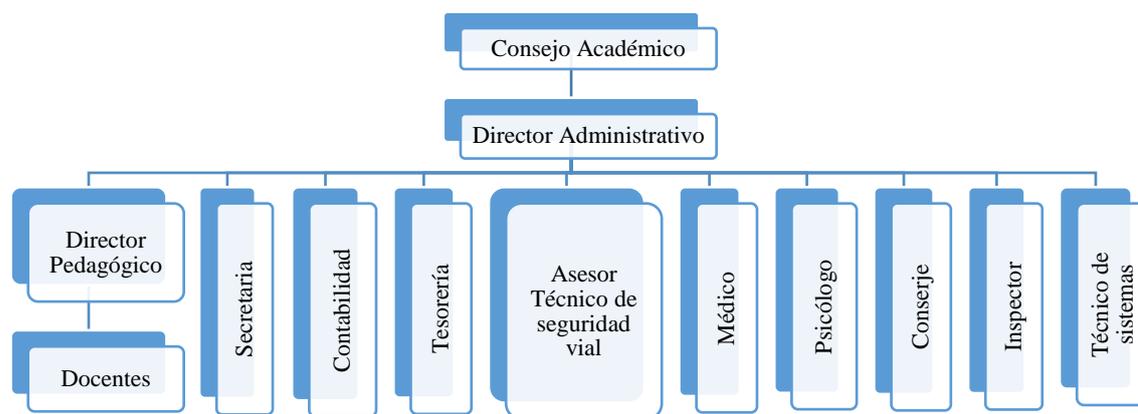
### 3.10.1. Sindicato



**Ilustración 3-2:** Organigrama del Sindicato de Choferes Profesionales

Fuente: Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate

### 3.10.2. Escuela de conducción



**Ilustración 3-3:** Organigrama de la Escuela de Conducción

Fuente: Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate

### 3.11. Actividades para el desarrollo del plan de emergencia

**Tabla 3-5:** Procedimiento para el desarrollo del plan de emergencia

ACTIVIDAD	TÉCNICA	INSTRUMENTO	RESPONSABLE
Identificación de las amenazas	• Observación	Matriz del Municipio de Riobamba	Carlos Gómez
Análisis de Probabilidad	• Observación • Entrevista	Matriz del Municipio de Riobamba	Agr. Marcelo Carvajal Carlos Gómez
Análisis de Gravedad	• Observación • Entrevista	Matriz del Municipio de Riobamba	Agr. Marcelo Carvajal Carlos Gómez
Análisis de vulnerabilidad	• Observación • Entrevista	Matriz del Municipio de Riobamba	Carlos Gómez
Análisis de riesgos mayores	• Observación • Entrevista	Método MEIPEE	Carlos Gómez
Análisis estructural	• Observación	Metodología FEMA 154	Carlos Gómez
Evaluación de riesgos de incendios	• Observación	Método MESERI	Carlos Gómez
Conformación de las brigadas de respuesta	• Selección de acuerdo a las actitudes	Lista de trabajadores	Agr. Marcelo Carvajal Carlos Gómez
Elaboración del plan de emergencia	• Aplicación del formato del GADM-Riobamba	Formato del Municipio de Riobamba	Carlos Gómez

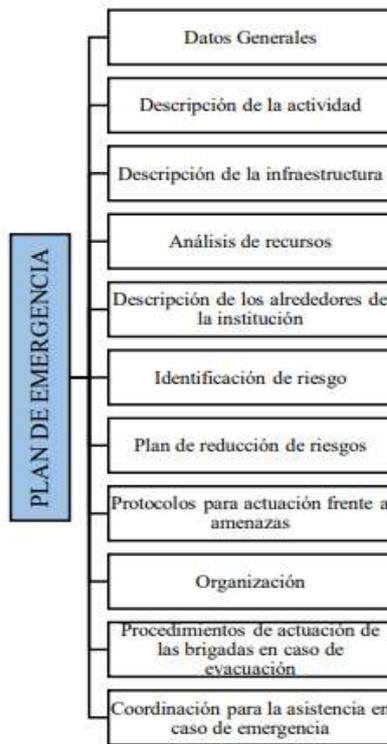
Realizado por: Gómez, C. 2023

### 3.12. Metodología para el plan de emergencia

Para la elaboración del Plan de emergencia para las instalaciones del Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate, se tomó el formato establecido por el Ilustre Municipio Riobamba. Esto debido a que en el cantón Patate donde se encuentra ubicada las instalaciones de la institución, no existe un formato establecido por el Gobierno Autónomo Descentralizado de dicho cantón.

### 3.13. Estructura del plan de emergencia

A continuación, se presenta la estructura del plan de emergencia establecido por el municipio de Riobamba, en el cual se pueden identificar los aspectos importantes que se deben desarrollar y tomar en cuenta.



**Ilustración 3-4:** Estructura del Plan de Emergencia

**Fuente:** Unidad de Gestión de Riesgos del GADM de Riobamba

### 3.14. Identificación de amenazas

La matriz de vulnerabilidad nos ayuda a identificar las amenazas a las cuales está expuesto el sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate, las mismas que se las presenta en la siguiente tabla.

**Tabla 3-6:** Amenazas

AMENAZAS		
NATURALES	TECNOLÓGICAS	SOCIALES
SISMO	INCENDIO	ASALTO-HURTO
INUNDACIONES	FUGAS DE GAS	
ERUPCIÓN VOLCÁNICA		

**Realizado por:** Gómez, C. 2023

### **3.15. Análisis de vulnerabilidad**

Para el desarrollo del análisis de vulnerabilidad dentro de las instalaciones del Sindicato de Choferes Profesionales, se llevó a cabo un cuestionario el cual respondieron los dirigentes de la institución en una reunión previamente establecida. El cuestionario es un formato facilitado por la Unidad de Gestión de Riesgos del Gobierno Autónomo Descentralizado del Municipio de Riobamba, el cual cuenta con 31 preguntas cerradas sobre factores específicos y tres opciones de respuesta cualitativas.

Dentro de las opciones de respuesta tenemos, opción 1 identificado con la letra (A) la cual significa que se cumple en su totalidad dicho factor, opción 2 representado por la letra (B) que significa que se cumple parcialmente y por último opción 3 con la letra (C) que no se cumple con la condición.

Este análisis de vulnerabilidad compuesto por el análisis de probabilidad y gravedad, nos da a conocer los valores iniciales de vulnerabilidad a los cuales están expuestos los trabajadores y las instalaciones del Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate.

3.15.1. Análisis de probabilidad

Tabla 3-7: Matriz análisis de probabilidad

	<b>FORMATO</b>	<b>Versión:</b>	<b>1</b>
	<b>ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD</b>	<b>Fecha:</b>	<b>7/6/2022</b>
	<b>ANÁLISIS DE PROBABILIDAD</b>	<b>Página 1 de 3</b>	

<b>INFORMACIÓN GENERAL</b>					
Nombre de la Empresa	Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate		Actividad Económica	Capacitaciones de conductores profesionales	
Dirección	Av. Ambato y Abdón Calderón		Teléfono (s)	03 2870 262	Fax
Parroquia	La Matriz	Barrio Los Nardos	Referencia	Frente al Parque Central Simón Bolívar	
Correo electrónico	escuelacapacitacionpatate@yahoo.es		No. De Empleados	15	
Materia Prima			Cantidad mensual		
Combustible empleado			Cantidad mensual		

Asigne con la letra (X) las diferentes amenazas en las cuales su institución, empresa o actividad comercial este expuesta.

<b>NATURALES</b>	
SISMO	<b>x</b>
VIENTOS O VENDABALES	
LLUVIAS O GRANIZADAADAS	
INUNDACIONES	<b>x</b>
OLA DE CALOR	
DESLIZAMIENTOIENTOS O AVALANCHACHAS	
ERUPCIÓN VOLCÁNICA	<b>x</b>
EPIDEMIAS Y PLAGAS	

<b>TECNOLÓGICOS</b>	
INCENDIO	<b>x</b>
EXPLOSIÓN	
FUGAS DE GAS	<b>x</b>
DERRAMEES DE SUSTANCIAS PELIGROSAS	
INTOXICACIONES	
CONTAMINACIÓN RADIATIVA - BIOLÓGICA	
ACCIDENTES VEHICULARARES	
ACCIDENTES DE TRABAJO CON MAQUINARIA	

<b>SOCIALES</b>	
ASALTO-HURTO	<b>x</b>
SECUESTRO	
TERRORISMOISMO	
DESORDEN CÍVIL	

<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</b>		<b>PLAN DE EVACUACIÓN</b>																		
<b>A</b>	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>B</b>	Solo algunos empleados conocen sobre normas de evacuación																			
<b>C</b>	Ningún empleado conoce sobre medidas de evacuación y no se han desarrollado hasta el momento estrategias o planes al respecto																			
<b>PELIGRO / AMENAZA</b>	<b>NATURALES</b>							<b>TECNOLÓGICOS</b>							<b>SOCIALES</b>					
	SISMO	VIENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA.	INUNDACIÓN.	OLA DE CALOR	DESLIZAMIENTO / 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>C</b>			<b>C</b>			<b>C</b>		<b>C</b>		<b>C</b>						<b>C</b>				

<b>2</b>		<b>ALARMA PARA EVACUACIÓN</b>																		
<b>A</b>	Está instalada y es funcional																			
<b>B</b>	Es funcional solo en un sector. Bajo ciertas condiciones																			
<b>C</b>	No se tiene ningún tipo de alarma																			
<b>PELIGRO / AMENAZA</b>	<b>NATURALES</b>							<b>TECNOLÓGICOS</b>							<b>SOCIALES</b>					
	SISMO	VIENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA.	INUNDACIÓN.	OLA DE CALOR	DESLIZAMIENTO / 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</b>		<b>B</b>						<b>B</b>				

<b>3</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																			
PELIGRO / AMENAZA	NATURALES								TECNOLÓGICOS							SOCIALES				
	SISMO	VIENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA.	INUNDACIÓN.	OLA DE CALOR	DESLIZAMIENTO / 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>4</b>	<b>LOS VISITANTES DEL EDIFICIO CONOCEN LAS RUTAS DE EVEACUACIÓN</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																			
PELIGRO / AMENAZA	NATURALES								TECNOLÓGICOS							SOCIALES				
	SISMO	VIENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA.	INUNDACIÓN.	OLA DE CALOR	DESLIZAMIENTO / 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			

<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																			
PELIGRO / AMENAZA	NATURALES								TECNOLÓGICOS							SOCIALES				
	SISMO	VIENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA.	INUNDACIÓN.	OLA DE CALOR	DESLIZAMIENTO / 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			

<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 peligrosos																			
PELIGRO / AMENAZA	NATURALES								TECNOLÓGICOS							SOCIALES				
	SISMO	VIENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA.	INUNDACIÓN.	OLA DE CALOR	DESLIZAMIENTO / 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			

<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																			
PELIGRO / AMENAZA	NATURALES								TECNOLÓGICOS							SOCIALES				
	SISMO	VIENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA.	INUNDACIÓN.	OLA DE CALOR	DESLIZAMIENTO / 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			

<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																			
PELIGRO / AMENAZA	NATURALES							TECNOLÓGICOS							SOCIALES					
	SISMO	VIENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA.	INUNDACIÓN.	OLA DE CALOR	DESLIZAMIENTO / 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>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																			
PELIGRO / AMENAZA	NATURALES							TECNOLÓGICOS							SOCIALES					
	SISMO	VIENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA.	INUNDACIÓN.	OLA DE CALOR	DESLIZAMIENTO / 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			

<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																			
PELIGRO / AMENAZA	NATURALES							TECNOLÓGICOS							SOCIALES					
	SISMO	VIENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA.	INUNDACIÓN.	OLA DE CALOR	DESLIZAMIENTO / 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>11</b>	<b>SISTEMA DE DETECCION</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																			
PELIGRO / AMENAZA	NATURALES							TECNOLÓGICOS							SOCIALES					
	SISMO	VIENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA.	INUNDACIÓN.	OLA DE CALOR	DESLIZAMIENTO / 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>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																			
PELIGRO / AMENAZA	NATURALES							TECNOLÓGICOS							SOCIALES					
	SISMO	VIENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA.	INUNDACIÓN.	OLA DE CALOR	DESLIZAMIENTO / 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			

<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																			
PELIGRO / AMENAZA	NATURALES								TECNOLÓGICOS							SOCIALES				
	SISMO	VIENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA.	INUNDACIÓN.	OLA DE CALOR	DESIZAMIENTO / 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>14</b>	<b>SISTEMA CONTRA INCENDIO</b>																			
A	Es funcional																			
B	Funciona parcialmente																			
C	No existe o no funciona																			
PELIGRO / AMENAZA	NATURALES								TECNOLÓGICOS							SOCIALES				
	SISMO	VIENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA.	INUNDACIÓN.	OLA DE CALOR	DESIZAMIENTO / 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			

<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																			
PELIGRO / AMENAZA	NATURALES								TECNOLÓGICOS							SOCIALES				
	SISMO	VIENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA.	INUNDACIÓN.	OLA DE CALOR	DESIZAMIENTO / 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			

<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																			
PELIGRO / AMENAZA	NATURALES								TECNOLÓGICOS							SOCIALES				
	SISMO	VIENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA.	INUNDACIÓN.	OLA DE CALOR	DESIZAMIENTO / 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			

<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																			
PELIGRO / AMENAZA	NATURALES								TECNOLÓGICOS							SOCIALES				
	SISMO	VIENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA.	INUNDACIÓN.	OLA DE CALOR	DESIZAMIENTO / 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			

<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																			
PELIGRO / AMENAZA	NATURALES								TECNOLÓGICOS							SOCIALES				
	SISMO	VIENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA.	INUNDACIÓN.	OLA DE CALOR	DESLIZAMIENTO / AVALANCHA	ERUPCIÓN VOLCANICA.	EPIDEM / PLAGAS	INCENIDO	EXPLOSIÓN.	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			

<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																			
PELIGRO / AMENAZA	NATURALES								TECNOLÓGICOS							SOCIALES				
	SISMO	VIENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA.	INUNDACIÓN.	OLA DE CALOR	DESLIZAMIENTO / AVALANCHA	ERUPCIÓN VOLCANICA.	EPIDEM / PLAGAS	INCENIDO	EXPLOSIÓN.	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			

<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																			
PELIGRO / AMENAZA	NATURALES								TECNOLÓGICOS							SOCIALES				
	SISMO	VIENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA.	INUNDACIÓN.	OLA DE CALOR	DESLIZAMIENTO / AVALANCHA	ERUPCIÓN VOLCANICA.	EPIDEM / PLAGAS	INCENIDO	EXPLOSIÓN.	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			

<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%																			
PELIGRO / AMENAZA	NATURALES								TECNOLÓGICOS							SOCIALES				
	SISMO	VIENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA.	INUNDACIÓN.	OLA DE CALOR	DESLIZAMIENTO / AVALANCHA	ERUPCIÓN VOLCANICA.	EPIDEM / PLAGAS	INCENIDO	EXPLOSIÓN.	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>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																			
PELIGRO / AMENAZA	NATURALES								TECNOLÓGICOS							SOCIALES				
	SISMO	VIENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA.	INUNDACIÓN.	OLA DE CALOR	DESLIZAMIENTO / AVALANCHA	ERUPCIÓN VOLCANICA.	EPIDEM / PLAGAS	INCENIDO	EXPLOSIÓN.	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			

<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.																			
PELIGRO / AMENAZA	NATURALES								TECNOLÓGICOS							SOCIALES				
	SISMO	VIENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA.	INUNDACIÓN.	OLA DE CALOR	DESPLAZAMIENTO / AVALANCHA	ERUPCIÓN VOLCANICA.	EPIDEM / PLAGAS	INCENIDO	EXPLOSIÓN.	FUGAS	DERRAME. SUST. PELIGROSAS	INTOXICACIÓN.	CONT. RAD. O BIOL	ACC. VEHICULAR	ACC DE TRABAJO	ASALTO / HURTO	SECUESTRO	TERRORISMO.	DESORD. CIVIL
	A			A			A		A		A						A			

<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																			
PELIGRO / AMENAZA	NATURALES								TECNOLÓGICOS							SOCIALES				
	SISMO	VIENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA.	INUNDACIÓN.	OLA DE CALOR	DESPLAZAMIENTO / AVALANCHA	ERUPCIÓN VOLCANICA.	EPIDEM / PLAGAS	INCENIDO	EXPLOSIÓN.	FUGAS	DERRAME. SUST. PELIGROSAS	INTOXICACIÓN.	CONT. RAD. O BIOL	ACC. VEHICULAR	ACC DE TRABAJO	ASALTO / HURTO	SECUESTRO	TERRORISMO.	DESORD. CIVIL
	A			A			A		A		A						A			

<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																			
PELIGRO / AMENAZA	NATURALES								TECNOLÓGICOS							SOCIALES				
	SISMO	VIENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA.	INUNDACIÓN.	OLA DE CALOR	DESPLAZAMIENTO / AVALANCHA	ERUPCIÓN VOLCANICA.	EPIDEM / PLAGAS	INCENIDO	EXPLOSIÓN.	FUGAS	DERRAME. SUST. PELIGROSAS	INTOXICACIÓN.	CONT. RAD. O BIOL	ACC. VEHICULAR	ACC DE TRABAJO	ASALTO / HURTO	SECUESTRO	TERRORISMO.	DESORD. CIVIL
	A			A			A		A		A						A			

<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																			
PELIGRO / AMENAZA	NATURALES								TECNOLÓGICOS							SOCIALES				
	SISMO	VIENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA.	INUNDACIÓN.	OLA DE CALOR	DESPLAZAMIENTO / AVALANCHA	ERUPCIÓN VOLCANICA.	EPIDEM / PLAGAS	INCENIDO	EXPLOSIÓN.	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>27</b>	<b>SOPORTE DEL TERRENO</b>																			
A	El 100% de la infraestructura se encuentra ubicada en un terreno estable que no presenta peligro																			
B	El 50% de la infraestructura se encuentra ubicada en un terreno estable que no presenta peligro																			
C	El 25% de la infraestructura se encuentra ubicada en un terreno estable que no presenta peligro																			
PELIGRO / AMENAZA	NATURALES								TECNOLÓGICOS							SOCIALES				
	SISMO	VIENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA.	INUNDACIÓN.	OLA DE CALOR	DESPLAZAMIENTO / AVALANCHA	ERUPCIÓN VOLCANICA.	EPIDEM / PLAGAS	INCENIDO	EXPLOSIÓN.	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>28</b>	<b>TECNOLOGICOS</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																			
PELIGRO / AMENAZA	NATURALES								TECNOLOGICOS							SOCIALES				
	SISMO	VIENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA.	INUNDACIÓN.	OLA DE CALOR	DESIZAMIENTO / 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			

<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																			
PELIGRO / AMENAZA	NATURALES								TECNOLOGICOS							SOCIALES				
	SISMO	VIENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA.	INUNDACIÓN.	OLA DE CALOR	DESIZAMIENTO / 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			

<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																			
PELIGRO / AMENAZA	NATURALES								TECNOLOGICOS							SOCIALES				
	SISMO	VIENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA.	INUNDACIÓN.	OLA DE CALOR	DESIZAMIENTO / 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			

<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, soga, silbato, etc.																			
B	Cuenta con botiquín de emergencia parcialmente equipado																			
C	No posee o Cuenta con botiquín de emergencia no equipado																			
PELIGRO / AMENAZA	NATURALES								TECNOLOGICOS							SOCIALES				
	SISMO	VIENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA.	INUNDACIÓN.	OLA DE CALOR	DESIZAMIENTO / 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>NO LLENAR</b>																				
PELIGRO / AMENAZA	NATURALES								TECNOLOGICOS							SOCIALES				
	SISMO	VIENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA.	INUNDACIÓN.	MAREMOT.	DESIZAMIENTO / 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
1	C	0	0	C	0	0	C	0	C	0	C	0	0	0	0	0	C	0	0	0
2	B	0	0	B	0	0	B	0	B	0	B	0	0	0	0	0	B	0	0	0
3	B	0	0	B	0	0	B	0	B	0	B	0	0	0	0	0	B	0	0	0
4	A	0	0	A	0	0	A	0	A	0	A	0	0	0	0	0	A	0	0	0
5	C	0	0	C	0	0	C	0	C	0	C	0	0	0	0	0	C	0	0	0

6	C	0	0	C	0	0	C	0	C	0	C	0	0	0	0	0	C	0	0	0
7	A	0	0	A	0	0	A	0	A	0	A	0	0	0	0	0	A	0	0	0
8	B	0	0	B	0	0	B	0	B	0	B	0	0	0	0	0	B	0	0	0
9	C	0	0	C	0	0	C	0	C	0	C	0	0	0	0	0	C	0	0	0
10	B	0	0	B	0	0	B	0	B	0	B	0	0	0	0	0	B	0	0	0
11	B	0	0	B	0	0	B	0	B	0	B	0	0	0	0	0	B	0	0	0
12	A	0	0	A	0	0	A	0	A	0	A	0	0	0	0	0	A	0	0	0
13	C	0	0	C	0	0	C	0	C	0	C	0	0	0	0	0	C	0	0	0
14	C	0	0	C	0	0	C	0	C	0	C	0	0	0	0	0	C	0	0	0
15	A	0	0	A	0	0	A	0	A	0	A	0	0	0	0	0	A	0	0	0
16	C	0	0	C	0	0	C	0	C	0	C	0	0	0	0	0	C	0	0	0
17	C	0	0	C	0	0	C	0	C	0	C	0	0	0	0	0	C	0	0	0
18	C	0	0	C	0	0	C	0	C	0	C	0	0	0	0	0	C	0	0	0
19	C	0	0	C	0	0	C	0	C	0	C	0	0	0	0	0	C	0	0	0
20	C	0	0	C	0	0	C	0	C	0	C	0	0	0	0	0	C	0	0	0
21	B	0	0	B	0	0	B	0	B	0	B	0	0	0	0	0	B	0	0	0
22	C	0	0	C	0	0	C	0	C	0	C	0	0	0	0	0	C	0	0	0
23	A	0	0	A	0	0	A	0	A	0	A	0	0	0	0	0	A	0	0	0
24	A	0	0	A	0	0	A	0	A	0	A	0	0	0	0	0	A	0	0	0
25	A	0	0	A	0	0	A	0	A	0	A	0	0	0	0	0	A	0	0	0
26	B	0	0	B	0	0	B	0	B	0	B	0	0	0	0	0	B	0	0	0
27	B	0	0	B	0	0	B	0	B	0	B	0	0	0	0	0	B	0	0	0
28	A	0	0	A	0	0	A	0	A	0	A	0	0	0	0	0	A	0	0	0
29	A	0	0	A	0	0	A	0	A	0	A	0	0	0	0	0	A	0	0	0
30	A	0	0	A	0	0	A	0	A	0	A	0	0	0	0	0	A	0	0	0
31	B	0	0	B	0	0	B	0	B	0	B	0	0	0	0	0	B	0	0	0
A	10	0	0	10	0	0	10	0	10	0	10	0	0	0	0	0	10	0	0	0
B	9	0	0	9	0	0	9	0	9	0	9	0	0	0	0	0	9	0	0	0
C	12	0	0	12	0	0	12	0	12	0	12	0	0	0	0	0	12	0	0	0
<b>Total</b>	<b>97</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>97</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>97</b>	<b>0</b>	<b>97</b>	<b>0</b>	<b>97</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>97</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Nivel</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

CALIFICACIÓN TOTAL POR AMENAZA	
No.de ítem con respuesta A x (1,0) =	60
No.de ítem con respuesta B x (3,0) =	162
No.de ítem con respuesta C x (5,0) =	360
<b>Puntaje total (A+B+C)=</b>	<b>582</b>

TABLA DE COMPARACIÓN PARA EL NIVEL DE PROBABILIDAD	
27-54	La edificación presenta una baja probabilidad de ocurrencia
55-82	La edificación presenta una mediana probabilidad de ocurrencia
83-111	La edificación presenta una probabilidad media-alta que puede ocurrir en forma imprevista
112-139	La edificación presenta una alta probabilidad de ocurrencia, se deben revisar todos los aspectos que puedan estar representando amenazas para las personas que permanecen en el edificio en un momento de emergencia.

1	BAJA
---	------

2	MEDIA
---	-------

3	MEDIA -ALTA
---	-------------

4	ALTA
---	------

Fuente: Unidad de Gestión de Riesgos del GADMR  
Realizado por: Gómez, C. 2023.

3.15.2. Análisis de gravedad

Tabla 3-8: Análisis de gravedad

	<b>FORMATO</b>	Versión:	1
	<b>FACTORES DE VULNERABILIDAD</b>	Fecha:	7/6/2022
	<b>ANÁLISIS DE GRAVEDAD</b>	Página 2 de 3	

ANÁLISIS DE GRAVEDAD
Asigne la letra (X) a cada una de las amenazas identificadas por peligros, de acuerdo con la condición existente de su empresa o del centro de trabajo: (A) Si la condición se cumple - (B) Si la condición se cumple parcialmente - (C) Si la condición no se cumple.

FACTOR SER HUMANO		A	B	C
<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</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</b>	<b>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 contra incendios, tales como herramientas, manuales, extintores, palas, entre otros? De acuerdo con las necesidades especificadas y reales para las instalaciones de su Organización.		X	

FACTOR RECURSOS SOBRE LA PROPIEDAD		A	B	C
<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</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 contra incendios?		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 alterno 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		

CALIFICACIÓN TOTAL POR FACTOR HUMANO (16)	
No.de ítem con respuesta A x (1,0) =	0
No.de ítem con respuesta B x (3,0) =	9
No.de ítem con respuesta C x (5,0) =	65
<b>Puntaje total (A+B+C) =</b>	<b>74</b>

FACTOR RECURSOS SOBRE PROPIEDAD	
No.de ítem con respuesta A x (1,0) =	5
No.de ítem con respuesta B x (3,0) =	9
No.de ítem con respuesta C x (5,0) =	65
<b>Puntaje total (A+B+C) =</b>	<b>79</b>

FACTOR RECURSOS SOBRE EL NEGOCIO	
No.de ítem con respuesta A x (1,0) =	1
No.de ítem con respuesta B x (3,0) =	3
No.de ítem con respuesta C x (5,0) =	60
<b>Puntaje total (A+B+C) =</b>	<b>64</b>

FACTOR SISTEMAS Y PROCESOS	
No.de ítem con respuesta A x (1,0) =	2
No.de ítem con respuesta B x (3,0) =	12
No.de ítem con respuesta C x (5,0) =	40
<b>Puntaje total (A+B+C) =</b>	<b>54</b>

FACTOR AMBIENTAL	
No.de ítem con respuesta A x (1,0) =	12
No.de ítem con respuesta B x (3,0) =	0
No.de ítem con respuesta C x (5,0) =	10
<b>Puntaje total (A+B+C) =</b>	<b>22</b>

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

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

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

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

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

1	INSIGNIFICANTE
---	----------------

2	RELEVANTE
---	-----------

3	CRÍTICO
---	---------

4	CATASTRÓFICO
---	--------------

Fuente: Unidad de Gestión de Riesgos del GADMR  
Realizado por: Gómez, C. 2022

3.15.3. Análisis de vulnerabilidad

Tabla 3-9: Matriz Análisis de vulnerabilidad

	<b>FORMATO</b>	Versión	<b>1</b>
	ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD	Fecha:	<b>7/6/2022</b>
	Proceso	<b>Página 3 de 3</b>	

**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 HUMANOR	PROPIEDADEN EL NEGOC	SIST Y PROC	AMBIENTAL	TOTAL		
<b>NATURALES</b>								
	<b>TOTAL</b>	4	3	4	4	2		
	SISMO	3	60%	45%	60%	60%	30%	51% MEDIA
	VIENTOS O VENDABALES	1	20%	15%	20%	20%	10%	17% BAJA
	LLUVIAS O GRANIZADAS	1	20%	15%	20%	20%	10%	17% BAJA
	INUNDACIONES	3	60%	45%	60%	60%	30%	51% MEDIA
	OLAS DE CALOR	1	20%	15%	20%	20%	10%	17% BAJA
	DESlizAMIENTOS O AVALANCHAS	1	20%	15%	20%	20%	10%	17% BAJA
	ERUPCIÓN VOLCÁNICA	3	60%	45%	60%	60%	30%	51% MEDIA
	EPIDEMIAS Y PLAGAS	1	20%	15%	20%	20%	10%	17% BAJA
<b>TECNOLÓGICOS</b>								
	INCENDIO	3	60%	45%	60%	60%	30%	51% MEDIA
	EXPLOSIÓN	1	20%	15%	20%	20%	10%	17% BAJA
	FUGAS	3	60%	45%	60%	60%	30%	51% MEDIA
	DERRAMES DE SUSTANCIAS PELIGROSAS	1	20%	15%	20%	20%	10%	17% BAJA
	INTOXICACIONES	1	20%	15%	20%	20%	10%	17% BAJA
	CONTAMINACIÓN RADIACTIVA - BIOLÓGICA	1	20%	15%	20%	20%	10%	17% BAJA
	ACCIDENTES VEHICULARES	1	20%	15%	20%	20%	10%	17% BAJA
	ACCIDENTES DE TRABAJO CON MAQUINARIA	1	20%	15%	20%	20%	10%	17% BAJA
<b>SOCIALES</b>								
	ASALTO-HURTO	3	60%	45%	60%	60%	30%	51% MEDIA
	SECUESTRO	1	20%	15%	20%	20%	10%	17% BAJA
	TERRORISMO	1	20%	15%	20%	20%	10%	17% BAJA
	DESORDEN CÍVIL - ASONADAS	1	20%	15%	20%	20%	10%	17% BAJA

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

Fuente: Unidad de Gestión de Riesgos del GADMR  
Realizado por: Gómez, C. 2023

### 3.16. Análisis de vulnerabilidad estructural

#### 3.16.1. Método FEMA 154

**Tabla 3-10:** Análisis método FEMA edificio principal

100	<b>ESQUEMA ESTRUCTURAL EN PLANTA Y ELEVACIÓN DE LA EDIFICACIÓN A EVALUARSE</b>	101	<b>DATOS EDIFICACIÓN</b>	
		102	Nombre de la Edificación:	Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate Edificio Principal
		103	Dirección:	Av. Ambato y Abdón Calderón
		104	Sitio de referencia:	Barrio Los Nardos
		105	Tipo de uso:	Aulas, Oficinas y Salón de Eventos
		106	Número de pisos:	4
		107	<b>DATOS CONSTRUCCIÓN</b>	
108	Área construida:	416.93 m <sup>2</sup>		
109	Año de construcción:	1995		
110	Año de remodelación:			
111	<b>DATOS DEL PROFESIONAL</b>			
112	Nombre del evaluador y C.I.:	Carlos Gómez		
113	Registro SENESCYT			
114	<b>FOTOGRAFÍAS</b>			

200	<b>TIPOLOGIA DEL SISTEMA ESTRUCTURAL</b>		
201	MADERA	W1	
202	Mampostería sin refuerzo	URM	
203	Mampostería reforzada	RM	
204	Mixta acero-hormigón o mixta madera-hormigón	MX	
205	Pórtico Hormigón Armado	C1	X
206	Pórtico H. Armado con muros estructurales	C2	

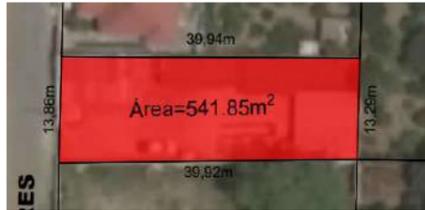
207	Portico H. Armado con mamposteria confinada sin refuerzo	C3	
208	H. armado prefabricado	PC	
209	Portico acero laminado	S1	
210	Portico acero laminado con diagonales	S2	
211	Pórtico acero doblado en frío	S3	
212	Pórtico de acero laminado con muros estructurales hormigon	S4	
213	Pórtico con paredes de mamposteria de bloque	S5	

Índice	Vulnerabilidad
Menores a 2	Alta
De 2 a 2,5	Media
Mayores de 2,5	Baja

Fuente: Unidad de Gestión de Riesgos del GADMR  
Realizado por: Gómez, C. 2023

300	<b>PUNTAJES BÁSICOS, MODIFICADORES Y PUNTAJE FINAL S</b>														
301	PARÁMETROS CALIFICATIVOS DE LA ESTRUCTURA	<b>TIPOLOGÍA DEL SISTEMA ESTRUCTURAL</b>													
		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	<b>ALTURA</b>														
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	<b>IRREGULARIDAD</b>														
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	<b>CODIGO DE LA CONSTRUCCIÓN</b>														
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	<b>SUELO</b>														
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					1.8									

**Tabla 3-11:** Análisis método FEMA edificio secundario

100	<b>ESQUEMA ESTRUCTURAL EN PLANTA Y ELEVACIÓN DE LA EDIFICACIÓN A EVALUARSE</b>		101	<b>DATOS EDIFICACIÓN</b>	
 			102	Nombre de la Edificación:	Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate Edificio Principal
			103	Dirección:	Av. Ambato y Abdón Calderón
			104	Sitio de referencia:	Barrio Los Nardos
			105	Tipo de uso:	Aulas, Oficinas, Bodega
			106	Número de pisos:	1
			108	Área construida:	541,85 m <sup>2</sup>
			109	Año de construcción:	1995
			110	Año de remodelación:	
			111	<b>DATOS DEL PROFESIONAL</b>	
			112	Nombre del evaluador y C.I.:	Carlos Gómez
			113	Registro SENESCYT	
			114	<b>FOTOGRAFÍAS</b>	

200	<b>TIPOLOGIA DEL SISTEMA ESTRUCTURAL</b>		
201	MADERA	W1	
202	Mampostería sin refuerzo	URM	
203	Mampostería reforzada	RM	
204	Mixta acero-hormigón o mixta madera-hormigón	MX	X
205	Pórtico Hormigón Armado	C1	
206	Pórtico H. Armado con muros estructurales	C2	

207	Portico H. Armado con mampostería confinada sin refuerzo	C3	
208	H. armado prefabricado	PC	
209	Portico acero laminado	S1	
210	Portico acero laminado con diagonales	S2	
211	Pórtico acero doblado en frio	S3	
212	Pórtico de acero laminado con muros estructurales hormigon	S4	
213	Pórtico con paredes de mampostería de bloque	S5	

Índice	Vulnerabilidad
Menores a 2	Alta
De 2 a 2,5	Media
Mayores de 2,5	Baja

Fuente: Unidad de Gestión de Riesgos del GADMR  
Realizado por: Gómez, C. 2023

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	
<b>ALTURA</b>															
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	
<b>IRREGULARIDAD</b>															
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	
<b>CODIGO DE LA CONSTRUCCIÓN</b>															
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	
<b>SUELO</b>															
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				1.4										

### 3.17. Análisis de riesgo de incendio

#### 3.17.1. Método MESERI

Tabla 3-12: Matriz MESERI edificio principal planta baja

Nombre de la Empresa:		Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate		Fecha:	8/6/2022	Área:	Edificio Central Planta Baja			
Persona que realiza evaluación:		Carlos Gómez								
Concepto		Coefficiente	Puntos	Concepto		Coefficiente	Puntos			
<b>CONSTRUCCION</b>				<b>DESTRUCIBILIDAD</b>						
Nº de pisos				Por calor						
1 o 2	menor de 6m	3	2	Baja	10	10				
3,4, o 5	entre 6 y 15m	2		Media	5					
6,7,8 o 9	entre 15 y 28m	1		Alta	0					
10 o más	más de 28m	0		Por humo						
Superficie mayor sector incendios				Baja		10	10			
de 0 a 500 m <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	5	Por corrosión						
de 2501 a 3500 m <sup>2</sup>		2		Baja	10	10				
de 3501 a 4500 m <sup>2</sup>		1		Media	5					
más de 4500 m <sup>2</sup>		0		Alta	0					
Resistencia al Fuego				Por Agua						
Resistente al fuego (hormigón)		10	10	Baja	10	10				
No combustible (metálica)		5		Media	5					
Combustible (madera)		0		Alta	0					
Falsos Techos				<b>PROPAGABILIDAD</b>						
Sin falsos techos		5	5	Vertical						
Con falsos techos incombustibles		3		Baja	5	5				
Con falsos techos combustibles		0		Media	3					
			Alta	0						
<b>FACTORES DESTITUACIÓN</b>				Horizontal						
Distancia de los Bomberos				Baja	5	5				
menor de 5 km	5 min.	10	Media	3						
entre 5 y 10 km	5 y 10 min.	8	Alta	0						
entre 10 y 15 km	10 y 15 min.	6	SUBTOTAL (X) -----		123					
entre 15 y 25 km	15 y 25 min.	2	<b>FACTORES DE PROTECCIÓN</b>							
más de 25 km	25 min.	0	Concepto		SV	CV	Puntos			
Accesibilidad de edificios				Extintores portátiles (EXT)	1	2	2			
Buena		5	5	Bocas de incendio equipadas (BIE)	2	4				
Media		3		Columnas hidrantes exteriores (CHE)	2	4				
Mala		1		Detección automática (DTE)	0	4				
Muy mala		0		Rociadores automáticos (ROC)	5	8				
<b>PROCESOS</b>				Extinción por agentes gaseosos (IFE)	2	4				
Peligro de activación				SUBTOTAL (Y) -----						
Bajo		10	10	CONCLUSIÓN (Coeficiente de Protección frente al incendio)						
Medio		5		$P = \frac{5X}{129} + \frac{5Y}{26} + 1(BCI)$						
Alto		0		<table border="1"> <tr> <td>BCI</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </table>				BCI	1	0
BCI	1	0	0							
Carga Térmica				P= 5.1521						
Bajo Q<100		10	10	OBSERVACIONES:						
Medio 100<Q>200		5								
Alto Q>200		0								
Combustibilidad										
Bajo		5	5							
Medio		3								
Alto		0								
Orden y Limpieza										
Alto		10	5							
Medio		5								
Bajo		0								
Almacenamiento en Altura										
menor de 2 m.		3	3							
entre 2 y 4 m.		2								
más de 6 m.		0								
<b>FACTOR DE CONCENTRACIÓN</b>										
Factor de concentración \$/m <sup>2</sup>										
menor de 1000		3	3							
entre 1000 y 2500		2								
más de 2500		0								
Realizado por: Carlos Gómez		Revisado por:		Aprobado por:						

Valor del Riesgo	Calificación del Riesgo
0 a 2	Riesgo muy grave
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

Aceptabilidad	Valor de P
Riesgo aceptable	P > 5
Riesgo no aceptable	P ≤ 5

Fuente: Unidad de Gestión de Riesgos del GADMR

Realizado por: Gómez, C. 2023

**Tabla 3-13: Matriz MESERI edificio principal primer piso**

<b>Nombre de la Empresa:</b>		Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate		<b>Fecha:</b>	8/6/2022	<b>Área:</b>	Edificio Central Primer piso
<b>Persona que realiza evaluación:</b>		Carlos Gómez					
<b>Concepto</b>		<b>Coefficiente</b>	<b>Puntos</b>	<b>Concepto</b>		<b>Coefficiente</b>	<b>Puntos</b>
<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>10</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>10</b>	
No combustibel (metálica)		5		Media	5		
Combustible (madera)		0		Alta	0		
<b>Falsos Techos</b>				<b>PROPAGABILIDAD</b>			
Sin falsos techos		5	<b>5</b>	<b>Vertical</b>			
Con falsos techos incombustibles		3		Baja	5	<b>5</b>	
Con falsos techos combustibles		0		Media	3		
<b>FACTORES DE SITUACIÓN</b>				Alta	0		
<b>Distancia de los Bomberos</b>				<b>Horizontal</b>			
menor de 5 km	5 min.	10	<b>10</b>	Baja	5	<b>3</b>	
entre 5 y 10 km	5 y 10 min.	8		Media	3		
entre 10 y 15 km	10 y 15 min.	6		Alta	0		
entre 15 y 25 km	15 y 25 min.	2		<b>SUBTOTAL (X) -----</b>			<b>121</b>
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	<b>5</b>	Extintores portátiles (EXT)	1	2	2
Media		3		Bocas de incendio equipadas (BIE)	2	4	
Mala		1		Columnas hidratantes exteriores (CHE)	2	4	
Muy mala		0		Detección automática (DTE)	0	4	
<b>PROCESOS</b>				Rociadores automáticos (ROC)	5	8	
<b>Peligro de activación</b>				Extinción por agentes gaseosos (IFE)	2	4	
Bajo		10	<b>10</b>	<b>SUBTOTAL (Y) -----</b>			<b>2</b>
Medio		5		<b>CONCLUSIÓN (Coeficiente de Protección frente al incendio)</b>			
Alto		0		$P = \frac{5X}{129} + \frac{5Y}{26} + 1(BCI)$			
<b>Carga Térmica</b>				<b>BCI</b>	1	0	<b>0</b>
Bajo Q<100		10	<b>10</b>	<b>P= 5.0745</b>			
Medio 100<Q>200		5		<b>OBSERVACIONES:</b>			
Alto Q> 200		0					
<b>Combustibilidad</b>							
Bajo		5	<b>5</b>				
Medio		3					
Alto		0					
<b>Orden y Limpieza</b>							
Alto		10	<b>5</b>				
Medio		5					
Bajo		0					
<b>Almacenamiento en Altura</b>							
menor de 2 m.		3	<b>3</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>3</b>				
entre 1000 y 2500		2					
más de 2500		0					
<b>Realizado por:</b> Carlos Gómez				<b>Revisado por:</b>			<b>Aprobado por:</b>

**TABLA DE RESULTADOS MESERI**

Valor del Riesgo	Calificación del Riesgo
0 a 2	Riesgo muy grave
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

Aceptabilidad	Valor de P
Riesgo aceptable	P > 5
Riesgo no aceptable	P ≤ 5

**Fuente:** Unidad de Gestión de Riesgos del GADMR

**Realizado por:** Gómez, C. 2023

**Tabla 3-14:** Matriz MESERI edificio principal segundo piso

<b>Nombre de la Empresa:</b>		Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate		<b>Fecha:</b>	8/6/2022	<b>Área:</b>	Edificio Central Segundo Piso			
<b>Persona que realiza evaluación:</b>		Carlos Gómez								
Concepto		Coefficiente	Puntos	Concepto		Coefficiente	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>10</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>10</b>				
No combustibel (metálica)		5		Media	5					
Combustible (madera)		0		Alta	0					
<b>Falsos Techos</b>				<b>PROPAGABILIDAD</b>						
Sin falsos techos		5	<b>5</b>	<b>Vertical</b>						
Con falsos techos incombustibles		3		Baja	5	<b>5</b>				
Con falsos techos combustibles		0		Media	3					
<b>FACTORES DE SITUACIÓN</b>				Alta	0					
<b>Distancia de los Bomberos</b>				<b>Horizontal</b>						
menor de 5 km	5 min.	10	<b>10</b>	Baja	5	<b>3</b>				
entre 5 y 10 km	5 y 10 min.	8		Media	3					
entre 10 y 15 km	10 y 15 min.	6		Alta	0					
entre 15 y 25 km	15 y 25 min.	2		<b>SUBTOTAL (X) -----</b>						
más de 25 km	25 min.	0					<b>121</b>			
<b>Accesibilidad de edificios</b>				<b>FACTORES DE PROTECCIÓN</b>						
Buena		5	<b>5</b>	<b>Concepto</b>						
Media		3		<b>Concepto</b>	<b>SV</b>	<b>CV</b>	<b>Puntos</b>			
Mala		1		Extintores portátiles (EXT)	1	2	2			
Muy mala		0		Bocas de incendio equipadas (BIE)	2	4				
<b>PROCESOS</b>				Columnas hidratantes exteriores (CHE)	2	4				
<b>Peligro de activación</b>				Detección automática (DTE)	0	4				
Bajo		10	<b>10</b>	Rociadores automáticos (ROC)	5	8				
Medio		5		Extinción por agentes gaseosos (IFE)	2	4				
Alto		0		<b>SUBTOTAL (Y) -----</b>						
<b>Carga Térmica</b>							<b>2</b>			
Bajo Q<100		10	<b>10</b>	<b>CONCLUSIÓN (Coeficiente de Protección frente al incendio)</b>						
Medio 100<Q>200		5		$P = \frac{5X}{129} + \frac{5Y}{26} + 1(BCI)$						
Alto Q> 200		0		<table border="1"> <tr> <td>BCI</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </table>				BCI	1	0
BCI	1	0	0							
<b>Combustibilidad</b>				<b>P= 5,0745</b>						
Bajo		5	<b>5</b>	<b>OBSERVACIONES:</b>						
Medio		3								
Alto		0								
<b>Orden y Limpieza</b>										
Alto		10	<b>5</b>							
Medio		5								
Bajo		0								
<b>Almacenamiento en Altura</b>										
menor de 2 m.		3	<b>3</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>3</b>							
entre 1000 y 2500		2								
más de 2500		0								
<b>Realizado por:</b> Carlos Gómez		<b>Revisado por:</b>		<b>Aprobado por:</b>						

**TABLA DE RESULTADOS MESERI**

Valor del Riesgo	Calificación del Riesgo
0 a 2	Riesgo muy grave
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

Aceptabilidad	Valor de P
Riesgo aceptable	P > 5
Riesgo no aceptable	P ≤ 5

**Fuente:** Unidad de Gestión de Riesgos del GADMR

**Realizado por:** Gómez, C. 2023

**Tabla 3-15: Matriz MESERI edificio principal tercer piso**

<b>Nombre de la Empresa:</b>		Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate		<b>Fecha:</b>	8/6/2022	<b>Área:</b>	Edificio Central Tercer Piso	
<b>Persona que realiza evaluación:</b>		Carlos Gómez						
<b>Concepto</b>		<b>Coefficiente</b>	<b>Puntos</b>	<b>Concepto</b>		<b>Coefficiente</b>	<b>Puntos</b>	
<b>CONSTRUCCION</b>				<b>DESTRUCTIBILIDAD</b>				
<b>N° de pisos</b>		<b>Altura</b>		<b>Por calor</b>				
1 o 2	menor de 6m	3	<b>2</b>	Baja	10	<b>10</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>10</b>		
No combustibel (metálica)		5		Media	5			
Combustible (madera)		0		Alta	0			
<b>Falsos Techos</b>				<b>PRO PAGABILIDAD</b>				
Sin falsos techos		5	<b>5</b>	<b>Vertical</b>				
Con falsos techos incombustibles		3		Baja	5	<b>5</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>5</b>		
menor de 5 km	5 min.	10	<b>10</b>	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>SUBTO TAL (X) _ _ _ _ _</b>				<b>121</b>
entre 15 y 25 km	15 y 25 min.	2		<b>FACTORES DE PROTECCIÓN</b>				
más de 25 km	25 min.	0	<b>Accesibilidad de edificios</b>					
Buena		5	<b>3</b>	<b>Concepto</b>	<b>SV</b>	<b>CV</b>	<b>Puntos</b>	
Media		3		Extintores portátiles (EXT)	1	2	<b>2</b>	
Mala		1		Bocas de incendio equipadas (BIE)	2	4		
Muy mala		0		Columnas hidratantes exteriores (CHE)	2	4		
<b>PROCESOS</b>				Detección automática (DTE)	0	4		
<b>Peligro de activación</b>				Rociadores automáticos (ROC)	5	8		
Bajo		10	<b>10</b>	Extinción por agentes gaseosos (IFE)	2	4		
Medio		5		<b>SUBTO TAL (Y) _ _ _ _ _</b>		<b>2</b>		
Alto		0		<b>CONCLUSIÓN (Coeficiente de Protección frente al incendio)</b>				
<b>Carga Térmica</b>				$P = \frac{5X}{129} + \frac{5Y}{26} + 1(BCI)$				
Bajo Q<100		10	<b>10</b>	BCI		1	0	<b>0</b>
Medio 100<Q>200		5		<b>P= 5,0745</b>				
Alto Q> 200		0		<b>OBSERVACIONES:</b>				
<b>Combustibilidad</b>								
Bajo		5	<b>5</b>					
Medio		3						
Alto		0						
<b>Orden y Limpieza</b>								
Alto		10	<b>5</b>					
Medio		5						
Bajo		0						
<b>Almacenamiento en Altura</b>								
menor de 2 m.		3	<b>3</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>3</b>					
entre 1000 y 2500		2						
más de 2500		0						
<b>Realizado por:</b> Carlos Gómez		<b>Revisado por:</b>		<b>Aprobado por:</b>				

**TABLA DE RESULTADOS MESERI**

Valor del Riesgo	Calificación del Riesgo
0 a 2	Riesgo muy grave
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

Aceptabilidad	Valor de P
Riesgo aceptable	P > 5
Riesgo no aceptable	P ≤ 5

**Fuente:** Unidad de Gestión de Riesgos del GADMR

**Realizado por:** Gómez, C. 2023

**Tabla 3-16:** Matriz MESERI edificio secundario

<b>Nombre de la Empresa:</b>		Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate		<b>Fecha:</b>	8/6/2022	<b>Área:</b>	Edificio Secundario
<b>Persona que realiza evaluación:</b>				Carlos Gómez			
Concepto		Coefficiente	Puntos	Concepto		Coefficiente	Puntos
<b>CONSTRUCCION</b>				<b>DESTRUCTIBILIDAD</b>			
<b>N° de pisos</b>	<b>Altura</b>			<b>Por calor</b>			
1 o 2	menor de 6m	3	<b>3</b>	Baja	10	<b>10</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>10</b>	
No combustibel (metálica)		5		Media	5		
Combustible (madera)		0		Alta	0		
<b>Falsos Techos</b>				<b>PROPAGABILIDAD</b>			
Sin falsos techos		5	<b>5</b>	<b>Vertical</b>			
Con falsos techos incombustibles		3		Baja	5	<b>5</b>	
Con falsos techos combustibles		0		Media	3		
<b>FACTORES DE SITUACIÓN</b>				Alta	0		
<b>Distancia de los Bomberos</b>				<b>Horizontal</b>			
menor de 5 km	5 min.	10	<b>10</b>	Baja	5	<b>5</b>	
entre 5 y 10 km	5 y 10 min.	8		Media	3		
entre 10 y 15 km	10 y 15 min.	6		Alta	0		
entre 15 y 25 km	15 y 25 min.	2		<b>SUBTOTAL (X) _ _ _ _ _</b>			<b>124</b>
más de 25 km	25 min.	0					
<b>Accesibilidad de edificios</b>				<b>FACTORES DE PROTECCIÓN</b>			
Buena		5	<b>5</b>	<b>Concepto</b>	<b>SV</b>	<b>CV</b>	<b>Puntos</b>
Media		3		Extintores portátiles (EXT)	1	2	2
Mala		1		Bocas de incendio equipadas (BIE)	2	4	
Muy mala		0		Columnas hidratantes exteriores (CHE)	2	4	
<b>PROCESOS</b>				Detección automática (DTE)	0	4	
<b>Peligro de activación</b>				Rociadores automáticos (ROC)	5	8	
Bajo		10	<b>10</b>	Extinción por agentes gaseosos (IFE)	2	4	
Medio		5		<b>SUBTOTAL (Y) _ _ _ _ _</b>			<b>2</b>
Alto		0					
<b>Carga Térmica</b>				<b>CONCLUSIÓN (Coeficiente de Protección frente al incendio)</b>			
Bajo Q<100		10	<b>10</b>	$P = \frac{5X}{129} + \frac{5Y}{26} + 1(BCI)$			
Medio 100<Q>200		5		<b>BCI</b>	1	0	<b>0</b>
Alto Q> 200		0		<b>P= 5.1908</b>			
<b>Combustibilidad</b>				<b>OBSERVACIONES:</b>			
Bajo		5	<b>5</b>				
Medio		3					
Alto		0					
<b>Orden y Limpieza</b>							
Alto		10	<b>5</b>				
Medio		5					
Bajo		0					
<b>Almacenamiento en Altura</b>							
menor de 2 m.		3	<b>3</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>3</b>				
entre 1000 y 2500		2					
más de 2500		0					
<b>Realizado por:</b> Carlos Gómez				<b>Revisado por:</b>		<b>Aprobado por:</b>	

**TABLA DE RESULTADOS MESERI**

Valor del Riesgo	Calificación del Riesgo
0 a 2	Riesgo muy grave
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

Aceptabilidad	Valor de P
Riesgo aceptable	P > 5
Riesgo no aceptable	P ≤ 5

**Fuente:** Unidad de Gestión de Riesgos del GADMR  
**Realizado por:** Gómez, C. 2023

### 3.18. Análisis de riesgos

#### 3.18.1. Método MEIPEE

**Tabla 3-17:** Identificación de amenazas

IDENTIFICACION DE AMENAZAS		
Número	TIPO	ORIGEN
1	Sismos	NATURAL
2	Erupciones Volcánicas - Caída de Ceniza	NATURAL
3	Inundaciones	NATURAL
4	Incendios	ANTROPICO

Fuente: Normand, MEIPEE, 2013

Realizado por: Gómez, C. 2023

**Tabla 3-18:** Probabilidad de ocurrencia

PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE LA AMENAZA								
Número	TIPOS DE AMENAZAS	CRITERIOS PARA DETERMINAR EL NIVEL DE PROBABILIDAD DE LAS AMENAZAS						NIVEL DE PROBABILIDAD
		(Cada criterio equivale a 1 punto)*						
		Antecedentes	Estadísticas	Estudios Científicos	Recurrencia	Magnitud/intensidad	Total	
1	Sismos	1	1	1	1	1	5	AP
2	Erupciones Volcánicas - Caída de Ceniza	1	1	1	0	0	3	MP
3	Inundaciones	0	0	1	0	0	1	PP
4	Incendios	0	0	0	0	0	0	PP

Fuente: Normand, MEIPEE, 2013

Realizado por: Gómez, C. 2023

**Tabla 3-19:** Resumen listado de amenazas

LISTADO DE AMENAZAS			
Número	AMENAZAS	NIVEL DE PROBABILIDAD	VALOR
1	Sismos	AP	5
2	Erupciones Volcánicas	MP	3
3	Incendio	PP	1
4	Inundaciones	PP	0

Fuente: Normand, MEIPEE, 2013

Realizado por: Gómez, C. 2023

**Tabla 3-20:** Análisis general de vulnerabilidades

Evaluación general de vulnerabilidades					
Nº.	Aspecto a evaluar	Si	No	Parcial	Observaciones
		(1pt)	(0pt)	(0.5pt)	
1	¿La institución cuenta con un plan de emergencias debidamente difundido y practicado?		0		
2	¿La institución cuenta con un sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo (SGSST) ajustado a su realidad, implementado y activo?		0		
3	¿Cuentan con un departamento de seguridad, responsable y/o delegado?			0.5	
4	¿Posee la institución un comité de higiene y seguridad? (Registrado en el MDT, subido al SAITE, activo y en funciones)		0		
5	¿Tienen un reglamento de seguridad y salud en el trabajo aprobado por el MDT, subido al SAITE, difundido y conocido por todos los colaboradores?		0		
6	¿Cuentan con un grupo de brigadistas debidamente capacitados y organizados?		0		
7	¿La distribución de las jornadas laborales solo es de lunes a viernes y en horarios de oficina?	1			
8	¿La institución tiene o cuenta con certificación o norma? ¿Cuáles?		0		
9	¿Existen programas vigentes sobre capacitación en prevención y respuesta a emergencias a todo nivel (incluyendo grupos vulnerables)?		0		
10	¿El permiso de funcionamiento otorgado por los Bomberos está en vigencia?	1			
11	¿Los trabajadores en general colaboran y/o participan en los programas de seguridad que promueve la empresa?		0		
12	¿Cuentan con un plan de manejo ambiental vigente y activo?		0		
13	¿Los organismos de socorro han colaborado en los procesos de preparación de emergencias?		0		
14	¿Integran al personal de externo, proveedores y/o servicios complementarios a los programas de seguridad?		0		
15	¿El departamento y/o responsable de seguridad física colabora y participa activamente en las actividades de seguridades industriales o inherentes al plan de emergencias?		0		
16	¿Cuenta con un plan de ayuda mutua? - PAM		0		
17	¿Llevan y mantienen un sistema de orden y limpieza?	1			
18	¿Mantienen programas vigentes para mantener activa las brigadas, constatar que las vías de evacuación y puntos de encuentro están expeditas o libres y recursos de emergencias?		0		
<b>RESULTADO PARCIAL V1</b>		3	0	0.5	<b>3.5</b>

Fuente: Normand, MEIPEE, 2013

Realizado por: Gómez, C. 2023

**Tabla 3-21:** Vulnerabilidades físicas – soporte logístico INCENDIOS

<b>Matriz Vulnerabilidades Físicas INCENDIO</b>					
<b>Soporte logístico</b>					
<b>Nº.</b>	<b>Aspecto a evaluar</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Parcial</b>	<b>Observaciones</b>
		<b>(1pt)</b>	<b>(0pt)</b>	<b>(0.5pt)</b>	
1	¿Poseen extintores de acuerdo a lo establecido?	1			
2	¿Poseen un sistema de alarma adecuado y específico para incendios?			0.5	
3	¿Todas las áreas y/o recursos (ruta de evacuación, puntos de encuentro, extintores, áreas de riesgos, etc.) están debidamente señalizadas de acuerdo a lo establecido en norma INEN-ISO 38641:2013 (INEN 439)?			0.5	
4	¿Poseen botiquín/es portátiles con los insumos adecuados?. Los botiquines deben estar en relación al tamaño de la empresa.			0.5	
5	¿Poseen equipos adicionales de primeros auxilios, tales como: inmovilizadores de extremidades, collarín, camilla?		0		
6	¿Los brigadistas poseen equipos de protección personal (EPP) inherente a la actividad?		0		
7	¿La institución tiene un sistema contra incendios tales como: sistemas hidráulicos, CO2, espuma, spinkler, entre otros? (Siempre y cuando aplique).		0		
8	¿Poseen monitoreo de seguridad y este está integrado con el plan de emergencias? (cámaras de seguridad, consolas, entre otros).			0.5	
9	¿Poseen un sistema de detección (detectores de humo, calor, gas, etc.) y están funcionando?			0.5	
10	¿Tienen sistema de iluminación para casos de emergencia funcionando?	1			
11	¿Poseen sistema de comunicación específica para casos de emergencia?		0		
12	¿Existe un sistema de identificación para los brigadistas? (gorras, chalecos, brazaletes, etc.)		0		
<b>RESULTADO PARCIAL V2</b>		<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2.5</b>	<b>4.5</b>

Fuente: Normand, MEIPEE, 2013

Realizado por: Gómez, C. 2023

**Tabla 3-22:** Vulnerabilidades físicas – infraestructura INCENDIOS

<b>Matriz Vulnerabilidades Físicas INCENDIOS</b>					
<b>Infraestructura</b>					
N°.	Aspecto a evaluar	Si	No	Parcial	Observaciones
		(1pt)	(0pt)	(0.5pt)	
1	¿La ubicación de la institución con relación a su entorno está lejos de algún tipo de amenaza para la organización?	1			
2	¿La institución está libre de almacenamiento de materiales inflamables?. De poseerlos, especifique.	1			
3	¿La infraestructura está construida bajo algún sistema o código de seguridad? Ej.: paredes corta fuego		0		
4	¿Existe un adecuado sistema eléctrico y recibe mantenimiento periódico?		0		
5	¿La institución está ubicada cerca de una estación de bomberos? (A una distancia menor de 5km o 10 minutos de respuesta).	1			
6	¿Existen rutas de evacuación y/o salidas de emergencia específicos?.	1			
7	¿Existen medios alternos o comunes para la evacuación?		0		
8	¿Existen vías de salida para personas con capacidades especiales?		0		
<b>RESULTADO PARCIAL V3</b>		4	0	0	4

Fuente: Normand, MEIPEE, 2013

Realizado por: Gómez, C. 2023

**Tabla 3-23:** Resultado nivel de vulnerabilidad de incendios

<b>Resultados análisis de vulnerabilidad contra incendios</b>	<b>Total de afirmaciones</b>
Resultado parcial V1	3.5
Resultado parcial V2	4.5
Resultado parcial V3	4
<b>Total:</b>	<b>12</b>
<b>Nivel de vulnerabilidad</b>	<b>Valor Matriz</b>
Vulnerabilidad alta	3

Fuente: Normand, MEIPEE, 2013

Realizado por: Gómez, C. 2023

**Tabla 3-24:** Vulnerabilidades físicas SISMO

Matriz Vulnerabilidades Físicas SISMO					
Soporte logístico e Infraestructura					
N°.	Aspecto a evaluar	Si	No	Parcial	Observaciones
		(1pt)	(0pt)	(0.5pt)	
1	¿El domicilio de la institución está ubicado geográficamente en un Cantón o Provincia considerada de amenaza baja a eventos sísmicos?		0		
2	¿La infraestructura está construida bajo algún sistema o código de seguridad?		0		
3	¿En el último sismo registrado la infraestructura estuvo libre de daños?	1			
4	¿Las paredes, columnas, pilares, piso y/o loza (si tuviera) están en buen estado? Ej.: No presentan ningún tipo de fisuras.	1			
5	¿La institución está construida junto a otras edificaciones que no le representan amenaza?	1			
6	¿La edificación es menor a 2 pisos? Ej.: PB, primer y segundo piso.		0		
7	¿Existen elementos no estructurales en la organización que están asegurados para que no cayeran y/o desprendieran en una vez ocurrido el sismo?		0		
8	¿La institución está alejada de otras edificaciones que pudieran afectar su integridad?	1			
9	¿El tipo de material con la cual está hecha la edificación brinda seguridad para sus ocupantes? Ej. Edificio sin cubiertas de vidrio o ventanales grandes.	1			
10	¿Durante el último sismo registrado en la localidad, la infraestructura de la organización estuvo libre de daños?	1			
11	¿Cuenta con un lugar amplio, seguro y libre de peligros destinada como punto de encuentro post sismo?			0.5	
12	¿Poseen un sistema de alerta-alarma específico para dar la señal de evacuación después del sismo?			0.5	
13	¿Poseen un sistema de señalización de acuerdo a lo establecido en norma INEN-ISO 3864-1:2013 o Secretaría de Gestión de Riesgos?			0.5	
14	¿Tiene rutas de escape libre de obstáculos?	1			
15	De existir: ¿Las zonas de peligro o colapso están debidamente señalizadas?		0		
16	¿Poseen botiquín/es portátiles con los insumos adecuados y kit de supervivencia?			0.5	
17	¿Tienen sistema de iluminación para casos de emergencia que esté funcionando?	1			
18	¿Poseen sistema de comunicación específico para casos de emergencia?		0		
<b>RESULTADO PARCIAL V2</b>		<b>8</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>10</b>

Fuente: Normand, MEIPEE, 2013

Realizado por: Gómez, C. 2023

**Tabla 3-25:** Resultado nivel de vulnerabilidad ante sismos

Resultados análisis de vulnerabilidad ante sismos	Total de afirmaciones
Resultado parcial V1	3.5
Resultado parcial V2	10
<b>Total:</b>	<b>13.5</b>
<b>Nivel de vulnerabilidad</b>	<b>Valor Matriz</b>
Vulnerabilidad alta	3

Fuente: Normand, MEIPEE, 2013

Realizado por: Gómez, C. 2023

**Tabla 3-26:** Vulnerabilidades físicas ERUPCIÓN COLCÁNICA

Matriz Vulnerabilidades Físicas ERUPCIÓN VOLCÁNICA					
Soporte logístico e Infraestructura					
Nº.	Aspecto a evaluar	Si	No	Parcial	Observaciones
		(1pt)	(0pt)	(0.5pt)	
1	¿La institución está ubicada geográficamente fuera de un cantón o provincia con presencia de un volcán activo?			0.5	
2	¿La institución se encuentra lejos de una zona de peligros volcánicos según los mapas de amenazas existentes?	2			
3	¿En el último estado de alerta o erupción volcánica, la infraestructura estuvo libre daños?	2			
4	¿La organización está lejos de estar expuesta a las amenazas asociadas a un evento eruptivo tales como: gases volcánicos, flujo de lava, domos de lava, flujos piroplásticos, lluvia de cenizas y piroplastos?			0.5	
5	¿La organización está lejos de estar expuesta a las amenazas asociadas a un evento eruptivo tales como: sismos volcánicos, flujo de lodos y escombros (lahares), avalanchas de escombros?	2			
<b>RESULTADO PARCIAL V2.1</b>		<b>6</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>7</b>
Nº.	Aspecto a evaluar	Si	No	Parcial	Observaciones
		(1pt)	(0pt)	(0.5pt)	
6	¿La infraestructura está construida con algún tipo de protección para casos de caída de cenizas?		0		
7	¿Cuenta con un lugar cercano destinada como punto de encuentro o zona de seguridad debidamente señalizada?	1			
8	¿Poseen un sistema de alerta-alarma específico para dar la señal de evacuación por erupción?			0.5	
9	¿Poseen un sistema de señalización de acuerdo a lo establecido en norma INEN-ISO 3864-1:2013 o Secretaría de Gestión de Riesgos?			0.5	
10	¿Tiene rutas de escape libre de obstáculos?	1			
11	¿Poseen botiquín/es portátiles con los insumos adecuados y kit básico de supervivencia?			0.5	
12	¿Las personas, equipos, suministros, materia prima, entre otros están ubicados en un lugar seguro libre de ser afectados por los flujos producto de la erupción?	1			
13	¿Poseen sistema de comunicación específica para casos de emergencia?		0		
<b>RESULTADO PARCIAL V2.2</b>		<b>3</b>	<b>0</b>	<b>1.5</b>	<b>4.5</b>

Fuente: Normand, MEIPEE, 2013

Realizado por: Gómez, C. 2023

**Tabla 3-27:** Resultado nivel de vulnerabilidad ante erupciones volcánicas

Resultados análisis de vulnerabilidad ante erupción volcánica	Total de afirmaciones
Resultado parcial V1	3.5
Resultado parcial V2.1	7
Resultado parcial V2.2	4.5
<b>Total:</b>	<b>15</b>
<b>Nivel de vulnerabilidad</b>	<b>Valor Matriz</b>
Vulnerabilidad media	2

Fuente: Normand, MEIPEE, 2013

Realizado por: Gómez, C. 2023

**Tabla 3-28:** Vulnerabilidades físicas INUNDACIONES

Matriz Vulnerabilidades Físicas INUNDACIONES					
Soporte logístico e Infraestructura					
Nº.	Aspecto a evaluar	Si	No	Parcial	Observaciones
		(1pt)	(0pt)	(0.5pt)	
1	¿El domicilio de la institución está ubicado geográficamente en un sector identificado con susceptibilidad baja a inundaciones?	2			
2	¿La institución se encuentra lejos de una zona de inundación según los mapas de amenazas?	2			
3	¿Se encuentra lejos de ríos, esteros, represas y/o quebradas que se desbordan en época invernal o bajo otras circunstancias?	2			
4	¿Durante la última estación invernal registrada en la localidad, la infraestructura de la organización estuvo libre de daños?	2			
5	¿Los equipos, suministros, materia prima, entre otros están ubicados en un lugar seguro libre de ser afectados por una inundación?	2			
<b>RESULTADO PARCIAL V2.1</b>		10	0	0	<b>10</b>
Nº.	Aspecto a evaluar	Si	No	Parcial	Observaciones
		(1pt)	(0pt)	(0.5pt)	
6	¿La institución se encuentra construida en un lugar lejos de rellenos, sobre planicies anteriormente inundables, cercana de quebradas y cauces de ríos antiguos?	1			
7	¿Cuenta con un lugar amplio, seguro y libre de peligros destinada como punto de encuentro debidamente señalizada?	1			
8	¿Poseen un sistema de alerta-alarma específico para dar la señal de evacuación por inundaciones?			0.5	
9	¿Poseen un sistema de señalización de acuerdo a lo establecido en norma INEN-ISO 3864-1:2013 o Secretaría de Gestión de Riesgos?			0.5	
10	¿Tiene rutas de escape libre de obstáculos?	1			
11	¿Poseen botiquín/es portátiles con los insumos adecuados y kit básico de supervivencia?			0.5	
12	¿Tienen sistema de iluminación para casos de emergencia que esté funcionando?	1			
13	¿Poseen sistema de comunicación específica para casos de emergencia?		0		
<b>RESULTADO PARCIAL V2.2</b>		4	0	1.5	<b>5.5</b>

Fuente: Normand, MEIPEE, 2013

Realizado por: Gómez, C. 2023

**Tabla 3-29:** Resultado nivel de vulnerabilidad ante inundaciones

<b>Resultados análisis de vulnerabilidad ante inundaciones</b>	<b>Total de afirmaciones</b>
Resultado parcial V1	3.5
Resultado parcial V2.1	10
Resultado parcial V2.2	5.5
<b>Total:</b>	<b>19</b>
<b>Nivel de vulnerabilidad</b>	<b>Valor Matriz</b>
Vulnerabilidad media	2

Fuente: Normand, MEIPEE, 2013  
Realizado por: Gómez, C. 2023

**Tabla 3-30:** Resultados de los niveles de riesgo

<b>NIVEL DE RIESGO</b>					
<b>N°</b>	<b>Calificación</b>	<b>Nivel de Probabilidad</b>	<b>Resultado de la matrices</b>	<b>Resultado</b>	<b>Nivel de Riesgo</b>
1	Sismos	5	3	15	<b>RIESGO ALTO</b>
2	Erupciones Volcánicas - Caída de Ceniza	3	2	6	<b>RIESGO MEDIO</b>
3	Inundaciones	1	2	2	<b>RIESGO BAJO</b>
4	Incendios	0	3	0	<b>RIESGO BAJO</b>

Fuente: Normand, MEIPEE, 2013  
Realizado por: Gómez, C. 2023

## CAPÍTULO IV

### 4. MARCO PROPOSITIVO

#### 4.1. Plan de emergencia

##### 4.1.1. Información General

**Tabla 4-1:** Datos Generales

INFORMACIÓN GENERAL							
<b>Nombre de la Institución</b>	Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate			<b>Actividad Económica</b>	Capacitación de choferes profesionales		
<b>Nombre de propietario</b>	N/A			<b>Nombre de administrador</b>	Agr. Marcelo Carvajal		
<b>Dirección</b>	Av. Ambato y Abdón Calderón			<b>Teléfono (s)</b>	03 2870 262	<b>Fax</b>	
<b>Parroquia</b>	Patate La Matriz	<b>Sector</b>	Barrio Los Nardos	<b>Coordenadas</b>	X	-1.311676	Y -78.506533
<b>Correo electrónico</b>	escuelacapacitacionpatate@yahoo.es			<b>No. De Empleados</b>	15		
<b>Hora de ingreso personal</b>	8:00	<b>Hora de salida del personal</b>	5:00	<b>Hora de atención al público</b>	8:00 - 13:00 14:00 - 17:00		
<b>Materia Prima</b>	N/A			<b>Cantidad empleada mensualmente</b>	N/A		
<b>Materiales peligrosos</b>	N/A			<b>Cantidad empleada mensualmente</b>	N/A		
<b>Combustible empleado</b>	N/A			<b>Cantidad mensual</b>	N/A		
<b>Póliza de Seguro</b>	<b>Cantidad</b>	N/A	<b>Valor total de pólizas</b>	N/A	<b>Aforo</b>	577	

Fuente: Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate  
Realizado por: Gómez, C. 2023

##### 4.1.2. Antecedentes

El sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate fue constituido en el año de 1983, por un grupo Patateños que posteriormente conformaron la escuela de capacitación en el año 2008. El sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate NO cuenta con antecedentes de accidentes de gravedad o emergencias; a más de pequeños accidentes de caídas del mismo nivel, golpes y pequeños cortes que han sido el resultado de descuidos, pero que no han tenido consecuencias graves, ni conatos de incendios.

### **4.1.3. Justificación**

El sindicato de choferes profesionales del cantón Patate no cuenta con un plan de emergencia para sus instalaciones, por lo cual es de mucha importancia contar con el mismo. El plan contara con la planificación y organización correcta del personal para una óptima utilización de los recursos y materiales, con la finalidad de afrontar cualquier tipo de emergencia o desastre natural que se presente, reduciendo al mínimo las consecuencias que se puedan deslindar de estos actos.

### **4.1.4. Objetivo**

#### *4.1.4.1. Objetivo General*

Elaborar un plan de emergencia con los procedimientos generales necesarios para actuar y controlar cualquier tipo de emergencia o desastre que se presente en las instalaciones y así reducir al mínimo la vulnerabilidad de las personas.

#### *4.1.4.2. Objetivos Especificos*

- Salvaguardar la vida y minimizar lesiones de estudiantes, docentes y personal administrativo que acuden en jornada laboral a las instalaciones.
- Conformar brigadas de emergencia de acuerdo a las actitudes de cada uno de los trabajadores del Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate.
- Determinar cada una de las responsabilidades de las personas que conformar la mesa directiva y las brigadas de emergencia.

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

El sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate es una institución dedicada a la formación y capacitación de conductores profesionales, la cual fue conformado en el año 1983. Dentro de sus instalaciones cuenta con áreas como: aulas, sala de docentes e instructores, oficinas administrativas, laboratorios de computación, evaluación psicosenométrica y el salón de eventos. La institución normalmente cuenta con 15 trabajadores entre personal de la mesa directiva, administrativos, docentes e instructores.

### 4.3. Descripción de la infraestructura

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

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

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.	1 436,89	1 436,89	

**Fuente:** Unidad de Gestión de Riesgos del GADMR

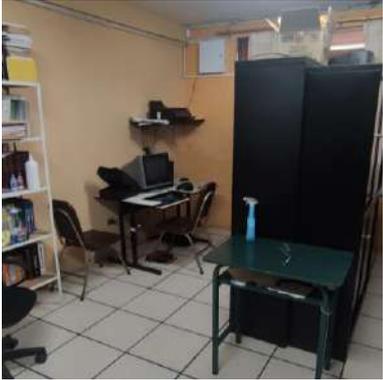
**Realizado por:** Gómez, C. 2023

#### 4.3.1.1. Descripción de las áreas

Descripción de las áreas administrativas, oficinas y aulas que componen el Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate.

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

<p>Salón de actos</p>  <p>Área: 275,2 m<sup>2</sup></p>	<p>Aula Paralelo "A" Licencia Tipo D</p>  <p>Área: 40,66 m<sup>2</sup></p>
<p>Secretaria General</p>  <p>Área: 25,8 m<sup>2</sup></p>	<p>Espera</p>  <p>Área: 9 m<sup>2</sup></p>

<p style="text-align: center;"><b>Psicosensométrico</b></p>  <p style="text-align: center;">Área: 15,81 m<sup>2</sup></p>	<p style="text-align: center;"><b>Contabilidad y Tesorería</b></p>  <p style="text-align: center;">Área: 21,09 m<sup>2</sup></p>
<p style="text-align: center;"><b>Aula Paralelo "E" Licencia Tipo C</b></p>  <p style="text-align: center;">Área: 36,38 m<sup>2</sup></p>	<p style="text-align: center;"><b>Laboratorio de Computación</b></p>  <p style="text-align: center;">Área: 39,06 m<sup>2</sup></p>
<p style="text-align: center;"><b>Baños</b></p>  <p style="text-align: center;">Área: 8,54 m<sup>2</sup></p>	<p style="text-align: center;"><b>Aula Paralelo "F" Licencia Tipo C</b></p>  <p style="text-align: center;">Área: 52,2 m<sup>2</sup></p>
<p style="text-align: center;"><b>Aula Paralelo "D" Licencia Tipo C</b></p>  <p style="text-align: center;">Área: 26,66 m<sup>2</sup></p>	<p style="text-align: center;"><b>Sala de Docentes</b></p>  <p style="text-align: center;">Área: 10,22 m<sup>2</sup></p>

<p style="text-align: center;"><b>Inspección</b></p>  <p style="text-align: center;">Área: 17,20 m<sup>2</sup></p>	<p style="text-align: center;"><b>Dirección Administrativa</b></p>  <p style="text-align: center;">Área: 16,5 m<sup>2</sup></p>
<p style="text-align: center;"><b>Aula Paralelo "A" Licencia Tipo C</b></p>  <p style="text-align: center;">Área: 39,75 m<sup>2</sup></p>	<p style="text-align: center;"><b>Aula Paralelo "B" Licencia Tipo C</b></p>  <p style="text-align: center;">Área: 39,80 m<sup>2</sup></p>
<p style="text-align: center;"><b>Aula Paralelo "C" Licencia Tipo C</b></p>  <p style="text-align: center;">Área: 69,55 m<sup>2</sup></p>	<p style="text-align: center;"><b>Baños</b></p>  <p style="text-align: center;">Área: 6,90 m<sup>2</sup></p>
<p style="text-align: center;"><b>Aula Paralelo "A" Licencia Tipo E</b></p>  <p style="text-align: center;">Área: 57,72m<sup>2</sup></p>	<p style="text-align: center;"><b>Aula Paralelo "B" Licencia Tipo E</b></p>  <p style="text-align: center;">Área: 74 m<sup>2</sup></p>

<p style="text-align: center;"><b>Patio</b></p>  <p style="text-align: center;">Área: 71,8 m<sup>2</sup></p>	<p style="text-align: center;"><b>Cafetería</b></p>  <p style="text-align: center;">Área: 15,38 m<sup>2</sup></p>
<p style="text-align: center;"><b>Baños</b></p>  <p style="text-align: center;">Área: 4,62 m<sup>2</sup></p>	<p style="text-align: center;"><b>Oficina</b></p>  <p style="text-align: center;">Área: 40,50 m<sup>2</sup></p>
<p style="text-align: center;"><b>Patio</b></p>  <p style="text-align: center;">Área: 300 m<sup>2</sup></p>	<p style="text-align: center;"><b>Bodega</b></p>  <p style="text-align: center;">Área: 28,35 m<sup>2</sup></p>
<p style="text-align: center;"><b>Bodega de Señalética</b></p>  <p style="text-align: center;">Área: 40,5 m<sup>2</sup></p>	<p style="text-align: center;"><b>Taller y clase de mecánica</b></p>  <p style="text-align: center;">Área: 20,25 m<sup>2</sup></p>



Realizado por: Gómez, C. 2023.

#### 4.4. Análisis de recursos

##### 4.4.1. Recursos humanos

**Tabla 4-4:** Recursos humanos

Recursos humanos	Total de personas	# Hombres	# Mujeres	# Personas con capacidades especiales	# Niños o personas ajenas a la institución que se encuentren frecuentemente en las instalaciones, considere el flujo de personas
Número de personal administrativo y trabajadores	15	9	6	-	200 (estudiantes)

Fuente: Unidad de Gestión de Riesgos del GADMR

Realizado por: Gómez, C. 2023

El sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate cuenta con 7 trabajadores de planta que serían el personal administrativo y 8 personas por contrato para docentes e instructores. Los estudiantes solo acuden a clases de conducción y las materias de teoría las reciben de manera virtual por motivo de COVID 19. El promedio de estudiantes para un periodo regular de clases estaría alrededor de 200.

##### 4.4.2. Equipos/Recursos

**Tabla 4-5:** Equipos y recursos

Especificación	Total	Bueno	Malo	Regular	Funcional	No funcional
Puertas de emergencias	-					
Vías de evacuación señalizadas	2	X			X	

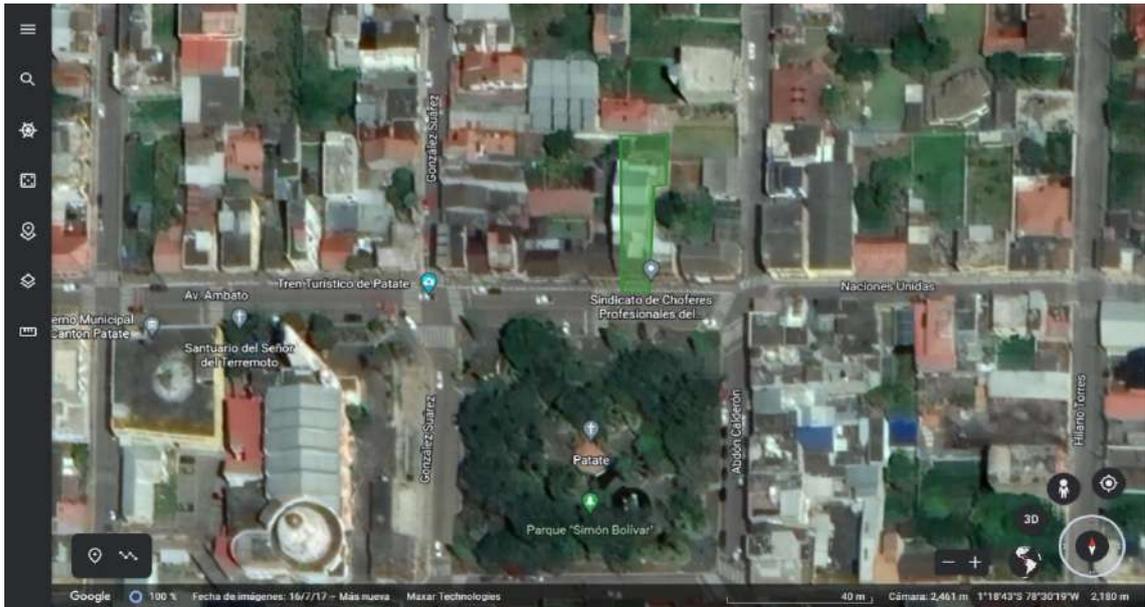
Gabinete contra incendio	-					
Extintores	21	X				X
Detectores de humo	5	X				X
Detectores de GLP	-					
Lámpara de emergencia	23	X				X
Detectores de temperatura	-					
Botiquín de Primeros Auxilios	4				X	X
Vehículos	7	X				X
Sistema de comunicación (Handy, silbato, linternas, otros)	-					
Dispensario médico (para empresas o industrias)	-					
Prendas de protección contra incendios (para empresas o industrias)	-					
Recursos asignados para cualquier emergencia	-					

Fuente: Unidad de Gestión de Riesgos del GADMR

Realizado por: Gómez, C. 2023

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

El sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate se encuentra ubicado en la provincia de Tungurahua, Cantón Patate parroquia la Matriz. Las instalaciones del edificio principal se ubican frente al parque central del cantón y las instalaciones secundarias se encuentran a una cuadra del edificio principal. A los alrededores del edificio principal se encuentran locales comerciales y viviendas. A 100 metros se ubica un distribuidor de GLP que podría representar un riesgo tanto para las instalaciones como para la comunidad Patateña, a 200 metros se ubica una Unidad Educativa Básica y a 80 metros se ubica un supermarket que abastece a la mayoría de la comunidad. A 120 metros se encuentra ubicada la Basílica del Santísimo “Señor del Terremoto”. El destacamento de policía se encuentra ubicado a 805 metros del Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate y los bomberos del Cantón están ubicados 860 metros.



**Ilustración 4-1:** Ubicación Satelital del Sindicato de Patate

Fuente: Google Earth. 2022

#### 4.5.1. Identificación del punto de encuentro

La zona segura y punto de encuentro en caso de una emergencia estará ubicado frente al edificio Principal del Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate, en el parque central Simón Bolívar. Es una área amplia y despejada donde tanto personal administrativo y estudiantes deberán reunirse en caso de una evacuación de las instalaciones.



**Ilustración 4-2:** Punto de encuentro

Realizado por: Gómez, C. 2023.

## 4.6. Identificación de riesgos

### 4.6.1. Recursos disponibles

**Tabla 4-6:** Recursos disponibles

Equipos	ÁREAS DE LA INFRAESTRUCTURA O EMPRESA					Total
	Planta baja	Primer piso	Segundo piso	Tercer piso	Edificio secundario	
Rociadores						
Extintores (PQS 10 LB)	7	5	3	3	3	21
Sistema de seguridad	5	5	5	3	2	20
Sistema contra incendio						
Lámparas de emergencias	6	5	5	5	2	23
Puertas de emergencias funcionales						
Gabinetes - bocas de incendios equipadas						
Detectores GLP						
Detectores Temperatura						
Detectores humo	5	-	-	-	-	5
Botiquín de Primeros Auxilios equipado	1	1	1	1	-	4
Reserva hídrica						
Vehículo	-	-	-	-	7	7
Brigadistas Primera Respuesta						
Otros (especifique)						

Fuente: Unidad de Gestión de Riesgos del GADMR

Realizado por: Gómez, C. 2023

### 4.6.2. Identificación de amenazas

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

EXPOSICIÓN	Extrema	alta	media	baja	Muy baja	Afectación				
	2 veces al año	1 ves por año	de 2 a 5 años	de 5 a 8 años	más de 10 años	Muy bajas	bajas	moderada	alta	extrema
Sismos		X					X			
Inundaciones					X	X				
Incendios				X			X			
Volcánica				X			X			
Bilógicos										
Explosiones										
Seguridad					X	X				
Olas de calor										
Derrame de sustancias peligrosas										
Otros (especifique)										

Fuente: Unidad de Gestión de Riesgos del GADMR

Realizado por: Gómez, C. 2023

4.6.2.1. Mapas de amenazas

Mapa preliminar de amenazas por inundaciones del Cantón Patate

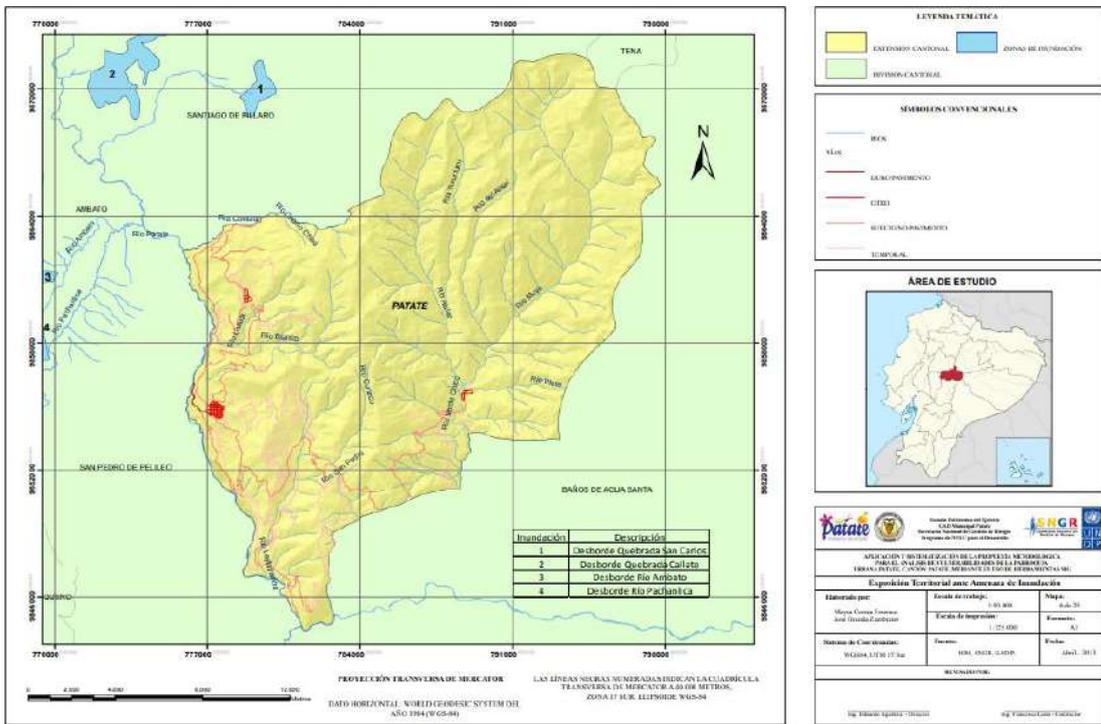


Ilustración 4-3: Mapa preliminar de amenazas por inundaciones

Fuente: Unidad de gestión de riesgos del cantón Patate

Mapa preliminar de amenazas por sismos del Cantón Patate

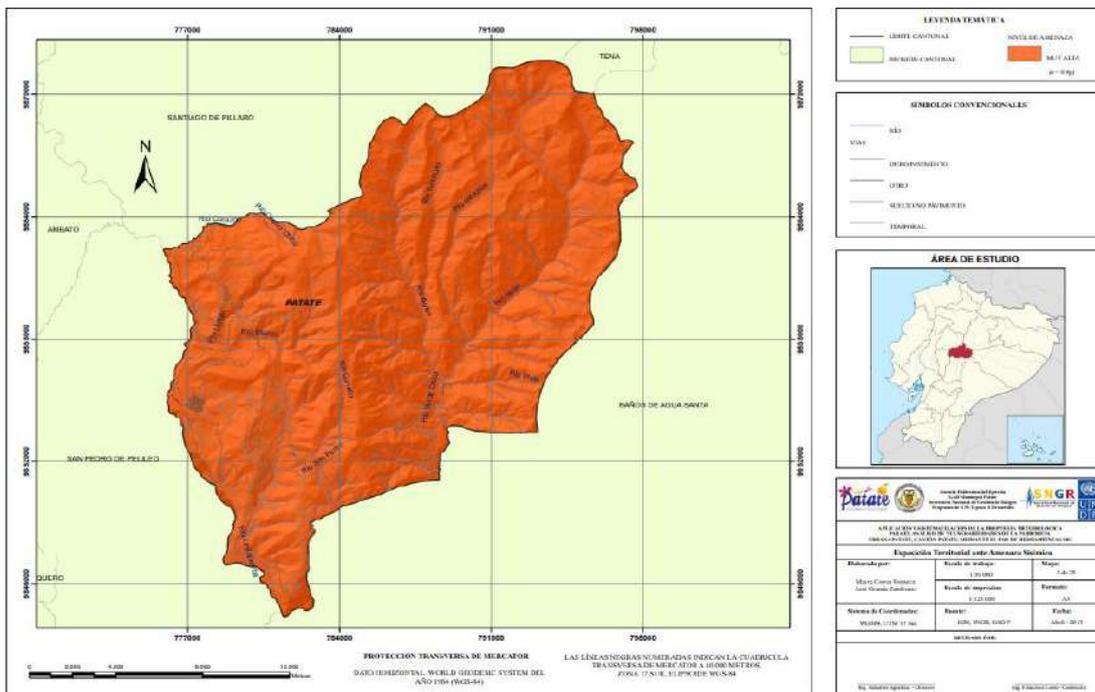
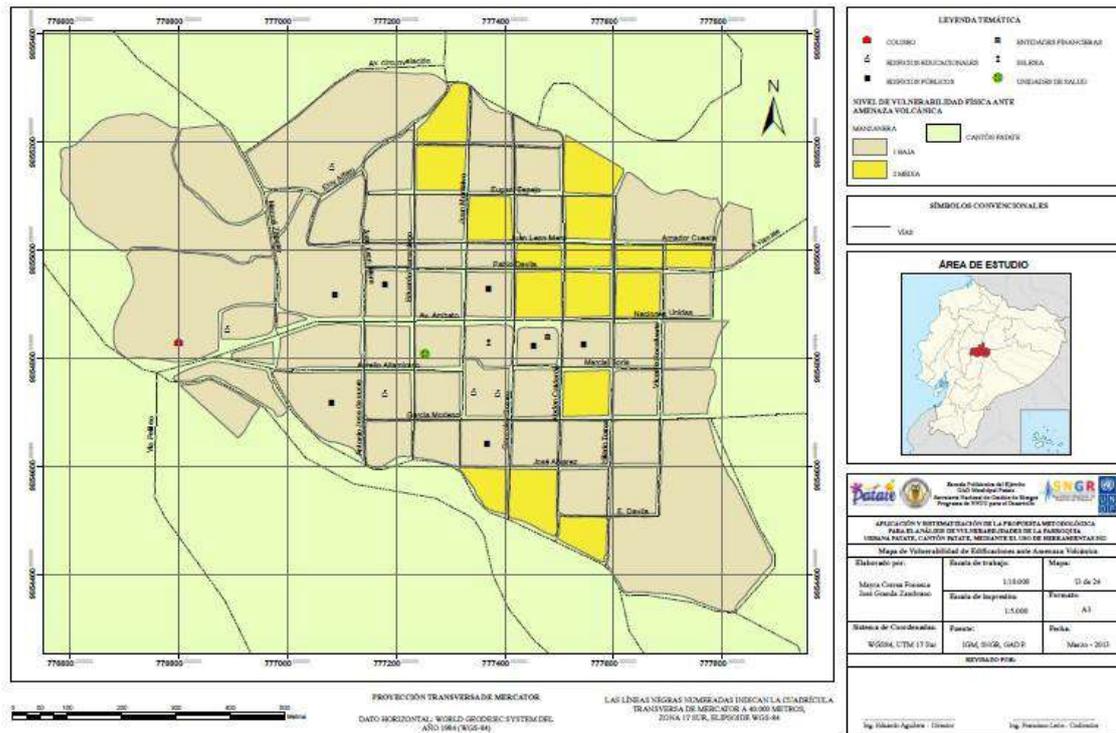


Ilustración 4-4: Mapa preliminar de amenazas por sismos

Fuente: Unidad de gestión de riesgos del cantón Patate



## Mapa preliminar de amenazas por erupción volcánica de la zona urbana del Cantón Patate



**Ilustración 4-7:** Mapa preliminar de amenazas por erupción volcánica de la zona urbana

Fuente: Unidad de gestión de riesgos del cantón Patate

### 4.6.3. Identificación y valoración de vulnerabilidades

#### 4.6.3.1. Método de evaluación de riesgo Sísmica FEMA 154

**Tabla 4-8:** Edificio Central

FEMA 154	
Edificio Central	4 pisos
Valor Final	1.8
Índice	Vulnerabilidad
Menores a 2	Alta
De 2 a 2,5	Media
Mayores de 2,5	Baja

Fuente: Unidad de Gestión de Riesgos del GADMR

Realizado por: Gómez, C. 2023

Según la evaluación de vulnerabilidad estructural con el método FEMA 154 el edificio central del sindicato de choferes profesionales del cantón Patate arrojó un valor de 1,8 lo cual significa que tiene una alta vulnerabilidad y debido a que el valor es menor a 2 se recomienda realizar un estudio de cálculo estructural conforme a la Norma Ecuatoriana de Construcción NEC 2015.

**Tabla 4-9:** Edificio Secundario

FEMA 154	
Edificio Secundario	1 piso
Valor Final	1.4
Índice	Vulnerabilidad
Menores a 2	Alta
De 2 a 2,5	Media
Mayores de 2,5	Baja

Fuente: Unidad de Gestión de Riesgos del GADMR

Realizado por: Gómez, C. 2023

Según la evaluación de vulnerabilidad estructural con el método FEMA 154, el edificio central del sindicato de choferes profesionales del cantón Patate arrojó un valor de 1,4 lo cual significa que tiene una alta vulnerabilidad y debido a que el valor es menor a 2 se recomienda realizar un estudio de cálculo estructural conforme a la Norma Ecuatoriana de Construcción NEC 2015.

#### 4.6.3.2. Método de evaluación de riesgo de incendios MESERI

##### Edificio Central “Planta Baja”

Resultados obtenidos del Método de evaluación de riesgos de incendios para el edificio central del sindicato de choferes profesionales del cantón Patate en su planta baja.

**Tabla 4-10:** Edificio Central planta baja

MESERI	
Área	Edificio Central Planta Baja
Valor P	5.1521
Valor del Riesgo	Calificación del Riesgo
0 a 2	Riesgo muy grave
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

Fuente: Unidad de Gestión de Riesgos del GADMR

Realizado por: Gómez, C. 2023

Luego de aplicar el Método de evaluación de riesgos de incendios “MESERI” en el Edificio Central en su Planta Baja, se obtuvo un valor P de 5,1521 lo cual se considera un riesgo medio aceptable. Para revisar la evaluación completa ver Tabla 9-3.

##### Edificio Central “Primer Piso”

Resultados obtenidos del Método de evaluación de riesgos de incendios para el edificio central del sindicato de choferes profesionales del cantón Patate en su primer piso.

**Tabla 4-11:** Edificio Central primer piso

<b>MESERI</b>	
Área	Edificio Central Primer piso
Valor P	5.0745
Valor del Riesgo	Calificación del Riesgo
0 a 2	Riesgo muy grave
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

**Fuente:** Unidad de Gestión de Riesgos del GADMR

**Realizado por:** Gómez, C. 2023

Luego de aplicar el Método de evaluación de riesgos de incendios “MESERI” en el Edificio Central en su Primer Piso, se obtuvo un valor P de 5,0745 lo cual se considera un riesgo medio aceptable. Para revisar la evaluación completa ver Tabla 10-3.

#### **Edificio Central “Segundo Piso”**

Resultados obtenidos del Método de evaluación de riesgos de incendios para el edificio central del sindicato de choferes profesionales del cantón Patate en su segundo piso.

**Tabla 4-12:** Edificio Central segundo piso

<b>MESERI</b>	
Área	Edificio Central Segundo Piso
Valor P	5.0745
Valor del Riesgo	Calificación del Riesgo
0 a 2	Riesgo muy grave
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

**Fuente:** Unidad de Gestión de Riesgos del GADMR

**Realizado por:** Gómez, C. 2023

Luego de aplicar el Método de evaluación de riesgos de incendios “MESERI” en el Edificio Central en su Segundo Piso, se obtuvo un valor P de 5,0745 lo cual se considera un riesgo medio aceptable. Para revisar la evaluación completa ver Tabla 11-3.

#### **Edificio Central “Tercer Piso”**

Resultados obtenidos del Método de evaluación de riesgos de incendios para el edificio central del sindicato de choferes profesionales del cantón Patate en su tercer piso.

**Tabla 4-13:** Edificio Central tercer piso

MESERI	
Área	Edificio Central Tercer Piso
Valor P	5.0745
Valor del Riesgo	Calificación del Riesgo
0 a 2	Riesgo muy grave
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

Fuente: Unidad de Gestión de Riesgos del GADMR

Realizado por: Gómez, C. 2023

Luego de aplicar el Método de evaluación de riesgos de incendios “MESERI” en el Edificio Central en su Tercer Piso, se obtuvo un valor P de 5,0745 lo cual se considera un riesgo medio aceptable. Para revisar la evaluación completa ver Tabla 12-3.

#### Edificio Secundario

Resultados obtenidos del Método de evaluación de riesgos de incendios para el edificio Secundario del sindicato de choferes profesionales del cantón Patate.

**Tabla 4-14:** Edificio Secundario

MESERI	
Área	Edificio Secundario
Valor P	5.1908
Valor del Riesgo	Calificación del Riesgo
0 a 2	Riesgo muy grave
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

Fuente: Unidad de Gestión de Riesgos del GADMR

Realizado por: Gómez, C. 2023

Luego de aplicar el Método de evaluación de riesgos de incendios “MESERI” en el Edificio Central en su Tercer Piso, se obtuvo un valor P de 5,1908 lo cual se considera un riesgo medio aceptable. Para revisar la evaluación completa ver Tabla 13-3.

#### 4.6.3.3. Matriz de vulnerabilidades

**Tabla 4-15:** Resultados de la matriz de vulnerabilidad

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	PROPIEDADES EN EL NEGOCIO	SIST Y PROC	AMBIENTAL				
NATURALES		TOTAL	4	3	4	4	2		
SISMO		3	60%	45%	60%	60%	30%	51%	MEDIA
VIENTOS O VENDABALES		1	20%	15%	20%	20%	10%	17%	BAJA
LLUVIAS O GRANIZADAS		1	20%	15%	20%	20%	10%	17%	BAJA
INUNDACIONES		3	60%	45%	60%	60%	30%	51%	MEDIA
OLAS DE CALOR		1	20%	15%	20%	20%	10%	17%	BAJA
DESLIZAMIENTOS O AVALANCHAS		1	20%	15%	20%	20%	10%	17%	BAJA
ERUPCIÓN VOLCÁNICA		3	60%	45%	60%	60%	30%	51%	MEDIA
EPIDEMIAS Y PLAGAS		1	20%	15%	20%	20%	10%	17%	BAJA
TECNOLÓGICOS									
INCENDIO		3	60%	45%	60%	60%	30%	51%	MEDIA
EXPLOSIÓN		1	20%	15%	20%	20%	10%	17%	BAJA
FUGAS		3	60%	45%	60%	60%	30%	51%	MEDIA
DERRAMES DE SUSTANCIAS PELIGROSAS		1	20%	15%	20%	20%	10%	17%	BAJA
INTOXICACIONES		1	20%	15%	20%	20%	10%	17%	BAJA
CONTAMINACIÓN RADIATIVA - BIOLÓGICA		1	20%	15%	20%	20%	10%	17%	BAJA
ACCIDENTES VEHICULARES		1	20%	15%	20%	20%	10%	17%	BAJA
ACCIDENTES DE TRABAJO CON MAQUINARIA		1	20%	15%	20%	20%	10%	17%	BAJA
SOCIALES									
ASALTO-HURTO		3	60%	45%	60%	60%	30%	51%	MEDIA
SECUESTRO		1	20%	15%	20%	20%	10%	17%	BAJA
TERRORISMO		1	20%	15%	20%	20%	10%	17%	BAJA
DESORDEN CÍVIL - ASONADAS		1	20%	15%	20%	20%	10%	17%	BAJA

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

**Fuente:** Unidad de Gestión de Riesgos del GADMR  
**Realizado por:** Gómez, C. 2023

El análisis de vulnerabilidad aplicado en el Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate, nos indica que la institución está sometida a amenazas como: sismos, inundaciones, erupción volcánica, incendio, explosión, fugas de gas y asalto o hurto. Todas estas amenazas naturales, tecnológicas y sociales tienen una vulnerabilidad media.

#### 4.6.4. Análisis de riesgo

Para el análisis de riesgo del Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate se utilizó el método MEIPEE, el cual nos ayuda a obtener el nivel de riesgo de las amenazas graves a las cuales está expuesta la institución.

**Tabla 4-16:** Amenazas identificadas

IDENTIFICACION DE AMENAZAS		
Número	TIPO	ORIGEN
1	Sismos	NATURAL
2	Erupciones Volcánicas - Caída de Ceniza	NATURAL
3	Inundaciones	NATURAL
4	Incendios	ANTROPICO

Fuente: Normand, MEIPEE, 2013  
 Realizado por: Gómez, C. 2023

**Tabla 4-17:** Niveles de riesgo obtenidos

NIVEL DE RIESGO					
Nº	Calificación	Nivel de Probabilidad	Resultado de la matrices	Resultado	Nivel de Riesgo
1	Sismos	5	3	15	RIESGO ALTO
2	Erupciones Volcánicas - Caída de Ceniza	3	2	6	RIESGO MEDIO
3	Inundaciones	1	2	2	RIESGO BAJO
4	Incendios	0	3	0	RIESGO BAJO

Fuente: Normand, MEIPEE, 2013  
 Realizado por: Gómez, C. 2023

Una vez aplicado el método MEIPEE, obtenemos como resultados para los riesgos de amenazas graves los siguientes niveles. Para el riesgo de **SISMO** se obtuvo un nivel de **RIESGO ALTO**, mientras que para el riesgo de **ERUPCIONES VOLCÁNICAS Y CAÍDA DE CENIZA** se obtuvo un nivel de **RIESGO MEDIO**, por último, para el riesgo de **INCENDIOS e INUNDACIONES** se obtuvo un nivel de **RIESGO BAJO**.

#### 4.7. Plan de reducción de riesgos

##### 4.7.1. Medidas estructurales

**Tabla 4-18:** Medidas estructurales

Medida adoptada	Fecha de ejecución
Apertura de las puertas de la parte posterior del edificio para facilitar la evacuación del segundo piso hacia el primero y la planta baja.	01/08/2022
Reubicación de dos extintores bajo la norma NFPA 10	02/03/2023
Verificar el estado de las luces de emergencia.	02/03/2023

Adquisición de botiquines de primeros auxilios para las instalaciones.	03/03/2023
Adquisición de mascarillas para protocolo de caída de ceniza.	03/03/2023
Verificar el estado de la señalética de evacuación.	08/03/2023
Colocar cinta antideslizante en las gradas de las instalaciones.	08/03/2023
Recargar los extintores.	Una vez por año

Realizado por: Gómez, C. 2023

#### 4.7.2. Medidas no estructurales

**Tabla 4-19:** Medidas no estructurales

Medida adoptada	Fecha de ejecución
Conformación de brigadas de emergencia y charla en temas gestión de riesgos y seguridad.	04/08/2022
Capacitar al personal en conceptos básicos de incendios y manejo de extintores	06/08/2022
Socializar el Plan de Emergencia a las autoridades y trabajadores del Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate.	09/08/2022
Charla en temas de seguridad por parte de la Policía Nacional del Ecuador.	20/03/2023
Realizar un estudio de cálculo estructural conforme a la Norma Ecuatoriana de Construcción NEC 2015 por parte de un profesional.	28/03/2023
Realizar un simulacro en caso de emergencia.	28/03/2023

Realizado por: Gómez, C. 2023

#### 4.7.3. Procedimientos de mantenimientos de equipos de emergencia

**Tabla 4-20:** Mantenimiento de equipos

Extintores	Lámparas de emergencia
<ul style="list-style-type: none"> <li>Inspección visual una vez por mes de los equipos para verificar que se encuentren cargados.</li> <li>Sacudir una vez al mes con el objetivo de evitar que se asiente el polvo en el interior del extintor.</li> <li>Cada tres meses verificar la accesibilidad y señalización.</li> <li>Verificar las inscripciones y precintos de seguridad por lo menos 4 veces al año.</li> <li>Verificar el estado de las partes mecánicas del extintor como mínimo 4 veces por año.</li> <li>Verificar el peso y presión del extintor dos veces por año.</li> <li>Recargar el extintor una vez por año.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificar estado y funcionamiento de las lámparas dos veces por año.</li> <li>Se realizará una limpieza como mínimo 4 veces por año.</li> <li>Las lámparas de emergencia deben estar conectadas a la red eléctricas de manera continua.</li> </ul>
Detector de humo	Botiquín

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprobar de manera visual si los detectores se encuentran correctamente fijados y sin daños en su carcasa.</li> <li>• Verificar el correcto funcionamiento de los detectores de humo 4 veces por año.</li> <li>• Realizar la limpieza del detector de humo 2 veces por año para eliminar restos de polvo o insectos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar si los medicamentos se encuentran correctamente ubicados y rotulados para su fácil localización.</li> <li>• Inspeccionar cada mes para reponer los materiales o medicamentos usados.</li> <li>• Verificar fecha de caducidad de los productos que se incluyen en el botiquín.</li> <li>• Sustituir los productos caducados, sucios, mal estado o con un rotulado poco visible.</li> </ul>
---	--

Realizado por: Gómez, C. 2023

#### 4.7.4. Procedimientos de capacitación

**Tabla 4-21:** Capacitaciones planteadas

Capacitaciones Planteadas	Fecha programada:
Conceptos básicos de incendios y manejo de extintores por parte del Cuerpo de Bomberos del Cantón Patate.	06/08/2022
Temas relacionados a la seguridad por parte de la Policía Nacional del Ecuador.	20/03/2023
Primeros Auxilios por parte del Cuerpo de Bomberos del Cantón Patate.	23/03/2023

Realizado por: Gómez, C. 2023

##### 4.7.4.1. Conceptos básicos de incendios y manejo de extintores

La capacitación sobre conceptos básicos de incendios y manejo de extintores por parte del Cuerpo de Bomberos del Cantón Patate, se llevó a cabo el día sábado 06 de agosto del 2022 en las instalaciones del Cuerpo de Bomberos. En la capacitación se tocaron temas como clases de fuego, tipos de extintores, el triángulo de fuego, tetraedro de fuego y manejo de extintores.



**Ilustración 4-8:** Capacitación sobre conceptos básicos y manejo de extintores

Realizado por: Gómez, C. 2023.



**Ilustración 4-9:** Capacitación sobre conceptos básicos y manejo de extintores

Realizado por: Gómez, C. 2023.

#### 4.7.5. Especifique el riesgo

**Tabla 4-22:** Niveles de riesgo

Tipo	Descripción	Ubicación	Nivel de riesgo asociado (bajo, medio y alto)
Sismo	Movimientos de la superficie terrestre provocado por el choque de las placas tectónicas.	Interiores y exteriores del Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate.	Alto
Inundaciones	Acumulación de un cuerpo de agua en zonas generalmente secas.	Interiores y exteriores del Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate.	Bajo
Erupción Volcánica	Emisión violenta de lava y gases volcánicos.	Exteriores del Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate.	Medio
Incendio	Conato de incendio ocasionado por diferentes factores.	Interior de las instalaciones del Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate	Medio
Fugas de gas	Filtración no controlada de gas.	Interiores del Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate.	Bajo
Asalto - Hurto	Retener bienes contra la voluntad de su dueño legítimo.	Interiores y exteriores del Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate.	Bajo

Realizado por: Gómez, C. 2023

#### **4.7.6. Escenarios**

Con la ayuda de los mapas de amenazas proporcionados por la Unidad de Gestión de Riesgos del cantón Patate, se puede exponer los escenarios de daños y afectaciones de lo que podría llegar a suceder en caso de presentarse una de las amenazas anteriormente presentadas.

##### *4.7.6.1. Escenario para el riesgo de Sismo*

Según información proporcionada por la Unidad de Gestión de Riesgos del cantón Patate, en el mapa de amenaza de sismo el cantón se encuentra ubicado en una zona con alta probabilidad de sismo o terremoto. Un recuerdo de esto es el terremoto del 4 de febrero de 1797, el cual afectó a provincias como Tungurahua, Chimborazo, Cotopaxi y Bolívar. Por tal razón se plantea el escenario donde siendo las 16h00 del día jueves se presenta un sismo de magnitud 6,2 en la escala de Richter a una profundidad de 5km, el epicentro del sismo la ciudad de Patate. Para lo cual en primera instancia se recomienda activar el protocolo de sismos y evacuar la instalación del Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate lo antes posible. Como afectaciones se presentan daños en la estructura del edificio, equipos tecnológicos caídos y destruidos, vidrios y ventanas rotas, material de oficina regados por los pisos, corte del servicio de agua potable y energía eléctrica.

##### *4.7.6.2. Escenario para el riesgo de Inundación*

Según información proporcionada por la Unidad de Gestión de Riesgos del cantón Patate, en el mapa de amenaza de inundación el cantón Patate se encuentra ubicado en una zona con baja probabilidad de inundaciones. Por tal motivo en el peor de los escenarios para las instalaciones del Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate serían favorables. Sin embargo, se plantea el siguiente escenario: el día miércoles a las 8h00 colapsa el sistema de alcantarillado del cantón Patate, lo que provoca que las calles y aceras afuera del edificio se inunden, de igual manera en la parte interior del edificio, el salón de actos del Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate se inundaría. Se recomienda activar el protocolo de inundaciones, el mismo que nos prohíbe salir de las instalaciones puesto que al ser un edificio de 4 pisos estaríamos seguros dentro de las instalaciones del mismo.

##### *4.7.6.3. Escenario para el riesgo de erupción volcánica y caída de ceniza*

Según información proporcionada por la Unidad de Gestión de Riesgos del cantón Patate, en el mapa de amenaza el cantón Patate se encuentra propenso a la caída de ceniza, lo cual afectaría las

instalaciones del Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate. Se plantea el siguiente escenario donde siendo las 14h30 del día martes, el volcán Tungurahua con un nivel de actividad superficial moderada empieza su proceso eruptivo, por lo cual emana lava, ceniza y gases volcánicos. La columna de ceniza producto del proceso eruptivo se eleva alrededor de los 3.5 kilómetros, la columna de ceniza se despliega afectando al cantón Patate y a las instalaciones del Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate, se recomienda activar el protocolo de caída de ceniza con el cual se debe resguardar en las instalaciones y utilizar mascarillas para proteger las vías respiratorias.

#### *4.7.6.4. Escenario para el riesgo de Incendio*

Según información obtenida de la aplicación del Método de evaluación de Riesgo de Incendio MESERI, el riesgo de incendio en las instalaciones del Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate es medio y aceptable. De igual manera se plantea el siguiente escenario donde siendo las 12h00 del día viernes se produce un conato de incendio, provocado por un corto circuito de la red eléctrica del edificio. Se activa el protocolo de incendios en el cual, se procede a llamar el cuerpo de bomberos del cantón Patate, a la par se utiliza los extintores distribuidos por las instalaciones para controlar el conato de incendio. Como afectaciones provocadas por la emergencia se presentan algunos archivos quemados y pérdida de la energía eléctrica del edificio por el corto circuito.

#### *4.7.6.5. Escenario para el riesgo de Fuga de gas*

Siendo las 9h00 del día lunes se presenta una fuga de gas en el comedor de las instalaciones del Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate, el cual gracias al olor característico que se le agrega al gas para su fácil identificación, uno de los trabajadores del lugar se percata de la fuga y procede activar el protocolo para fugas de gas, el cual recomienda abrir puertas y ventanas para la evacuación del gas.

#### *4.7.6.6. Escenario para el riesgo de Asalto-hurto*

Siendo las 17h00 del día sábado, dos personas no identificadas interceptan a dos estudiantes saliendo de las instalaciones del Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate y les proceden a retirar sus objetos de valor. Los estudiantes asustados y sorprendidos por el hecho proceden a dar aviso a las autoridades del Sindicato de choferes, las mismas que activan el protocolo de inseguridad y se procede a llamar a la línea única de emergencia ECU 911 para

avisar lo sucedido. Miembros de la policía nacional del Ecuador se acercan a las instalaciones para recabar información y buscar a los sospechosos.

#### **4.8. Plan operativo y organización**

##### **4.8.1. Protocolo de Sismos**

###### **ANTES**

- Capacitar periódicamente al personal del Sindicato de Choferes Profesionales del cantón Patate.
- Identificar las rutas de evacuación, verificar que estén señalizadas y libres de obstáculos.
- Establecer funciones y capacitar al personal del Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate.
- Revisar periódicamente las instalaciones de gas y de la red eléctrica.
- Colocar los objetos grandes y pesados en las partes bajas de las estanterías.
- Identificar los elementos de riesgo que se puedan caer en caso de sismo.
- Asegurar las lámparas firmemente al techo de las instalaciones.

###### **DURANTE**

- Mantener la calma y seguir las instrucciones de los coordinadores de brigada.
- Dejar los objetos que se están utilizando y ponerse de pie.
- La persona más cercana a la puerta deberá abrir la misma de manera inmediata.
- Alejarse de cristales u objetos que puedan caer.
- Evacuar las instalaciones de manera rápida y ordenada hacia el punto de encuentro establecido.
- El docente es la última persona en salir y verificar que no quede nadie en el salón de clases.
- Al utilizar pasillos y escaleras mantener el lado derecho para evitar entorpecer la evacuación.
- Verificar el listado de estudiantes, docentes y personal administrativo. En caso de que alguna persona falte avisar a los brigadistas

###### **DESPUÉS**

- Seguir las instrucciones de los brigadistas.
- Evitar propagar rumores y hacer caso omiso de los mismos.
- Evitar pisar o tocar cualquier cable caído o suelto ya que puede estar energizado.
- No ingresar a las instalaciones.
- Cortar el suministro de energía eléctrica y gas de las instalaciones.

#### **4.8.2. Protocolo de Incendios**

##### **ANTES**

- Capacitar periódicamente al personal del Sindicato de Choferes Profesionales del cantón Patate.
- Siempre mantener puertas, ventanas y rutas de evacuación libre de objetos que bloqueen la salida con normalidad.
- No fumar dentro de las instalaciones.
- No sobrecargar los tomacorrientes conectando varios equipos.
- Realizar las inspecciones programadas a los equipos contra incendios.
- Inspeccionar periódicamente las instalaciones del cilindro de gas.

##### **DURANTE**

- Siempre llamar al cuerpo de Bomberos por más mínimo que parezca el incendio y alertar a las demás personas y brigadas de emergencia.
- Si el incendio es pequeño tratar de apagarlo con un extintor.
- Cortar el suministro de gas y energía eléctrica.
- Al salir cerrar puertas y ventanas para aislar el fuego.
- Llevar un extintor para abrirnos paso hacia el punto de encuentro.
- Mantener la calma el momento de evacuar las instalaciones hacia el punto de encuentro.
- Si el humo es denso, deberá agacharse y gatear para salir de las instalaciones.
- Ayudar a salir primero a niños, personas de la tercera edad y personas con capacidades especiales.

##### **DESPUÉS**

- No ingresar al área afectada hasta que el Cuerpo de Bomberos o autoridades lo indiquen.
- Contratar un técnico que evalúe las instalaciones eléctricas y de gas.
- Rescatar los equipos y documentación importante que no se hayan destruido producto de la emergencia.

#### **4.8.3. Protocolo de Inundación**

##### **ANTES**

- Capacitar periódicamente al personal del Sindicato de Choferes Profesionales del cantón Patate.
- Identificar las rutas de evacuación, zonas seguras y puntos de encuentro.
- Tener a la mano un botiquín de primeros auxilios, agua embotella y comida enlatada.
- Tener conocimiento de cómo cortar el suministro de gas y energía eléctrica.

#### **DURANTE**

- Mantener la calma y seguir las instrucciones de los brigadistas y autoridades.
- Subir a un lugar alto y permanecer ahí hasta nuevo aviso.
- Si las autoridades lo indican, evacue de forma rápida y ordena.
- Cortar el suministro de gas y energía eléctrica.
- No acercarse a postes ni cables de luz.

#### **DESPUÉS**

- Ingrese a las instalaciones solo si las autoridades así lo indiquen.
- Evite manipular artefactos eléctricos.
- Escuchar la radio o noticias y mantenerse atento.
- Evite tocar y pisar cables de energía eléctrica caídos.
- No se acerque a las zonas inundadas.

#### **4.8.4. Protocolo para Caída de Ceniza**

##### **ANTES**

- Capacitar periódicamente al personal del Sindicato de Choferes Profesionales del cantón Patate.
- Tener botiquines de primeros auxilios, agua embotellada y comida enlatada.
- Adquirir mascarillas, gafas, lámparas de mano y una radio portátil.

##### **DURANTE**

- Mantenerse dentro de las instalaciones, lejos de la caída de ceniza.
- En caso de evacuación, solo tome los elementos indispensables para la emergencia.
- Seguir las instrucciones de brigadistas y autoridades.
- Utilice mascarilla para evitar que la ceniza entra a sus vías respiratorias.
- Utilice gafas para proteger sus ojos.

##### **DESPUÉS**

- Ayudar con la limpieza de la ceniza en las instalaciones y en el área urbana.
- Mantenerse informado en canales oficiales del cantón sobre la calidad del servicio de agua potable.

#### **4.8.5. Protocolo de Fuga de Gas**

##### **ANTES**

- Capacitar periódicamente al personal del Sindicato de Choferes Profesionales del cantón Patate sobre el correcto manejo de los cilindros de GLP
- Inspeccionar periódicamente el estado de la válvula, manguera y cilindro de gas.
- Tener conocimiento de cómo identificar una fuga de gas por el olor característico del GLP.

#### **DURANTE**

- Avisar a las autoridades de la fuga de gas.
- Llamar al cuerpo de bomberos del cantón.
- Abrir puertas y ventanas para que el gas se disipe.
- No encienda fosfores y evite encender la luz, si la luz se encuentra encendida evite apagarla.
- Cierre la válvula de paso del cilindro de gas.
- Evacue las instalaciones manteniendo la calma hacia el punto de encuentro.

#### **DESPUÉS**

- Esperar las instrucciones de los brigadistas y el cuerpo de bomberos.
- No ingrese a las instalaciones hasta que las autoridades así lo indiquen.

#### **4.8.6. Protocolo de Inseguridad**

##### **ANTES**

- Capacitar periódicamente al personal del Sindicato de Choferes Profesionales del cantón Patate.

##### **DURANTE**

- Evitar el contacto visual con los antisociales.
- Tratar de identificar rasgos característicos y la ropa que están utilizando los antisociales para posteriormente dar información a las autoridades pertinentes.
- No ponga resistencia y evite salir corriendo.
- Mantener la calma.

##### **DESPUÉS**

- Llamar inmediatamente a la Policía Nacional y equipos de emergencia.
- Dar información a la Policía Nacional sobre los rasgos y características de los antisociales.
- Revisar el sistema de cámaras para dar información adicional a los miembros de la Policía Nacional

#### **4.9. Organización**

El sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate cuenta con 7 trabajadores de planta o administrativos y 8 personas bajo contrato que conformarán docentes, instructores, inspector y director pedagógico. De las 15 personas que conforman el Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate, nueve son hombres y seis son mujeres, es importante mencionar que las brigadas se han conformado en cuanto a sus capacidades y responsabilidades. Las brigadas de emergencia se han conformado de la siguiente manera:

**Tabla 4-23:** Brigadas de emergencia

Brigada	Nombre del coordinador	Personas que la conforman	Teléfonos
Brigada contra incendios	Marcelo Carvajal	Marcelo Carvajal	0995307821
		Luis Guerrero	0987379253
		Carlos Robayo	0968607699
Brigada de comunicación y seguridad	Rosa Tamayo	Rosa Tamayo	0983804798
		Micaela Carvajal	0999024532
		Genaro Flores	0996236232
Brigada de evacuación	Ivone Ojeda	Ivone Ojeda	0992888987
		Ana Enríquez	0987742478
		Wilmo Chicaiza	0959749884
Brigada de atención pre hospitalaria	Ana Freire	Ana Freire	0999097830
		Nancy López	0999820071
		Milton Naranjo	0997533384
Brigada de búsqueda y rescate	Víctor Soria	Víctor Soria	0996802882
		Carlos Analuiza	0983058309
		Fabian Mesías	0981705403

Fuente: Unidad de Gestión de Riesgos del GADMR

Realizado por: Gómez, C. 2022

#### 4.10. Procedimientos de actuación de cada brigada

##### 4.10.1. Brigada contra incendios

###### ANTES

- Capacitar periódicamente en temas de prevención y extinción de conato de incendios.
- Disponer y solicitar los equipos necesarios para la actuación frente a un incendio.
- Inspeccionar periódicamente los extintores y equipos contra incendios.
- Verificar la señalización y fácil acceso a los extintores.

###### DURANTE

- Actuar de manera rápida y calmada para la extinción o contención del incendio.
- Evaluar la necesidad de evacuar las instalaciones del Sindicato.
- A la llegada del cuerpo de bomberos describe correctamente el estado de la emergencia.
- Coordinar actividades necesarias con otras brigadas de emergencia.

###### DESPUÉS

- Verificar si el incendio ha sido controlado.
- Compartir información con las demás brigadas del estado de la emergencia.
- Verificar el estado actual de las instalaciones, equipos y personal de la institución.
- Elaborar los informes necesarios de la emergencia presentada.

#### ***4.10.2. Brigada de comunicación y seguridad***

##### **ANTES**

- Contar con radio transmisores para una correcta y fácil comunicación.
- Verificar constantemente si los números de emergencia se encuentran actualizados.
- Inspeccionar periódicamente la señalización de las instalaciones.

##### **DURANTE**

- Dar aviso inmediato a las entidades pertinentes (cuerpo de bomberos, policía nacional, casas de salud) sobre la emergencia presentada.
- Informar a todo el personal y alumnos sobre la emergencia presentada.
- Brindar ayuda a las demás brigadas.
- Mantener informado a las brigadas del estado actual de la emergencia.
- Mantener el orden y seguridad de las personas al momento de la emergencia.
- A la llegada de los equipos de emergencia informar el estado actual de la emergencia.

##### **DESPUÉS**

- Comunicar a las brigadas, personal y estudiantes el fin de la emergencia.
- Mantener comunicación con los equipos de emergencia y el estado final de la emergencia presentada.

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

##### **ANTES**

- Mantenerse capacitado en temas de evacuación.
- Verificar el estado actual de lámparas de emergencia.
- Revisar y comprobar que las rutas de evacuación están libres de obstáculos.
- Verificar constantemente que la señalización de evacuación este en correcto estado para su fácil visualización.

##### **DURANTE**

- Controlar el tráfico peatonal y vehicular externo al edificio para una correcta y segura evacuación.
- Evacuar al personal y estudiantes de la institución hacia el punto de encuentro, priorizando una evacuación rápida y manteniendo la calma.
- Verificar que todo el personal ha sido evacuado de las instalaciones.
- Prestar ayuda a la brigada de búsqueda y rescate, con información de personas heridas que no han sido evacuadas.
- Evitar que las personas ya evacuadas reingresen a las instalaciones.

## **DESPUÉS**

- Realizar un registro y conteo de las personas evacuadas, con el objetivo de identificar si alguna persona no fue evacuada.
- Elaborar un informe final de la emergencia suscitada.

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

## **ANTES**

- Recibir capacitaciones periódicamente con información actualizada sobre primeros auxilios.
- Inspeccionar continuamente los elementos que conforman los botiquines de primeros auxilios.
- Verificar si los medicamentos se encuentran correctamente rotulados para su fácil identificación.
- Reemplazar los productos caducados, sucios, en mal estado o con un rotulado poco visible.

## **DURANTE**

- Efectuar una valoración inicial del estado de los heridos.
- Realizar la atención inicial hasta que lleguen los equipos de emergencia especializados en brindar la ayuda.
- Brindar ayuda a los equipos de socorro a evacuar a los heridos.
- Coordinar con los organismos de emergencia el traslado y atención de las personas con lesiones graves hacia las casas de salud.

## **DESPUÉS**

- Informar de manera inmediata el estado actual de los heridos a los organismos de emergencia.
- Realizar el informe pertinente de la emergencia y estado del personal.

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

## **ANTES**

- Capacitarse en temas relacionados a la búsqueda y rescate.
- Revisar y actualizar periódicamente el plan de emergencia.
- Inspeccionar y verificar continuamente que las vías de evacuación estén libres de obstáculos.
- Verificar continuamente el estado actual de los equipos necesarios para la búsqueda y rescate.

## **DURANTE**

- Ayudar a las personas heridas a salir de las instalaciones hacia el punto de encuentro establecido.
- Verificar que las instalaciones se encuentren vacías y ninguna persona se quede dentro de las mismas.

- Evitar que las personas ingresen a las instalaciones.
- Brindar apoyo a la brigada de evacuación.

### DESPUÉS

- Verificar e informar el estado actual de las personas heridas a los organismos de emergencia.
- Mantenerse alerta ante posibles nuevos eventos.
- Verificar el listado de estudiantes, docentes y miembros de la directiva.

#### 4.10.6. Cálculo de aforo

El cálculo de aforo se lo realiza con la matriz proporcionada por la Unidad de Gestión de Riesgos del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Riobamba.

**Tabla 4-24:** Cálculo de aforo del edificio principal planta baja

CÁLCULO DE AFORO DE INSTITUTOS					
NORMA: RNE A.040 EDUCACIÓN CAPÍTULO II ARTÍCULO 9			EDIFICIO PRINCIPAL PLANTA BAJA		
AMBIENTES POSIBLES		AFORO			
ÁREAS	M2/UND	INDICE	CANT.	+ DE 1 PUERTA	PARCIAL
Salón de Actos	275.2	1 M2/PERSONA	275		275
Aula Paralelo A Licencia Tipo D	40.66	2 M2/ALUMNO	20		20
<b>AFORO MÁXIMO (PB)</b>					<b>296</b>

**Fuente:** Unidad de Gestión de Riesgos del GADMR

**Realizado por:** Gómez, C. 2023

**Tabla 4-25:** Cálculo de aforo del edificio principal primer piso

CÁLCULO DE AFORO DE INSTITUTOS					
NORMA: RNE A.040 EDUCACIÓN CAPÍTULO II ARTÍCULO 9			EDIFICIO PRINCIPAL PRIMER PISO		
AMBIENTES POSIBLES		AFORO			
ÁREAS	M2/UND	INDICE	CANT.	+ DE 1 PUERTA	PARCIAL
Secretaría General	2	1 SILLA/PERS	2		2
Sala de espera	9	1 SILLA/PERS	9		9
Psicosensométrico	2	1 SILLA/PERS	2		2
Contabilidad y tesorería	5	2 SILLA/PERS	5		5
Aula Paralelo E Licencia Tipo C	36.38	2 M2/ALUMNO	18		18
Laboratorio de Computación	39.06	2 M2/ALUMNO	20		20
Aula Paralelo F Licencia Tipo C	52.2	2 M2/ALUMNO	26	2 PUERTAS	26
<b>AFORO MÁXIMO (PP)</b>					<b>82</b>

**Fuente:** Unidad de Gestión de Riesgos del GADMR

**Realizado por:** Gómez, C. 2023

**Tabla 4-26:** Cálculo de aforo del edificio principal segundo piso

CÁLCULO DE AFORO DE INSTITUTOS					
NORMA: RNE A.040 EDUCACIÓN			EDIFICIO PRINCIPAL		
CAPÍTULO II			SEGUNDO PISO		
ARTÍCULO 9					
AMBIENTES POSIBLES		AFORO			
ÁREAS	M2/UND	INDICE	CANT.	+ DE 1 PUERTA	PARCIAL
Aula Paralelo D Licencia Tipo C	26.66	2 M2/ALUMNO	13		13
Sala de docentes	8	1 SILLA/PERS	8		8
Inspección	6	1 SILLA/PERS	6		6
Dirección administrativa	16.5	10 M2/PERSONA	2		2
Aula Paralelo A Licencia Tipo C	39.75	2 M2/ALUMNO	20	2 PUERTAS	20
Aula Paralelo B Licencia Tipo C	39.8	2 M2/ALUMNO	20	2 PUERTAS	20
Aula Paralelo C Licencia Tipo C	69.55	2 M2/ALUMNO	35	2 PUERTAS	35
<b>AFORO MÁXIMO (SP)</b>					<b>104</b>

Fuente: Unidad de Gestión de Riesgos del GADMR

Realizado por: Gómez, C. 2023

**Tabla 4-27:** Cálculo de aforo del edificio principal tercer piso

CÁLCULO DE AFORO DE INSTITUTOS					
NORMA: RNE A.040 EDUCACIÓN			EDIFICIO PRINCIPAL		
CAPÍTULO II			TERCER PISO		
ARTÍCULO 9					
AMBIENTES POSIBLES		AFORO			
ÁREAS	M2/UND	INDICE	CANT.	+ DE 1 PUERTA	PARCIAL
Aula Paralelo A Licencia Tipo E	57.72	2 M2/ALUMNO	29		29
Aula Paralelo B Licencia Tipo E	74	2 M2/ALUMNO	37		37
Cafetería	8	1 SILLA/PERS	8		8
<b>AFORO MÁXIMO (TP)</b>					<b>74</b>

Fuente: Unidad de Gestión de Riesgos del GADMR

Realizado por: Gómez, C. 2023

**Tabla 4-28:** Cálculo de aforo del edificio secundario

CÁLCULO DE AFORO DE INSTITUTOS					
NORMA: RNE A.040 EDUCACIÓN			EDIFICIO SECUNDARIO		
CAPÍTULO II			PLANTA BAJA		
ARTÍCULO 9					
AMBIENTES POSIBLES		AFORO			
ÁREAS	M2/UND	INDICE	CANT.	+ DE 1 PUERTA	PARCIAL
Oficina	4	1 SILLA/PERS	4		4
Bodega	28.35	40 M2/PERSONA	1		1
Bodega de Señalética	40.5	40 M2/PERSONA	1		1
Aula 1	33.75	2 M2/ALUMNO	17		17
<b>AFORO MÁXIMO (ES)</b>					<b>23</b>

Fuente: Unidad de Gestión de Riesgos del GADMR

Realizado por: Gómez, C. 2023

**Tabla 4-29:** Cálculo de aforo para estudiantes

CÁLCULO DE AFORO DE INSTITUTOS					
NORMA: RNE A.040 EDUCACIÓN			EDIFICIO PRINCIPAL		
CAPÍTULO II					
ARTÍCULO 9			*CÁLCULO DE AFORO DE ESTUDIANTES		
AMBIENTES POSIBLES		AFORO			
ÁREAS	M2/UND	INDICE	CANT.	+ DE 1 PUERTA	PARCIAL
Aula Paralelo A Licencia Tipo D	40.66	2 M2/ALUMNO	20		20
Aula Paralelo E Licencia Tipo C	36.38	2 M2/ALUMNO	18		18
Aula Paralelo F Licencia Tipo C	52.2	2 M2/ALUMNO	26	2 PUERTAS	26
Aula Paralelo D Licencia Tipo C	26.66	2 M2/ALUMNO	13		13
Aula Paralelo A Licencia Tipo C	39.75	2 M2/ALUMNO	20	2 PUERTAS	20
Aula Paralelo B Licencia Tipo C	39.8	2 M2/ALUMNO	20	2 PUERTAS	20
Aula Paralelo C Licencia Tipo C	69.55	2 M2/ALUMNO	35	2 PUERTAS	35
Aula Paralelo A Licencia Tipo E	57.72	2 M2/ALUMNO	29		29
Aula Paralelo B Licencia Tipo E	74	2 M2/ALUMNO	37		37
<b>AFORO MÁXIMO ESTUDIANTES</b>					<b>218</b>

**Fuente:** Unidad de Gestión de Riesgos del GADMR

**Realizado por:** Gómez, C. 2023.

**Tabla 4-30:** Cálculo de aforo total de las instalaciones

CÁLCULO DE AFORO TOTAL DEL SINDICATO DE CHOFERES PROFESIONALES DEL CANTÓN PATATE			
ÁREA	PISO	AFORO POR PISOS	AFORO POR EDIFICIO
Edificio principal	Planta baja (PB)	296	555
	Primer piso (PP)	82	
	Segundo piso (SP)	104	
	Tercer piso (TP)	74	
Edificio secundario	Planta baja (ES)	23	23
<b>AFORO TOTAL</b>			<b>577</b>

**Fuente:** Unidad de Gestión de Riesgos del GADMR

**Realizado por:** Gómez, C. 2023

El aforo calculado para las instalaciones del Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate es de 577 personas, 555 personas en el edificio principal y 23 personas en el edificio secundario. Por otra parte, el aforo total de estudiantes es de 218 personas distribuidas en sus 9 aulas de las licencias tipo D, C y E.

#### 4.10.7. Cálculo de evacuación

**Tabla 4-31:** Cálculo del tiempo de evacuación del edificio principal

$T_s = (N/(A*K)) + (D/V)$		Tiempo teórico
N	Número de Personas (Per)	555
A	Ancho de puerta (m)	2.1
K	Constante de desplazamiento (Per/m/seg)	1.3
D	Distancia más lejana a evacuar, hasta el sitio seguro (m)	64.7
V	Velocidad de desplazamiento (m/seg)	0.6
Ts seg	Tiempo de Salida o evacuación en (seg)	311.13
Ts min	Tiempo de Salida o evacuación en (min)	5.19

Fuente: Unidad de Gestión de Riesgos del GADMR

Realizado por: Gómez, C. 2023

**Tabla 4-32:** Cálculo del tiempo de evacuación del edificio secundario

$T_s = (N/(A*K)) + (D/V)$		Tiempo teórico
N	Número de Personas (Per)	23
A	Ancho de puerta (m)	7.4
K	Constante de desplazamiento (Per/m/seg)	1.3
D	Distancia más lejana a evacuar, hasta el sitio seguro (m)	47.1
V	Velocidad de desplazamiento (m/seg)	0.6
Ts seg	Tiempo de Salida o evacuación en (seg)	80.89
Ts min	Tiempo de Salida o evacuación en (min)	1.35

Fuente: Unidad de Gestión de Riesgos del GADMR

Realizado por: Gómez, C. 2023

El tiempo de evacuación para las instalaciones del edificio principal del Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate es de 5.19 minutos, mientras que el tiempo de evacuación del edificio secundario es de 1.35 minutos.

#### 4.10.8. Plan de evacuación

Para el plan de evacuación de las instalaciones del Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate se seguirán los siguientes lineamientos.

1. Suspender cualquier actividad que se encuentre realizando.
2. La persona más cercana a la puerta la abrirá de inmediato para evitar bloqueos por cualquier motivo.
3. Identifique las rutas de evacuación hacia el punto de encuentro.
4. Ayudar a salir a niños, personas de la tercera edad y con capacidades especiales.
5. Abandonar las instalaciones de forma ordenada sin crear casos.
6. En todo momento ocupe su lado derecho para evacuar.
7. Aléjese de la edificación y diríjase al punto de encuentro.
8. Por ningún motivo trate de ingresar a las instalaciones.

9. No bloquear la calle o puntos de acceso para facilitar la llegada de los organismos de emergencia.
10. Permanecer en el punto de encuentro hasta que los brigadistas o autoridades les indiquen.

#### **4.10.9. Plan de contingencia**

El plan de contingencia es importante para que la institución pueda regresar a sus actividades normales luego de alguna emergencia presentada. Es importante que la asamblea general tenga en claro las funciones que debe realizar durante y después de una emergencia para poder regresar a la normalidad.

- Minimizar al máximo los riesgos durante una situación de emergencia.
- Tomar las decisiones importantes en el proceso de una emergencia.
- Tener contacto directo y mantener informada a la Unidad de Gestión de Riesgos del Cantón Patate.
- Analizar la situación interna tanto de las instalaciones como del personal luego de alguna emergencia presentada.
- Tomar la decisión por parte de la asamblea de reactivar o no las actividades normales.
- Notificar al personal y estudiantes que se retomaran las actividades normales.
- Realizar un seguimiento del proceso de restablecimiento.

#### **4.10.10. Simulaciones y simulacros**

Se han presentado fechas tentativas para realizar la simulación y simulacro en las instalaciones del Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate, bajo la evaluación y coordinación de los organismos pertinentes.

**Tabla 4-33:** Simulaciones y simulacros

<b>Simulaciones y simulacros</b>	
<b>Presentación de guiones</b>	<i>Fecha programada: 2023/04/28</i>
<b>Simulación</b>	<i>Fecha programada: 2023/05/27</i>
<b>Simulacro</b>	<i>Fecha programada: 2023/05/28</i>

Fuente: Unidad de Gestión de Riesgos del GADMR  
 Realizado por: Gómez, C. 2023

#### 4.10.11. Guión del Simulacro

**Tabla 4-34:** Guión del Simulacro

<b>SINDICATO DE CHOFERES PROFESIONALES DEL CANTÓN PATATE</b>			
<b>FICHA TÉCNICA Y GUIÓN DEL EJERCICIO DE SIMULACRO</b>			
<b>Ciudad</b>	Patate		
<b>Dirección</b>	Avenida Ambato y Abdón Calderón		
<b>Objetivos</b>	General <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluar la eficacia de los lineamientos técnicos y operativos establecidos en el plan de emergencia del Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate.</li> </ul>		
	Específicos <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluar los protocolos establecidos para cada tipo emergencia.</li> <li>• Evaluar la capacidad de respuesta de las brigadas de emergencia, estudiantes y personal del Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate.</li> <li>• Evaluar los tiempos de evacuación del personal de Sindicato hacia el punto de encuentro.</li> </ul>		
<b>Fecha</b>	2023/05/28		
<b>Hora</b>	16h00		
<b>Evento por simular</b>	Incendio		
<b>Alarma por utilizar</b>	Alarma de la institución		
<b>Punto de encuentro establecido</b>	Parque central frente a las instalaciones del Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate.		
<b>Recurso Humano del lugar</b>	Brigadas de emergencia		
<b>Coordinador de la actividad</b>	Agr. Luis Marcelo Carvajal Carlos Gómez		
<b>Apoyo externo que se utilizará en esta actividad</b>	Unidades de primera respuesta: Policía Nacional, Cuerpo de Bomberos del Cantón Patate.		
<b>Recursos físicos</b>	Extintores de PQS de 10 lb, señalética de evacuación.		
<b>Documentos</b>	Listado actualizado de los empleados de la institución.		
<b>Variables que harían suspender el ejercicio</b>	Amenazas naturales, tecnológicas y sociales		
<b>Actividades por realizar antes del ejercicio</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>RESPONSABLE</b>	<b>FECHA DE CUMPLIMIENTO</b>
	Capacitar al personal de las brigadas en temas relacionados a extinción de fuegos, manejo de extintores, primeros auxilios	Cuerpo de Bomberos del Cantón Patate	20/02/2023
	Capacitar al personal en temas de Seguridad	Policía Nacional	20/02/2023

### SIMULACIÓN

Siendo las 10h00 del día lunes 27 de mayo del 2023, se presenta un conato incendio en las instalaciones del Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate, el echo ocurre en el primer piso en el laboratorio de computación por un corto circuito presentado por problemas de la red eléctrica, el señor Víctor Soria visualiza el incendio y procede a dar la alarma de incendio y a tratar de controlar el mismo con la brigada contra incendios utilizando los extintores de PQS de 10 lb. Mientras tanto el coordinador de comunicación y seguridad da aviso al ECU 911 para la posterior llegado del Cuerpo de Bomberos del Cantón Patate. La brigada de evacuación está informada y procede a evacuar las instalaciones hacia el punto de encuentro. La brigada de primeros auxilios presta sus servicios a las personas evacuadas y afectadas. Lamentablemente el incendio no se ha logrado controlar con los extintores de PQS y la brigada procede a retirarse, mientras tanto llega el cuerpo de bomberos del Cantón Patate y procede a ingresar a las instalaciones a sofocar el fuego.

### GUIÓN DEL EVENTO

HORA	ACTIVIDAD
16h00	En las instalaciones del Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate personal detecta un conato de incendio.
16h01	Se activa la alarma de emergencia de las instalaciones.
16h02	Las brigadas de emergencia están alertas y activan los protocolos correspondientes.
16h03	La brigada contra incendios se dirige al área del incendio.
16h03	La brigada de comunicación y seguridad da aviso al ECU 911 para la llegada de los organismos de emergencia.
16h05	Brigada de evacuación procede a evacuar a todas las personas que se encuentran dentro de las instalaciones.
16h10	Todas las personas se encuentran evacuadas y dentro del punto de encuentro.
16h11	Llegada de los organismos de respuesta, cuerpo de bomberos y policía nacional
16h12	Las personas afectadas son atendidas por miembros de la brigada de primeros auxilios.
16h20	Mediante el listado del personal y alumnos del sindicato se realiza un registro.
16h22	Se controla el fuego en su totalidad
16h25	Finalización del simulacro
<b>Elaborado por:</b>	Carlos Gómez
<b>Revisado por:</b>	Ing. Ángel Guamán Mendoza
<b>Aprobado por:</b>	Ing. Juan Carlos Cayán Martínez
	Tte. Cnel. Javier Jaramillo

Realizado por: Gómez, C. 2023

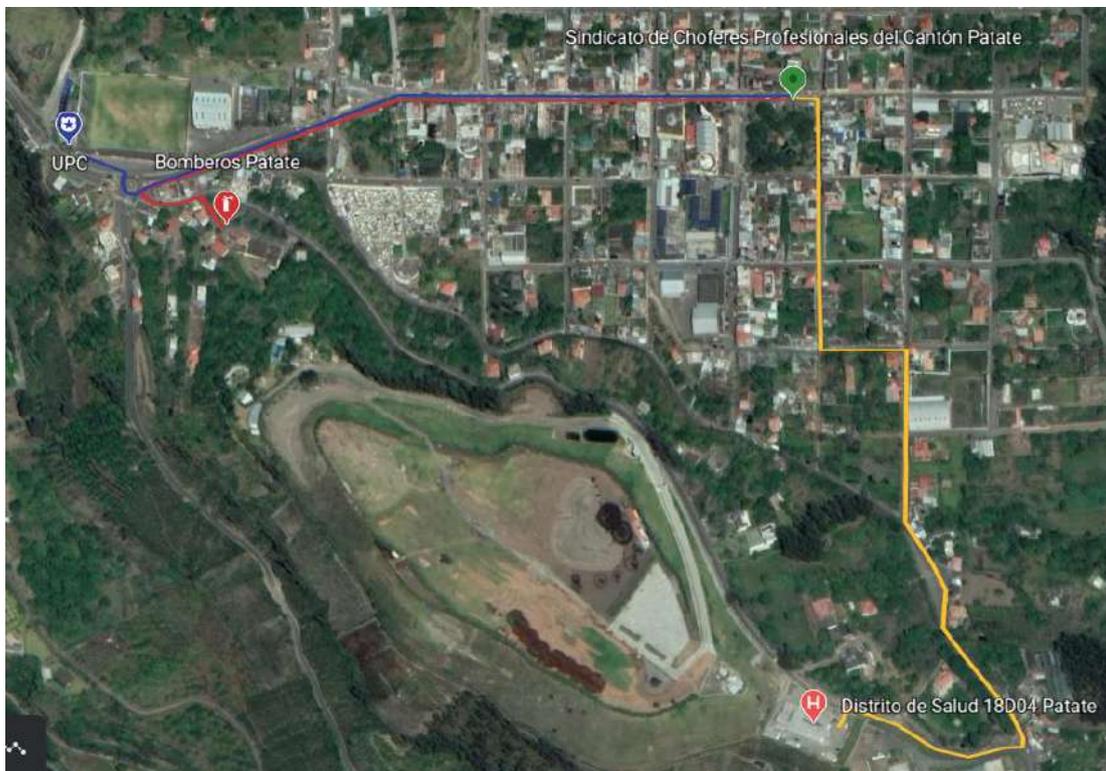
#### 4.11. Coordinación para la asistencia en caso de emergencia

**Tabla 4-35:** Información de los organismos de emergencia

Organismo	Dirección	Distancia (m)	Tiempo	Número Telefónico
UPC Patate	Ingreso a Patate, frente al redondel.	805	2 min	(03) 2 831 030
Hospital Básico Patate	Vía a Pitula (Barrio Bellavista)	1070	3 min	(03) 2 870 647
Cuerpo de Bomberos del Cantón Patate	Diagonal del redondel del cantón Patate.	860	2 min	(03) 2 870 102 (03) 2 870 933

Realizado por: Gómez, C. 2023

##### 4.11.1. Rutas y ubicación de los organismos



**Ilustración 4-10:** Ubicación y rutas de los organismos de emergencia.

Realizado por: Gómez, C. 2023

## CONCLUSIONES

Mediante el uso del formato proporcionado por la Unidad de gestión de riesgos del GADMR, se realizó un análisis de vulnerabilidad a la cual están sometidas las instalaciones del Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate, en el análisis se identificaron amenazas naturales, tecnológicas y sociales. Dentro de las amenazas naturales se identificaron sismos, inundaciones y erupciones volcánicas con caída de ceniza, en las amenazas tecnológicas se identificaron incendios y fugas de gas, por último, se identificó el asalto o hurto en las amenazas sociales. Cada una de las diferentes amenazas tiene como resultado final un nivel de vulnerabilidad medio al cual está expuesto el Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate.

Se elaboró los protocolos para las diferentes amenazas identificadas, en los cuales se detalla el antes durante y después de cada tipo de emergencia. De igual manera se estableció los lineamientos que debe seguir cada brigada ante una emergencia.

Aplicando la metodología MEIPEE se realizó un análisis de los riesgos mayores a los cuales está expuesto el Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate, entre los riesgos más graves que se analizaron está el riesgo de sismo con un nivel alto, erupción volcánica con caída de ceniza con un nivel de riesgo medio, mientras que los riesgos de incendio e inundaciones tienen un nivel de riesgo bajo.

La aplicación de la metodología FEMA-154 nos ayudó a obtener el nivel de vulnerabilidad estructural de las instalaciones del Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate, para el edificio principal se obtuvo un valor de 1,8 lo que significa que el nivel de vulnerabilidad es alto, de igual manera para el edificio secundario se obtuvo un valor de 1,4 con un nivel de vulnerabilidad alto, debido a que el valor para las dos instalaciones es menor a 2 es importante realizar un estudio de cálculo estructural conforme a la Norma Ecuatoriana de Construcción NEC 2015.

El cálculo de aforo de las instalaciones del Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate nos dio un resultado de aforo total de 577 personas, 555 personas en las instalaciones del edificio principal y 23 personas en las instalaciones del edificio secundario. Por otra parte, el cálculo de aforo solo para estudiantes nos dio un resultado de 218 personas, que pueden asistir a sus clases presenciales dentro de las aulas de la institución.

El Cuerpo de Bomberos del Cantón Patate capacitó al personal del Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate, en temas relacionados a manejo de extintores y conceptos

básicos. Se programaron capacitaciones futuras con el Cuerpo de Bomberos y Policía Nacional para reforzar conocimientos en temas de primeros auxilios y seguridad.

Luego de la aplicación de la metodología MESERI en el edificio principal del Sindicato de Choferes, en todos los análisis para cada piso se obtuvo un valor de riesgo de incendio superior a 5 e inferior a 6, por lo cual el nivel de incendio se encuentra en un rango medio con un riesgo aceptable. Para la edificación secundaria del Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate, la cual cuenta con un solo piso se obtuvo un valor 5,1908 lo cual representa un riesgo medio y aceptable, el nivel de concentración de dinero entre metro cuadrado en estas instalaciones es alto, debido a que ahí se guardan los vehículos de la institución, pero no supera los 1000 dólares.

Se logró diseñar el plan de emergencia y contingencia para las instalaciones del Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate, bajo el formato de Gobierno Autónomo Descentralizado del Municipio de Riobamba.

## **RECOMENDACIONES**

Actualizar periódicamente el plan de emergencia y contingencia de las instalaciones del Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate, con el fin de identificar nuevas amenazas y reducir al mínimo el riesgo de estas.

Realizar un estudio de cálculo estructura de las instalaciones del Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate conforme la Norma Ecuatoriana de Construcción NEC 2015, esto debido a que el análisis estructural aplicando la matriz del método FEMA-154 nos dio un resultado menor a dos.

Implementar cinta antideslizante en las gradas del edificio principal del Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate desde la planta baja hacia el tercer piso, para evitar resbalones y caídas a distinto nivel.

Capacitar periódicamente al personal de las instalaciones y brigadas de emergencia en temas de seguridad, primeros auxilios y manejo de extintores, con el fin de reforzar los conocimientos ya adquiridos y poder actuar de manera rápida y con calma ante una emergencia.

Concientizar al personal administrativo, docentes y estudiantes de la institución de los riesgos y amenazas presentes dentro de las instalaciones.

Educar al personal del Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón Patate en la prevención, para poder aumentar la seguridad del personal y reducir al mínimo los riesgos y las fatalidades que estos pueden generar.

## BIBLIOGRAFÍA

1. **BOTTA, N.,** *Los Accidentes de Trabajo*. Rosario: Red Proteger. 2010.
2. **CONESA, J.,** *Emergencias y Evacuación*. Málaga: ICB. 2010.
3. **CONESA, J.,** *Diseño del plan de emergencia*. Málaga: ICB. 2014.
4. **CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR,** Constitución de la República del Ecuador, *Constitución de la República del Ecuador*, 2008.
5. **ESPÍN, E.,** *Diseño de un plan de emergencias y contingencias en la empresa Track Raptor S.A.* Quito: Universidad de Las Américas. 2013.
6. **Fundación MAPFRE Estudios,** *Fundación MAPFRE*. [En línea] Available at: <https://documentacion.fundacionmapfre.org/documentacion/publico/es/media/group/1020222.d> [Último acceso: 14 03 2022]. 1998.
7. **GEA-IZQUIERDO, E.,** *Combinación de la frecuencia o probabilidad y de las consecuencias que puedan derivarse de la materialización de un peligro.* Quito: Centro de Publicaciones de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador. 2017.
8. **MARIÑO, A.,** *Estimación del tiempo de evacuación.* s.l.:s.n. 2010.
9. **Normand, A.,** *MEIPEE. Estimación del tiempo de evacuación.* s.l.:s.n. 2013.
10. **NTE INEN 731,** *Ministerio del Trabajo*. [En línea] Available at: <https://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/2012/10/NTE-INEN-731-EXTINTORES-PORT%C3%81TILES-Y-ESTACIONARIOS-CONTRA-INCENDIOS.-DEFINICIONES-Y-CLASIFICACION.pdf?x420512009>.
11. **NTE:INEN 439,** [En línea] Available at: <https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/439.pdf1984>.

12. **PAREDES, D.**, *Plan de emergencia y contingencia para disminuir los factores de riesgo en incendios y desastres naturales en la Empresa "TEIMSA"*. Ambato: Universidad Técnica de Ambato. 2012.
13. **RAMIRÉZ, P. A. D.**, *Guía técnica para el diseño*, Chile: s.n. 2 017.
14. **SANGUCHO, R.**, *Elaboración de un plan de emergencia y contingencia para la empresa teletvandina s.a.(Trabajo de Titulación)* Quito: Universidad Internacional SEK. 2018.
15. **TRUJILLO, R.**, *Planes de Contingencias*. Bogotá: Ecoe Ediciones. 2011.
16. **VALLEJO, R. & LAFUENTE, V.**, *consustancialmente con su propio concepto*. Tercera ed. s.l.:Une. 2016.

## ANEXOS

### ANEXO A: RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN DE LAS INSTALACIONES



## ANEXO B: LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN

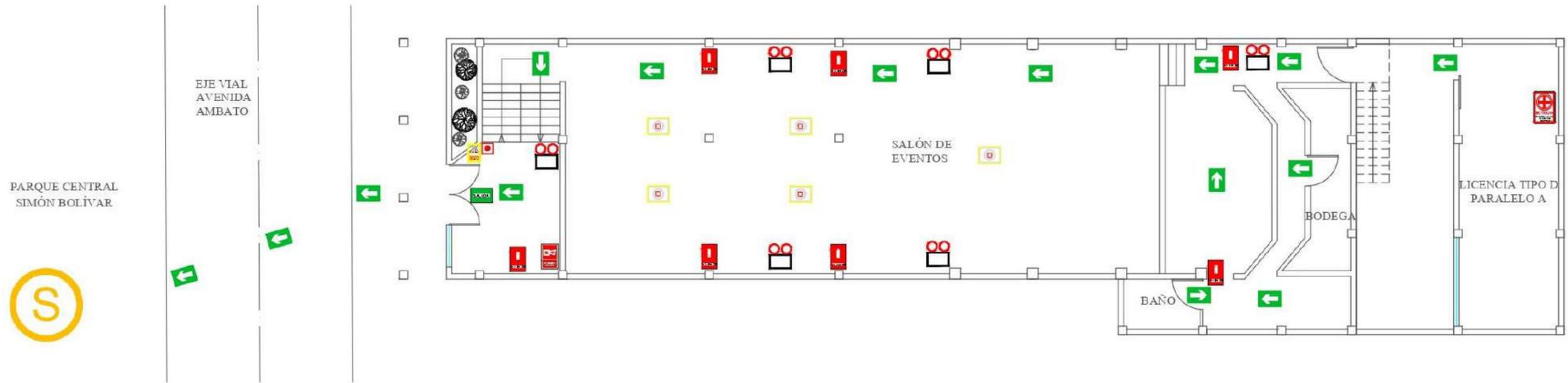


**ANEXO C: CAPACITACIÓN POR PARTE DEL CUERPO DE BOMBEROS DEL CANTON PATATE**



ANEXO D: MAPAS DE EVACUACIÓN Y RECURSOS DE LAS INSTALACIONES

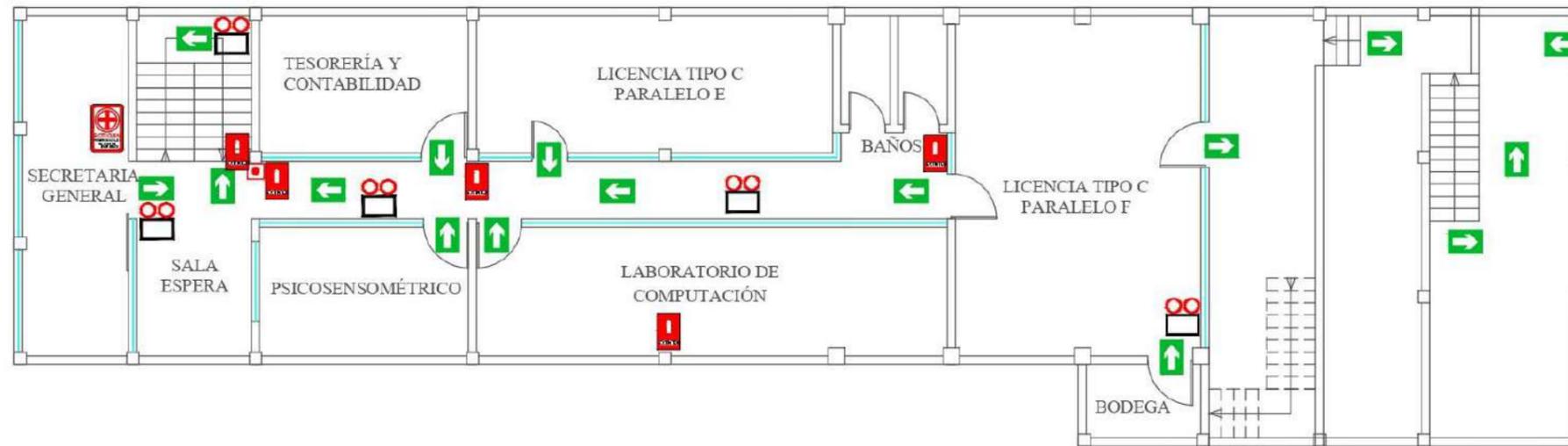
MAPA DE EVACUACIÓN Y RECURSOS DEL EDIFICIO PRINCIPAL/ PLANTA BAJA  
DEL SINDICATO DE CHOFERES PROFESIONALES DEL CANTÓN PATATE



LEYENDA														
NOMBRE	VÍA DE EVACUACIÓN	SALIDA DE EVACUACIÓN	ZONA SEGURA EN CASO DE SISMO	ZONA REUNIÓN PUNTO DE ENCUENTRO	DIRECCIÓN QUE DEBE SEGUIR	EXTINTOR	DETECTOR DE HUMO	LUCES DE EMERGENCIA	ALARMA SONORA	BOTIQUÍN	PULSADOR	ECU 911	PELIGRO ELECTRICIDAD	USTED ESTA AQUÍ
SÍMBOLO														
DESCRIPCIÓN	INDICA LA RUTA DE EVACUACIÓN	INDICA ZONA DE SALIDA	INDICA ZONA SEGURA EN CASO DE SISMO	INDICA LA UBICACIÓN DEL PUNTO DE ENCUENTRO	INDICA LA RUTA QUE DEBE SEGUIR PARA EVACUAR	INDICA LA UBICACIÓN DEL EXTINTOR	INDICA LA UBICACIÓN DEL DETECTOR DE HUMO	INDICA UBICACIÓN DE LUCES DE EMERGENCIA	INDICA UBICACIÓN DE ALARMA SONORA	INDICA LA UBICACIÓN DEL BOTIQUÍN	INDICA LA UBICACIÓN DEL PULSADOR DE EMERGENCIA	NÚMERO DE EMERGENCIA	INDICA UBICACIÓN DE TABLERO GENERAL	INDICA DONDE SE ENCUENTRA USTED

INSTITUCIÓN	SINDICATO DE CHOFERES PROFESIONALES DEL CANTÓN PATATE	UBICACIÓN
CONTIENE:	MAPA DE EVACUACIÓN Y RECURSOS / EDIFICIO PRINCIPAL / PLANTA BAJA	
REALIZADO POR:	CARLOS GÓMEZ ALBÁN	
APROBADO POR:	ING. ÁNGEL RIGOBERTO GUAMÁN MENDOZA ING. JUAN CARLOS CAYAN MARTINEZ	
REFERENCIA	PIGR SINDICATO DE CHOFERES PROFESIONALES DEL CANTÓN PATATE	

## MAPA DE EVACUACIÓN Y RECURSOS DEL EDIFICIO PRINCIPAL/ PRIMER PISO DEL SINDICATO DE CHOFERES PROFESIONALES DEL CANTÓN PATATE

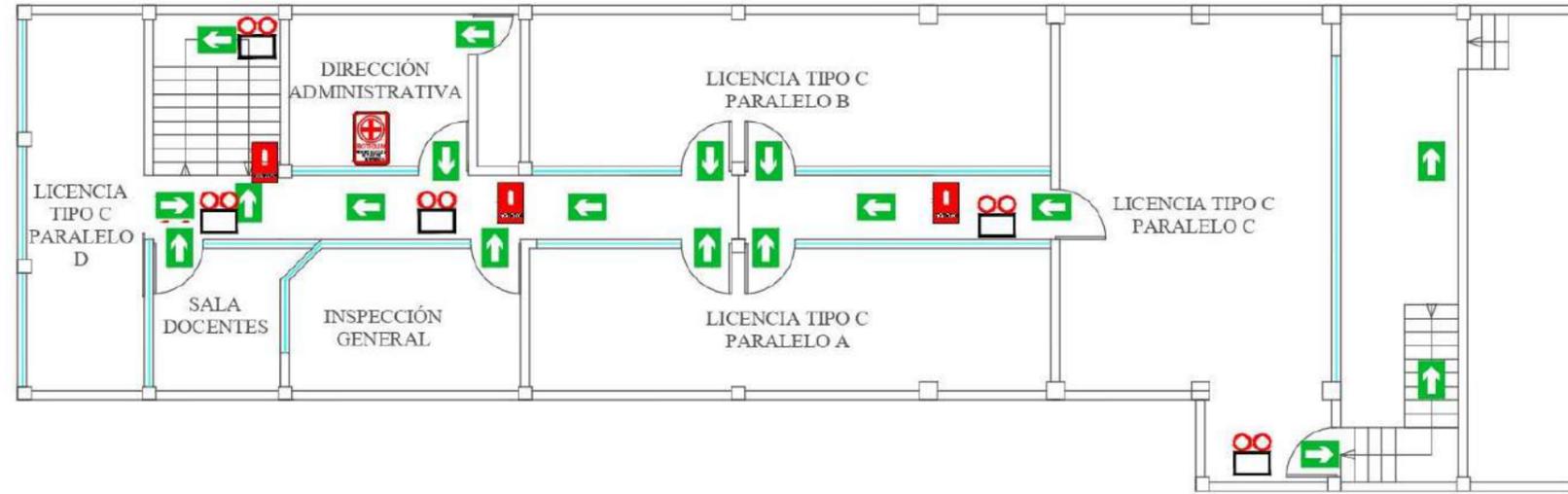


### LEYENDA

NOMBRE	VÍA DE EVACUACION	SALIDA DE EVACUACIÓN	ZONA SEGURA EN CASO DE SISMO	ZONA REUNIÓN PUNTO DE ENCUENTRO	DIRECCIÓN QUE DEBE SEGUIR	EXTINTOR	DETECTOR DE HUMO	LUCES DE EMERGENCIA	ALARMA SONORA	BOTIQUIN	PULSADOR	ECU 911	PELIGRO ELECTRICIDAD	USTED ESTA AQUI
SÍMBOLO														
DESCRIPCIÓN	INDICA LA RUTA DE EVACUACIÓN	INDICA ZONA DE SALIDA	INDICA ZONA SEGURA EN CASO DE SISMO	INDICA LA UBICACIÓN DEL PUNTO DE ENCUENTRO	INDICA LA RUTA QUE DEBE SEGUIR PARA EVACUAR	INDICA LA UBICACIÓN DEL EXTINTOR	INDICA LA UBICACIÓN DEL DETECTOR DE HUMO	INDICA UBICACIÓN DE LUCES DE EMERGENCIA	INDICA UBICACIÓN DE ALARMA SONORA	INDICA LA UBICACIÓN DEL BOTIQUIN	INDICA LA UBICACIÓN DEL PULSADOR DE EMERGENCIA	NÚMERO DE EMERGENCIA	INDICA UBICACIÓN DE TABLERO GENERAL	INDICA DONDE SE ENCUENTRA USTED

INSTITUCIÓN	SINDICATO DE CHOFERES PROFESIONALES DEL CANTÓN PATATE	
CONTIENE	MAPA DE EVACUACIÓN Y RECURSOS / EDIFICIO PRINCIPAL / PRIMER PISO	
REALIZADO POR	CARLOS GÓMEZ ALBÁN	
APROBADO POR	ING. ÁNGEL RIGOBERTO GUAMÁN MENDOZA ING. JUAN CARLOS CAYAN MARTINEZ	
REFERENCIA	FIGR SINDICATO DE CHOFERES PROFESIONALES DEL CANTÓN PATATE	

## MAPA DE EVACUACIÓN Y RECURSOS DEL EDIFICIO PRINCIPAL/ SEGUNDO PISO DEL SINDICATO DE CHOFERES PROFESIONALES DEL CANTÓN PATATE

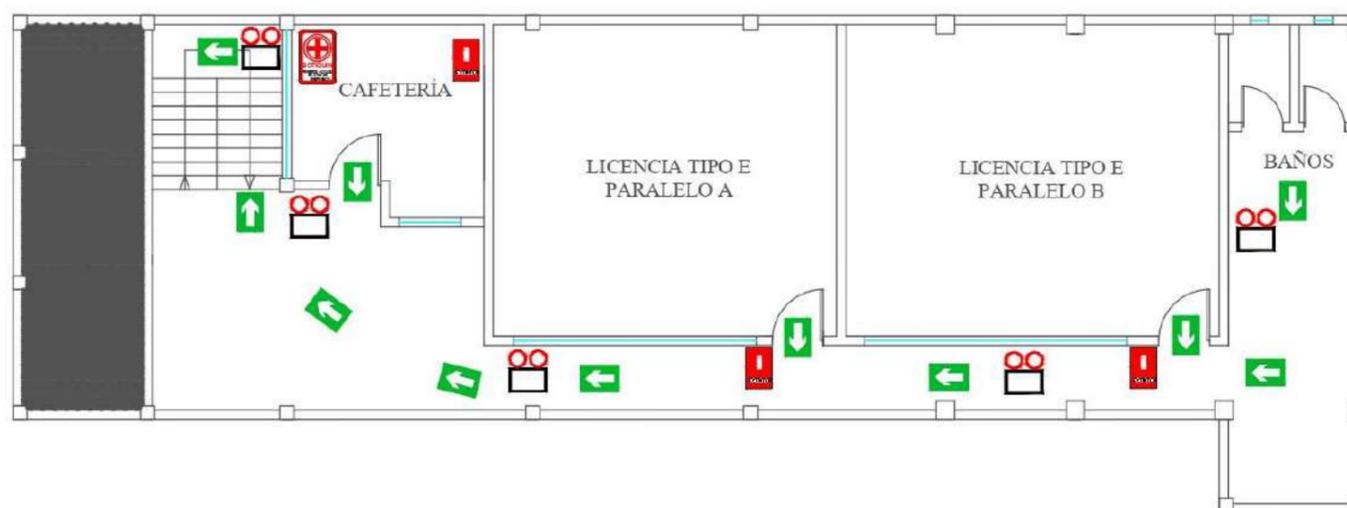


### LEYENDA

NOMBRE	VÍA DE EVACUACION	SALIDA DE EVACUACIÓN	ZONA SEGURA EN CASO DE SISMO	ZONA REUNIÓN PUNTO DE ENCUENTRO	DIRECCIÓN QUE DEBE SEGUIR	EXTINTOR	DETECTOR DE HUMO	LUCES DE EMERGENCIA	ALARMA SONORA	BOTIQUIN	PULSADOR	ECU 911	PELIGRO ELECTRICIDAD	USTED ESTA AQUÍ
SÍMBOLO														
DESCRIPCIÓN	INDICA LA RUTA DE EVACUACIÓN	INDICA ZONA DE SALIDA	INDICA ZONA SEGURA EN CASO DE SISMO	INDICA LA UBICACIÓN DEL PUNTO DE ENCUENTRO	INDICA LA RUTA QUE DEBE SEGUIR PARA EVACUAR	INDICA LA UBICACIÓN DEL EXTINTOR	INDICA LA UBICACIÓN DEL DETECTOR DE HUMO	INDICA UBICACIÓN DE LUCES DE EMERGENCIA	INDICA UBICACIÓN DE ALARMA SONORA	INDICA LA UBICACIÓN DEL BOTIQUIN	INDICA LA UBICACIÓN DEL PULSADOR DE EMERGENCIA	NÚMERO DE EMERGENCIA	INDICA UBICACIÓN DE TABLERO GENERAL	INDICA DONDE SE ENCUENTRA USTED

INSTITUCIÓN	SINDICATO DE CHOFERES PROFESIONALES DEL CANTÓN PATATE	UBICACIÓN
CONTIENE	MAPA DE EVACUACIÓN Y RECURSOS / EDIFICIO PRINCIPAL / SEGUNDO PISO	
REALIZADO POR	CARLOS GÓMEZ ALBÁN	
APROBADO POR	ING. ÁNGEL RIGOBERTO GUAMÁN MENDOZA ING. JUAN CARLOS CAYÁN MARTÍNEZ	
REFERENCIA	PIGR SINDICATO DE CHOFERES PROFESIONALES DEL CANTÓN PATATE	

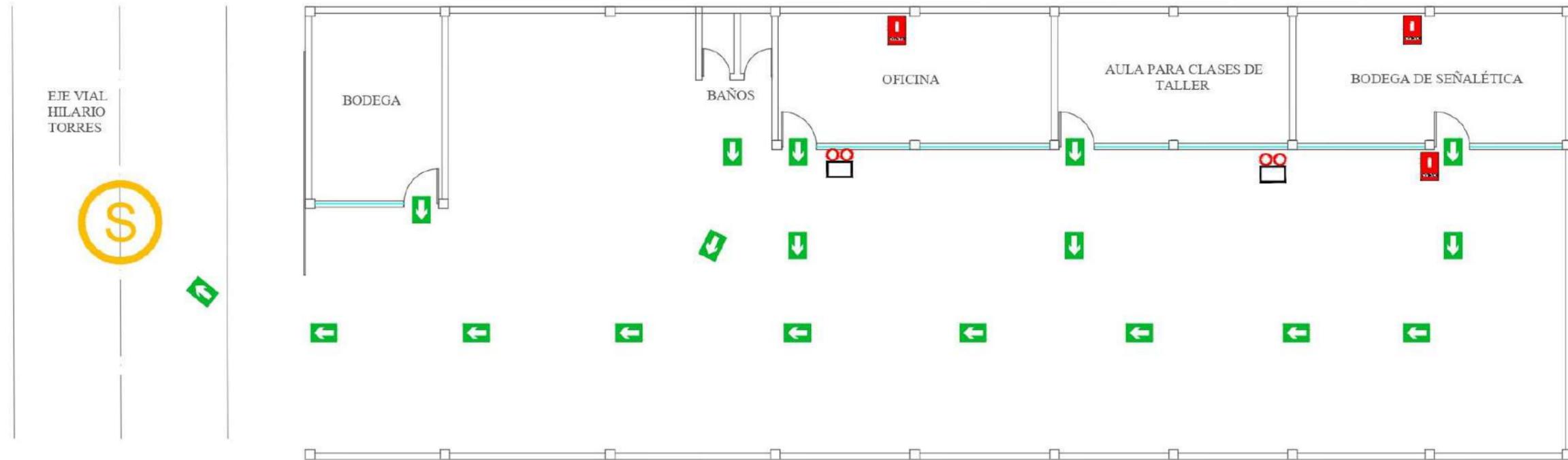
## MAPA DE EVACUACIÓN Y RECURSOS DEL EDIFICIO PRINCIPAL/ TERCER PISO DEL SINDICATO DE CHOFERES PROFESIONALES DEL CANTÓN PATATE



LEYENDA														
NOMBRE	VÍA DE EVACUACION	SALIDA DE EVACUACION	ZONA SEGURA EN CASO DE SISMO	ZONA REUNIÓN PUNTO DE ENCUENTRO	DIRECCIÓN QUE DEBE SEGUIR	EXTINTOR	DETECTOR DE HUMO	LUCES DE EMERGENCIA	ALARMA SONORA	BOTIQUIN	PULSADOR	ECU 911	PELIGRO ELECTRICIDAD	USTED ESTA AQUÍ
SÍMBOLO														
DESCRIPCIÓN	INDICA LA RUTA DE EVACUACIÓN	INDICA ZONA DE SALIDA	INDICA ZONA SEGURA EN CASO DE SISMO	INDICA LA UBICACIÓN DEL PUNTO DE ENCUENTRO	INDICA LA RUTA QUE DEBE SEGUIR PARA EVACUAR	INDICA LA UBICACIÓN DEL EXTINTOR	INDICA LA UBICACIÓN DEL DETECTOR DE HUMO	INDICA UBICACIÓN DE LUCES DE EMERGENCIA	INDICA UBICACIÓN DE ALARMA SONORA	INDICA LA UBICACIÓN DEL BOTIQUIN	INDICA LA UBICACIÓN DEL PULSADOR DE EMERGENCIA	NÚMERO DE EMERGENCIA	INDICA UBICACIÓN DE TABLERO GENERAL	INDICA DONDE SE ENCUENTRA USTED

INSTITUCIÓN	SINDICATO DE CHOFERES PROFESIONALES DEL CANTÓN PATATE	
CONTIENE:	MAPA DE EVACUACIÓN Y RECURSOS / EDIFICIO PRINCIPAL / TERCER PISO	
REALIZADO POR:	CARLOS GÓMEZ ALBÁN	
APROBADO POR:	ING. ÁNGEL RIGOBERTO GUAMÁN MENDOZA ING. JUAN CARLOS CAYÁN MARTÍNEZ	
REFERENCIA	PIGR SINDICATO DE CHOFERES PROFESIONALES DEL CANTÓN PATATE	

## MAPA DE EVACUACIÓN Y RECURSOS DEL EDIFICIO SECUNDARIO DEL SINDICATO DE CHOFERES PROFESIONALES DEL CANTÓN PATATE



### LEYENDA

NOMBRE	VÍA DE EVACUACION	SALIDA DE EVACUACIÓN	ZONA SEGURA EN CASO DE SISMO	ZONA REUNIÓN PUNTO DE ENCUENTRO	DIRECCIÓN QUE DEBE SEGUIR	EXTINTOR	DETECTOR DE HUMO	LUCES DE EMERGENCIA	ALARMA SONORA	BOTIQUIN	PULSADOR	ECU 911	PELIGRO ELECTRICIDAD	USTED ESTA AQUÍ
SÍMBOLO														
DESCRIPCIÓN	INDICA LA RUTA DE EVACUACIÓN	INDICA ZONA DE SALIDA	INDICA ZONA SEGURA EN CASO DE SISMO	INDICA LA UBICACIÓN DEL PUNTO DE ENCUENTRO	INDICA LA RUTA QUE DEBE SEGUIR PARA EVACUAR	INDICA LA UBICACIÓN DEL EXTINTOR	INDICA LA UBICACIÓN DEL DETECTOR DE HUMO	INDICA UBICACIÓN DE LUCES DE EMERGENCIA	INDICA UBICACIÓN DE ALARMA SONORA	INDICA LA UBICACIÓN DEL BOTIQUIN	INDICA LA UBICACIÓN DEL PULSADOR DE EMERGENCIA	NÚMERO DE EMERGENCIA	INDICA UBICACIÓN DE TABLERO GENERAL	INDICA DONDE SE ENCUENTRA USTED

INSTITUCIÓN	SINDICATO DE CHOFERES PROFESIONALES DEL CANTÓN PATATE	
CONTIENE:	MAPA DE EVACUACIÓN Y RECURSOS / EDIFICIO SECUNDARIO	
REALIZADO POR:	CARLOS GÓMEZ ALBÁN	
APROBADO POR:	ING. ÁNGEL RIGOBERTO GUAMÁN MENDOZA ING. JUAN CARLOS CAYÁN MARTÍNEZ	
REFERENCIA	FIGR SINDICATO DE CHOFERES PROFESIONALES DEL CANTÓN PATATE	

## ANEXO E: CERTIFICADO DE LA INSTITUCIÓN



**SINDICATO DE CHOFERES PROFESIONALES  
DEL CANTÓN PATATE**  
JURÍDICO DESDE EL 26 DE AGOSTO DE 1983  
INSCRITO EN REGISTRO OFICIAL No. 05 CON EL No. 298  
FILIAL DE LA FEDERACIÓN DE CHOFERES PROFESIONALES DEL ECUADOR  
FILIAL COMISIÓN COORDINADORA DE LOS SINDICATOS CANTONALES Y PARROQUIALES DEL PAÍS  
PATATE - TUNGURAHUA - ECUADOR TELF.: 032870262 [www.escuelacapacitacionpatate@yahoo.es](http://www.escuelacapacitacionpatate@yahoo.es)

### **CERTIFICACIÓN**

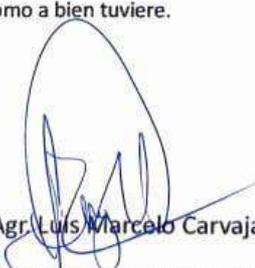
El Suscrito Agr. Luis Marcelo Carvajal

**SECRETARIO GENERAL DEL SINDICATO DE CHOFERES PROFESIONALES DEL CANTÓN "PATATE"**

**CERTIFICO:** Que el Señor Carlos Alexander Gómez Albán con cédula de identidad N°1804916557; estudiante de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo ha desarrollado el trabajo de titulación denominado **"Diseño de un Plan de Emergencia y Contingencia para las Instalaciones del Sindicato de Choferes Profesionales del Cantón PATATE"** de acuerdo con los lineamientos establecidos por la Institución, razón por la cual expresamos nuestra satisfacción y conformidad por el trabajo entregado, habiendo demostrado durante este lapso de tiempo responsabilidad honestidad y eficiencia haciéndose acreedor de nuestra consideración y estima.

Es todo cuanto puedo **CERTIFICAR** en honor a la verdad, facultando al interesado hacer uso del presente documento como a bien tuviere.

Patate, 09 de Agosto de 2022

  
Agr. Luis Marcelo Carvajal

**SECRETARIO GENERAL**

