



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE INGENIERIA

CARRERA DE INGENIERIA INDUSTRIAL

**“ANÁLISIS DE RIESGOS MAYORES EN LA CASA PARROQUIAL DE SAN
ISIDRO DE PATULÚ PERTENECIENTE AL CANTÓN GUANO PARA
MEJORAR LA CAPACIDAD DE RESPUESTA DE LA POBLACIÓN Y
ELABORACIÓN DE LA PROPUESTA”**

Trabajo de titulación para optar al título de Ingeniero Industrial

Autor:

Acurio Cuadrado Xavier Mauricio

Tutor:

Ing. María Fernanda Romero Villacrés

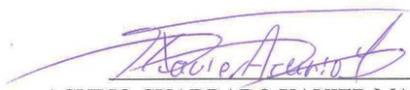
Riobamba – Ecuador. 2023

DERECHOS DE AUTORÍA

Yo, **ACURIO CUADRADO XAVIER MAURICIO**, con cédula de ciudadanía **060412622-7**, autor del trabajo de investigación titulado: **“ANÁLISIS DE RIESGOS MAYORES EN LA CASA PARROQUIAL DE SAN ISIDRO DE PATULÚ PERTENECIENTE AL CANTÓN GUANO PARA MEJORAR LA CAPACIDAD DE RESPUESTA DE LA POBLACIÓN Y ELABORACIÓN DE LA PROPUESTA”**, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mí exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor (a) de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, 18 de octubre de 2023


ACURIO CUADRADO XAVIER MAURICIO
C.I: 0604126227

DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR Y MIEMBROS DE TRIBUNAL

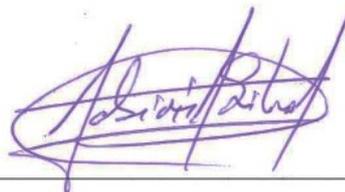
Quienes suscribimos, catedráticos designados Tutor y Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación **ANÁLISIS DE RIESGOS MAYORES EN LA CASA PARROQUIAL DE SAN ISIDRO DE PATULÚ PERTENECIENTE AL CANTÓN GUANO PARA MEJORAR LA CAPACIDAD DE RESPUESTA DE LA POBLACIÓN Y ELABORACIÓN DE LA PROPUESTA** por ACURIO CUADRADO XAVIER MAURICIO, con cédula de identidad número 0604126227, certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha asesorado durante el desarrollo, revisado y evaluado el trabajo de investigación escrito y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, En Riobamba, 18 de octubre de 2023

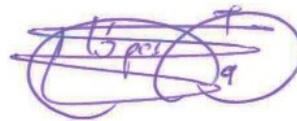
Ing. Mario Cabrera, PhD
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO



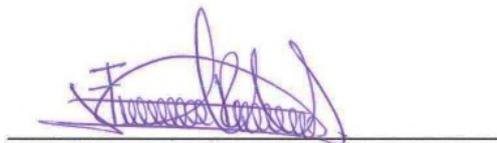
Ing. Fabián Silva Frey, Mg.
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



Ing. Luis López Mg.
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



Ing. María Fernanda Romero Mg.
TUTOR



CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

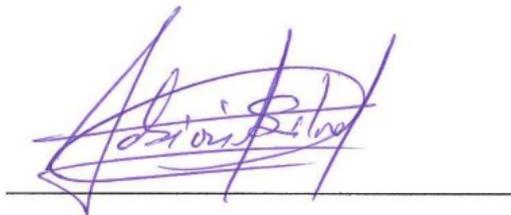
Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación ANÁLISIS DE RIESGOS MAYORES EN LA CASA PARROQUIAL DE SAN ISIDRO DE PATULÚ PERTENECIENTE AL CANTÓN GUANO PARA MEJORAR LA CAPACIDAD DE RESPUESTA DE LA POBLACIÓN Y ELABORACIÓN DE LA PROPUESTA, presentado por Acurio Cuadrado Xavier Mauricio, con cédula de identidad número 060412622-7, bajo la tutoría de Ing. María Fernanda Romero Villacrés; certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, En Riobamba, 18 de octubre de 2023

Ing. Mario Cabrera, PhD
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO



Ing. Fabián Silva Frey, Mg.
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



Ing. Luis López Mg.
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



CERTIFICADO ANTIPLAGIO



Dirección
Académica
VICERRECTORADO ACADÉMICO

en movimiento



UNACH-RGF-01-04-02.20
VERSIÓN 02: 06-09-2021

CERTIFICACIÓN

Que, **ACURIO CUADRADO XAVIER MAURICIO** con CC: **0604126227**, estudiante de la Carrera **INGENIERIA INDUSTRIAL, NO VIGENTE**, Facultad de **INGENIERIA**; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado "**ANÁLISIS DE RIESGOS MAYORES EN LA CASA PARROQUIAL DE SAN ISIDRO DE PATULÚ PERTENECIENTE AL CANTÓN GUANO PARA MEJORAR LA CAPACIDAD DE RESPUESTA DE LA POBLACIÓN Y ELABORACIÓN DE LA PROPUESTA**", cumple con el 7%, de acuerdo al reporte del sistema Anti plagio **URKUND**, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 9 de agosto de 2023

Ing. María Fernanda Romero Mg.
TUTOR(A) TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

DEDICATORIA

El presente proyecto dedico en primer lugar a Dios, porque por medio de su misericordia aun puedo seguir en pie, Él es quien da sabiduría, amor y fe, ha provisto de salud y bienestar a todos mis allegados.

A toda mi familia en general, a mis padres Fabián y Patricia, abuelos, hermanos Yajaira y Ricardo, tíos, primos y a mi sobrino Ricky, porque de una u otra forma es por su paciencia y ejemplo de quienes he aprendido a ser la persona que soy, en este presente quiero reflejar el agradecimiento por cada grano de arena que me pudieron brindar a lo largo de mi carrera universitaria.

De manera especial a mi abuelita Rebeca que desde el cielo me ilumina con sus consejos y frases que conllevo en el corazón.

De manera general a todos mis amigos, compañeros y hermanos en la fe, gracias por sus consejos y brindarme de su ayuda.

Xavier Mauricio Acurio Cuadrado

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios porque en su palabra he aprendido a socorrerme en medio de las luchas y por su inmensurable amor aún sigo de pie, siempre llevare en mi corazón la siguiente cita:

“Porque yo sé los pensamientos que tengo acerca de vosotros, dijo el SEÑOR, pensamientos de paz, y no de mal, para daros el fin que esperáis.” (Jeremías 29:11)

Agradezco infinitamente a mis padres Fabián y Patricia por ese apoyo incondicional, gracias por ser ese sustento a lo largo de mi vida. A mis hermanos Yajaira y Ricardo juntamente con mi sobrino Ricky, solo Dios sabe lo agradecido que estoy por formar parte de la familia perfecta. A todos mis familiares de manera general quiero agradecerles de una u otra forma, porque las palabras no me alcanzan a mencionarlos uno por uno en cada detalle y muestra de su apoyo hacia mi persona, llevo guardado en mi corazón cada momento cuando me brindaron de su ayuda en toda mi etapa estudiantil.

Agradezco también a toda la familia que conforman la Universidad Nacional de Chimborazo, en especial a los docentes de la facultad de ingeniería industrial que a lo largo de la carrera universitaria pudieron brindar un poco de conocimiento no solo académicos, sino también por impartir valores humanos y altruistas hacia los demás. Incluyo también a todos mis amigos y compañeros con los cuales se pudo compartir un momento de alegría en todas las diferentes etapas de la carrera.

Al GAD parroquial de San Isidro de Patulú por abrirme las puertas para poder desarrollar el presente proyecto de graduación.

A los hermanos en la fe de la Iglesia Evangélica Asamblea de Dios Abreu e Lima por sus oraciones y aprecio.

Finalmente quisiera agradecer de manera específica al ingeniero Andrés Normand de MFRA, por facilitarme de manera gratuita el método de evaluaciones MEIPEE.

Xavier Mauricio Acurio Cuadrado

ÍNDICE GENERAL

DERECHOS DE AUTORÍA.....	
DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR Y MIEMBROS DE TRIBUNAL	
CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL.....	
CERTIFICADO ANTIPLAGIO	
DEDICATORIA.....	
AGRADECIMIENTO	
ÍNDICE GENERAL.....	
INDICE DE ANEXOS	
ÍNDICE DE TABLAS.....	
ÍNDICE DE FIGURAS	
RESUMEN.....	
ABSTRACT	
INTRODUCCIÓN.....	18
CAPÍTULO I.....	20
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	20
1.1. Descripción del Problema	20
1.2. Formulación del problema	20
1.3. Justificación	20
1.4. Objetivos:.....	21
1.4.1. Objetivo general.....	21
1.4.2. Objetivos específicos	21
CAPITULO II.....	22
2. MARCO TEÓRICO.....	22
2.1. Antecedentes	22
2.2. Fundamentos Científicos.....	23
2.2.1. Fundamentación Legal.....	23
2.2.1.1. <i>Constitución de la República del Ecuador</i>	23
2.2.1.2. <i>Decisión 584 instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo</i>	23
2.2.1.3. <i>Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medioambiente de trabajo (Decreto Ejecutivo 2393 Ecuador)</i>	23
2.2.1.4. <i>Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios (ecuador)</i> . 24	
2.3. Definiciones	24
2.3.1. <i>Amenaza</i>	24
2.3.2. <i>Analizar</i>	24
2.3.3. <i>Riesgos</i>	24
2.3.4. <i>Análisis de Riesgos</i>	24
2.3.5. <i>Peligro</i>	25
2.3.6. <i>Riesgos mayores</i>	25
2.3.6.1. <i>Riesgos antropogénicos</i>	25

2.3.6.2. Riesgos Naturales.....	25
2.3.7. Vulnerabilidad	25
2.3.8. Prevención	25
2.3.9. Alerta.....	26
2.3.9.1. Tipos de alerta.....	26
2.3.10. Plan de Emergencia	26
2.3.11. Utilidad del Plan de Emergencia	26
2.3.12. Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios (Ecuador). 27	
2.3.13. Método MEIPEE	27
2.3.14. Método MESERI	30
2.3.15. Método FEMA	34
2.3.16. Método NFPA	36
2.3.16.1. Tiempo de salida de K. Togawa.....	37
2.4. Datos Generales de la Casa Parroquial de San Isidro de Patulú	38
2.4.1. Misión	39
2.4.2. Visión	39
2.5. Glosario de Términos.....	40
CAPITULO III	40
3. Marco Metodológico.....	40
3.1. Metodología	40
3.2. Tipo de investigación	40
3.3. Diseño de investigación	41
3.4. Población y Muestra.....	41
3.5. Técnicas de Recolección de datos.....	41
3.5.1. Técnicas de recolección de información primaria	41
3.5.2. Procedimiento de la Investigación	42
3.6. Hipótesis.....	43
3.6.1. Hipótesis Nula.....	43
3.6.2. Hipótesis alternativa.....	43
3.7. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	44
3.8. Técnicas de Análisis e interpretación de la información	46
3.8.1. Matriz de Identificación de Amenazas.....	48
CAPÍTULO IV	49
4. Resultados y Discusión	49
4.1. Análisis de los resultados de la encuesta realizada al personal de la Casa Parroquial de San Isidro de Patulú	49
4.2. Resultados de la evaluación aplicando el método NFPA	51
4.3. Resultados de la evaluación aplicando el Método MESERI.....	52
4.4. Resultados de la evaluación aplicando el Método MEIPE	52
4.5. Resultados de la evaluación aplicando el Método FEMA 154	54
4.6. Resultados de los simulacros	55
4.6.1. Tiempo calculado y tiempo real.....	56

4.7. Comprobación de la Hipótesis	56
4.7.1.Método de comprobación de Hipótesis Chi Cuadrado	56
CAPITULO V	58
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	58
5.1. Conclusiones	58
5.2. Recomendaciones.....	59
REFERENCIAS	59
6. Anexos	63

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Encuesta para determinar niveles de vulnerabilidad existentes en la Casa Parroquial de San Isidro de Patulú	63
Anexo 2. Validación por expertos de la encuesta.....	64
Anexo 3. Evidencia fotográfica de la realización de la encuesta	65
Anexo 4. Tabulación de la encuesta aplicada al personal de la Casa Parroquial de San Isidro de Patulú.....	66
Anexo 5. Mapa preliminar de intensidad sísmica de la Parroquia de San Isidro de Patulú.....	76
Anexo 6. Mapa preliminar de riesgo por erupción volcánica de la Parroquia de San Isidro de Patulú.....	77
Anexo 7. Mapa preliminar de amenaza por inundación de la Parroquia de San Isidro de Patulú.....	78
Anexo 8. Mapas de Recursos y Evacuación Planta Alta	79
Anexo 9. Mapas de Recursos y Evacuación Planta Baja	79
Anexo 10. Mapa de Recursos y evacuación centro del adulto mayor.....	80
Anexo 11. Mapa de Recursos y evacuación salón parroquial	80
Anexo 12. Mapas de Riesgos Planta Alta	81
Anexo 13. Mapas de Riesgos Planta Alta	81
Anexo 14. Mapa de Riesgos Centro del Adulto Mayor	82
Anexo 15. Mapas de Riesgos Salón Parroquial.....	82
Anexo 16. Valores del calor de combustión de materiales	83
Anexo 17. Levantamiento de Información y pesaje de los bienes de la empresa.....	84
Anexo 18 Evaluación por el Método NFPA	87
Anexo 19 Evaluación por el método MESERI.....	101
Anexo 20 Evaluación por el método MEIPE	109
Anexo 21 Evaluación por el método FEMA 154.....	119
Anexo 22 Tiempo de evacuación	124
Anexo 23 Justificación implementación de equipos de emergencia.....	125
Anexo 24 Registro fotográfico de implementación de equipos de emergencia	126
Anexo 25 Convocatoria para la capacitación en combate contra incendios	127
Anexo 26 Evidencia fotográfica de la capacitación de combate contra incendios.....	128
Anexo 27 Hoja de asistencia de la capacitación de combate contra incendios	129
Anexo 28 Convocatoria para la capacitación de primeros auxilios	133
Anexo 29 Registro fotográfico de la capacitación de primeros auxilios	134
Anexo 30 Hoja de asistencia de la capacitación de primeros auxilios	135
Anexo 31 Guion del simulacro de evacuación.....	137
Anexo 32 Firma de aprobación del Plan de Contingencia por parte de dirección de Gestión de Riesgos de Guano.....	140
Anexo 33 Convocatoria para la realización del simulacro de actuación contra incendios	141
Anexo 34 Registro de asistencia del simulacro	142
Anexo 35 Registro fotográfico del simulacro	143
Anexo 36 Acta de entrega del equipo de emergencia y del Plan de Contingencia junto con la socialización del plan.....	144
Anexo 37 Evidencia fotográfica de la socialización del Plan de Contingencia	149
Anexo 38. Justificación de equipos de protección en base a normas	149
Anexo 39. Encuesta para la formación de brigadas	151

Anexo 40. Registro Fotográfico de la realización de la encuesta para la formación de brigadas	158
Anexo 41 Resultados de la formación de Brigadas.....	158

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Identificación de amenazas.....	27
Tabla 2 PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE LA AMENAZA	28
Tabla 3 Niveles de probabilidad y coeficiente	29
Tabla 4 Niveles de vulnerabilidad	29
Tabla 5 Niveles del riesgo	29
Tabla 6 Descripción de los niveles de riesgo	29
Tabla 7 Evaluación por el método MESERI.	31
Tabla 8 Tabla de Resultados Método MESERI.....	34
Tabla 9 Formato método de evolución FEMA 15	35
Tabla 10 Interpretación de datos.....	36
Tabla 11 Formato de la matriz de evaluación – método NFPA	37
Tabla 12 Información general de la institución pública GADM	38
Tabla 13 Matriz de operacionalización de variables	44
Tabla 14 Checklist instalaciones del GAD San Isidro de Patulú.....	46
Tabla 15 Matriz de identificación de amenazas	48
Tabla 16 Evaluación del Método NFPA de la Casa Parroquial de San Isidro de Patulú, Planta Alta.	88
Tabla 17 Evaluación del Método NFPA de la Casa Parroquial de San Isidro de Patulú, Planta Baja.....	92
Tabla 18 Evaluación del Método NFPA de la Casa Parroquial de San Isidro de Patulú, Centro del Adulto Mayor.....	95
Tabla 19 Evaluación del Método NFPA de la Casa Parroquial de San Isidro de Patulú, Salón parroquial.....	99
Tabla 20 Evaluación por el método MESERI. Edificio Administrativo	101
Tabla 21 Evaluación por el método MESERI. Centro del Adulto Mayor.....	104
Tabla 22 Evaluación por el método MESERI. Salón Parroquial.....	106
Tabla 23 Identificación de amenazas.....	109
Tabla 24 Probabilidad de Ocurrencia de la Amenaza	109
Tabla 25 Lista de amenazas por niveles de probabilidad	110
Tabla 26 Evaluación General, Identificación y Análisis de vulnerabilidades organizacionales	111
Tabla 27 Vulnerabilidades Físicas Soporte logístico / recursos (INCENDIOS).....	113
Tabla 28 Vulnerabilidades Físicas Infraestructura (INCENDIOS).....	114
Tabla 29 Vulnerabilidades Físicas Soporte logístico e Infraestructura (Colapso por Sismos)	116
Tabla 30 Vulnerabilidades Físicas Soporte logístico e Infraestructura (Eventos volcánicos)	118
Tabla 31 MATRIZ 3R: CALCULANDO EL RIESGO	119
Tabla 32 Evaluación por el método FEMA 154. Casa Parroquial San Isidro de Patulú planta alta y baja	120
Tabla 33 Índices y vulnerabilidad	122
Tabla 34 Evaluación por el método FEMA 154. Casa Parroquial San Isidro de Patulú, centro del adulto mayor	122
Tabla 35 Índices y vulnerabilidad	124
Tabla 36 Cálculo del Tiempo de Evacuación. Edificio Administrativo	125
Tabla 37 Cálculo del Tiempo de Evacuación, Centro del adulto mayor	125
Tabla 38 Análisis e interpretación de resultados de la encuesta.....	49
Tabla 39 Resultado de la evaluación del método NFPA planta alta y baja.....	51

Tabla 40	Resultado de la evaluación del método NFPA centro del adulto mayor	51
Tabla 41	Resultado de la evaluación del método NFPA Salón parroquial.....	51
Tabla 42	Resultados de la evaluación del Método MESERI.....	52
Tabla 43	Niveles de probabilidad y coeficiente	52
Tabla 44	RESULTADOS ANALISIS DE VULNERABILIDAD ANTE INCENDIOS...	53
Tabla 45	RESULTADOS ANALISIS DE VULNERABILIDAD ANTE SISMOS	53
Tabla 46	RESULTADOS ANALISIS DE VULNERABILIDAD ANTE EVENTOS VOLCANICOS	53
Tabla 47	Nivel de riesgo según el Método MEIPEE.....	54
Tabla 48	Resultados de la evaluación del Método FEMA 154	55
Tabla 49	Resultados obtenidos del simulacro de evacuación contra incendios	55
Tabla 50	Tiempo de evacuación calculado y real.....	56
Tabla 51	56
Tabla 52	Datos de pregunta 1 “Conocimiento de la Definición de Riesgo Mayor”.....	66
Tabla 53	Datos de la Pregunta 2 “Conocimiento de la Existencia de Algún Incendio Dentro de las Instalaciones de la Casa Parroquial”.	66
Tabla 54	Datos de la pregunta 3 “Hace Cuanto Tiempo Ocurrió el Incendio”.	67
Tabla 55	Datos de la pregunta 3 “Posibles Causas del Incendio”.	68
Tabla 56	Datos de la pregunta 4 “Conocimiento de la Existencia de Algún Sismo en la Parroquia San Isidro”.....	68
Tabla 57	Datos de la pregunta 4 “Hace Cuanto Tiempo Ocurrió EL Sismo”.	69
Tabla 58	Datos de la pregunta 5 “Daño Material de la Casa Parroquial Causado por el Sismo”.	70
Tabla 59	Datos de la pregunta 6 “Conocimiento de la Existencia de Inundaciones Que Hayan Afectado la Casa Parroquial.”	71
Tabla 60	Datos de la pregunta 7 “Hace Que Tiempo Ocurrieron las Inundaciones”.	72
Tabla 61	Datos de la pregunta 7 “Causas de las Inundaciones”.....	72
Tabla 62	Datos de la pregunta 8 “Conocimiento de la Existencia de Algún Deslizamiento de Tierra Que Ocasiónó Daño a la Casa Parroquial”.	73
Tabla 63	Datos de la pregunta 10 “Conocimiento Sobre Daños que ha Sufrido la casa parroquial A Causa De la Caída de Ceniza Volcánica”.	74
Tabla 64	Datos de la pregunta 10 “Conocimiento Sobre Daños que ha Sufrido LA CASA PAROQUIAL A Causa De la Caída de Ceniza Volcánica”.....	74
Tabla 65	Datos de la pregunta 10 “Conocimiento Sobre Daños que ha Sufrido LA CASA PAROQUIAL A Causa De la Caída de Ceniza Volcánica”.....	75

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Vista satelital/Mapa de la casa parroquial de San Isidro de Patulú	39
Figura 2 Resultados de la Pregunta 1	66
Figura 3 Resultados de la Pregunta 2	67
Figura 4 Resultados de la Pregunta 3	67
Figura 5 Resultados de la Pregunta 3	68
Figura 6 Resultados de la Pregunta 4	69
Figura 7 Resultados de la Pregunta 4	70
Figura 8 Resultados de la Pregunta 5	71
Figura 9 Resultados de la Pregunta 6	71
Figura 10 Resultados de la Pregunta 7	72
Figura 11 Resultados de la Pregunta 7	73
Figura 12 Resultados de la Pregunta 8	73
Figura 13 Resultados de la Pregunta 10	74
Figura 14 Resultados de la Pregunta 10	75
Figura 15 Resultados de la Pregunta 10	76

RESUMEN

El GAD parroquial de San Isidro de Patulú perteneciente al cantón guano ayuda a los habitantes del sector a tener una mejor calidad de vida y el presente proyecto de investigación tiene como objetivo desarrollar un análisis de riesgos mayores existentes o que se puedan suscitar en las instalaciones de la casa parroquial ya sean de origen natural o antrópica, estas amenazas pueden causar daños tanto a los trabajadores del lugar y a las personas que frecuentan las instalaciones. La casa parroquial se ha dividido en tres sectores de estudio para aplicar correctamente los métodos de evaluación, que son: edificio administrativo (planta baja y alta), el salón parroquial y el centro del adulto mayor.

Para identificar y evaluar los riesgos a los que está expuesta la Casa Parroquial se empleó el método de evaluaciones **MEIPEE** (Método de elaboración e implementación de Planes De Emergencia Para Empresas), este nos permite cuantificar el nivel de riesgo que tiene ante los siguientes riesgos mayores: sismos, incendios y erupciones volcánicas. Para determinar el riesgo de incendio de las infraestructuras se usó el método **MESERI** (Método simplificado de evaluación del riesgo de incendio) del cual se obtuvo como resultados en los tres sectores que existe un **RIESGO ALTO** ante incendios, pero para realizar un análisis concreto en ese método primero se hizo una evaluación de carga combustible dado por el método **NFPA**, este se lo realizó por sector, el lugar con mayor carga combustible se localizó en el edificio administrativo, dándonos como resultado un **RIESGO ALTO**. El método que se usó para evaluar el nivel de seguridad de la edificación en caso de sismo fue el **FEMA 154**, este mismo dio como resultado general en los tres sectores que se encuentra en **VULNERABILIDAD BAJA**.

Después de la evaluación se generaron medidas de mitigación para los riesgos existentes, se brindó capacitaciones de primeros auxilios en caso de emergencia el cual fue impartido por parte del personal de paramédicos del cuerpo de bomberos del cantón guano y la respectiva capacitación de combate contra incendios junto con el correcto uso de extintores. Para concluir se elaboró e implementó un plan de emergencia para ayudar a salvaguardar la integridad de los usuarios de la Casa Parroquial y así saber cómo actuar ante la presencia de un riesgo natural o antrópico, y así mejorar la capacidad de repuesta, para lo cual se formaron las respectivas brigadas de emergencia.

Palabras clave: NFPA, MESERI, MEIPEE, FEMA, riesgos mayores, incendios, sismos, erupciones volcánicas.

ABSTRACT

The parish GAD of San Isidro de Patulú belonging to the Guano canton helps the inhabitants of the sector to have a better quality of life and the present research project aims to develop an analysis of existing major risks or that may arise in the facilities of the rectory, whether of natural or anthropic origin, these threats can cause damage both to the workers there and to the people who frequent the facilities. The parish house has been divided into three study sectors to correctly apply the evaluation methods, which are: the administrative building (ground floor and upper floor), the parish hall and the center for the elderly.

To identify and evaluate the risks to which the Parsonage is exposed, the MEIPEE evaluation method (Method for the preparation and implementation of Emergency Plans for Companies) was used, this allows us to quantify the level of risk that it has in the face of the following major risks: earthquakes, fires and volcanic eruptions. To determine the fire risk of the infrastructures, the MESERI method (Simplified method of fire risk assessment) was used, from which results were obtained in the three sectors that there is a HIGH RISK against fires, but to carry out a specific analysis in that method first an evaluation of the fuel load was made using the NFPA method, this was carried out by sector, the place with the highest fuel load was located in the administrative building, resulting in a HIGH RISK. The method that was used to evaluate the level of safety of the building in the event of an earthquake was FEMA 154, this gave as a general result in the three sectors that it is in LOW VULNERABILITY.

After the evaluation, mitigation measures were generated for the existing risks, first aid training was provided in case of emergency, which was given by the paramedical personnel of the fire department of the Guano canton and the respective firefighting training together with the correct use of fire extinguishers. To conclude, an emergency plan was prepared and implemented to help safeguard the integrity of the users of the Parish House and thus know how to act in the presence of a natural or anthropic risk, and thus improve the response capacity, for which They formed the respective emergency brigades.

Keywords: NFPA, MESERI, MEIPEE, FEMA, major risks, fires, earthquakes, volcanic eruptions.



Firmado electrónicamente por:
KERLY
YESENIA
CABEZAS
LLERENA

Reviewed by:

Mgs. Kerly Cabezas

ENGLISH PROFESSOR

C.C 0604042382

INTRODUCCIÓN

La Organización de las Naciones Unidas resuelve problemas globales relacionados con la investigación y la preocupación por la población (Estados miembros), lo que ha dado el hecho de que la gestión de riesgos se ha tenido en cuenta el proceso básico en las organizaciones estatales de todo el mundo. En este sentido, podemos decir que la gestión de riesgos es necesaria en los países que se están desarrollando y tienen un modelo económico capitalista con el crecimiento de la industria, el aumento en la producción causa un problema en la estructura de los grupos sociales y ambientales. Desde la década de 1960, se ha reconocido que frente a las grandes amenazas (antrópicas y naturales), este tipo de adversidades está ganando impulso a escala global.

Por otra parte, fue recién en el año 2008 que se inició en nuestro país la conformación y estructuración de la gestión de riesgos en las estructuras estatales de acuerdo con la política internacional de gestión de riesgos y su aplicación en su territorio. Este tipo de política se refiere a la necesidad de garantizar la seguridad de los residentes en la zona, en la que están involucrados todos los organismos estatales, hasta el gobierno central. También nos permite utilizar herramientas para mitigar los efectos naturales (terremotos, erupciones volcánicas, terremotos, maremotos, inundaciones, etc.)

La elaboración de un plan de contingencia es necesaria para todas las dependencias gubernamentales del país y es responsabilidad de las autoridades competentes. Por otro lado, es importante que todos los que trabajan en el área de estudio sean conscientes de los peligros de la infraestructura vulnerable.

Los gobiernos autonómicos y sus representantes son responsables de garantizar la seguridad y reducir o prevenir las amenazas existentes al medio ambiente. Se debe considerar como base principal del diseño a los empleados, miembros de la junta y público en general o aquellos que prestan servicios, se los considera vulnerables ya que representan un mayor riesgo.

Por ello, es necesario analizar el estado actual de la casa comunal, casa rectoral o casa religiosa. Con la finalidad de diagnosticar, prevenir, controlar y mitigar las amenazas que puedan afectar a este sitio. Pueden ser artificiales o naturales, lo que puede tener algún impacto en la infraestructura del edificio y la salud de los residentes de la parroquia.

La parroquia de San Isidro de Patulú se encuentra ubicada en el noroeste de la provincia de Chimborazo, a 6 km de la ciudad de Guano ya 13,5 km de la ciudad de Riobamba. A su vez, su superficie es de 78,46 km², y su altura se determina entre los 2801 y 4329 m sobre el nivel del mar, lo que significa que es uno de los territorios del centro del Ecuador.

Por lo tanto, se observa que esta parte del país puede estar sujeta a otros fenómenos naturales y antrópicos, ya que se encuentra en una zona montañosa y puede verse afectada por deslizamientos, inundaciones, movimiento de erupciones y presencia de lahar. La rectoría es una estructura de hormigón restaurada que alberga muchos de los eventos GAD

de la parroquia y es un edificio antiguo que es propenso a desastres naturales e incendios. es la mayor amenaza en esta región una constante, debido a la ocurrencia de erupciones volcánicas, terremotos e inundaciones. Así como la presencia de trabajadores y equipos eléctricos que puedan verse afectados por cualquier actividad y provocar un incendio en esta instalación.

Las personas que realizan sus actividades laborales diarias son unas 25 personas, entre autoridades y trabajadores sociales, así como de atención al público, para pagos y consultas en temas territoriales o mantenimiento de tractores, cuando ocurre un percance puede dañar la infraestructura de la rectoría y la salud de las personas que ocupan este espacio.

Por otro lado, la identificación de los principales peligros se hará mediante el uso de listas de verificación y métodos observacionales. También debe entrevistar al presidente de la rama para determinar las principales limitaciones y amenazas en los años venideros y ahora. Sin embargo, se deben utilizar métodos cualitativos y cuantitativos para la evaluación (métodos: MESERI, MEIPE, NFPA y FEMA). La implementación final del plan de contingencia y su coordinación con las organizaciones (secretarías de gestión de riesgos y cuerpos de bomberos) se puede lograr a través de entrenamientos y simulacros de evacuación.

CAPÍTULO I

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción del Problema

Alrededor del mundo se ha visto que los riesgos mayores tienen un incremento al momento que exista un deterioro del medio ambiente, haciendo que aumente los niveles de peligro ante la presencia de los riesgos naturales y antrópicos provocando un sinnúmero de adversidades en los países y en las áreas de influencia directa. También se puede evidenciar según Parra Tapia & Perales Ortiz (2020) que el impacto de los riesgos mayores es incrementado por la sobrepoblación existente o en diversos casos en la exposición de actividades humanas para la satisfacción de sus necesidades básicas. En diversas partes del planeta se ha observado una gran variedad de desastres naturales en han sido una catástrofe para la población (pérdida de vidas humanas) y en la economía de un país (destrucción de viviendas, infraestructuras industriales, agrícolas, entre otras). Siendo los terremotos y tsunamis las principales causantes de una problemática global sobre la gestión de riesgo y la mitigación del impacto que ellos puedan producir.

En la administración 2014 - 2019 del GAD Parroquial San Isidro de Patulú en su Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Parroquia Rural (2015) concluyeron que la casa parroquial de San Isidro de Patulú debido a su localización geográfica se encuentra en un estado de vulnerabilidad a la existencia de riesgos mayores. La presencia de estos puede causar afectaciones de en la edificación (infraestructura) y a la salud de la comunidad, haciendo que se deba salvaguardar la integridad física de los pobladores ante la existencia de una adversidad. Por otra parte, la normativa que se encuentra vigente en los planes de ordenamiento territorial nos permite determinar el uso adecuado del suelo y también hablan sobre la prevención que se debe tener en las zonas de peligro.

Por lo tanto, se deberá realizar la mitigación del impacto que pueda producir en la población en la estructura de la casa parroquial. La entidad de control de esta norma es por parte de la secretaria de gestión de riesgos, esta es la encargada regular y hacer cumplir con lo establecido en las instituciones y sus actividades, haciendo que todas las entidades gubernamentales o no gubernamentales tengan medidas de prevención, control y mitigación de desastres o la presencia de alguna adversidad.

1.2. Formulación del problema

¿En qué medida el análisis de riesgos mayores en la casa parroquial de San Isidro De Patulú Pertenece al Cantón Guano permitirá mejorar la capacidad de respuesta de la población y elaborar la propuesta de contingencia?

1.3. Justificación

La casa parroquial de San Isidro de Patulú alberga las actividades administrativas y operativas del Gobierno autónomo descentralizado parroquial de San Isidro de Patulú, de esta manera se puede visualizar que existe una afluencia de gente entre 20 a 30 personas diarias. Por estas razones la casa parroquial se puede ver afectada ante la existencia de

fenómenos adversos o situación de riesgo, estos pueden ser de un origen natural o antrópico y social, al momento de producirse este tipo de siniestro puede causar afectaciones en la integridad de los trabajadores, personas y a la infraestructura.

Las autoridades competentes por medio de la aplicación de las diferentes normativas y la elaboración de instrucciones para la prevención, control y evaluación de riesgos, ha hecho que se implementen métodos y medias de control ante la posibilidad que se presente un riesgo o desastre. Teniendo en consideración lo establecido por la ley y aplicado a la realidad de la casa parroquial nos permitirán tener una reducción de los posibles eventos adversos existentes, así con ello por ser salvaguardar la integridad física de las personas que diariamente se encuentran en este lugar.

La casa parroquial al ser un lugar donde se reúne tanta gente es necesario que cuenta con un plan de acción para salvaguardar la vida de los trabajadores, personal administrativo, autoridades de la localidad y la infraestructura o edificación. Es obligación de las autoridades de turno tener en cuenta la presencia de riesgos naturales y sociales son de manera inesperada hay que tener elaborado un plan de emergencia o mitigación para este tipo de incidentes.

1.4. Objetivos:

1.4.1. Objetivo general

- ✓ Analizar los riesgos mayores en la casa parroquial de San Isidro de Patulú perteneciente al cantón Guano para mejorar la capacidad de respuesta de la población y elaboración de la propuesta

1.4.2. Objetivos específicos

- ✓ Identificar los riesgos mayores existentes en el sector y que se encuentran aledaños a la casa parroquial de San Isidro de Patulú.
- ✓ Evaluar los riesgos mayores en la casa parroquial de San Isidro de Patulú, mediante la utilización de los métodos MESERI, MEEIPE, NFPA y FEMA, para constatar la situación actual.
- ✓ Realizar capacitaciones y simulacros a los trabajadores para la prevención de riesgos mayores.
- ✓ Elaborar el plan de emergencias y su aprobación por las entidades de control.

CAPITULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

Conocemos por Máttar & Cuervo (2017) en su libro Planificación para el desarrollo en América Latina y el Caribe que:

En nuestro país el tratamiento sobre temáticas de gestión de riesgos comenzó desde que la Declaratoria de la Organización de las Naciones Unidas la cual manifiesta “Decenio Internacional de la Reducción de los Desastres Naturales 1990-2000”, donde el Ecuador adquirió compromisos para combatir este tipo de eventos y realizó la ejecución de la “Mitigación de Desastres Naturales y Preparación para Enfrentarlos en el Ecuador”, este contaba con un enfoque que era basado en la evaluación de adversidades o amenazas, y la implementación de sistemas de monitoreo para la que pueda existir alertas tempranas (p. 88-90).

Mientras que, en la actualidad, el gobierno nacional creó instituciones que permiten la identificación y ejecución de estudios de zonas de riesgos o áreas de influencia. La secretaria de Gestión de Riesgos del Ecuador es el ente encargado de realizar una planificación y por medio de objetivos busca lograr el desarrollo humano sostenible. Desde el Gobierno Nacional existe apoyo dando apertura y creación de la secretaria técnica de Riesgos desde el 2008.

Por otra parte, según el Honorable Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Chimborazo (2020), en el ámbito provincial y municipal, son pocos los esfuerzos que se han desarrollado frente a este tema. Si bien existen algunos estudios relevantes para la gestión local de riesgo de desastres naturales en la Provincia de Chimborazo, la mayoría son solo para la ciudad de las ciudades grandes (Riobamba, Guano, Guamote, Alausí, Chambo, Chunchi, entre otros) y faltan para las juntas parroquiales y sus comunidades.

Según el GAD Parroquial San Isidro de Patulu (2015) Patulu en su Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Parroquia Rural, La parroquia de San Isidro de Patulú al estar ubicada en una zona montañosa, se ha observado en esta parte del país pueden existir fenómenos naturales y otros que son de carácter antrópicos, al ubicarse en un lugar montañoso puede estar afectado por deslizamiento de tierras, inundaciones, erupciones y la presencia de lahares.

A pesar de la existencia de proyectos que abarcan la temática de riesgos naturales como los mencionados en la parte superior de este documento, el principal problema radica en que estos estudios están realizados a escalas provinciales o regionales, que no tienen el detalle requerido para trabajar a nivel municipal, y solo están dirigidos a mitigar y reducir

los efectos de eventos volcánicos, evidenciándose así la carencia de proyectos y estudios sobre otras amenazas naturales tales como; sísmicas, movimientos en masa, erosión.

2.2. Fundamentos Científicos

2.2.1. Fundamentación Legal

2.2.1.1. Constitución de la República del Ecuador

La Constitución de la República del Ecuador (2008) menciona específicamente en la sección novena acerca de lo importante que es la aplicación de Gestión de Riesgos, según el artículo 389 en el numeral 3, señala que “Todas las instituciones públicas y privadas tienen como obligación incorporar en forma transversal una planificación sobre gestión de riesgos” (p. 118).

2.2.1.2. Decisión 584 instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo

En la Decisión 584 del (Instrumento Andino De Seguridad y Salud en el Trabajo, 2004), en el artículo 16 se menciona que:

Los empleadores, según la naturaleza de sus actividades y el tamaño de la empresa, de manera individual o colectiva, deberán instalar y aplicar sistemas de respuesta a emergencias derivadas de incendios, accidentes mayores, desastres naturales u otras contingencias de fuerza mayor. (p.7)

2.2.1.3. Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medioambiente de trabajo (Decreto Ejecutivo 2393 Ecuador).

El decreto ejecutivo 2393 es el principal reglamento que nos da a conocer las características de prevención control y mitigación de riesgos o daños a la salud humana. El (Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, 2015), artículo 15, numeral 2, menciona que:

La función de la Unidad de Seguridad e Higiene son el reconocimiento y evaluación de riesgos que afecten a la salud en la salud de las personas que laboren en una empresa, también del control de los riesgos profesionales causan daños en las capacidades físicas y mentales del trabajador. Por otra parte, tener actualizado un documento técnico de higiene y seguridad el mismo que debe contar con la firma del jefe de la unidad de seguridad el cual debe ser presentado a las entidades de control y control cada vez que ello sea requerido. Este documento contendrá lo siguiente:

- ✓ Los planos completos de cada una de las áreas de estudio donde se detallen los servicios que se prestan en la empresa, la prevención de riesgos contra incendios y una campaña de las medidas de mitigación, además de 4 planos de seguridad claros y visibles de cada espacio físico con su respectiva señalética, que pueda orientar fácilmente a una evacuación de lugar donde labora hacia un lugar seguro en el caso de presentarse una emergencia. (p. 12)

El Capítulo IV, Art. 160 Evacuación de locales, numeral 6, menciona que:

El cuerpo legal de la empresa deberá llegar un formulario y entregar a las personas que laboran en este lugar donde debe estar un plan de control de incendios y un sistema de evacuación en caso de que se presente una emergencia. (p. 75)

2.2.1.4. *Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios (ecuador).*

El (Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios, 2009) en su Art. 264 menciona que:

Los establecimientos que tengan una capacidad de 25 personas a más deben conformar brigadas ya sea por sus características industriales o su tamaño, en calidad los trabajadores deben ser organizados en brigadas para la prevención control y seguimiento en el caso que se presente una emergencia, la brigada de supresión de incendios la mismas que se encargara periódicamente de capacitarse y entrenarse para la mitigación de incendios dentro de su lugar de trabajo. (p.38)

Es así como en el Art. 275 del mismo cuerpo legal menciona que, “Todo establecimiento industrial y fabril contará con el personal especializado en seguridad contra incendios y proporcionalmente a la escala productiva contará con una Área de Seguridad Industrial, Comité de Seguridad y Brigada de Incendios” (p.39).

2.3. Definiciones

2.3.1. *Amenaza*

Según (Normand, 2020) en su curso de implementación del método MEIPEE, amenaza se define de la siguiente manera, “Posible manifestación de ocurrencia de un fenómeno de origen natural y/o suceso generado por la actividad humana (que puedan afectar a los diversos elementos vulnerables expuestos (bienes y ambiente)” (p. 13).

2.3.2. *Analizar*

Según (López Noguero, 2002), analizar es: “Realizar una desagregación de un todo, hasta que se logre conocer sus principales elementos” (p. 4).

2.3.3. *Riesgos*

Según (Normand, 2020) en su curso de implementación del método MEIPEE, define el riesgo de la siguiente manera, “Manifestación probable que una amenaza se presente en un tiempo determinado y pueda afectar o causar daño a los diferentes elementos vulnerables expuestos y genere pérdidas” (p. 17).

2.3.4. *Análisis de Riesgos*

Entendemos por análisis de riesgos según (MITECO, 2020) que, “una vez determinado los factores de riesgos existentes, se procede a examinar su magnitud de posibles efectos negativos sobre nuestro proyecto, se realiza con el fin de establecer el nivel de riesgo al cual se deberá poner más atención” (p. 7).

2.3.5. Peligro

Según la (Norma ISO 45001, 2018) el peligro se define de la siguiente manera: “Un peligro es una fuente, situación o acto con potencial para causar daño humano, deterioro de la salud, daños físicos o una combinación de estos” (p.15).

2.3.6. Riesgos mayores

Los riesgos mayores pueden provocar una emergencia, su clasificación es la siguiente:

2.3.6.1. Riesgos antropogénicos

Según (Rojas Vilches & Martínez Reyes, 2011) estos riesgos se definen como: “El fenómeno que lo produce tiene su origen en la acción del hombre” (p. 83). Estos se clasifican en:

- ✓ Escape de materiales peligrosos
- ✓ Explosiones/ incendio
- ✓ Accidentes de transporte
- ✓ Colapso de edificios/ estructuras
- ✓ Caída de energía/ de servicios
- ✓ Falla de represas/ diques
- ✓ Agotamiento de combustible/ recursos

2.3.6.2. Riesgos Naturales

Según (Rojas Vilches & Martínez Reyes, 2011) estos riesgos se definen como: “El fenómeno que produce el daño tiene su origen en la naturaleza” (p. 83). Estos se clasifican en:

- ✓ Atmosféricos
- ✓ Hidrológicos
- ✓ Sísmicos
- ✓ Volcánicos
- ✓ Incendios

2.3.7. Vulnerabilidad

Según (Normand, 2020) en su curso de implementación del método MEIPEE, entendemos que vulnerabilidad se refiere a: “Grado de debilidad o susceptibilidad propias de los elementos expuestos a sufrir un daño producto de la exposición ante una amenaza determinada” (p. 15).

2.3.8. Prevención

Según el libro Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales, Seguridad e Higiene del Trabajo, del autor (Cortés Díaz, 2012) menciona que: “Prevención es la técnica de actuación sobre los peligros con el fin de suprimirlos y evitar sus consecuencias perjudiciales” (p. 43).

2.3.9. Alerta

Según (García Leiva, Díaz Rivera, & Sencial Terrero, 2021) en su investigación de Componentes para la Gestión de Alertas, se definen como:

Mensajes enviados a un determinado usuario sobre eventos que van a ocurrir en un sistema y que necesitan ser informados. Esta información debe ser chequeada, en tiempo real, porque está encaminada a mejorar la situación advertida. Las mismas deben persistir en el sistema hasta tanto no se le dé solución. Estas hacen referencia a una situación de vigilancia o atención. (p. 3)

2.3.9.1. Tipos de alerta

Según el (Manual del Comité de Operaciones de Emergencia, 2016) indica que:

Hay varios estados de alerta (Blanca, Amarilla, Naranja, Roja) y cada uno se anuncia según la evaluación y evolución de un probable evento adverso. La treceava declaratoria del Estado de Alerta depende del tipo de evento adverso desencadenante. Algunos eventos no dan la posibilidad de ser graduales en el estado de alarma, por lo que hay que adaptar las acciones al tipo de evento. Esto significa que ciertos eventos permiten elevar los estados de alertas paso a paso (de Blanca a Amarilla, luego a Naranja y finalmente a Roja), mientras que otros eventos requieren pasar directamente desde un estado de alerta Blanca a Naranja 25 o Roja (como podría ocurrir con un tsunami regional o en presencia de un flujo de lodo volcánico (lahares). (p.18)

2.3.10. Plan de Emergencia

Según la (Dirección de Higiene y Seguridad Laboral, 2017) menciona que:

Un plan de contingencia es un conjunto de procedimientos alternativos a la operatividad normal de cada institución. Su finalidad es la de permitir el funcionamiento de esta, aun cuando alguna de sus funciones deje de hacerlo por culpa de algún incidente tanto interno como ajeno a la organización. (p.1)

2.3.11. Utilidad del Plan de Emergencia

Según libro Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales, Seguridad e Higiene del Trabajo, del autor (Cortés Díaz, 2012) menciona:

El plan de emergencia debe definir la secuencia de acciones a desarrollar para el control inicial de las emergencias que pueda producirse respondiendo a las preguntas ¿Qué se hará? ¿Quién lo hará? ¿Cuándo lo hará? ¿Cómo lo hará? Y ¿Dónde se hará? (p. 397).

En el Artículo 20 de la (Ley de Prevención de Riesgos Laborales, 1995), establece que:

El empresario deberá analizar las posibles situaciones de Emergencia y adoptar las medidas necesarias en la materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores para ello designara personal encargado de poner en práctica todas estas medidas deberá prever pautas de actuación y organizara la colaboración de los recursos externos (protección civil, bomberos, policía, etc.) a desarrollar en caso de una situación de emergencia. (p. 19)

2.3.12. Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios (Ecuador).

El Ministerio de Inclusión Económica y Social (MIES) estableció un (Reglamento para la Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios, 2009), y dijo lo siguiente:

Es necesario determinar normas técnicas y medidas de seguridad contra incendios, siniestros y demás eventos adversos, las que deben ser adoptadas obligatoriamente en la planificación de las edificaciones a construirse y en lo que corresponde a su ocupación, así como en la modificación, ampliación, remodelación y restauración de las ya existentes, a fin de que dichos inmuebles reúnan las condiciones de seguridad y fácil desalojo en caso de riesgo inminente. (P.1)

2.3.13. Método MEIPEE

Según (Normand, 2020) menciona en su curso de implementación del método MEIPEE que:

Es una metodología de trabajo, dinámico y flexible, que permite desarrollar el proceso completo de diseño, implantación, supervisión, evaluación, vigencia y mejora continua de los planes de emergencia y contingencia a nivel de empresas

Para proceder con la evaluación por este método se emplean diversas matrices que se detallaran a continuación, empezando por la matriz de identificación de amenazas.

Tabla 1
Identificación de amenazas

No.	TIPO	ORIGEN
1		
2		
3		

Nota. Tabla extraída de (Normand, 2020)

Una vez identificadas las amenazas, se procede a evaluar la probabilidad de ocurrencia basándonos en los criterios establecidos en la siguiente matriz.

Tabla 2
PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE LA AMENAZA

N.º	Tipos de amenazas	Criterios para determinar el nivel de probabilidad de las amenazas (cada criterio vale 1 punto)					Total, de puntuación por amenaza
		¿Existen antecedentes?	¿Hay estadísticas de referencia?	¿Contamos con estudios científicos y/o técnicos?	¿Hay registros disponibles del nivel de recurrencia o frecuencia?	¿Existen registros sobre la magnitud y/o intensidad?	
1							
2							
3							

Nota. Tabla extraída de (Normand, 2020)

Descripción:

- ✓ **Antecedentes.** - Hechos propios que hayan ocurrido en la organización.
- ✓ **Estadísticas.** - Referencias de eventos que hayan ocurrido en otras empresas de similares características a nivel cantonal, provincial, nacional o extranjera.
- ✓ **Estudios científicos y/o técnico.** - Son aquellos emitidos por una institución técnica competente y que validan la probabilidad de ocurrencia de una amenaza.
- ✓ **Nivel de recurrencia o frecuencia.** - Periodicidad o veces que se repite un evento en tiempo y espacio. Generalmente se considera los niveles de recurrencia en fenómenos naturales.
- ✓ **Magnitud y/o intensidad.** - Permite determinar o estimar la dimensión de daños de un evento peligro en un lugar y tiempo determinado. No en todos los fenómenos se posee esta información.
- ✓ **Importante:**
 - ✓ De no aplicar, se asignará la puntuación de 0.
 - ✓ Cada afirmación debe tener un respaldo físico y/o digital.
 - ✓ En algunos casos, de no poseer la información deberá generarla.

Por consiguiente, la evaluación de riesgo y amenaza consta de los siguientes parámetros que hay que tomar en cuenta:

Tabla 3*Niveles de probabilidad y coeficiente*

Ítem	Niveles de probabilidades	Total, de puntuación	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

Nota. Obtenido de (Normand, 2020)

Se observan los diferentes coeficientes según la puntuación dada en la matriz de identificación de amenazas.

Tabla 4*Niveles de vulnerabilidad*

Ítem	Valores (sólo 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

Nota. Obtenido de (Normand, 2020).**Tabla 5***Niveles del riesgo*

Ítem	Valor de ponderación	Categoría
1	Resultados de 8 a 12	Riesgo alto
2	Resultados de 4 a 7	Riesgo medio
3	Resultados de 1 a 3	Riesgo bajo

Nota. Obtenido de (Normand, 2020).**Tabla 6***Descripción de los niveles de riesgo*

Categoría	Descripción
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).

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.
Riesgo bajo	Riesgo que quizás no ocurra. Escenario que no representa una amenaza significativa pero que consecuentemente requiere necesariamente un plan.

Nota. Obtenido de (Normand, 2020).

2.3.14. *Método MESERI*

El método MESERI es una herramienta útil para evaluar riesgos de incendio. Según la (Fundación MAPFRE, 1998) en el Manual de Seguridad contra incendios describe al Método MESERI como:

Un esquema de asignación de puntos debido a que se basan en la consideración individual, de diversos factores generadores o agravantes del riesgo de incendio; y por otro, de aquellos que reducen y protegen frente al riesgo.

Al analizar un incendio dentro de un edificio, mientras más alto sea, más rápido será la propagación del incendio. El valor de la calificación depende de la altura o de cuantos pisos tenga. Si la altura entre los diferentes pisos es variable, se debe tomar siempre la menor.

Superficie de incendio; se debe tener en cuenta que las divisiones deben estar construidas por materiales calificados como RF-240 y para las puertas RF-120, de lo contrario se considerará que toda el área es la superficie de incendio.

Resistencia al fuego; se refiere a la estabilidad al fuego de los elementos constructivos, se considerará alta una estructura de hormigón.

Falsos techos, es el recubrimiento en la parte superior, especialmente en naves industriales; por lo general acumulan residuos volviéndolos de más fácil combustión.

Distancia de los bomberos; es el valor asignado a la relación entre la distancia y el tiempo estimado de llegada, solo se considerará las instalaciones del cuerpo de bomberos que cuente con personal correctamente capacitado y vehículos las 24 horas del día.

Accesibilidad a el edificio; se considera a los accesos que sirvan de entrada para el combate contra incendios. En el peligro de activación; se evalúa las posibles fuentes de ignición contemplando el proceso productivo y la actividad que probablemente puedan originar un incendio. En casos especiales este análisis debe ser más exhaustivo, dependiendo del tipo de ignición que pueda existir.

Carga térmica; se evalúa la cantidad de calor en una superficie que tienen la posibilidad de producir una combustión de todos los materiales existentes.

Inflamabilidad de los combustibles; es la posibilidad de que se presente una ignición con respecto a los combustibles presentes. Almacenamiento en altura; si existe un almacenamiento en lugares superiores a los 2m, aumenta el peligro de que se produzca un incendio.

Orden y limpieza; evalúa el orden y limpieza del lugar analizado, así como también la existencia de un plan de mantenimiento de las instalaciones y el respeto a los lugares asignados para el almacenamiento respectivo. El hacinamiento de elementos combustibles puede facilitar la ignición de estos.

Concentración de valores; es el valor asignado a la cuantía de pérdidas económicas que puede ocasionar un incendio dentro de las instalaciones, sin considerar las pérdidas posteriores.

Los factores de destructibilidad analizan la posibilidad que las maquinarias, equipos, materia prima, etc.; sean destruidos por factores generados en un incendio o por la acción de agentes extintores del mismo.

Dentro del análisis se ponderan los siguientes: calor, humo, corrosión y agua. Propagabilidad horizontal; al existir líneas de producción en serie o de tipo "lineal"; en la que la materia prima utilizada, materiales o maquinaria ofrezca la continuidad para la posible propagación de las llamas.

Propagabilidad vertical; al existir elementos (maquinaria, estructura) ubicados de tal forma que permita la Propagabilidad en vertical; también cuando existe almacenamiento en altura. (p.15 – 29)

Para esto se utiliza la siguiente tabla:

Tabla 7
Evaluación por el método MESERI.

EVALUACIÓN DEL RIESGO DE INCENDIO (MÉTODO MESERI)			
FACTORES DE CONSTRUCCIÓN			
N.º DE PISOS	ALTURA	COEFICIENTE	PUNTOS
1 o 2	menor de 6 m	3	
3, 4 o 5	entre 6 y 15 m	2	
6, 7, 8 o 9	entre 15 y 27	1	
10 o más	más de 30 m	0	
SUPERFICIE DEL INMUEBLE (Área Útil)		COEFICIENTE	PUNTOS
De 0 a 500 m ²		5	
De 501 a 1.500 m ²		4	

De 1.501 a 2.500 m ²		3	
De 2.501 a 3.500 m ²		2	
De 3.501 a 4.500 m ²		1	
Más de 4.500 m ²		0	
RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA		COEFICIENTE	PUNTOS
Resistente al fuego (hormigón)		10	
No combustible (metálico)		5	
Combustible (maderas)		0	
FALSOS TECHOS		COEFICIENTE	PUNTOS
Sin falsos techos		5	
Con falsos techos incombustibles		3	
Con falsos techos combustibles		0	
FACTORES DE SITUACIÓN			
DISTANCIA DE LOS BOMBEROS		COEFICIENTE	PUNTOS
Menor de 5 Km	5 min.	10	
Entre 5 y 10 Km	5 y 10 min.	8	
Entre 10 y 15 Km	10 y 15 min.	6	
Entre 15 y 20 Km	15 y 25 min.	2	
Más de 25 Km	25 min.	0	
ACCESIBILIDAD A LA EDIFICACIÓN		COEFICIENTE	PUNTOS
Buena		5	
Media		3	
Mala		1	
Muy mala		0	
PELIGRO DE ACTIVACIÓN POR MATERIALES DE REVESTIMIENTO		COEFICIENTE	PUNTOS
Bajo (Tiene elementos no combustibles o retardantes)		10	
Medio (Tiene maderas)		5	
Alto (Tiene textiles, papeles, pinturas inflamables, otros)		0	
CARGA COMBUSTIBLE		COEFICIENTE	PUNTOS
Riesgo Leve (bajo). - (< 1000 MJ /m ²)		10	
Riesgo Ordinario (moderado). - (Entre 1000 y 2000 MJ / m ²)		5	

Alto. - (Entre 2000 y 5000 MJ / m ²)	2	
Riesgo Extra (alto). - (> 5000 MJ / m ²)	0	
TIPO DE COMBUSTIBLES DE MATERIALES, MATERIA PRIMA, OTROS USADOS EN LA PRODUCCIÓN O SERVICIOS	COEFICIENTE	PUNTOS
Baja Sólidos no combustibles en condiciones normales, materiales pétreos, metales, hierro, acero.	5	
Media Sólidos combustibles, madera, plásticos.	3	
Alta Gases y líquidos combustibles a T° ambiente	0	
ORDEN Y LIMPIEZA DEL LUGAR	COEFICIENTE	PUNTOS
Bajo (Lugares sucios y desordenados)	0	
Medio (Procedimientos de limpieza y orden irregular)	5	
Alto (Tiene buenos programas y los aplica constantemente, ej. 5S, otros)	10	
ALMACENAMIENTO EN ALTURA	COEFICIENTE	PUNTOS
Menor de 2 m	3	
Entre 2 y 4 m	2	
Más de 6 m	0	
FACTOR DE CONCENTRACIÓN		
INVERSIÓN MONETARIA POR m²	COEFICIENTE	PUNTOS
Menor de \$400/ m ²	3	
Entre \$400 y \$1.600/ m ²	2	
Más de \$1.600/ m ²	0	
FACTOR DE PROPAGABILIDAD		
POR SENTIDO VERTICAL	COEFICIENTE	PUNTOS
Baja	5	
Media	3	
Alta	0	
POR SENTIDO HORIZONTAL	COEFICIENTE	PUNTOS
Baja	5	
Media	3	
Alta	0	
DESTRUCTIBILIDAD		
POR CALOR	COEFICIENTE	PUNTOS
Baja	10	
Media	5	
Alta	0	
POR HUMO	COEFICIENTE	PUNTOS
Baja	10	

Media	5		
Alta	0		
POR CORROSIÓN	COEFICIENTE	PUNTOS	
Baja	10		
Media	5		
Alta	0		
POR AGUA	COEFICIENTE	PUNTOS	
Baja	10		
Media	5		
Alta	0		
SUBTOTAL (X) Sumatoria de los ítems			
MEDIOS DE PROTECCIÓN Y CONTROL CONTRA INCENDIOS			
CONCEPTO	SV	CV	PUNTOS
Extintores portátiles (EXT)	1	2	
Bocas de incendio equipadas (BIE)	2	4	
Columnas de agua exteriores (CAE)	2	4	
Detección automática (DET)	0	4	
Rociadores automáticos (ROC)	5	8	
Extinción por agentes gaseosos (IFE)	2	4	
SUBTOTAL (Y) Sumatoria de los ítems			
APLICACIÓN:			
$p = \frac{5X}{129} + \frac{5Y}{30} + 1(BCI)$		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Se suma el número 1, únicamente cuando la entidad tiene Brigada Contra Incendios </div>	
RESULTADO			
P=			

Nota. Extraído de Fundación MAPFRE.

Tabla 8

Tabla de Resultados Método MESERI

Valor del Riesgo	Calificación del Riesgo
Inferior a 3	Muy malo
Entre 3 y 5	Malo
Entre 5 y 8	Bueno
Superior a 8	Muy bueno

Nota. Extraído de Fundación MAPFRE.

2.3.15. Método FEMA

Por sus siglas en inglés, la Federal Emergency Management Agency (Agencia Federal para el Manejo de Emergencias), la (Guía práctica para evaluación sísmica y rehabilitación de estructuras, 2015) describe al método de la siguiente manera:

ALTURA DE EDIFICACION													
baja altura (menor a 4 pisos)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
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
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
IRREGULARIDAD DE LA EDIFICACIÓN													
IRREGULARIDAD													
Irregularidad vertical	-2.5	-1	-1	-1.5	-1.5	-1	-1	-1	-1	-1.5	-1.5	-1	-1
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
CODIGO DE LA CONSTRUCCIÓN													
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	-0.8
Construido en etapa de transición (desde 1977 pero antes de 2001)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
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
SUELO													
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
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	-0.6
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	-1.2
PUNTAJE FINAL													

Nota. Extraído de (Guía práctica para evaluación sísmica y rehabilitación de estructuras, 2015)

Tabla 10

Interpretación de datos

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

Nota. Extraído de (Guía práctica para evaluación sísmica y rehabilitación de estructuras, 2015)

2.3.16. Método NFPA

La Norma (NFPA 101 Código de Seguridad Humana, 2001) define a este método como:

Donde:

- ✓ TS= Tiempo de salida
- ✓ N= Número de personas
- ✓ A= Ancho de salida en metros
- ✓ D= Distancia total en metros
- ✓ K= Constante experimental 1.3 personas/metros/segundos
- ✓ V=Velocidad de desplazamiento 0,6 metros/segundo (horizontalmente), 0.4 m/s (verticalmente)

2.4. Datos Generales de la Casa Parroquial de San Isidro de Patulú

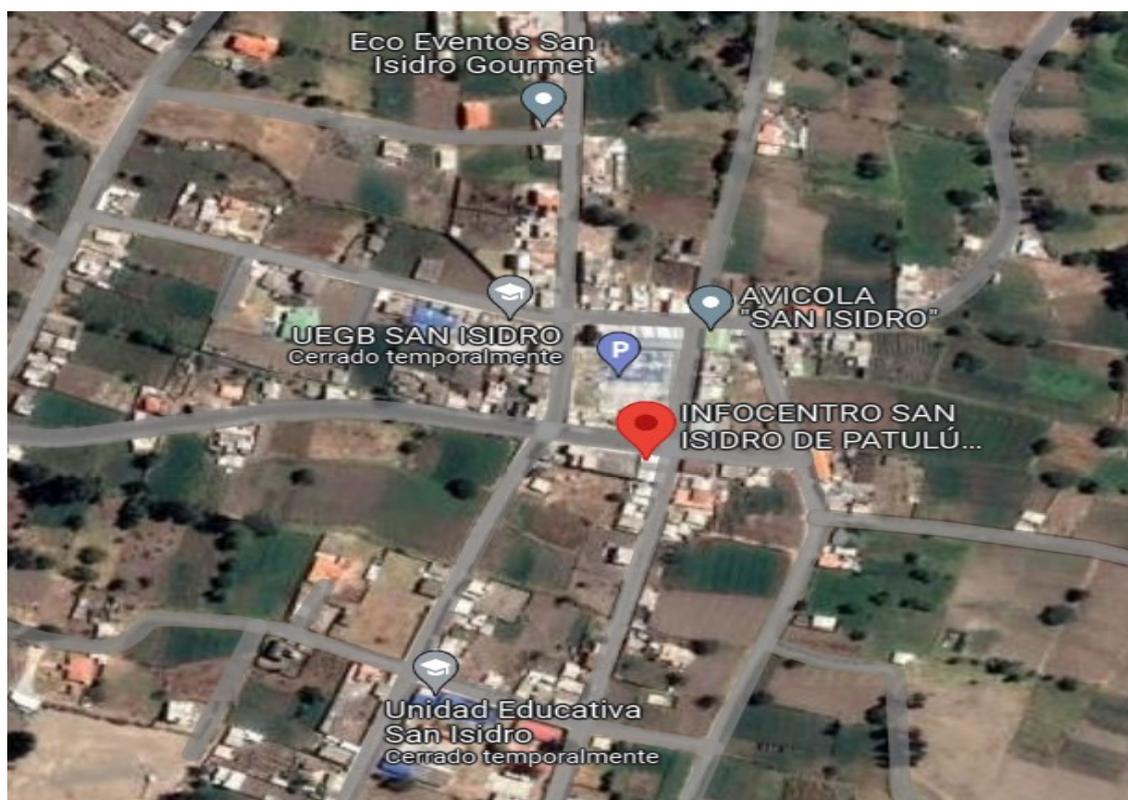
Tabla 12

Información general de la institución pública GADM

Nombre:	CASA PARROQUIAL DE SAN ISIDRO DE PATULU
Ámbito Empresarial:	Empresa Pública
Representante Legal:	Hugo Lautaro Guevara Valdivieso
Provincia:	Chimborazo
Cantón:	Guano
Dirección:	Calle 27 de enero y Chimborazo
Referencia del lugar:	Frente a parque Central
Teléfono:	032-904727
Correo	GADparroquialsanisidro@hotmail.com

Figura 1

Vista satelital/Mapa de la casa parroquial de San Isidro de Patulú



Fuente: (Google Maps, 2017)

2.4.1. Misión

La administración del GAD parroquial de San Isidro de Patulú del periodo 2019 – 2023 estableció como misión lo siguiente:

El GAD parroquial San Isidro de Patulú, lidera procesos de planificación territorial, gestiona ante el GAD Cantonal y Provincial, y ante las instancias desconcentradas de los diferentes ministerios el apoyo necesario para implementar los planes, programas y proyectos necesarios para alcanzar sus objetivos estratégicos coordinará con éstos su ejecución, operación, y realizará acciones de seguimiento y exigibilidad para que se cumplan (GAD Parroquial San Isidro de Patulú, 2019).

2.4.2. Visión

La administración del GAD parroquial de San Isidro de Patulú del periodo 2019 – 2023 estableció como visión lo siguiente:

La parroquia San Isidro de Patulú al 2010 conserva sus recursos naturales, fortaleciendo la Biorregión del cordón Andino, potenciando su patrimonio tangible e intangible, dinamizando la economía a través del desarrollo sustentable de las actividades agro-productivas, brindando servicios básicos y sociales de calidad e involucrando la participación ciudadana (GAD Parroquial San Isidro de Patulú, 2019).

2.5. Glosario de Términos

- ✓ **GADPSIP:** Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial San Isidro de Patulú.
- ✓ **NTP:** Notas Técnicas de Prevención.
- ✓ **INSST:** Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- ✓ **INSHT:** Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- ✓ **MEIPEE:** Método de Elaboración e Implementación de Planes de Emergencias para Empresas.
- ✓ **MESERI:** Método Simplificado de Evaluación del Riesgo de Incendio
- ✓ **FEMA:** Federal Emergency Management Agency (Agencia Federal para el Manejo de Emergencias)
- ✓ **OMS:** Organización Mundial de la Salud.
- ✓ **IESS:** Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

CAPITULO III

3. Marco Metodológico

3.1. Metodología

Para realizar este proyecto de investigación se deberá utilizar la investigación experimental. De esta forma, el concepto de este tipo de investigación habla sobre la manipulación de una o más variables para la descripción de un fenómeno o efecto y lo que pueden producir sobre otra variable, de esta manera, se logra la cuantificación o medición del efecto que causa. Por otra parte, en el desarrollo de este estudio se va a manipular a las variables dependiente e independiente. La variable independiente será el análisis de los riesgos mayores que puedan existir y afectar a la casa parroquial y su población. Esto se llevará a cabo mediante los métodos de identificación (antecedentes históricos, lista de chequeo y la observación), evaluación (Método MESERI, MEIPEE, NFPA) y análisis (incendios y desastres naturales). De esta manera, se va a poder observar la influencia sobre la variable dependiente que es la capacidad de respuesta y la propuesta, por parte de los pobladores y trabajadores de la junta parroquial; así como la propuesta, para ello se debe realizar simulacros y la elaboración de un plan de emergencias aprobado por las entidades encargadas.

3.2. Tipo de investigación

Para el tema planteado se debe realizar un análisis de investigación descriptiva.

La investigación descriptiva, nos permite realizar un análisis de la situación actual y de los hechos históricos sobre la presencia de riesgos mayores, su relevancia de estos efectos adversos en la zona (San Isidro de Patulú) y área de influencia (casa parroquial). También este tipo de investigación realiza la caracterización, análisis y validación de datos cualitativos y cuantitativos fundamental de la información del tema.

3.3. Diseño de investigación

Para esta investigación se debe realizar un diseño de investigación experimental, la cual según (Guevara Alban, 2020) en su artículo titulado Metodologías de pesquisa educacional, define a la investigación experimental como “un proceso que consiste en someter a un objeto o grupo de individuos en determinadas condiciones, estímulos o tratamiento (variable independiente), para observar los efectos o reacciones que se producen (variable dependiente)”.

En este trabajo se manipula la variable tiempo para observar los efectos que producen a la variable dependiente que es la capacidad de respuesta de la población.

3.4. Población y Muestra

Para nuestro estudio realizaremos la muestra con el número de personas que normalmente ocupan las instalaciones que para nuestro caso son 25 personas siendo el total de la población permanente.

3.5. Técnicas de Recolección de datos

3.5.1. Técnicas de recolección de información primaria

Generalmente cuando realizamos trabajos de investigación de pequeña envergadura, es decir muy focalizados la existencia de información específica respecto a lo que estamos investigando es muy limitada, por lo tanto, nos vemos obligados a levantar información de primera mano, utilizando técnicas en este tipo de recolección de Datos:

A. La observación

No solamente es la más universal si no la más antigua, porque coloca al investigador frente a la realidad de manera inmediata, la captación de lo que acontece en el entorno del investigador es de tipo sensorial, y como tal puede estar sesgada a partir de las limitaciones propias de los sentidos, por lo que se recomienda que sea:

a) Estructurado: Porque el investigador previamente tiene que delimitar qué aspectos va a observar escogiendo lo que es más importante a lo que le interesa. Así mismo es muy conveniente que el investigador se ponga en contacto con la realidad para de esa forma tener en cuenta un interés real por conocer lo que acontece a su alrededor,

b) Participante: Se refiere a la intervención personal o directa de quien dirige la investigación o cuando se utiliza a otras personas para recoger información significa también

que es una garantía de la objetividad que se pretende dar a la información recogida.

Para lo cual utilizaremos la observación en la identificación de las deficiencias y anomalías existentes en la edificación, así como los recursos que posee el mismo, esto se realizará mediante un checklist.

B. Entrevista

Es una conversación por lo cual se quiere averiguar datos específicos sobre la información requerida, es así que será realizada a los trabajadores, usuarios y autoridades que ocupan las instalaciones de la casa parroquial de San Isidro de Patulú, la misma nos permite hacer una selección y opción previa de los actores principales y secundarios (quien o quienes van a intervenir en el estudio). De igual manera, no se puede realizar este técnico a toda la muestra gracias a que el objetivo es el levantamiento de información confiable, también es por el tiempo de elaboración de este estudio y la interpretación de los resultados. Por otra parte, aquí se debe pedir al representante de la parroquia la una base de datos fotográficos, videos y antecedentes históricos, esta servirá como medios de verificación para el proyecto de investigación. La entrevista nos permitirá conocer información relevante, básica y necesaria sobre la gestión de riesgos en la casa parroquial y en detalle sobre la edificación en la cual se trata la problemática.

3.5.2. Procedimiento de la Investigación

El procedimiento para la identificación de los riesgos mayores existentes en el sector y que se encuentran aledaños a la casa parroquial de San Isidro de Patulú son los siguientes:

- ✓ Investigación de antecedentes de fuentes primarias y secundarias
- ✓ Definir el tipo de investigación e instrumentos a utilizarse durante la elaboración de la tesis.
- ✓ Elaborar los instrumentos mediante entrevistas, observación.
- ✓ Aplicar los distintos instrumentos ya definidos. (checklist, tablero de apuntes, computadora, esferos y documentos).
- ✓ Realizar un simulacro para conocer la situación actual de los trabajadores y población aledaña ante la presencia de un riesgo mayor, así se analizará el tiempo de respuesta de los trabajadores.
- ✓ Realizar la evaluación de los riesgos mayores se aplicando la metodología MESERI, MEEIPE, NFPA para el análisis y cuantificación. Donde nos permita conocer los principales problemas afectan a la integridad física de la población y el personal que labora en la casa comunal. Por otra parte, para la evaluación de la infraestructura de la casa se aplicará el método FEMA con esto constatar en qué estado se encuentra esta edificación.
- ✓ Conformar brigadas que luego se procederá a realizar capacitaciones para la prevención, mitigación y control de actividades adversas.

- ✓ Elaborar un plan de emergencia y con su aprobación por las entidades de control. Con su entrega al presidente de la junta parroquial para su posterior sociabilización y conocimiento de la población.
- ✓ Aplicar plan de emergencia para minimizar el riesgo de un accidente provocado por un riesgo mayor.
- ✓ Socializar a los trabajadores el plan de emergencia y contingencia
- ✓ Realizar nuevos simulacros para determinar si el tiempo de respuesta a mejorado o caso contrario ha aumentado y así aprobar nuestra hipótesis.

3.6. Hipótesis

3.6.1. Hipótesis Nula

El análisis de los riesgos mayores mejorara el tiempo de respuesta por parte de la población ante una emergencia.

3.6.2. Hipótesis alternativa

El análisis de los riesgos mayores no mejorara el tiempo de respuesta por parte de la población ante una emergencia.

3.7. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Tabla 13

Matriz de operacionalización de variables

HIPOTESIS	VARIABLES	CONCEPTO	DIMENSIÓN	INDICADORES	TECNICAS	INSTRUMENTOS
La gestión de riesgos mayores permitirá mejorar la capacidad de respuesta de lapoblación de la casa parroquial de SAN ISIDRO DE PATULÚ	Variable independiente: Análisis de riesgos mayores	La gestión de riesgos mayoreses identificar evaluar y analizar los posibles riesgos y vulnerabilidad de las distintas áreas que comprende una organización.	Identificar	Riesgos mayores	Entrevista. Observación.	Checklist. Tablero de apuntes. Computadora. Esferos.
			Evaluar	Riesgos antropogénicos (incendios) Desastres naturales (inundaciones, sismos, erupciones volcánicas)	Método MESERI, MEIPEE, NFPA, FEMA	
			Analizar	Incendios Desastres naturales	Informe Final	
	Variable dependiente: Capacidad de respuesta Propuesta.	La capacidad de respuesta es anticipar posibles escenarios de catástrofes y asíprevenir los riesgos en una organización	Prevenir riesgos	Ubicación de señalética Elaboración de plan de emergencia Socialización Simulacro	Fuentes secundarias (formato secretaria de gestión de riesgos y el cuerpo de bomberos Guano, normas INEN)	Documentos

3.8. Técnicas de Análisis e interpretación de la información

La observación inicial que se realizó para la identificación de riesgos fue mediante una lista de chequeo (checklist), fotografías, videos y registros históricos de las instalaciones de la casa parroquial de San Isidro de Patulú, reconociendo e identificando los riesgos presentes a los que se puede estar expuesto en los respectivos lugares de trabajo.

Tabla 14

Checklist instalaciones del GAD San Isidro de Patulú

Empresa:		Casa Parroquial de San Isidro de Patulú		
Dirección:		Calle 27 de enero y Chimborazo		
Realizado por:		Xavier Mauricio Acurio Cuadrado		
UNIDAD	DESCRIPCION	UBICACION	AREA m²	VERIFICACIÓN
Administrativa	Oficina de Secretaría, con escritorio, mesa, computador, silla, línea telefónica e internet	Piso 2	9	
Administrativa	Oficina de Presidencia, con escritorio, silla, baño privado y línea telefónica	Piso 2	9	
Administrativa	Sala de sesiones, con mesa y sillas	Piso 2	12	
Planificación	Oficina del Técnico, con escritorio, computador, silla, línea telefónica e internet	Piso 2	9	
Bodega 1	Archivadores de actividades anuales ejecutadas	Piso 2	9	
Bodega 2	Camerino 1 del Salón de Actos (Utilizado actualmente como bodega)	Piso 1	9	
Bodega 3	Camerino 2 del Salón de Actos (Utilizado	Piso 1	9	

	actualmente como bodega)			
Salón Parroquial	Salón de actos	Piso 2	200	
SSHH	Baterías sanitarias para hombres con lavamanos y baño para discapacitados	Salón de actos	12	
SSHH	Baterías sanitarias para Mujeres con lavamanos y baño para discapacitados	Salón de actos	12	
Servicios	Área de cocina	Salón de actos	10	
Taller de máquinas-Garaje	Área de mantenimiento de la maquinaria del GAD: 1 volqueta+ 1 retroexcavadora	Piso 1 del GAD Parroquial	120	
Infocentro	Servicio gratuito de Internet, Infocentro San Isidro de Patulú	Piso 1 del GAD Parroquial	120	
Mecanización agrícola	Garaje del tractor agrícola con sus implementos	Instalaciones del MAG cedido en comodato al GAD-Patio	120	
Área de abastecimiento	Servicio de abastecimiento de combustibles y lubricantes	Instalaciones del MAG cedido en comodato al GAD-Patio	100	
Grupo Adulto Mayor	Centro de atención al Grupo Adulto Mayor San Isidro	Instalaciones del MAG cedido en comodato al GAD-Piso 1	120	
Bodega general	Herramientas manuales (Azadón, azadilla, barra, carretilla), tarima parroquial, bombas de fumigar, planta	Instalaciones del MAG cedido en comodato al GAD-Piso 1	120	

	eléctrica, cortadora de césped, motosierra			
--	--	--	--	--

Nota. Todas las instalaciones cuentan con suministro de energía eléctrica, son de estructura de hormigón armado, el techo es de zinc, presenta filtraciones de agua durante las lluvias, carencia de señalética, los combustibles y lubricantes se encuentran a la intemperie en el patio sin ningún tipo de cubierta. El GAD no cuenta con un plan de contingencia ni de mitigación de riesgos.

Mediante la aplicación de una encuesta al personal de trabajadores de la casa parroquial se determinó el nivel de vulnerabilidad y la posible presencia de efectos adversos a los que están expuestos los trabajadores de la entidad. La encuesta y los gráficos del análisis de los resultados se encuentran en la parte de Anexos.

3.8.1. Matriz de Identificación de Amenazas

Tabla 15

Matriz de identificación de amenazas

No.	TIPO	ORIGEN
1	Sismos	natural
2	Caída de ceniza	natural
3	Incendios	antrópico

Nota. La lista de amenazas fue desarrollada en base a los resultados obtenidos en la encuesta para la identificación de amenazas; la tabulación de los resultados se encuentra en la parte de anexos.

CAPÍTULO IV

4. Resultados y Discusión

4.1. Análisis de los resultados de la encuesta realizada al personal de la Casa Parroquial de San Isidro de Patulú

Tabla 16

Análisis e interpretación de resultados de la encuesta

N°	Pregunta	Análisis de los resultados
1	Conocimiento de la definición de riesgo mayor.	Del total de encuestados (25), el 72% (18) tiene conocimiento de la de la definición de riesgo mayor; en tanto que el 28% (07) no tienen conocimiento.
2	Conocimiento de la existencia de algún incendio dentro de las instalaciones de la casa parroquial.	De los moradores de la parroquia San isidro que fueron encuestados, tan solo el 12% manifiesta tener conocimiento de la existencia de algún incendio dentro de las instalaciones de la casa parroquial; mientras que el 88% dice no tener conocimiento; lo cual puede deberse a la diferencia en edad de las personas que participaron en el presente estudio, que en algunos casos están en la tercera edad o la han superado.
3	Hace cuánto tiempo ocurrió el incendio.	En cuanto al tiempo que ha transcurrido desde el acontecimiento del incendio, el 66.67% de los encuestados que manifestaron conocer de la existencia de este suceso, señalan que fue hace 4 meses y el 33.33% que fue hace 10 meses.
4	Posibles causas del incendio.	El 66.67% indican que la posible causa para que se diera lugar el incendio, fue la negligencia de un grupo de moradores de la parroquia quienes dejaron carbones encendidos dentro de las instalaciones de la casa parroquial; en tanto que el 33.33% afirma que fue por problemas del sistema eléctrico.
5	Conocimiento de la existencia de la existencia de algún sismo en la parroquia San Isidro.	En las encuestas realizadas, el 92% dicen tener conocimiento sobre la existencia de algún sismo en la parroquia San Isidro; a su vez el 8% manifiesta no tener conocimiento sobre la existencia de este fenómeno natural en la parroquia.
6	Hace cuánto tiempo ocurrió el incendio.	De los participantes en las encuestas en este trabajo de investigación, el 52.17% de los que respondieron que, si conocen de la existencia de algún sismo en la parroquia, manifestaron que fue hace una semana, 21

		26.08% hace 2 semanas, 4.35% hace 3 semanas, 4.34% hace 6 meses, 8% hace 2 años y 4.35% que ocurrió hace 2 años.
7	Daño material de la casa parroquial causado por el sismo.	El 95.65% manifestó que no existió ningún daño material por causa el sismo; mientras que el 4.35% no respondió a la pregunta.
8	Daño material de la casa parroquial causado por el sismo.	En cuanto al conocimiento de la existencia de inundaciones que hayan afectado la casa parroquial de San Isidro, el 84% indico no tener conocimiento y solo el 16% señaló que tenían conocimiento sobre este acontecimiento.
9	Conocimiento de la existencia de inundaciones que hayan afectado a la casa parroquial.	El 100% de los participantes que afirmaron tener conocimiento de inundaciones, recalcaron que el evento fue a hace tres semanas y que la causa fue el taponamiento de las cunetas debido a la basura que fue arrojada por los moradores de la parroquia.
10	Conocimiento de la existencia de algún deslizamiento de tierra que ocasionó daño a la casa parroquial.	Sobre algún deslizamiento de tierra que haya ocasionado algún daño a la casa parroquial, el 100% respondió que no tenían conocimiento.
11	Conocimiento sobre daños que ha sufrido la casa parroquial a causa de la caída de ceniza.	Tienen conocimiento de daños que ha sufrido la casa parroquial a causa de la caída de ceniza volcánica el 72%; en tanto que el 28% manifiesta no conocer de daños.
12	Hace que tiempo cayó la ceniza volcánica.	De quienes respondieron conocer de daños a la casa parroquial por la caída de ceniza volcánica, el 55.56% señala que fue hace 1 año, 11.11% hace 6 años, 11.11% hace 10 años, 5.55% hace 12 años y el 16.67% hace 15 años.
13	Daños causados a la casa parroquial debido a la caída de ceniza volcánica.	El 11.12% dice que los daños a la casa parroquial causados por la caída de ceniza volcánica fueron materiales, el 50% al techo, 27.78% dijeron que fue al techo y a la pintura, 5.55% el taponamiento de las instalaciones, en tanto que el 5.55% no respondió sobre los daños.

Nota. Xavier Acurio, en el anexo 02 están las tabulaciones de la encuesta aplicada al personal de la Casa Parroquial de San Isidro de Patulú

Los resultados obtenidos en base a la encuesta aplicada a los trabajadores de la Casa parroquial de San Isidro de Patulú nos indican que los riesgos mayores que se tienen como antecedentes son sismos, caída de ceniza y un incendio.

4.2. Resultados de la evaluación aplicando el método NFPA

Mediante la aplicación del método NFPA en la casa parroquial de San Isidro de Patulú se obtuvo los siguientes resultados.

Tabla 17

Resultado de la evaluación del método NFPA planta alta y baja

Área de Análisis	Qc= Carga Combustible (Kg/ m ²)	Qc= Carga Combustible (Kcl/ m ²)	Riesgo	Priorización
Planta alta	126.66	569988.40	ALTO	
Planta baja	6.76	30414.23	LEVE	
Total	133.42	600402.62	ALTO	

Nota. La tabla nos dice el resultado final de la evaluación del método NFPA en el edificio administrativo de la casa parroquial de San Isidro de Patulú se obtuvo los siguientes resultados.

Con la evaluación del Método NFPA en la planta alta y baja de la casa parroquial de San Isidro de Patulú se determinó la carga combustible que se encuentra presente en las instalaciones, dio como resultado 133.42 kg/m² (600.402,62Kcal/m²), siendo considerado como *RIESGO ALTO*, ya que se encuentra sobre los 340.000 Kcal/m² y sobre 75 kg/ m².

Tabla 18

Resultado de la evaluación del método NFPA centro del adulto mayor

Área de Análisis	Qc= Carga Combustible (Kg/ m ²)	Qc= Carga Combustible (Kcl/ m ²)	Riesgo	Priorización
Centro del adulto mayor	52.69	235154.00	MODERADO	
Total	52.69	235154.00	MODERADO	

Nota. La tabla nos dice el resultado final de la evaluación del método NFPA en la casa parroquial de San Isidro de Patulú se obtuvo los siguientes resultados.

Con la evaluación del Método NFPA en la casa del adulto mayor de la casa parroquial de San Isidro de Patulú se determinó la carga combustible que se encuentra presente en las instalaciones, dio como resultado 52.69 kg/m² (235154.00 Kcal/m²), siendo considerado como *RIESGO MODERADO*, ya que se encuentra entre los 160.000 y 340.000 Kcal/m², que también es lo mismo que 35 y 75 kg/ m².

Tabla 19

Resultado de la evaluación del método NFPA Salón parroquial

Área de Análisis	Qc=Carga Combustible (Kg/ m ²)	Qc= Carga Combustible (Kcal/ m ²)	Riesgo
Salón Parroquial	1.73	7780.74	LEVE
Total	1.73	7780.74	LEVE

Nota. La tabla nos dice el resultado final de la evaluación del método NFPA en la casa parroquial de San Isidro de Patulú se obtuvo los siguientes resultados.

Con la evaluación del Método NFPA en el Salón Parroquial de la Casa Parroquial de San Isidro de Patulú, la carga combustible dio como resultado 1.73 kg/m² (7780.74 Kcal/m²), siendo considerado como *RIESGO LEVE*, ya que se encuentra por debajo de los 35 y 75 kg/m².

4.3. Resultados de la evaluación aplicando el Método MESERI

Mediante la aplicación del Método MESERI en el edificio administrativo de la casa parroquial de San Isidro de Patulú y en el centro del adulto mayor se obtuvo los siguientes resultados.

Tabla 20

Resultados de la evaluación del Método MESERI

Área de Análisis	Valor p	Nivel de Riesgo
Área Administrativa	4.48	Malo
Centro del Adulto Mayor	4.68	Malo
Salón Parroquial	4.80	Malo

Nota. La tabla muestra los resultados de la evaluación del método MESERI en la Casa Parroquial de San Isidro de Patulú.

El nivel de riesgo de incendio que presenta el área administrativa de en la Casa Parroquial de San Isidro de Patulú es de 4.48, encontrándose en el rango de 3 a 5, siendo considerado como *RIESGOMALO*, lo cual requiere mejorar el control del riesgo, se debe considerar mejoras que no demande una carga económica significativa. Se pretende realizar comprobaciones periódicas que permitan asegurar la eficacia de las medidas.

4.4. Resultados de la evaluación aplicando el Método MEIPE

Mediante la aplicación del Método MEIPEE en la Casa Parroquial de San Isidro de Patulú se Dios los resultados siguientes.

Tabla 21

Niveles de probabilidad y coeficiente

No.	Lista de amenazas ordenadas por su nivel de probabilidad	Nivel de probabilidad	Valor matriz 3 ^a (coeficiente para la formula)
1	Incendio	PP	1
2	Sismos	P	3
3	Caída de Ceniza	MP	3

AP=Altamente Probable MP= Muy Probable P= Probable PP=Poco Probable

Nota. La siguiente tabla indican los resultados de la probabilidad de amenazas existentes en la Casa Parroquial de San Isidro de Patulú.

Tabla 22

RESULTADOS ANALISIS DE VULNERABILIDAD ANTE INCENDIOS

RESULTADOS ANALISIS DE VULNERABILIDAD ANTE INCENDIOS	TOTAL, DE AFIRMACIONES
RESULTADO Matriz 1V (Organizacional)	2
RESULTADO Matriz 2V.1- INC	2
RESULTADO Matriz 2V.2- INC	4.5
TOTAL:	8.5
NIVEL DE VULNERABILIDAD ANTE INCENDIOS	VALOR MATRIZ 2V- INC:
Vulnerabilidad alta	3

Nota. La siguiente tabla indican los resultados de la vulnerabilidad contra incendios existente en la Casa Parroquial de San Isidro de Patulú.

Tabla 23

RESULTADOS ANALISIS DE VULNERABILIDAD ANTE SISMOS

RESULTADOS ANALISIS DE VULNERABILIDAD ANTE SISMOS	TOTAL, DE AFIRMACIONES
RESULTADO Matriz 1V (Organizacional)	2
RESULTADO Matriz 4V- SISMO	13.5
TOTAL:	15.5
NIVEL DE VULNERABILIDAD ANTE SISMOS	VALOR MATRIZ 4V SISMOS:
Vulnerabilidad media	2

Nota. La siguiente tabla indican los resultados de la vulnerabilidad contra sismos existente en la Casa Parroquial de San Isidro de Patulú.

Tabla 24

RESULTADOS ANALISIS DE VULNERABILIDAD ANTE EVENTOS VOLCANICOS

RESULTADOS ANALISIS DE VULNERABILIDAD ANTE EVENTOSVOLCANICOS	TOTAL, DE AFIRMACIONES
RESULTADO Matriz 1V (Organizacional)	2
RESULTADO Matriz 6V - EVENTOS VOLC.	7
TOTAL:	9

NIVEL DE VULNERABILIDAD ANTE EVENTOS VOLCÁNICOS	VALOR MATRIZ 6V EVENTOS VOLCÁNICOS:
Vulnerabilidad alta	3

Nota. La siguiente tabla indican los resultados de la vulnerabilidad contra caída de ceniza existente en la Casa Parroquial de San Isidro de Patulú.

Tabla 25

Nivel de riesgo según el Método MEIPEE

ítem	Tipo de amenaza	Valor matriz 3A: coeficiente asignado para la fórmula	Resultado de matriz tablas 10, 11, 12, según la amenaza	Resultado	Nivel de Riesgo
1	Incendio	2	3	6	Riesgo medio
2	Sismos	3	2	6	Riesgo medio
3	Caída de Ceniza	3	3	9	Riesgo alto

Nota. Resultados de la aplicación del Método de Evaluación MEIPEE aplicado en la Casa Parroquial de San Isidro de Patulú.

A través del Método MEIPEE se pudo evaluar los tipos de amenazas que puede estar expuesta la Casa Parroquial de San Isidro de Patulú y las posibles vulnerabilidades que presenta la institución ante incendios, sismos y erupciones volcánicas.

En Incendio, Sismos y Caída de Ceniza la empresa tuvo un resultado de 6, 6 y 9 respectivamente, siendo considerados como *RIESGO MEDIO* en caso de Sismos e Incendio; *RIESGO ALTO* en el último caso. Al ser un Riesgo Medio en el caso de sismo significa que es probable que suceda daños tanto a la infraestructura como a los trabajadores y en los casos de riesgo alto nos dice que va a sufrir tanto daño a la infraestructura como a los trabajadores, por lo que se debería implementar medidas para la gestión de riesgos, un plan de carácter general es suficiente para tomar medidas correctivas correspondientes.

4.5. Resultados de la evaluación aplicando el Método FEMA 154

El método FEMA 154 dio como resultado final -0.4 en la planta alta y baja de la casa parroquial; en cambio en la casa del adulto mayor dio como resultado 2.7, por lo que se considera que la Casa Parroquial de San Isidro de Patulú presenta una vulnerabilidad alta en la planta alta y baja, mientras que en la casa del adulto mayor presenta una vulnerabilidad

baja. Los resultados se los representara en la tabla 5.

Tabla 26

Resultados de la evaluación del Método FEMA 154

Área de Análisis	Puntaje Final	Vulnerabilidad
Planta alta y baja	3.3	Baja
Centro del adulto mayor	3.5	Baja

Nota. Tabla de resultados de la evaluación del método fema

Con el Método FEMA 154 se evaluó la construcción Casa Parroquial de San Isidro de Patulú dandocomo resultado final 3.3 en la planta alta y baja de la casa parroquial; en cambio en la casa del adulto mayor dio como resultado 3.5. Esto quiere decir que la planta alta y baja de la casa parroquial presenta una *VULNERABILIDAD BAJA* en cuanto a daños y seguridad de los trabajadores frente a un sismo; en cambio en la casa del adulto mayor presenta *VULNERABILIDAD BAJA*.

4.6. Resultados de los simulacros

El simulacro que se realizó el 30 de marzo del presente año fue para detectar cuales son las reacciones correctas e incorrectas que el personal de la casa parroquial, el guion y el formato de evaluación están en la parte de anexos, el simulacro arrojó los siguientes resultados:

Tabla 27

Resultados obtenidos del simulacro de evacuación contra incendios

Acción	Hora
Inicio del simulacro	11:00:00 am
Alerta de incendio	11:01:00 am
Activación manual de alarma	11:01:35 am
Comunicación a las unidades de emergencia	11:01:45 am
Acción de brigada de evacuación	11:02:25 am
Evacuación del personal interno y externo	11:03:00 am
Control del incendio por parte de la brigada contra incendios	11:03:35 am
Llegada de todo el personal al punto de encuentro	11:04:00 am
Evaluación del lugar	11:04:35 am
Finalización del simulacro	11:05:00 am

Nota. Acurio Cuadrado Xavier Mauricio, 2023

El tiempo total en el que duro el simulacro fue de 5 minutos, desde que se dio inicio hasta finalización de este.

4.6.1. Tiempo calculado y tiempo real

A continuación, en la siguiente tabla se indican los resultados obtenidos por la fórmula de K. Togawa y el tiempo obtenido del simulacro:

Tabla 28

Tiempo de evacuación calculado y real

Ítem	Tiempo calculado por la fórmula K. Togawa	Tiempo real
Tiempo total de evacuación	2 min 34 s	5 min

Nota. Acurio Cuadrado Xavier Mauricio, 2023

Para el tiempo de evacuación calculado dio como resultado 3 min 19 s, en cambio en el simulacro real dio como resultado 5 min, el tiempo real es más largo que el calculado, esto se debe a que en el lugar donde se efectuó el simulacro, es decir en el Infocentro se encontraban personas particulares ocupando el lugar y cuando se dio la alerta de incendio no sabían cómo actuar o salir hasta que llegó la brigada de evacuación y les dio instrucciones de como evacuar el lugar, lo que ocasionó el retraso.

De acuerdo a los objetivos planteados en esta investigación se puede decir que la capacidad de respuesta del personal mejoró en el simulacro de incendio que se realizó, esto es debido a que se implementó señalética, mapas de recursos y evacuación, además de implementar un sistema de alarma la cual es la señal definida en caso de ocurrir una emergencia dentro de las instalaciones.

4.7. Comprobación de la Hipótesis

4.7.1. Método de comprobación de Hipótesis Chi Cuadrado

- ✓ **H₀**: El análisis de los riesgos mayores mejorara el tiempo de respuesta por parte de la población ante una emergencia.
- ✓ **H₁**: El análisis de los riesgos mayores no mejorara el tiempo de respuesta por parte de la población ante una emergencia.

Tabla 29

Cuadro de contingencia para la prueba de hipótesis por chi cuadrado

Tiempo de respuesta	Resultado del primer simulacro	Resultado del segundo simulacro	total
teórico	1.8	2.58	4.38
real	7	5	12
total	8.8	7.58	16.38

Frecuencia teórica:

$$Ft = \frac{\text{Total columna} * \text{Total fila}}{\text{Suma total}}$$
$$Ft_1 = \frac{8.8 * 4.38}{16.38} = 2.35$$
$$Ft_2 = \frac{7.58 * 4.38}{16.38} = 2.03$$
$$Ft_3 = \frac{8.8 * 12}{16.38} = 6.45$$
$$Ft_4 = \frac{7.58 * 12}{16.38} = 5.55$$

Grado de Libertad:

$$V = (\# \text{ filas} - 1) * (\# \text{ columnas} - 1)$$

$$V = (2 - 1) * (2 - 1) = 1$$

Formula del chi cuadrado:

$$X^2 = \sum \frac{(F - Ft)^2}{Ft}$$

$$X^2 = \frac{(1.8 - 2.35)^2}{2.35} + \frac{(2.58 - 2.03)^2}{2.03} + \frac{(7 - 6.45)^2}{6.45} + \frac{(5 - 5.55)^2}{5.55} = 0.38$$

Valor inverso del Chi Cuadrado en Excel con un $\alpha=0.05$

$$X^2_{INV} = 3.84$$

Análisis: El valor calculado del chi cuadrado es menor al valor del inverso del chi cuadrado de la tabla, por lo tanto, **si se acepta la hipótesis nula**, porque si mejoro la capacidad de respuesta de parte de la población entre el primer simulacro y el segundo en donde se implementó el plan de contingencia junto con las instalaciones de mejora.

CAPITULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- Se identificaron los factores de riesgos mayores presentes en la casa parroquial de San Isidro de Patulú, que está dividida en edificio administrativo, salón parroquial y centro del adulto mayor, mediante la aplicación de listas de chequeo, observación y encuestas a los empleados de esta entidad, se obtuvo como resultado la exposición a riesgos mayores como: sismos, erupciones volcánicas e incendios.
- Los riesgos identificados en la Casa Parroquial de San Isidro de Patulú fueron evaluados mediante los métodos NFPA, MESERI, MEIPE y FEMA 154. Con la aplicación del método NFPA el nivel de riesgo de incendio en el edificio administrativo es ALTO, debido a que la carga de combustible obtenida es de 133.42 kg/m² o 600402.62 Kcal/m², datos que se encuentra sobre los 340.000 Kcal/m² y sobre 75 kg/ m² que establece el método. Mediante la evaluación utilizando el método MESERI para evaluación de incendios, el valor obtenido es de 4.48, valor que está dentro del rango de 5 a 8, considerado como nivel de riesgo de incendio MEDIO. Los valores obtenidos en el método MEIPPE para incendios es 6, para sismos es 6 y para erupciones volcánicas es 9. Valores que determinan que el riesgo en la casa comunal se encuentra en un nivel MEDIO para los dos primeros parámetros (incendio – sismo) y de ALTO en el último parámetro (erupciones volcánicas) debido a su ubicación geográfica. Por otra parte, de la aplicación del método FEMA 154 se obtuvo como resultado final un puntaje de 3.3, colocándose por encima del valor establecido por el método de 2.5, lo que significa, que presenta una vulnerabilidad baja en cuanto a daños y seguridad de los trabajadores frente a un sismo.
- En base a los resultados de la evaluación de riesgos mayores se ejecutaron algunas medidas preventivas como: capacitación a los miembros de la casa parroquial en temas de Primeros Auxilios, Evacuación, Combate Contra Incendios y operación de sistema contra incendios (funcionamiento de la sirena). Todo esto con la colaboración del Cuerpo de Bomberos de Guano, así como también se efectuó un simulacro de incendio, de tal manera que permitió a los trabajadores enriquecer sus conocimientos al brindar herramientas para una correcta actuación ante un evento adverso.
- Se elaboró e implementó el plan de emergencia para el edificio administrativo basado en los resultados de la evaluación principal de riesgos y la capacitación del personal del edificio parroquial de San Isidro de Patulú en la conformación de brigadas. Se socializa este documento para dar a conocer las funciones y acciones del equipo operativo antes, durante y después de que ocurran eventos adversos. Durante la elaboración del plan, es posible determinar la implementación de rutas de evacuación, salidas de emergencia y puntos de reunión para la determinación de rutas de evacuación, mapas de recursos y evacuación. Finalmente, finaliza con la aprobación del plan de emergencia del edificio administrativo por parte de Gerencia de Riesgos Guano, el cual puede referirse a la capacidad del organismo para

responder ante emergencias y velar por la seguridad personal de la empresa y sus trabajadores.

5.2. Recomendaciones

- Elaborar un programa de mantenimiento de los recursos adquiridos para el combate de incendios (extintores, alarma, detectores de humo, detectores de gas y luces de emergencia) con los que cuenta la casa parroquial.
- Revisar continuamente el plan de contingencia según como van cambiando los escenarios de posibles riesgos y así cumplir con los requerimientos legales del ministerio de trabajo.
- Realizar simulacros periódicamente con diversos escenarios de riesgos para que puedan estar preparados tanto las brigadas como los trabajadores ante cualquier situación adversa que se les presente, según el decreto 1443 dicta que se deben realizar simulacros mínimos una vez al año.

REFERENCIAS

- Instrumento Andino De Seguridad y Salud en el Trabajo. (s.f.).
- Chimborazo, G. A. (2011). *Plan de desarrollo y ordenamiento territorial. Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Chimborazo. Riobamba, Ecuador.* Riobamba, Ecuador .
- Constitución de la República del Ecuador. (20 de Octubre de 2008). *CONSTITUCION DE LA REPUBLICA DEL ECUADOR 2008*. Obtenido de https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf
- Cortés Díaz, J. (2012). *TÉCNICAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO*. Mexico: TÉBAR FLORES, S.L.
- Cortés, J. M. (2007). *Técnicas de prevención de riesgos laborales. Seguridad e higiene en el trabajo* (Vol. 9 edición). Editorial Tebar.
- Cujano, J. A. (2016). Diagnóstico de la gestión administrativa en los gobiernos autónomos descentralizados parroquiales rurales del cantón guano: un enfoque de la participación ciudadana. *Ciencia Administrativa*, 240.
- Dirección de Higiene y Seguridad Laboral. (2017). *UNCUYO Dirección de Higiene y Seguridad Laboral*. Obtenido de UNCUYO Dirección de Higiene y Seguridad Laboral: <https://www.uncuyo.edu.ar/higiene/planes-de-contingencias#:~:text=Un%20plan%20de%20contingencia%20es,como%20ajeno%20a%20la%20organizaci%C3%B3n>.
- Fundación MAPFRE. (1998). *Método simplificado de evaluación del riesgo de incendio: MESERI*. Obtenido de prevencionar.com: <https://prevencionar.com/media/2020/06/M%C3%A9todo-simplificado-de-evaluaci%C3%B3n-del-riesgo-de-incendio-MESERI.pdf>
- GAD Parroquial San Isidro de Patulu. (2015). *DOC PLAYER*. Obtenido de Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Parroquia Rural San Isidro de Patulú GAD PARROQUIAL.: <https://docplayer.es/52242512-Plan-de-desarrollo-y-ordenamiento-territorial-parroquia-rural-san-isidro-de-patulu-GAD-parroquial-pagina-1.html>
- GAD Parroquial San Isidro de Patulú. (2019). *GAD Parroquial San Isidro de Patulú*. Obtenido de GAD Parroquial San Isidro de Patulú: <http://sanisidrodepatalu.gob.ec/index.php/ct-menu-item-3/ct-menu-item-9>

- García Leiva, Y., Díaz Rivera, M. A., & Sencial Terrero, R. (Octubre de 2021). *Xabal Repxos*. Obtenido de Repositorio Digital:
<https://repositorio.uci.cu/jspui/handle/123456789/9794>
- Guía práctica para evaluación sísmica y rehabilitación de estructuras. (2015). *Guía práctica para evaluación sísmica y rehabilitación de estructuras*. Obtenido de Guía práctica para evaluación sísmica y rehabilitación de estructuras:
<https://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/2023/03/GUIA-5-EVALUACION-Y-REHABILITACION.pdf>
- Instrumento Andino De Seguridad y Salud en el Trabajo. (15 de Noviembre de 2004). *Decisión 584 Instrumento Andino De Seguridad y Salud en el Trabajo*. Obtenido de <https://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/2012/10/DECISI%C3%93N-584.-INSTRUMENTO-ANDINO-DE-SEGURIDAD-Y-SALUD-EN-EL-TRABAJO.pdf?x42051>
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales. (8 de Noviembre de 1995). *Ley de Prevención de Riesgos Laborales*. Obtenido de Ley de Prevención de Riesgos Laborales:
<https://www.boe.es/buscar/pdf/1995/BOE-A-1995-24292-consolidado.pdf>
- López Noguero, F. (2002). *Dialnet*. Obtenido de Dialnet:
<https://rabida.uhu.es/dspace/bitstream/handle/10272/1912/b15150434.pdf?sequence=1>
- Manual del Comité de Operaciones de Emergencia. (26 de Abril de 2016). *Gestion de Riesgos*. Obtenido de Gestion de Riesgos:
<https://www.gestionderiesgos.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/09/Manual-del-COE.pdf>
- Martínez, R. J. (2019). APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS DE ADMINISTRACIÓN TERRITORIAL EN LA GESTIÓN DE RIESGOS NATURALES. CASO, VALLE DE LOS CHILLOS - ECUADOR. *Revista Geoespacial*, 8-20.
- Máttar , J., & Cuervo, L. M. (2017). *Planificación para el desarrollo en América Latina y el Caribe* (Vol. 3). Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- MITECO. (2020). *MITECO*. Obtenido de MITECO:
https://www.miteco.gob.es/es/parques-nacionales-oapn/publicaciones/edit_libro_04_06_tcm30-100259.pdf
- Muñoz, J. E. (2016). *Universidad Andina Simon Bolivar*. Obtenido de Repositorio UASB:
<http://hdl.handle.net/10644/4927>
- NFPA 101 Código de Seguridad Humana. (2001). *NFPA 101 Código de Seguridad Humana*. Obtenido de NFPA 101 Código de Seguridad Humana:
<https://cfia.or.cr/descargas/2020/comisiones/Guia-para-uso-de-NFPA-101-Nov-2018.pdf>
- Norma ISO 45001. (Marzo de 2018). *Norma Internacional ISO 45001*. Obtenido de Norma Internacional ISO 45001: <https://ergosourcing.com.co/wp-content/uploads/2018/05/iso-45001-norma-Internacional.pdf>
- Normand, A. (2020). Curso MEIPEE. *Curso MEIPEE* (pág. 13). Guayaquil: SETEC CI CAL 2018 0030.
- Parra Tapia, E., & Perales Ortiz, G. (2020). *Salud Pública de México*. Obtenido de Salud y seguridad laboral: intervención educativa en trabajadores de limpieza en áreas de investigación: <https://www.scielosp.org/article/spm/2019.v61n5/657-669/es/>
- Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo: historia. (2017). *Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo: historia*. Obtenido de <https://www.undp.org/es/sobre-nosotros>

- Rebotier, J. (2016). *Centro de Publicaciones PUCE*. Obtenido de <https://shs.hal.science/halshs-01345705/document>
- Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios. (2 de Abril de 2009). *REGLAMENTO DE PREVENCION, MITIGACION Y PROTECCION CONTRA INCENDIOS*. Obtenido de Acuerdo Ministerial 1257: <https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2019-11/REGLAMENTO%20DE%20PREVENCION%2C%20MITIGACION%20Y%20PROTECCI%C3%93N%20CONTRA%20INCENDIOS.pdf>
- Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo. (16 de Enero de 2015). *INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL*. Obtenido de https://ewdata.rightsindevelopment.org/files/documents/19/IADB-EC-L1219_f25d5vw.pdf
- Reglamento para la Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios. (2 de Abril de 2009). *MINISTERIO DE INCLUSION ECONOMICA Y SOCIAL*. Obtenido de MINISTERIO DE INCLUSION ECONOMICA Y SOCIAL: <https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2019-11/REGLAMENTO%20DE%20PREVENCION%2C%20MITIGACION%20Y%20PROTECCI%C3%93N%20CONTRA%20INCENDIOS.pdf>
- Riesgos, S. d. (s.f.).
- Rojas Vilches, O., & Martínez Reyes, C. (2011). Revista Universitaria de Geografía. *Revista Universitaria de Geografía*, 83-116.
- Romero, J. C. (2004). *Métodos de evaluación de riesgos laborales*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos.
- Sandoval Díaz, J. S., Rojas Paez, L., Villalobos Soublet, M., Sandoval Díaz, C., Moraga, F., & Aguirre, N. (2018). De organización vecinal hacia la gestión local del riesgo: diagnóstico de vulnerabilidad y capacidad. *Revista INVI vol.33 no.92*, 155-180.
- Sanjuán, V. C. (2006). Sociedad del riesgo: producción y sostenibilidad. *revista de sociología*, 121-140.
- Tibaduiza, C. (2005). *Sistema de indicadores para la evaluación de riesgos*. Catalunya: Centre Internacional de Mètodes Numèrics en Enginyeria (CIMNE).
- Togawa, K. (14 de 06 de 1956). *Discussion of the theoretical formula on the current of the crowd*. Obtenido de Bulletin of Japan Association for Fire Science and Engineering: https://doi.org/10.11196/kasai.6.1_9
- UNISDR. (2017). *UNISDR*. Obtenido de <https://www.eird.org/americas/we/historia.html>
- BECK, U. (1998): *La sociedad del riesgo*, Barcelona, Paidós, 304 págs.
- Rebotier, J. (2016). *El riesgo y su gestión en Ecuador. Una mirada de geografía social y política*. Ecuador, Quito: Centro de publicaciones PUCE. Recuperado de <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-01345705/document>
- UNISDR. (2017). *Historia*. Recuperado de <http://www.eird.org/americas/we/historia.html>
- Ayala-Carcedo, F. J., & Cantos, J. O. (Eds.). (2002). *Riesgos naturales* (pp. 889-912). Barcelona: Editorial Ariel.
- Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos. (2010). *Plan de Emergencia Institucional. Gestión de Riesgos Plan de Emergencia Institucional*, 36. Ecuador: Publiasesores Cia. Ltda. Obtenido de: https://www.gestionderiesgos.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2012/07/Plan_de_Emergencia_Institucional.pdf
- Rojas, O., & Martínez, C. (2011). *Riesgos naturales: evolución y modelos conceptuales*.

Revista Universitaria de Geografía. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=383239103004>

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO). (2020). Analisis de Riesgos. Obtenido de: https://www.miteco.gob.es/es/parques-nacionales-oapn/publicaciones/edit_libro_04_06_tcm30-100259.pdf

Guia Practica ISO 45001. (2018). La norma que mejorará la seguridad de los trabajadores en todo el mundo. Obtenido de: <https://www.isotools.org/2018/07/26/norma-iso-45001-diferencias-entre-peligros-y-riesgos/>

Ministerio de Inclusión Económica y Social (MIES). (2009). REGLAMENTO DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. Obtenido de: <https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2019-11/REGLAMENTO%20DE%20PREVENCIÓN%20MITIGACIÓN%20Y%20PROTECCIÓN%20CONTRA%20INCENDIOS.pdf>.

Hernández, José Daniel Benjamín, & Lockhart Castro, Sidney Antonio (2011). Metodología para la evaluación de la vulnerabilidad sísmica de edificaciones de hormigón armado existente. *Ciencia y Sociedad*, XXXVI(2),256-275. ISSN: 0378-7680. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=87019757004>

Ortíz Ríos A. y Parra O. I. (2020). Gestión del riesgo, reflexiones en América Latina. <https://libros.publicacionesfac.com/index.php/libros/catalog/download/32/19/115?inline=>

6. Anexos

Anexo 1. Encuesta para determinar niveles de vulnerabilidad existentes en la Casa Parroquial de San Isidro de Patulú



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INGENIERIA
INGENIERIA INDUSTRIAL



Objetivo: La presente encuesta pretende determinar niveles de vulnerabilidad y efectos adversos ocurridos o que puedan llegar a ocurrirse en la parroquia San Isidro, específicamente en las instalaciones donde funciona la casa parroquial y sus alrededores.

Cabe mencionar que los resultados que se obtengan serán confidenciales y se utilizarán con seriedad y profesionalismo en la realización de un proyecto de investigación para obtención del título de ingeniero Industrial.

Genero: _____ Sector: _____ Edad: _____

1. ¿CONOCE UD LA DEFINICIÓN DE RIESGO MAYOR?

SI			NO	
----	--	--	----	--

2. ¿CONOCE UD SI HA EXISTIDO ALGÚN INCENDIO DENTRO DE LAS INSTALACIONES DE LA CASA PARROQUIAL?

SI			NO	
----	--	--	----	--

3. ¿PODRÍA INDICAR HACE CUÁNTO TIEMPO OCURRIÓ EL INCENDIO Y CUÁLES FUERON LAS POSIBLES CAUSAS?

4. ¿CONOCE UD SI HA EXISTIDO ALGÚN SISMO EN LA PARROQUIA, PODRÍA DECIRNOS HACE QUÉ TIEMPO OCURRIÓ?

SI			NO	
----	--	--	----	--

5. ¿PODRÍA INDICAR SI LOS SISMOS OCASIONARON ALGÚN DAÑO MATERIAL DENTRO DE LA CASA PARROQUIAL?

6. ¿CONOCE UD SI HA EXISTIDO INUNDACIONES QUE HAYAN AFECTADO A LA CASA PARROQUIAL?

SI			NO	
----	--	--	----	--

7. ¿PODRÍA INDICAR HACE CUÁNTO TIEMPO OCURRIERON LAS INUNDACIONES Y CUÁLES FUERON LAS CAUSAS?

8. ¿CONOCE UD SI HA EXISTIDO ALGÚN DESLIZAMIENTO DE TIERRA QUE OCACIONÓ DAÑO A LA CASA PARROQUIAL?

SI			NO	
----	--	--	----	--

9. ¿PODRÍA INDICAR HACE CUÁNTO TIEMPO OCURRIÓ EL DESLIZAMIENTO DE TIERRA?

10. ¿CONOCE UD SI LA CASA PARROQUIAL HA SUFRIDO ALGÚN DAÑO A CAUSA DE LA CAÍDA DE CENIZA VOLCÁNICA?

GRACIAS POR SU ATENCIÓN

Anexo 2. Validación por expertos de la encuesta



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



JUICIO DE EXPERTOS SOBRE LA ENCUESTA A REALIZARSE A TRABAJADORES Y HABITANTES ALEDAÑOS DE LA CASA PARROQUIAL DE SAN ISIDRO DE PATULÚ

Por medio de la presente hago constar la validación del instrumento a aplicarse en el proyecto de Investigación “ANÁLISIS DE RIESGOS MAYORES EN LA CASA PARROQUIAL DE SAN ISIDRO DE PATULÚ PERTENECIENTE AL CANTÓN GUANO PARA MEJORAR LA CAPACIDAD DE RESPUESTA DE LA POBLACIÓN Y ELABORACIÓN DE LA PROPUESTA”

Instrucciones:

Coloque un x en cada casillero indicando si la pregunta a evaluar es: válida, poco valida o inválida

N°	Preguntas	Criterio de Evaluación			Observaciones
		Válida	Poco Válida	Inválida	
1	¿CONOCE UD LA DEFINICIÓN DE RIESGO MAYOR?	X			
2	¿CONOCE UD SI HA EXISTIDO ALGÚN INCENDIO DENTRO DE LAS INSTALACIONES DE LA CASA PARROQUIAL?	X			
3	¿PODRÍA INDICAR HACE CUÁNTO TIEMPO OCURRIÓ EL INCENDIO Y CUÁLES FUERON LAS POSIBLES CAUSAS?	X			
4	¿CONOCE UD SI HA EXISTIDO ALGÚN SISMO EN LA PARROQUIA, PODRÍA DECIRNOS HACE QUE TIEMPO OCURRIO?	X			
5	¿PODRÍA INDICAR SI LOS SISAMOS OCASIONARON ALGÚN DAÑO MATERIAL DENTRO DE LA CASA PARROQUIAL?	X			
6	¿CONOCE UD SI HA EXISTIDO INUNDACIONES QUE HAYAN AFECTADO A LA CASA PARROQUIAL?	X			
7	¿PODRÍA INDICAR HACE CUÁNTO TIEMPO OCURRIERON LAS INUNDACIONES Y CUÁLES FUERON LAS CAUSAS?	X			



8	¿CONOCE UD SI HA EXISTIDO ALGÚN DESLIZAMIENTO DE TIERRA QUE OCASIONÓ DAÑO A LA CASA PARROQUIAL?	X			
9	¿PODRÍA INDICAR HACE CUÁNTO TIEMPO OCURRIÓ EL DESLIZAMIENTO DE TIERRA?	X			
10	¿CONOCE UD SI LA CASA PARROQUIAL HA SUFRIDO ALGÚN DAÑO A CAUSA DE LA CAÍDA DE CENIZA VOLCÁNICA?	X			

Luego de hacer la respectiva evaluación a la encuesta puedo afirmar que:

Criterio final del cuestionario Evaluado		
Válido	Poco Válido	Inválido
X		

Validada por:	Ing. Carlos Bejarano	Firma	
C.I.	060193185-0		
Fecha de validación	14 - 03 - 2022		

Firmado electrónicamente por:
CARLOS MESTIAS
BEJARANO NAULA

Anexo 3. Evidencia fotográfica de la realización de la encuesta

REGISTRO FOTOGRAFICO



Anexo 4. Tabulación de la encuesta aplicada al personal de la Casa Parroquial de San Isidro de Patulú

Pregunta 1: Conocimiento de la definición de riesgo mayor.

Tabla 30

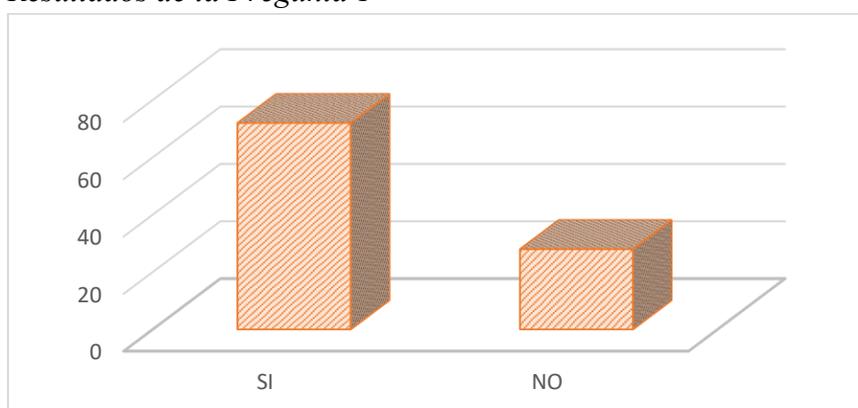
Datos de pregunta 1 “Conocimiento de la Definición de Riesgo Mayor”.

Conoce	Frecuencia Absoluta	Porcentaje Relativa (%)
Si	18	72
No	07	28
TOTAL	25	100

Nota. La tabla contiene los resultados de la pregunta 1.

Figura 2

Resultados de la Pregunta 1



Nota. La figura indica los resultados de la pregunta 1.

Interpretación y Análisis: Del total de encuestados (25), el 72% (18) tiene conocimiento de la de la definición de riesgo mayor; en tanto que el 28% (07) no tienen conocimiento. La grafica presenta un pequeño porcentaje de desconocimiento de lo que es un riesgo mayor.

Pregunta 2: Conocimiento de la existencia de algún incendio dentro de las instalaciones de la casa parroquial.

Tabla 31

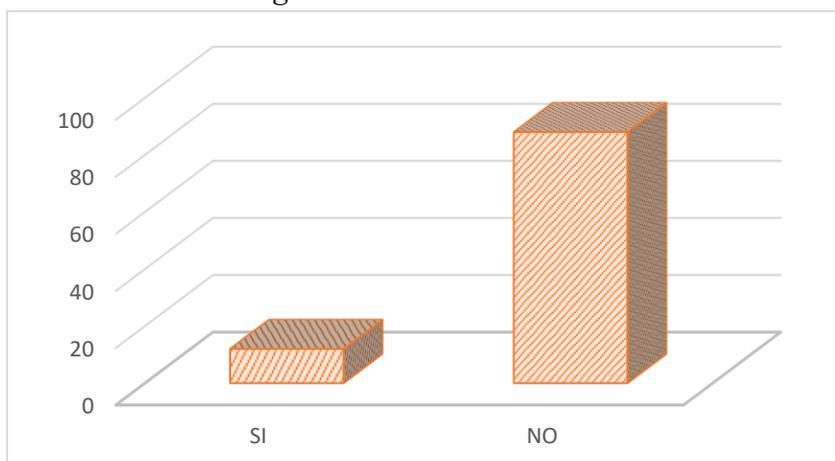
Datos de la Pregunta 2 “Conocimiento de la Existencia de Algún Incendio Dentro de las Instalaciones de la Casa Parroquial”.

Conoce	Frecuencia Absoluta	Porcentaje Relativa (%)
Si	03	12
No	22	88
TOTAL	25	100

Nota. La tabla contiene los resultados de la pregunta 2.

Figura 3

Resultados de la Pregunta 2



Nota. La figura indica los resultados de la pregunta 2.

Interpretación y Análisis: De los moradores de la parroquia San isidro que fueron encuestados, tan solo el 12% manifiesta tener conocimiento de la existencia de algún incendio dentro de las instalaciones de la casa parroquial; mientras que el 88% dice no tener conocimiento. Los resultados obtenidos pueden deberse a la diferencia en edad de las personas que participaron en el presente estudio, que en algunos casos están en la tercera edad o la han superado.

Pregunta 3: Hace cuánto tiempo ocurrió el incendio.

Tabla 32

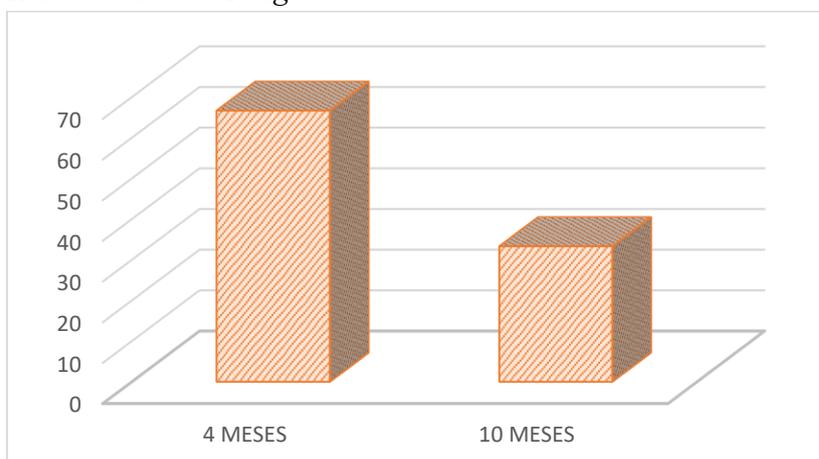
Datos de la pregunta 3 “Hace Cuanto Tiempo Ocurrió el Incendio”.

Tiempo	Frecuencia Absoluta	Porcentaje Relativa (%)
4 MESES	02	66.67
10 MESES	01	33.33
TOTAL	03	100.00

Nota. La figura indica los resultados de la pregunta 3.

Figura 4

Resultados de la Pregunta 3



Nota. La figura indica los resultados de la pregunta 3.

Interpretación y Análisis: En cuanto al tiempo que ha transcurrido desde el acontecimiento del incendio, el 66.67% de los encuestados que manifestaron conocer de la existencia de este suceso, señalan que fue hace 4 meses y el 33.33% que fue hace 10 meses.

Pregunta 3: Posibles causas del incendio.

Tabla 33

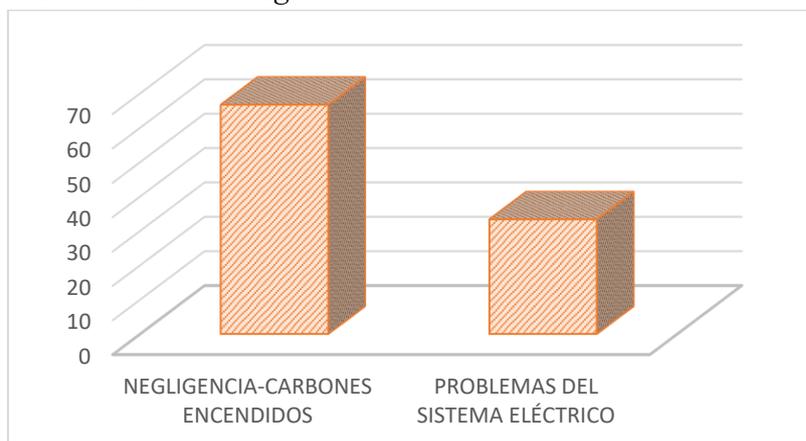
Datos de la pregunta 3 “Posibles Causas del Incendio”.

Causas	Frecuencia Absoluta	Porcentaje Relativa (%)
Negligencia-Carbones Encendidos	02	66.67
Problemas del Sistema Eléctrico	01	33.33
TOTAL	03	100.00

Nota. La tabla contiene los resultados de la pregunta 3.

Figura 5

Resultados de la Pregunta 3



Nota. La figura indica los resultados de la pregunta 3.

Interpretación y Análisis: El 66.67% indican que la posible causa para que se diera lugar el incendio, fue la negligencia de un grupo de moradores de la parroquia quienes dejaron carbonos encendidos dentro de las instalaciones de la casa parroquial; en tanto que el 33.33% afirma que fue por problemas del sistema eléctrico.

Pregunta 4: Conocimiento de la existencia de algún sismo en la parroquia san isidro.

Tabla 34

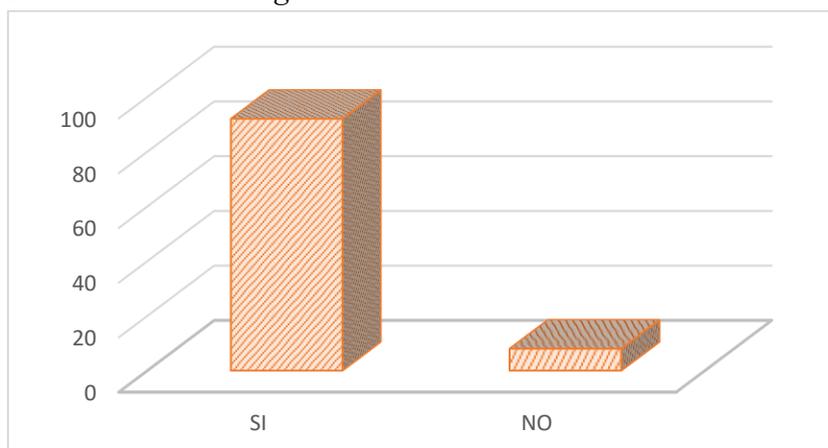
Datos de la pregunta 4 “Conocimiento de la Existencia de Algún Sismo en la Parroquia San Isidro”.

Conoce	Frecuencia Absoluta	Porcentaje Relativa (%)
Si	23	92
No	2	8
Total	25	100

Nota. La tabla contiene los resultados de la pregunta 4.

Figura 6

Resultados de la Pregunta 4



Nota. La figura indica los resultados de la pregunta 4.

Interpretación y Análisis: En las encuestas realizadas, el 92% dicen tener conocimiento sobre la existencia de algún sismo en la parroquia San Isidro; a su vez el 8% manifiesta no tener conocimiento sobre la existencia de este fenómeno natural en la parroquia.

Pregunta 4: Hace cuánto tiempo ocurrió el sismo.

Tabla 35

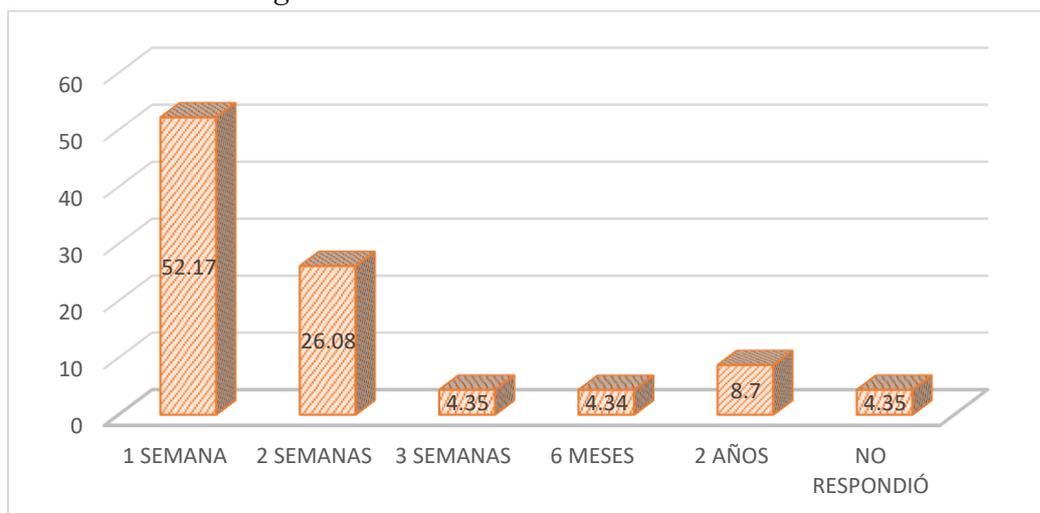
Datos de la pregunta 4 “Hace Cuanto Tiempo Ocurrió EL Sismo”.

Tiempo	Frecuencia Absoluta	Porcentaje Relativa (%)
1 Semana	12	52.17
2 Semanas	06	26.08
3 Semanas	01	04.35
6 meses	01	04.34
2 Años	02	08.70
No Respondió	01	04.35
TOTAL	23	100.00

Nota. La tabla contiene los resultados de la pregunta 4.

Figura 7

Resultados de la Pregunta 4



Nota. La figura indica los resultados de la pregunta 4.

Interpretación y Análisis: De las 25 personas que fueron encuestadas para el presente trabajo de investigación, el 52.17% respondieron que si conocen de la existencia de algún sismo en la parroquia, manifestaron que fue hace una semana, un 26.08% de las personas encuestadas respondieron que si conocieron un sismo que ocurrió hace 2 semanas, también hay un 4.35% que conocieron la ocurrencia de un sismo hace 3 semanas, del resto de personas encuestadas hay un 4.34% que registraron un sismo hace 6 meses, un 8% de encuestados dijeron que un sismo se sintió hace 2 años y finalmente del resto de encuestados, es decir el 4.35% dijo que ocurrió un sismo hace 2 años.

Pregunta 5: Daño material de la casa parroquial causado por el sismo.

Tabla 36

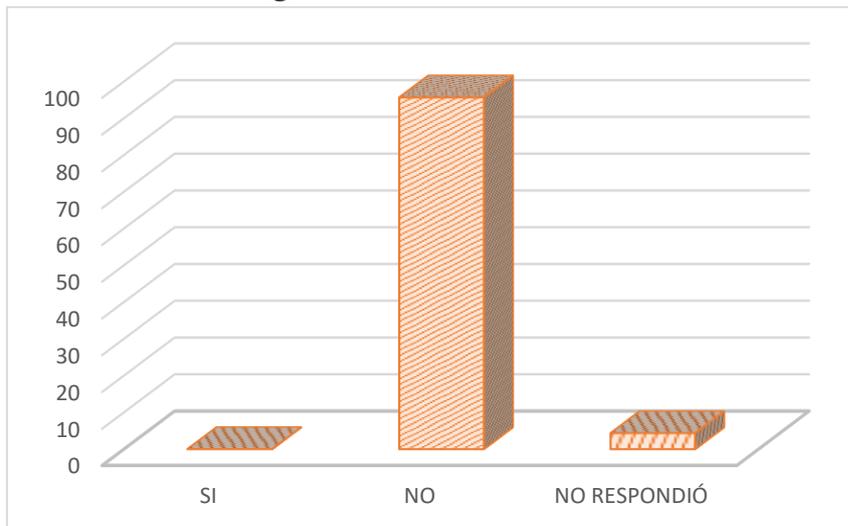
Datos de la pregunta 5 “Daño Material de la Casa Parroquial Causado por el Sismo”.

Daño	Frecuencia Absoluta	Porcentaje Relativa (%)
Si	00	00.00
No	24	95.65
No Respondió	01	04.35
TOTAL	25	100.00

Nota. La tabla contiene los resultados de la pregunta 5.

Figura 8

Resultados de la Pregunta 5



Nota. La figura indica los resultados de la pregunta 5.

Interpretación y Análisis: El 95.65% manifestó que no existió ningún daño material por causa el sismo; mientras que el 4.35% no respondió a la pregunta.

Pregunta 6: Conocimiento de la existencia de inundaciones que hayan afectado la casa parroquial.

Tabla 37

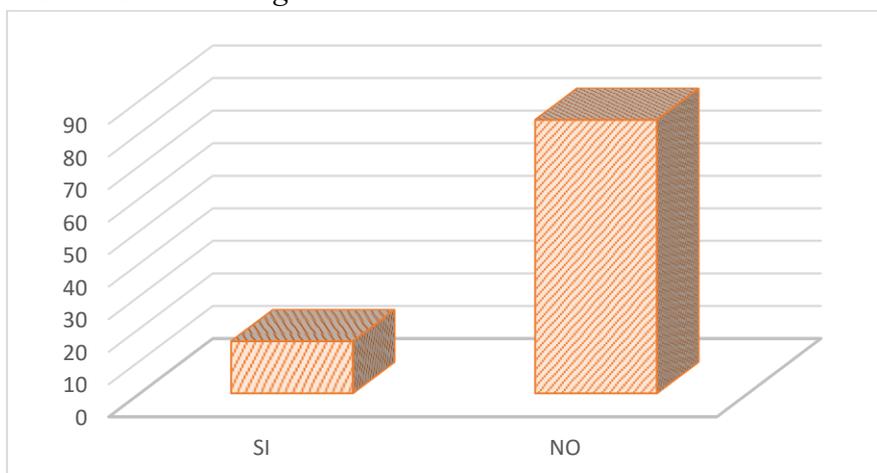
Datos de la pregunta 6 “Conocimiento de la Existencia de Inundaciones Que Hayan Afectado la Casa Parroquial.”

Conoce	Frecuencia Absoluta	Porcentaje Relativa (%)
Si	04	16
No	21	84
TOTAL	25	100

Nota. La tabla contiene los resultados de la pregunta 6.

Figura 9

Resultados de la Pregunta 6



Nota. La figura indica los resultados de la pregunta 6.

Interpretación y Análisis: En cuanto al conocimiento de la existencia de inundaciones que hayan afectado la casa parroquial de San Isidro, el 84% indico no tener conocimiento y solo el 16% señalaron que tenían conocimiento sobre este acontecimiento.

Pregunta 7: Hace que tiempo ocurrieron las inundaciones.

Tabla 38

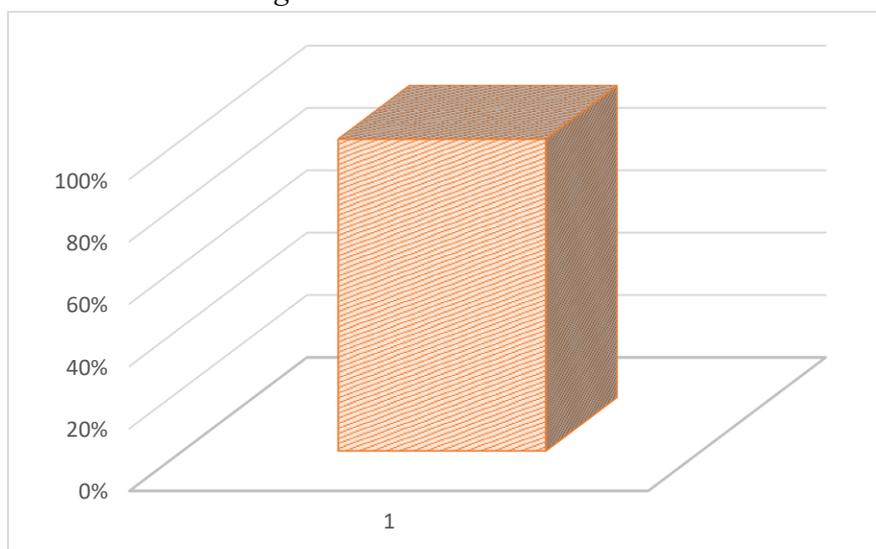
Datos de la pregunta 7 “Hace Que Tiempo Ocurrieron las Inundaciones”.

Tiempo	Frecuencia Absoluta	Porcentaje Relativa (%)
3 Semanas	04	100
TOTAL	04	100

Nota. La tabla contiene los resultados de la pregunta 7.

Figura 10

Resultados de la Pregunta 7



Nota. La figura indica los resultados de la pregunta 7.

Interpretación y Análisis: El 100% de los participantes que afirmaron tener conocimiento de inundaciones, recalcaron que el evento fue a hace tres semanas y que la causa fue el taponamiento de las cunetas debido a la basura que fue arrojada por los moradores de la parroquia.

Pregunta 7: Causas de las inundaciones.

Tabla 39

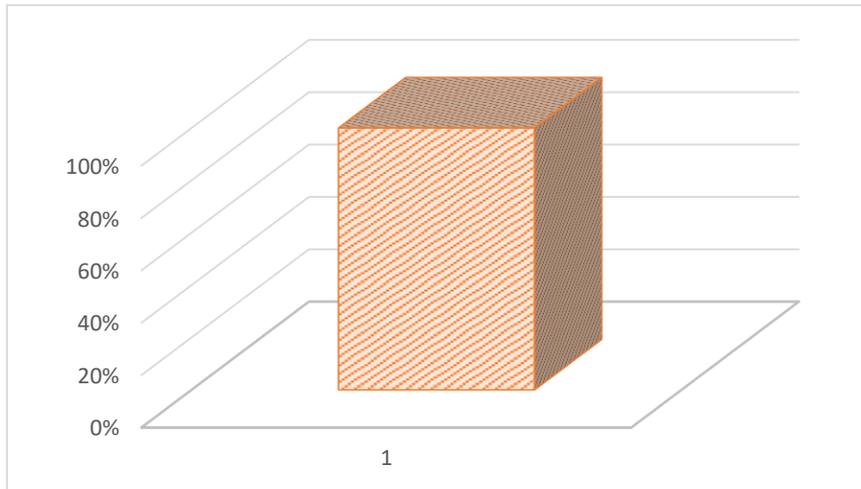
Datos de la pregunta 7 “Causas de las Inundaciones”.

Causas	Frecuencia Absoluta	Porcentaje Relativa (%)
Taponamiento de las Cunetas por Basura	04	100
TOTAL	04	100

Nota. La tabla contiene los resultados de la pregunta 7.

Figura 11

Resultados de la Pregunta 7



Nota. La figura indica los resultados de la pregunta 7.

Interpretación y Análisis: Sobre algún deslizamiento de tierra que haya ocasionado algún daño a la casa parroquial, el 100% respondió que no tenían conocimiento.

Pregunta 8: Conocimiento de la existencia de algún deslizamiento de tierra que ocasionó daño a la casa parroquial.

Tabla 40

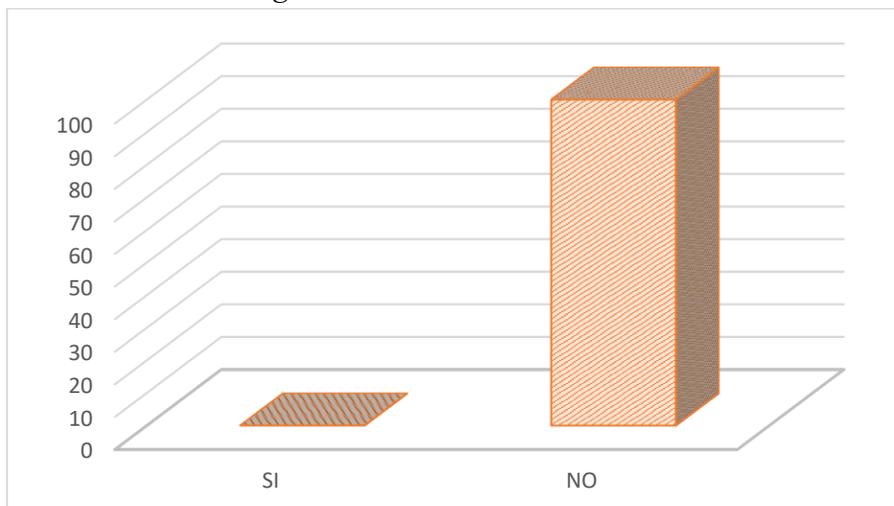
Datos de la pregunta 8 “Conocimiento de la Existencia de Algún Deslizamiento de Tierra Que Ocasionó Daño a la Casa Parroquial”.

Conoce	Frecuencia Absoluta	Porcentaje Relativa (%)
Si	00	00.00
No	25	100.00
TOTAL	25	100.00

Nota. La tabla contiene los resultados de la pregunta 8.

Figura 12

Resultados de la Pregunta 8



Nota. La figura indica los resultados de la pregunta 8.

Interpretación y Análisis: Tienen conocimiento de daños que ha sufrido la casa parroquial a causa de la caída de ceniza volcánica el 72%; en tanto que el 28% manifiesta no conocer de daños.

Pregunta 10: Conocimiento sobre daños que ha sufrido la casa parroquial a causa de la caída de ceniza volcánica.

Tabla 41

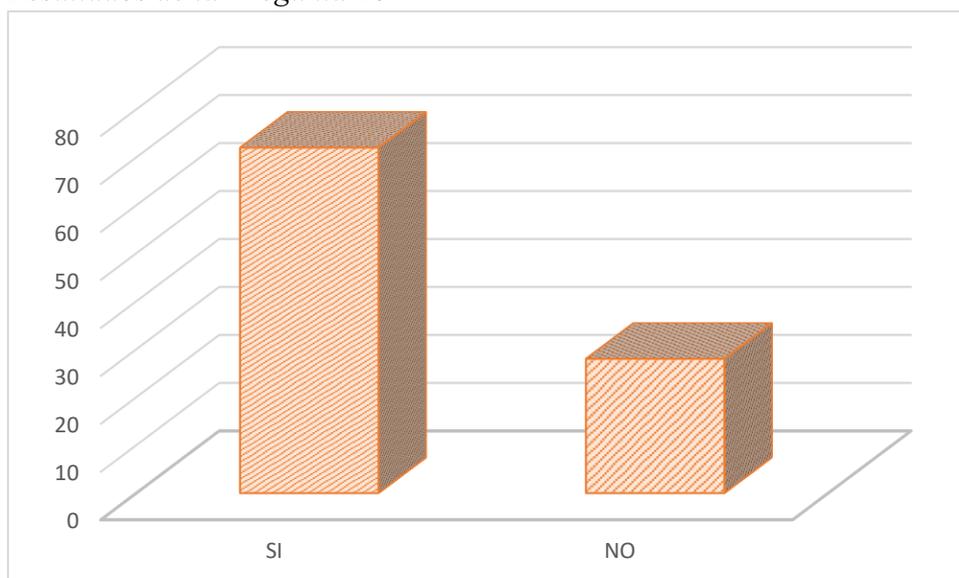
Datos de la pregunta 10 “Conocimiento Sobre Daños que ha Sufrido la casa parroquial A Causa De la Caída de Ceniza Volcánica”.

Conoce	Frecuencia Absoluta	Porcentaje Relativa (%)
SI	18	72
NO	07	28
TOTAL	25	100

Nota. La tabla contiene los resultados de la pregunta 10.

Figura 13

Resultados de la Pregunta 10



Nota. La figura indica los resultados de la pregunta 10.

Interpretación y Análisis: De quienes respondieron conocer de daños a la casa parroquial por la caída de ceniza volcánica, el 55.56% señala que fue hace 1 año, 11.11% hace 6 años, 11.11% hace 10 años, 5.55% hace 12 años y el 16.67% hace 15 años.}

Pregunta 10: Hace que tiempo cayó la ceniza volcánica.

Tabla 42

Datos de la pregunta 10 “Conocimiento Sobre Daños que ha Sufrido LA CASA PARROQUIAL A Causa De la Caída de Ceniza Volcánica”.

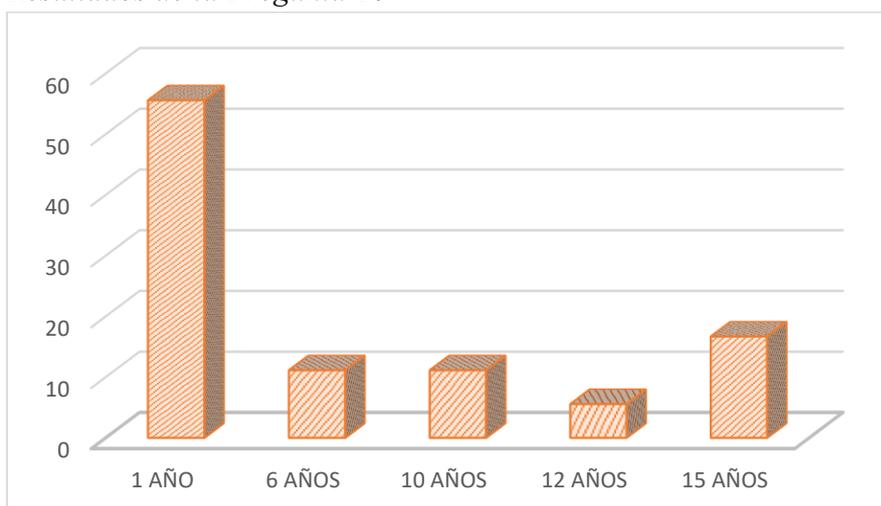
Tiempo	Frecuencia Absoluta	Porcentaje Relativa (%)
1 año	10	55.56

6 años	02	11.11
10 años	02	11.11
12 años	01	05.55
15 años	03	16.67
Total	18	100.00

Nota. La tabla contiene los resultados de la pregunta 10.

Figura 14

Resultados de la Pregunta 10



Nota. La figura indica los resultados de la pregunta 10.

Interpretación y Análisis: El 11.12% dice que los daños a la casa parroquial causados por la caída de ceniza volcánica fueron materiales, el 50% al techo, 27.78% dijeron que fue al techo y a la pintura, 5.55% el taponamiento de las instalaciones, en tanto que el 5.55% no respondió sobre los daños.

Pregunta 10: Daños causados a la casa parroquial debido a la caída de ceniza volcánica.

Tabla 43

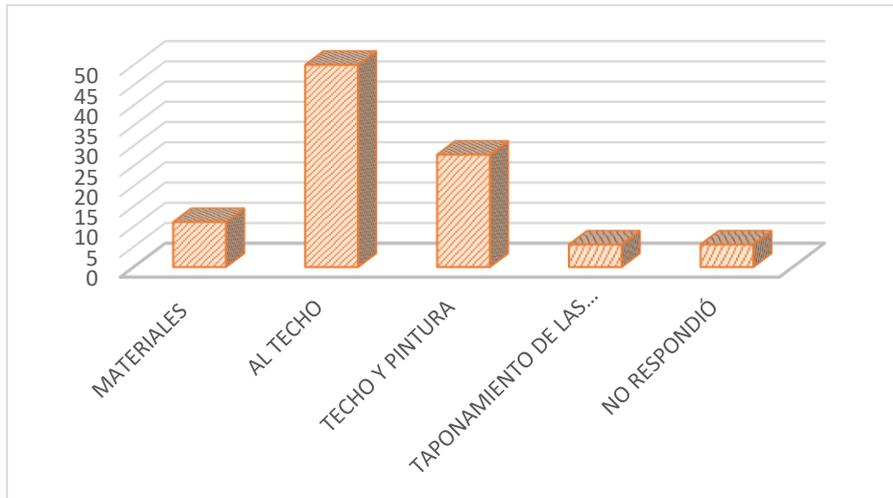
Datos de la pregunta 10 “Conocimiento Sobre Daños que ha Sufrido LA CASA PARROQUIAL A Causa De la Caída de Ceniza Volcánica”.

Daños	Frecuencia Absoluta	Porcentaje Relativa (%)
Materiales	02	11.12
Al Techo	09	50.00
Techo y Pintura	05	27.78
Taponamiento de las Instalaciones	01	5.55
No Respondió	01	5.55
Total	18	100.00

Nota. La tabla contiene los resultados de la pregunta 10.

Figura 15

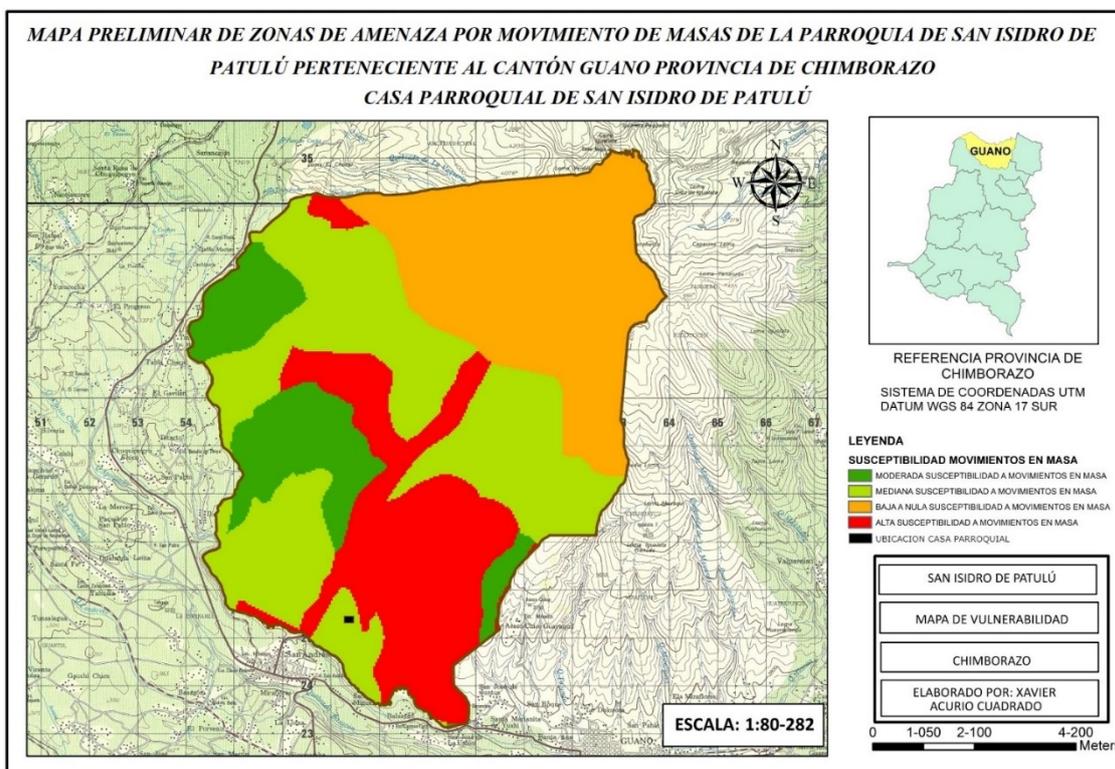
Resultados de la Pregunta 10



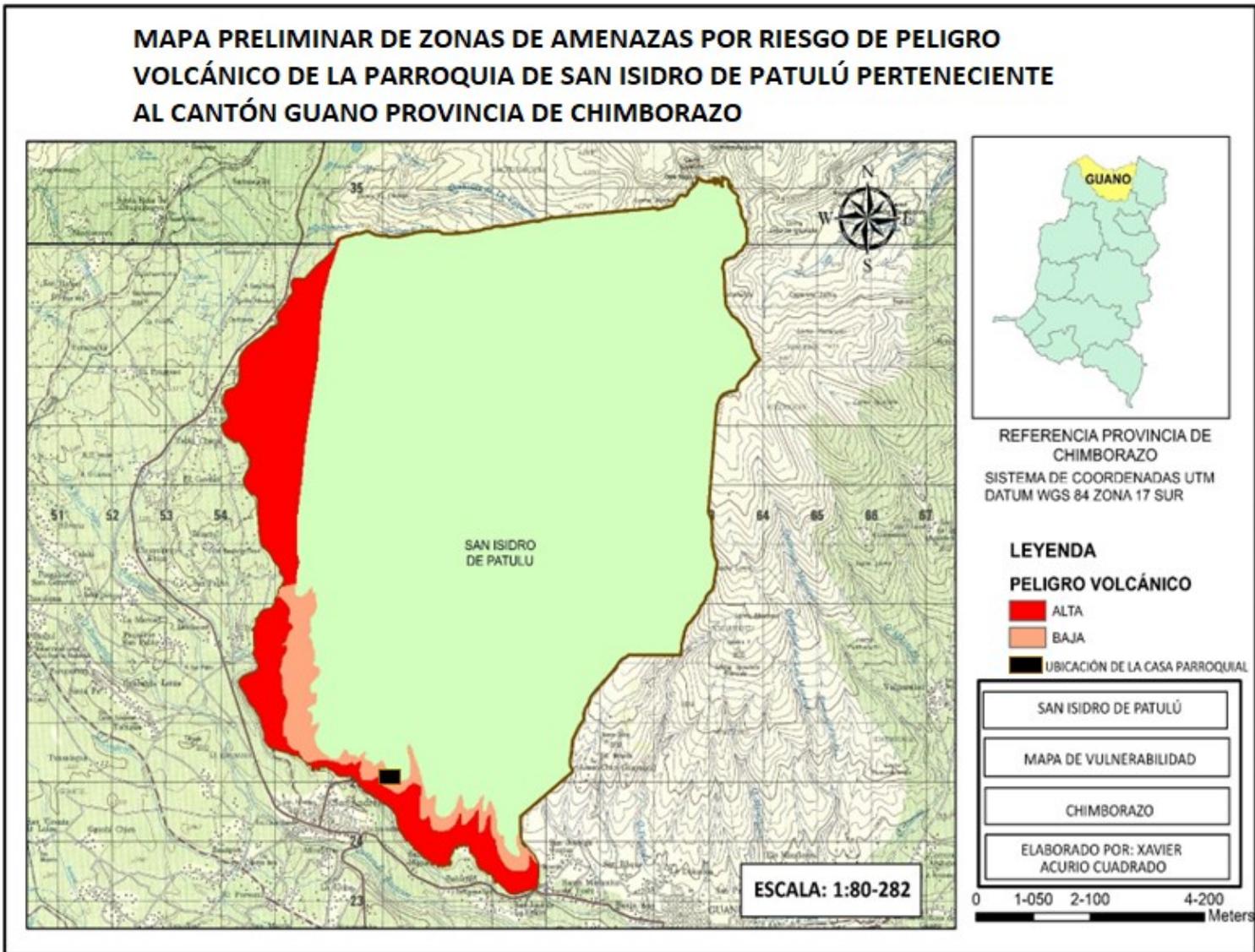
Nota. La figura indica los resultados de la pregunta 10.

Interpretación y Análisis: El 11.12% dice que los daños a la casa parroquial causados por la caída de ceniza volcánica fueron materiales, el 50% al techo, 27.78% dijeron que fue al techo y a la pintura, 5.55% el taponamiento de las instalaciones, en tanto que el 5.55% no respondió sobre los daño

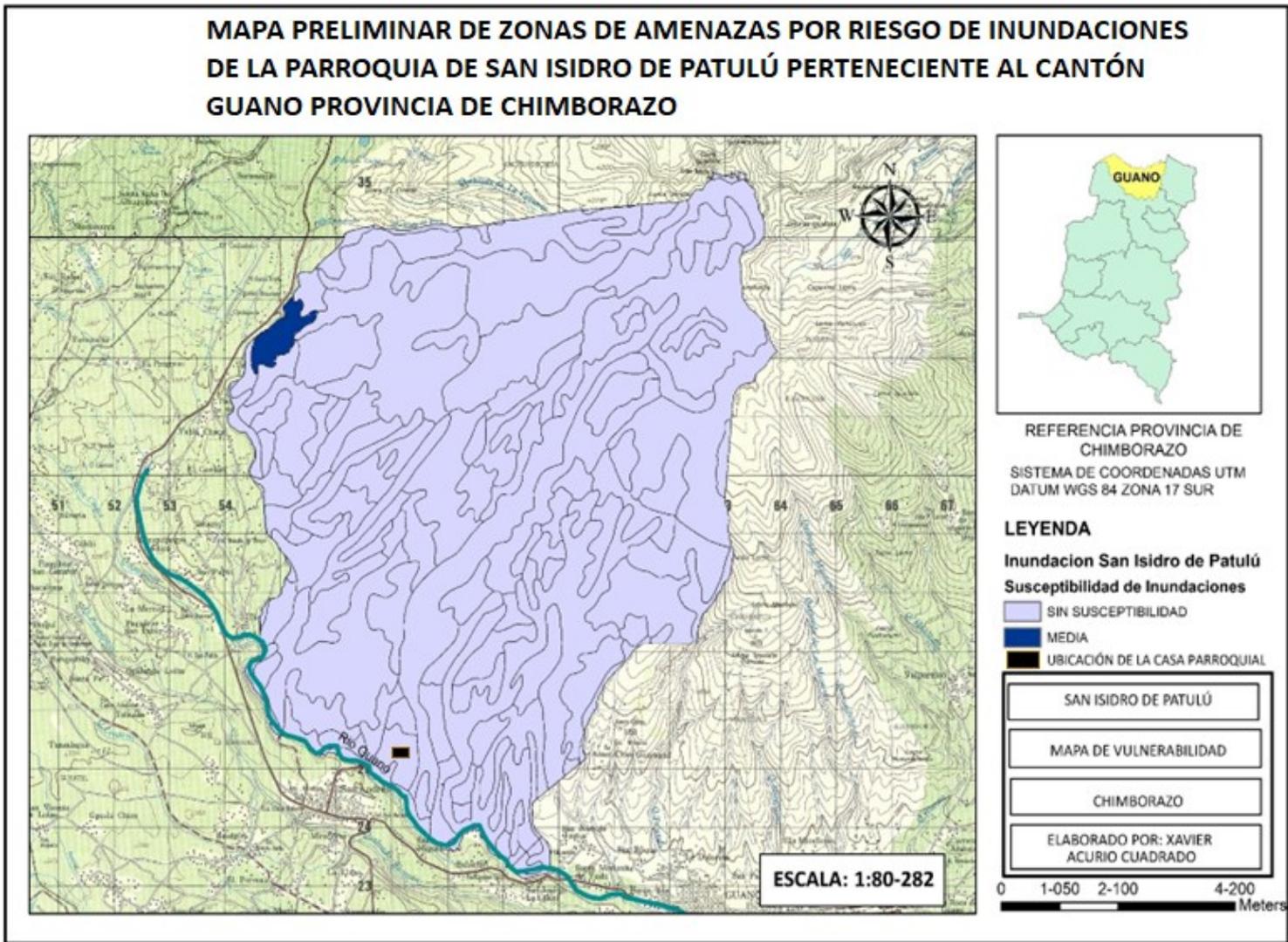
Anexo 5. Mapa preliminar de intensidad sísmica de la Parroquia de San Isidro de Patulú.



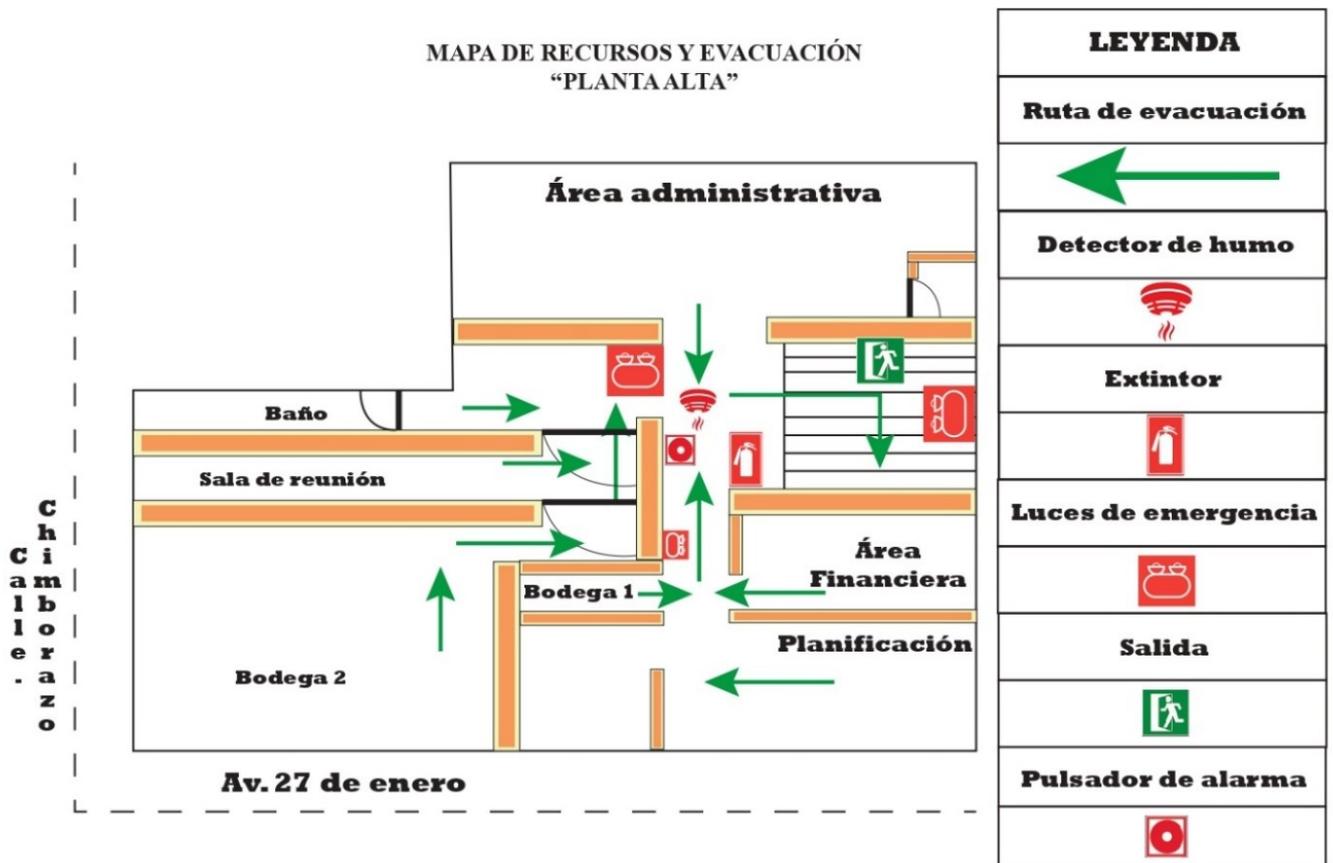
Anexo 6. Mapa preliminar de riesgo por erupción volcánica de la Parroquia de San Isidro de Patulú.



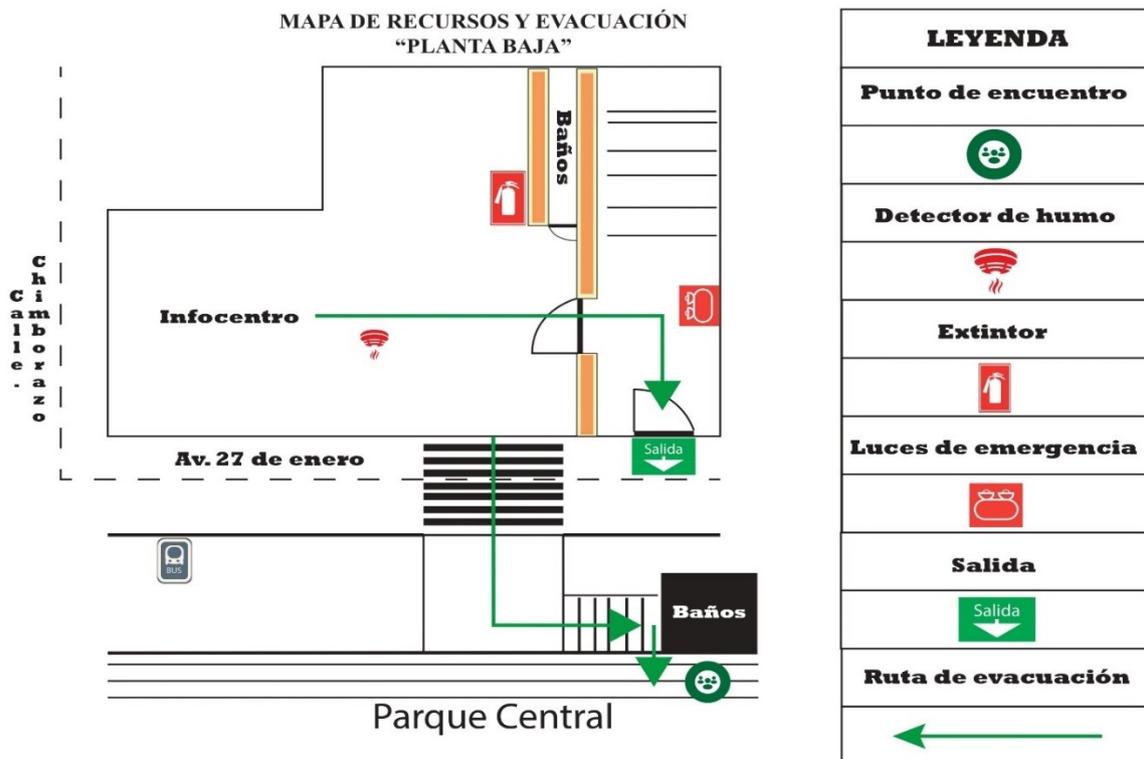
Anexo 7. Mapa preliminar de amenaza por inundación de la Parroquia de San Isidro de Patulú.



Anexo 8. Mapas de Recursos y Evacuación Planta Alta

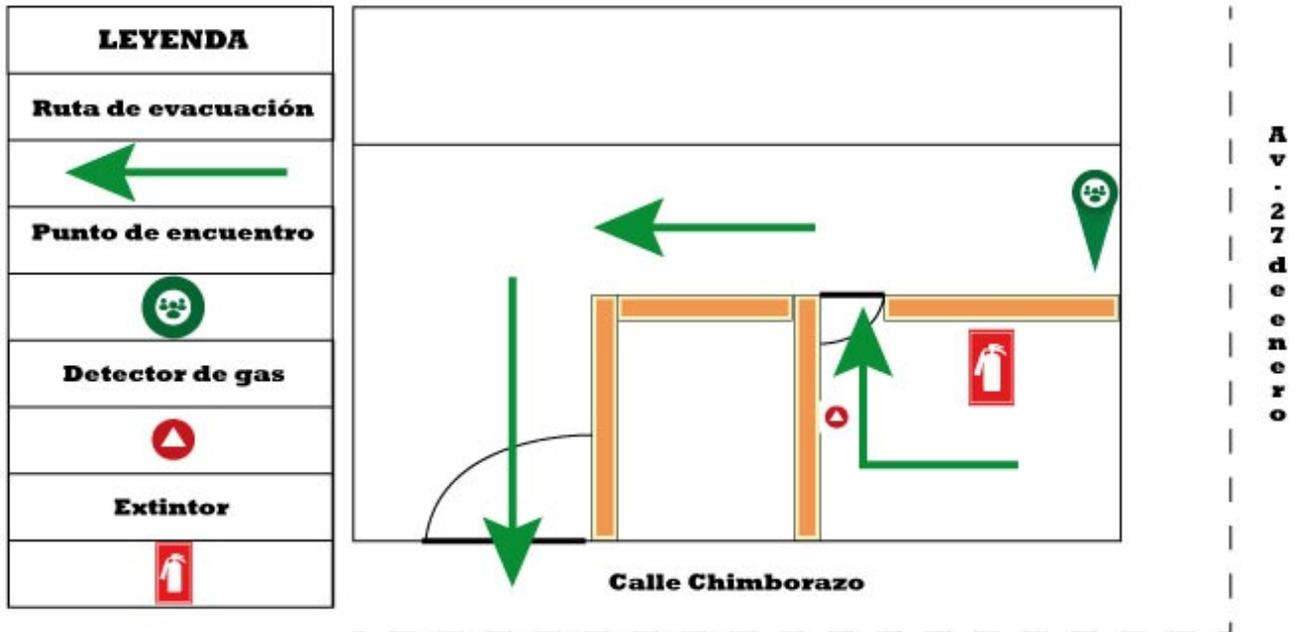


Anexo 9. Mapas de Recursos y Evacuación Planta Baja



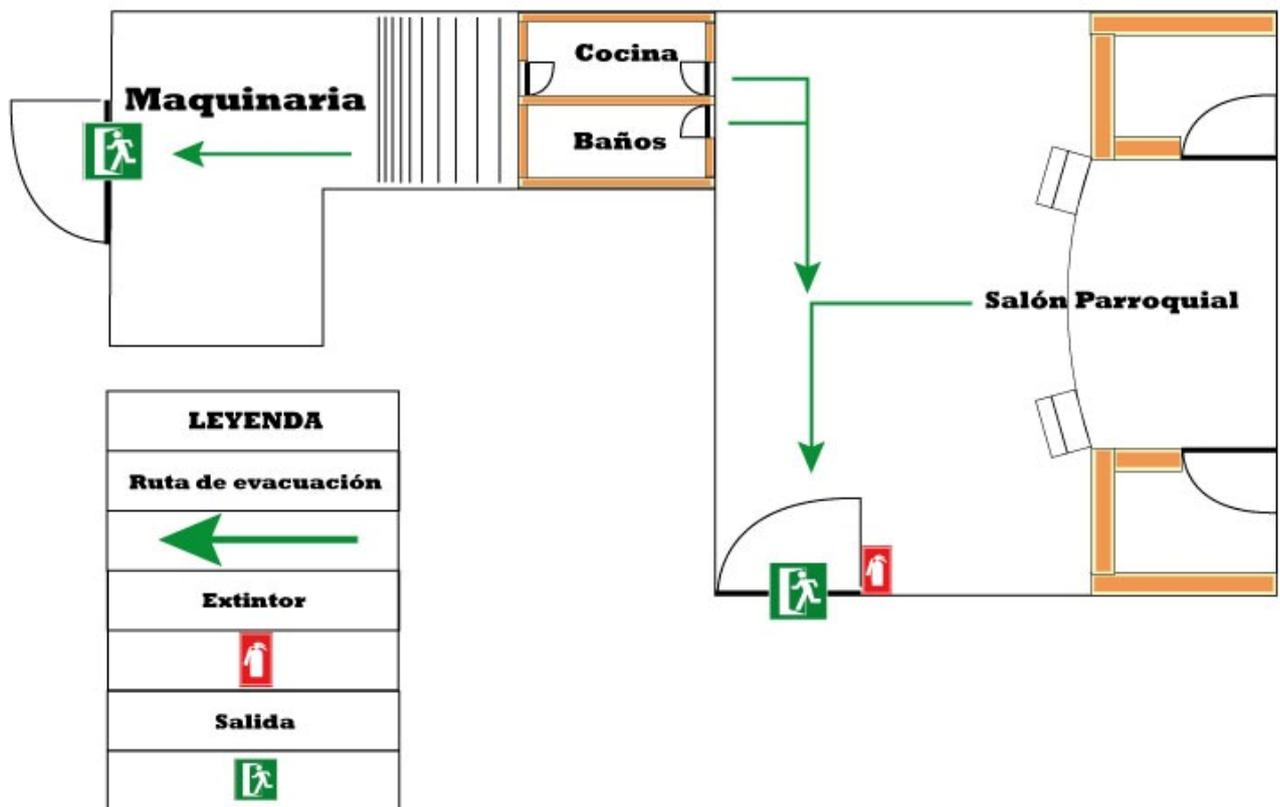
Anexo 10. Mapa de Recursos y evacuación centro del adulto mayor

MAPA DE RECURSOS Y EVACUACIÓN
"CENTRO DEL ADULTO MAYOR"



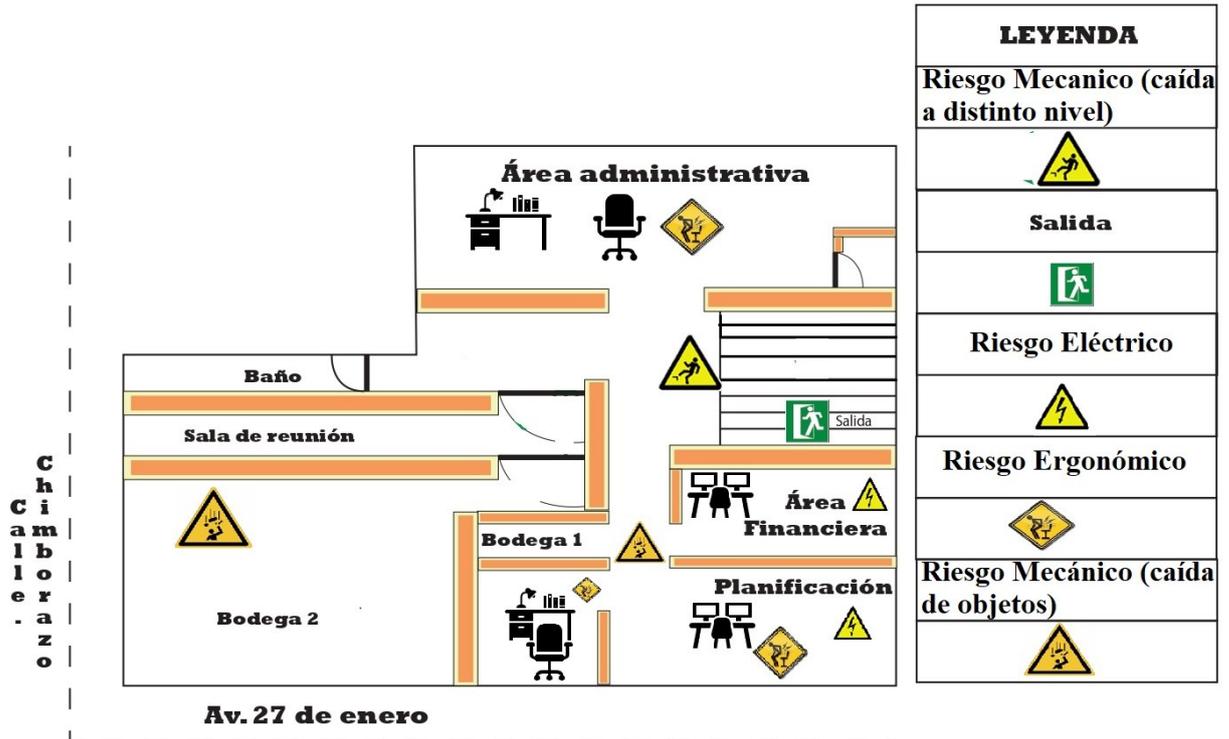
Anexo 11. Mapa de Recursos y evacuación salón parroquial

MAPA DE RECURSOS Y EVACUACIÓN
"Salón Parroquial"



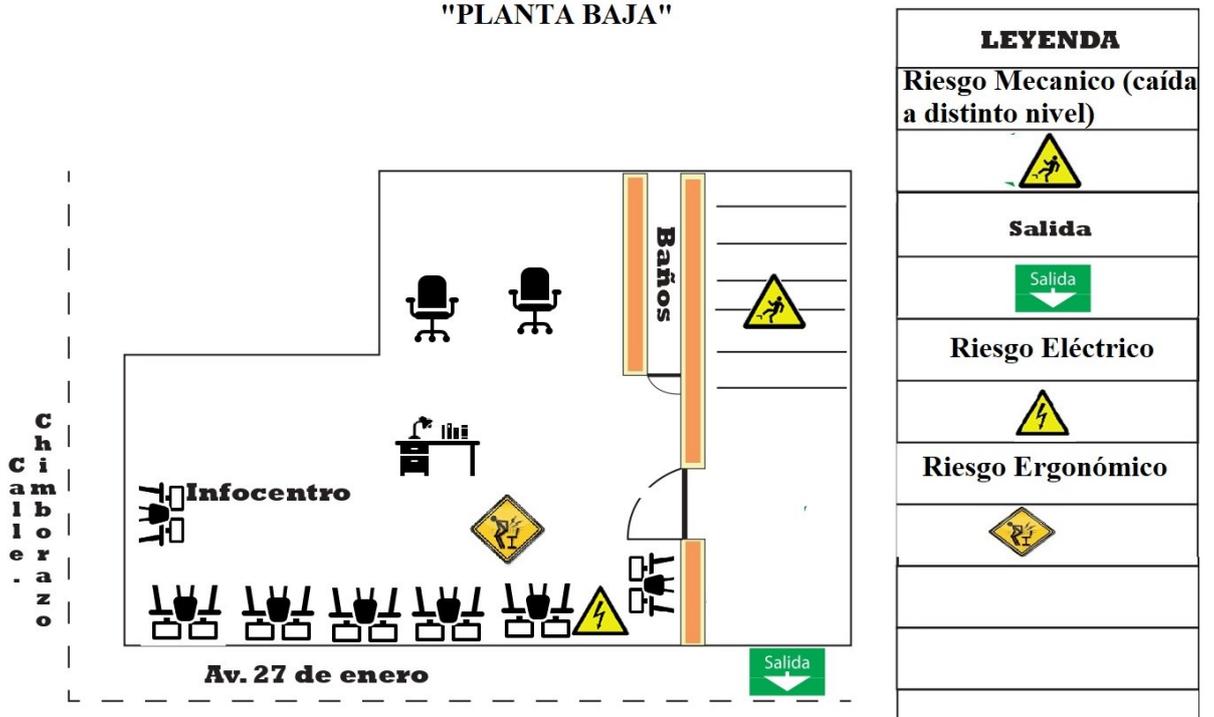
Anexo 12. Mapas de Riesgos Planta Alta

MAPA DE RIESGOS



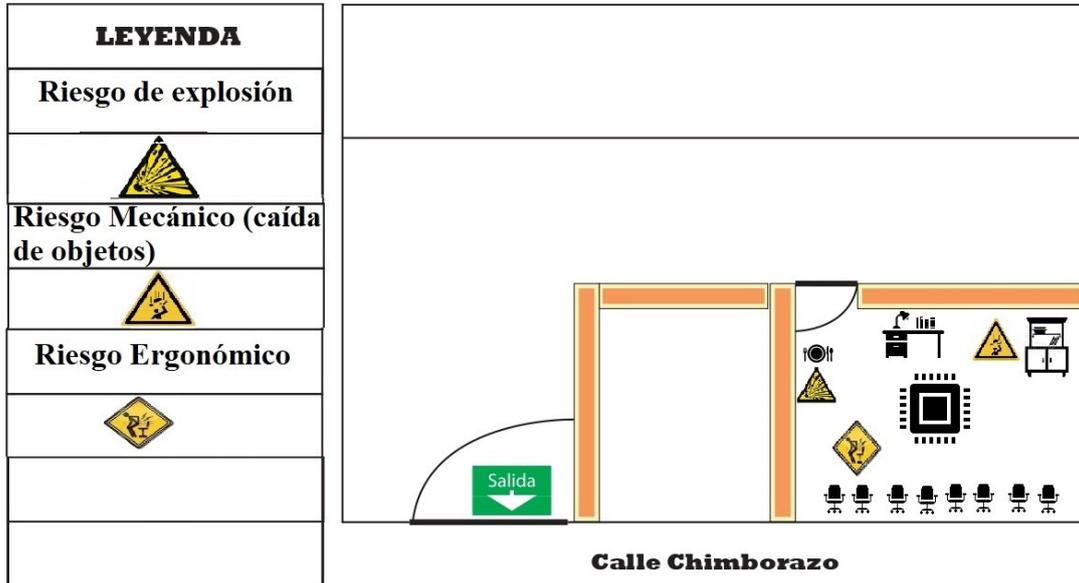
Anexo 13. Mapas de Riesgos Planta Alta

MAPA DE RIESGOS "PLANTA BAJA"



Anexo 14. Mapa de Riesgos Centro del Adulto Mayor

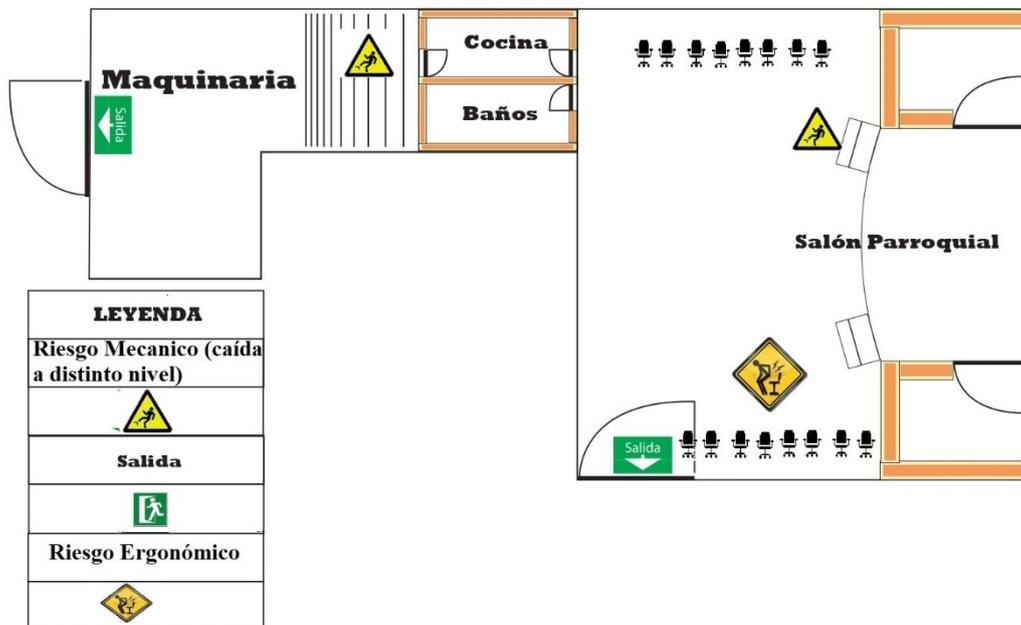
MAPA DE RIESGOS "CENTRO DEL ADULTO MAYOR"



A v - 2 7 d e e n e r o

Anexo 15. Mapas de Riesgos Salón Parroquial

MAPA DE RIESGOS "Salón Parroquial"



Anexo 16. Valores del calor de combustión de materiales

CALOR DE COMBUSTIÓN DE LOS MATERIALES			
No.	MATERIAL	MJ/kg	KCAL/Kg
1	Cartón	16.7	4,000
2	Celuloide	16.7	4,000
3	Celulosa	16.7	4,000
4	Papel	16.7	4,000
5	Madera	16.7	4,000
6	Aceite mineral	42.0	10,000
7	Bencina	42.0	10,000
8	Caucho	42.0	10,000
9	Gasóleo	42.0	10,000
10	Poliestireno	42.0	10,000
11	Polietileno	42.0	10,000
12	Policarbonato	29.3	7,000
13	Poliéster	25.1	6,000
14	Algodón	16.5-20.4	4,000
15	Espuma de poliuretano	23.2-28.0	5,540
16	Acrilonitrilo butadieno estireno o ABS	34.8	8,298
17	Acrilonitrilo-butadieno estireno	33.8	8,060
18	Polipropileno (tipo de plástico)	43.2	11,000
19	Cuero	21.0	5,000
20	PVC (lonas y Gigantografías)	16,9	5,000
21	Nylon	34.5	8,231
22	1,3 butadieno	44.6	10,639
23	Iso-propanol	30.5	7,271
24	Madera -tablero duro	19.9	4,752
25	Alcohol etílico	25.1	6,000
26	Madera –abedul	18.7	4,466
27	Acetato de vinilo	22.7	5,409
28	Calcio	4.2	1,000
29	Sodio	4.2	1,000
30	Acetaldehído	25.1	6,000

31	Ácido Clorhídrico	-	473
32	Hidróxido de Sodio	-	360
33	Glicerina	16.7	4,000
34	Benceno	40.1	9,585
35	Metacrilato de metilo	25.6	6,116
36	Cuerina	-	5,500
37	Espuma poliéster	-	6,000
38	Aglomerado Melamínico	-	4,000

Anexo 17. Levantamiento de Información y pesaje de los bienes de la empresa

REGISTRO FOTOGRÁFICO







Anexo 18 Evaluación por el Método NFPA

En las tablas que a continuación se observan, se detallará la aplicación del Método NFPA en la planta baja, planta alta y en la casa del adulto mayor; perteneciente a la casa parroquial de San Isidro de Patulú. La lista de los respectivos datos de calor de combustión de los diversos materiales de las instalaciones nombrados en la tabla se encuentra en la parte de Anexos del presente proyecto.

Tabla 44

Evaluación del Método NFPA de la Casa Parroquial de San Isidro de Patulú, Planta Alta.

ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN Y REVESTIMIENTO	TIPO DE ACTIVIDAD	MATERIALES USADOS PARA EL TRABAJO (MATERIA PRIMA)	EQUIPO/ HERRAMIENTAS A UTILIZAR	IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO DE INCENDIO	CARGA COMBUSTIBLE								
					MÉTODO NFPA								
					Peso de cada producto (Kg)	Cantidad	Mg=peso total (kg)	Cc= Calor de combustión (Kcal/Kg)	Cc * Mg (Kcl)	Constante (Kcl/Kg)	A= Área del local (m ²)	Qc= Carga Combustible (Kg/ m ²)	Qc= Carga Combustible (Kcl/ m ²)
Estructura de hormigón armado, paredes pintadas color amarillo y rosado con pintura a base de agua, piso en parte baldosa, tablas y piso flotante,	Dirección De Obras Públicas	Trabajo de oficina	Computadoras, impresoras, teléfonos y escritorios	ABS (aspiradora)	4.31	1	4.31	8,000	34,480	4,500	112.45	0.07	306.63
				ABS (cámaras)	0.95	6	5.70	8,000	45,600	4,500	112.45	0.09	405.51
				ABS (CPU)	4.63	3	13.89	8,000	111,120	4,500	112.45	0.22	988.17
				ABS (DVD)	1.46	1	1.46	8,000	11,680	4,500	112.45	0.02	103.87
				ABS (impresoras)	6.2	5	31.00	8,000	248,000	4,500	112.45	0.49	2205.42
				ABS (laptop)	2.82	1	2.82	8,000	22,560	4,500	112.45	0.04	200.62
				ABS (Smart TV)	35	1	35.00	8,000	280,000	4,500	112.45	0.55	2490.00
				ABS (monitor)	2.58	5	12.90	8,000	103,200	4,500	112.45	0.20	917.74
				ABS (teclado)	0.59	2	1.18	8,000	9,440	4,500	112.45	0.02	83.95
				ABS (Televisor)	22	1	22.00	8,000	176,000	4,500	112.45	0.35	1565.14
				ABS (Teléfono fax)	2.47	1	2.47	8,000	19,760	4,500	112.45	0.04	175.72
				ABS (regulador de voltaje)	4.63	2	9.26	8,000	74,080	4,500	112.45	0.15	658.78
Acetaldehído (Limpiador de pisos)	3.98	1	3.98	6,000	23,880	4,500	112.45	0.05	212.36				

techo de cielo raso color blanco				Alcohol	2.92	12	35.04	5,000	175,200	4,500	112.45	0.35	1558.03
				Algodón (trapeador)	0.3	1	0.30	4,100	1,230	4,500	112.45	0.00	10.94
				Cartón (Archivadores)	1.59	155	246.45	4,000	985,800	4,500	112.45	1.95	8766.56
				Cartón (Carpetas)	0.28	200	56.00	4,000	224,000	4,500	112.45	0.44	1992.00
				Cartones	0.7	40	28.00	4,000	112,000	4,500	112.45	0.22	996.00
				Cuerina (sillas estáticas)	0.3	12	3.60	5,000	18,000	4,500	112.45	0.04	160.07
				Cuerina (sillas de escritorio)	0.9	4	3.60	5,000	18,000	4,500	112.45	0.04	160.07
				Cuero sintético (balón de futbol)	0.43	5	2.15	5,000	10,750	4,500	112.45	0.02	95.60
				Esponja (sillas de escritorio)	1.5	4	6.00	6,000	36,000	4,500	112.45	0.07	320.14
				Esponja (sillas estáticas)	6.2	12	74.40	6,000	446,400	4,500	112.45	0.88	3969.76
				Goma vulcanizada	60	1	60.00	10,800	648,000	4,500	112.45	1.28	5762.56
				Isopreno (guantes de látex)	0.6	10	6.00	10,100	60,600	4,500	112.45	0.12	538.91
				Madera (Piso Flotante)	1842.05	1	1842.05	4,000	7,368,200	4,500	112.45	14.56	65524.23
				Madera (Piso de tablas)	2100	5	10500.00	4,000	42,000,000	4,500	112.45	83.00	373499.33
				Madera (asta y base de bandera)	4	1	4.00	4,000	16,000	4,500	112.45	0.03	142.29
				Madera (rompecabezas)	1.1	5	5.50	4,000	22,000	4,500	112.45	0.04	195.64
				Madera (Anaquel en forma de casa)	12	1	12.00	4,000	48,000	4,500	112.45	0.09	426.86
			Madera (puertas)	35	6	210.00	4,000	840,000	4,500	112.45	1.66	7469.99	

			Melamínico (Archivero grande)	85.65	1	85.65	4,000	342,600	4,500	112.45	0.68	3046.69
			Melamínico (Escritorio de computadora en L con tres cajones)	42	2	84.00	4,000	336,000	4,500	112.45	0.66	2987.99
			Melamínico (escritorio simple)	35	1	35.00	4,000	140,000	4,500	112.45	0.28	1245.00
			Melamínico (Mesa de reunión)	110	12	1320.00	4,000	5,280,000	4,500	112.45	10.43	46954.20
			Melamínico (Archivador de 2 cajones)	28	6	168.00	4,000	672,000	4,500	112.45	1.33	5975.99
			Papel (Archivador grande)	2.26	103	232.78	4,000	931,120	4,500	112.45	1.84	8280.30
			Papel (Archivador pequeño)	1.39	78	108.42	4,000	433,680	4,500	112.45	0.86	3856.65
			Papel (Cajas de cartón con documentos)	4.6	40	184.00	4,000	736,000	4,500	112.45	1.45	6545.13
			Papel higiénico	0.2	15	3.00	4,000	12,000	4,500	112.45	0.02	106.71
			Papel periódico	1.9	1	1.90	4,000	7,600	4,500	112.45	0.02	67.59
			Papel (resmas de papel bond A4)	2.11	10	21.10	4,000	84,400	4,500	112.45	0.17	750.56
			Plástico (Basurero)	0.6	5	3.00	10,000	30,000	4,500	112.45	0.06	266.79
			Plástico (canecas vacías de 5gal)	0.8	5	4.00	10,000	40,000	4,500	112.45	0.08	355.71
			Plástico (botellón de agua)	1.3	3	3.90	10,000	39,000	4,500	112.45	0.08	346.82
			Plástico (cepillo de baño)	0.082	1	0.08	10,000	820	4,500	112.45	0.00	7.29
			Plástico (disco compacto)	1.67	1	1.67	10,000	16,700	4,500	112.45	0.03	148.51

				Plástico (escoba)	0.25	2	0.50	10,000	5,000	4,500	112.45	0.01	44.46	
				Plástico (esferos)	0.011	25	0.28	10,000	2,750	4,500	112.45	0.01	24.46	
				Plástico (frascos vacíos)	0.048	80	3.84	8,298	31,864	4,500	112.45	0.06	283.36	
				Plástico (marcadores permanentes)	0.02	3	0.06	10,000	600	4,500	112.45	0.00	5.34	
				Plástico (mesa color azul)	5.2	1	5.20	10,000	52,000	4,500	112.45	0.10	462.43	
				Plástico (mouse)	0.075	2	0.15	8,298	1,245	4,500	112.45	0.00	11.07	
				Plástico (paquetes de fundas de basura)	0.5	5	2.50	11,000	27,500	4,500	112.45	0.05	244.55	
				Plástico (sillas giratorias)	6	8	48.00	10,000	480,000	4,500	112.45	0.95	4268.56	
				Policarbonato (señalética)	0.2	13	2.60	7,000	18,200	4,500	112.45	0.04	161.85	
				Poliéster (cortinas)	1.77	6	10.62	6,000	63,720	4,500	112.45	0.13	566.65	
				Poliéster (mochilas)	0.702	8	5.62	6,000	33,696	4,500	112.45	0.07	299.65	
				Poliestireno	0.12	1	0.12	10,000	1,200	4,500	112.45	0.00	10.67	
				PVC (gigantografías)	12	2	24.00	5,000	120,000	4,500	112.45	0.24	1067.14	
									$\Sigma(Cc*Mg) =$	64,095,195		$Qc=$	126.66	569988.40

Nota. La tabla incluye los resultados de la *Evaluación del Método NFPA en la planta alta de la Casa Parroquial de San Isidro de Patulú*

Los resultados obtenidos mediante la evaluación del Método NFPA de la casa Parroquial de San Isidro de Patulú en la planta alta, nos dio un total de Combustible de 569,988.40 Kcal/m² o 126.66 kg/ m², siendo considerado como riesgo de incendio Alto ya que esta sobre los 340.000 Kcal/m² y sobre 75 kg/ m².

Tabla 45

Evaluación del Método NFPA de la Casa Parroquial de San Isidro de Patulú, Planta Baja.

ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN Y REVESTIMIENTO	TIPO DE ACTIVIDAD	MATERIALES USADOS PARA EL TRABAJO (MATERIA PRIMA)	EQUIPO/ HERRAMIENTAS A UTILIZAR	IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO DE INCENDIO	CARGA COMBUSTIBLE								
					MÉTODO NFPA								
					Peso de cada producto (Kg)	Cantidad	Mg=peso total (kg)	Cc= Calor de combustión (Kcal/Kg)	Cc * Mg (Kcl)	Constante (Kcl/Kg)	A= Área del local (m2)	Qc= Carga Combustible (Kg/ m ²)	Qc= Carga Combustible (Kcl/ m ²)
Estructura de hormigón armado, paredes pintadas color amarillo y rosado con pintura a base de agua, piso en parte baldosa, tablas y piso flotante, techo de cielo raso color blanco y gypsum color blanco	Dirección De Obras Públicas	Trabajo de oficina	Computadoras, impresoras, teléfonos y escritorios	ABS (proyector)	2.4	1	2.40	8,000	19,200	4,500	120	0.04	160.00
				ABS (CPU)	4.63	8	37.04	8,000	296,320	4,500	120	0.55	2469.33
				ABS (copiadora)	20	1	20.00	8,000	160,000	4,500	120	0.30	1333.33
				ABS (mouse)	0.061	8	0.49	8,000	3,904	4,500	120	0.01	32.53
				ABS (monitor)	2.82	8	22.56	8,000	180,480	4,500	120	0.33	1504.00
				ABS (teclado)	0.59	8	4.72	8,000	37,760	4,500	120	0.07	314.67
				ABS (Teléfono de cabina)	0.4	1	0.40	8,000	3,200	4,500	120	0.01	26.67
				ABS (Modem)	0.23	1	0.23	8,000	1,840	4,500	120	0.00	15.33
				ABS (regulador de voltaje)	4.63	8	37.04	8,000	296,320	4,500	120	0.55	2469.33
				Algodón (alfombra de entrada)	0.34	1	0.34	4,000	1,360	4,500	120	0.00	11.33
				Algodón (trapeador)	0.3	1	0.30	4,000	1,200	4,500	320	0.00	3.75
				cartón (globo terráqueo)	0.93	1	0.93	4,000	3,720	4,500	120	0.01	31.00

				Cartón (buzón de Sugerencias)	0.61	1	0.61	4,000	2,440	4,500	120	0.00	20.33
				Cartones	0.7	2	1.40	4,000	5,600	4,500	120	0.01	46.67
				España (sillas estáticas)	2.62	20	52.40	6,000	314,400	4,500	120	0.58	2620.00
				Madera (mango de escoba)	0.38	5	1.90	4,000	7,600	4,500	120	0.01	63.33
				Madera (Caja grande)	12	1	12.00	4,000	48,000	4,500	120	0.09	400.00
				Madera (cuadro)	0.57	5	2.85	4,000	11,400	4,500	320	0.01	35.63
				Madera (borrador de pizarra)	0.07	1	0.07	4,000	280	4,500	120	0.00	2.33
				Madera (Lápices)	0.004	20	0.08	4,000	320	4,500	120	0.00	2.67
				Melamínico (Archivero grande de 4 cajones)	45	1	45.00	4,000	180,000	4,500	120	0.33	1500.00
				Melamínico (Escritorio de computadora)	28	7	196.00	4,000	784,000	4,500	120	1.45	6533.33
				Melamínico (escritorio simple)	35	2	70.00	4,000	280,000	4,500	120	0.52	2333.33
				Melamínico (Mesa pequeña)	9	1	9.00	4,000	36,000	4,500	120	0.07	300.00
				Melamínico (Cabina Telefónica)	15	2	30.00	4,000	120,000	4,500	120	0.22	1000.00
				Metacrilato (pizarra blanca)	12.88	1	12.88	6,100	78,568	4,500	120	0.15	654.73

			Papel (Cajas de cartón con documentos)	4.6	2	9.20	4,000	36,800	4,500	120	0.07	306.67	
			Papel higiénico	0.2	1	0.20	4,000	800	4,500	120	0.00	6.67	
			Plástico (Basurero)	0.104	1	0.10	10,000	1,040	4,500	120	0.00	8.67	
			Plástico (canecas vacías de 5gal)	0.65	5	3.25	10,000	32,500	4,500	120	0.06	270.83	
			Plástico (matamoscas)	0.03	1	0.03	10,000	300	4,500	120	0.00	2.50	
			Plástico (esferos)	0.011	10	0.11	10,000	1,100	4,500	120	0.00	9.17	
			Plástico (marcadores permanentes)	0.02	3	0.06	10,000	600	4,500	120	0.00	5.00	
			Plástico (Sillas)	2	85	170.00	10,000	1,700,000	4,500	320	1.18	5312.50	
			Plástico (fundas de basura)	0.01	3	0.03	11,000	330	4,500	120	0.00	2.75	
			Policarbonato (señalética)	0.2	14	2.80	7,000	19,600	4,500	120	0.04	163.33	
			Poliéster (cortinas)	1.77	5	8.85	6,000	53,100	4,500	120	0.10	442.50	
			PVC (gigantografías)	12	1	12.00	5,000	60,000	4,500	320	0.04	187.50	
								$\Sigma(Cc \cdot Mg) =$	4,720,082		Qc=	6.76	30414.23

Nota. La tabla incluye los resultados de la *Evaluación del Método NFPA en la planta baja de la Casa Parroquial de San Isidro de Patulú*

Los resultados obtenidos mediante la evaluación del Método NFPA de la casa Parroquial de San Isidro de Patulú en la planta baja, nos dio un total de Combustible de 30,414.23 Kcal/m² o 6.76 kg/ m², siendo considerado como riesgo de incendio leve ya que sus valores esta debajo de 160.000 Kcal/m² y 35 kg/ m².

Tabla 46

Evaluación del Método NFPA de la Casa Parroquial de San Isidro de Patulú, Centro del Adulto Mayor.

ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN Y REVESTIMIENTO	TIPO DE ACTIVIDAD	MATERIALES USADOS PARA EL TRABAJO (MATERIA PRIMA)	EQUIPO/ HERRAMIENTAS A UTILIZAR	IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO DE INCENDIO	CARGA COMBUSTIBLE								
					MÉTODO NFPA								
					Peso de cada producto (Kg)	Cantidad	Mg=peso total (kg)	Cc= Calor de combustión (Kcal/Kg)	Cc * Mg (Kcl)	Constante (Kcl/Kg)	A= Área del local (m2)	Qc= Carga Combustible (Kg/ m ²)	Qc= Carga Combustible (Kcl/ m ²)
Estructura de hormigón armado, paredes pintadas color amarillo con pintura a base de agua, piso de tablas, techo de tumbado	Dirección De Obras Públicas	Computadoras , impresoras, teléfonos y escritorios	Computadoras , impresoras, teléfonos y escritorios	ABS (Parlante Bluetooth)	2.82	1	1.34	8,000	10,720	4,500	48.626	0.05	220.46
				ABS (monitor)	2.58	3	7.74	8,000	61,920	4,500	48.626	0.28	1273.39
				Alcohol (gel)	0.26	12	3.12	5,000	15,600	4,500	48.626	0.07	320.82
				Algodón	0.74	3	2.22	4,100	9,102	4,500	48.626	0.04	187.18
				Algodón (carretes de hilo)	0.28	3	0.84	4,100	3,444	4,500	48.626	0.02	70.83
				Algodón (pliego de tela)	0.22	4	0.88	4,100	3,608	4,500	48.626	0.02	74.20

				Cartón (tubos de papel higiénico)	0.006	50	0.30	4,000	1,200	4,50 0	48.62 6	0.01	24.68
				Cartones	0.7	5	3.50	4,000	14,000	4,50 0	48.62 6	0.06	287.91
				Cuerina (cuello ortopédico)	0.63	1	0.63	5,000	3,150	4,50 0	48.62 6	0.01	64.78
				Cuero sintético (balón de futbol)	0.43	1	0.43	5,000	2,150	4,50 0	48.62 6	0.01	44.22
				España (lavaplatos)	0.026	1	0.03	6,000	156	4,50 0	48.62 6	0.00	3.21
				España (colchón)	15	2	30.00	6,000	180,000	4,50 0	48.62 6	0.82	3701.72
				España (cuello ortopédico)	0.63	1	0.63	6,000	3,780	4,50 0	48.62 6	0.02	77.74
				Gas butano (GLP)	17	1	17.00	11,000	187,000	4,50 0	48.62 6	0.85	3845.68
				Goma EVA (planchas de fomix)	0.91	10	9.10	4,100	37,310	4,50 0	48.62 6	0.17	767.28
				Isopreno (globos de látex)	0.01	50	0.50	10,100	5,050	4,50 0	48.62 6	0.02	103.85
				Madera (armario)	50	1	50.00	4,000	200,000	4,50 0	48.62 6	0.91	4113.03

				Madera (cajas de colores)	0.071	50	3.55	4,000	14,200	4,000	48.626	0.07	292.02
				Madera (camilla plegable)	13.5	1	13.50	4,000	54,000	4,000	48.626	0.28	1110.52
				Madera (escoba)	0.19	25	4.75	4,000	19,000	4,500	48.626	0.09	390.74
				Madera (escritorio)	12	1	12.00	4,000	48,000	4,500	48.626	0.22	987.13
				Madera (paquetes de palo de helado)	0.094	25	2.35	4,000	9,400	4,500	48.626	0.04	193.31
				Madera (Piso de tablas)	2100	1	2100.00	4,000	8,400,000	4,500	48.626	38.39	172747.09
				Madera (mesa)	135.45	1	135.45	4,000	541,818	4,500	48.626	2.48	11142.56
				Madera (puerta)	35	1	35.00	4,000	140,000	4,500	48.626	0.64	2879.12
				Madera (tablero de MDF)	172	1	172.00	4,000	688,000	4,000	48.626	3.54	14148.81
				Melamínico (escritorio curvado)	85.65	1	85.65	4,000	342,600	4,500	48.626	1.57	7045.61
				Melamínico (mesa)	8.35	3	25.05	4,000	100,200	4,500	48.626	0.46	2060.63

				Papel (hojas seltas)	15.26	1	15.26	4,000	61,040	4,50 0	48.62 6	0.28	1255.30
				Papel (pliego de cartulina)	0.1	20	2.00	4,000	8,000	4,50 0	48.62 6	0.04	164.52
				Papel (pliego de papel periódico)	0.11	15	1.65	4,000	6,600	4,50 0	48.62 6	0.03	135.73
				Papel servilletas	0.16	1	0.16	4,000	640	4,50 0	48.62 6	0.00	13.16
				Plástico (botellas de 300ml)	0.02	20	0.40	10,000	4,000	4,50 0	48.62 6	0.02	82.26
				Plástico (platos)	0.102	19	1.94	10,000	19,380	4,50 0	48.62 6	0.09	398.55
				Plástico (vasos)	0.075	14	1.05	10,000	10,500	4,50 0	48.62 6	0.05	215.93
				Plástico (lavacara)	0.293	1	0.29	10,000	2,930	4,50 0	48.62 6	0.01	60.26
				Plástico (gaveta)	1.61	1	1.61	10,000	16,100	4,50 0	48.62 6	0.07	331.10
				Plástico (sillas)	2	10	20.00	10,000	200,000	4,50 0	48.62 6	0.91	4113.03
				Plástico (hula-hula)	0.1	10	1.00	10,000	10,000	4,50 0	48.62 6	0.05	205.65
								Σ(Cc*Mg) =	11,434,59 8		Qc=	52.6 9	235154.0 0

Nota. La tabla incluye los resultados de la *Evaluación del Método NFPA en el Centro del Adulto Mayor perteneciente a la Casa Parroquial de San Isidro de Patulú*

Los resultados obtenidos mediante la evaluación del Método NFPA de la casa Parroquial de San Isidro de Patulú en la casa del adulto mayor, nos dio un total de Combustible de 235154.00 Kcal/m² o 52.69 kg/ m², siendo considerado como riesgo de incendio leve ya que sus valores esta entre los de 160.000 Kcal/m² y 340.000 Kcal/m², también entre los valores de 35 kg/ m² y 75 kg/ m².

Tabla 47

Evaluación del Método NFPA de la Casa Parroquial de San Isidro de Patulú, Salón parroquial

ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN Y REVESTIMIENTO	TIPO DE ACTIVIDAD	MATERIALES USADOS PARA EL TRABAJO (MATERIA PRIMA)	EQUIPO/ HERRAMIENTAS A UTILIZAR	IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO DE INCENDIO	CARGA COMBUSTIBLE								
					MÉTODO NFPA								
					Peso de cada producto (Kg)	Cantidad	Mg=peso total (kg)	Cc= Calor de combustión (Kcal/Kg)	Cc * Mg (Kcl)	Constante (Kcl/Kg)	A= Área del local (m2)	Qc= Carga Combustible (Kg/ m ²)	Qc= Carga Combustible (Kcl/ m ²)
Estructura de hormigón armado, paredes pintadas color amarillo y rosado con pintura a base de agua, piso en parte baldosa, tablas y piso flotante, techo de cielo raso color blanco y gypsum color blanco	Dirección De Obras Públicas	Trabajo de oficina	Computadoras, impresoras, teléfonos y escritorios	Algodón (trapeador)	0.3	1	0.30	4,000	1,200	4,500	253.4	0.00	4.74
				Madera (mango de escoba)	0.38	2	0.76	4,000	3,040	4,500	253.4	0.00	12.00
				Madera (cuadro)	0.57	5	2.85	4,000	11,400	4,500	253.4	0.01	44.99
				Melamínico (Archivero grande de 4 cajones)	45	1	45.00	4,000	180,000	4,500	253.4	0.16	710.34
				Melamínico (escritorio simple)	35	1	35.00	4,000	140,000	4,500	253.4	0.12	552.49
				Melamínico (Púlpito)	9	1	9.00	4,000	36,000	4,500	253.4	0.03	142.07
				Plástico (Sillas)	2	77	154.00	10,000	1,540,000	4,500	253.4	1.35	6077.35
				PVC (gigantografias)	12	1	12.00	5,000	60,000	4,500	253.4	0.05	236.78

							$\Sigma(Cc*Mg) =$	1,971,640		Qc=	1.73	7780.74
--	--	--	--	--	--	--	-------------------	-----------	--	------------	------	---------

Nota. La tabla incluye los resultados de la *Evaluación del Método NFPA en el Salón Parroquial de la Casa Parroquial de San Isidro de Patulú*

Los resultados obtenidos mediante la evaluación del Método NFPA de la casa Parroquial de San Isidro de Patulú en el Salón Parroquial, nos dio un total de Combustible de 7780.74 Kcal/m² o 1.73 kg/ m², siendo considerado como riesgo de incendio leve ya que sus valores esta debajo de los valores de 35 kg/ m² y 75 kg/ m².

Anexo 19 Evaluación por el método MESERI

Se procedió a evaluar el riesgo de incendio a la que está expuesto el edificio administrativo de la Casa Parroquial de San Isidro de Patulú, a través de la aplicación del método MESERI.

Tabla 48

Evaluación por el método MESERI. Edificio Administrativo

EVALUACIÓN DEL RIESGO DE INCENDIO (MÉTODO MESERI)			
FACTORES DE CONSTRUCCIÓN			
N.º DE PISOS	ALTURA	COEFICIENTE	PUNTOS
1 o 2	menor de 6 m	3	3
3, 4 o 5	entre 6 y 15 m	2	
6, 7, 8 o 9	entre 15 y 27	1	
10 o más	más de 30 m	0	
SUPERFICIE DEL INMUEBLE (Área Útil)		COEFICIENTE	PUNTOS
De 0 a 500 m ²		5	5
De 501 a 1.500 m ²		4	
De 1.501 a 2.500 m ²		3	
De 2.501 a 3.500 m ²		2	
De 3.501 a 4.500 m ²		1	
Más de 4.500 m ²		0	
RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA		COEFICIENTE	PUNTOS
Resistente al fuego (hormigón)		10	10
No combustible (metálico)		5	
Combustible (maderas)		0	
FALSOS TECHOS		COEFICIENTE	PUNTOS
Sin falsos techos		5	3
Con falsos techos incombustibles		3	
Con falsos techos combustibles		0	
FACTORES DE SITUACIÓN			
DISTANCIA DE LOS BOMBEROS		COEFICIENTE	PUNTOS
Menor de 5 Km	5 min.	10	10
Entre 5 y 10 Km	5 y 10 min.	8	
Entre 10 y 15 Km	10 y 15 min.	6	
Entre 15 y 15 Km	15 y 25 min.	2	
Más de 25 Km	25 min.	0	
ACCESIBILIDAD A LA EDIFICACIÓN		COEFICIENTE	PUNTOS
Buena		5	3
Media		3	

Mala	1	
Muy mala	0	
PELIGRO DE ACTIVACIÓN POR MATERIALES DE REVESTIMIENTO	COEFICIENTE	PUNTOS
Bajo (Tiene elementos no combustibles o retardantes)	10	5
Medio (Tiene maderas)	5	
Alto (Tiene textiles, papeles, pinturas inflamables, otros)	0	
CARGA COMBUSTIBLE	COEFICIENTE	PUNTOS
Riesgo Leve (bajo) (< 1000 MJ /m ²)	10	2
Riesgo Ordinario (moderado) (Entre 1000 y 2000 MJ /m ²)	5	
Alto (Entre 2000 y 5000 MJ / m ²)	2	
Riesgo Extra (alto) (> 5000 MJ / m ²)	0	
TIPO DE COMBUSTIBLES DE MATERIALES, MATERIA PRIMA, OTROS USADOS EN LA PRODUCCIÓN O SERVICIOS	COEFICIENTE	PUNTOS
Baja Sólidos no combustibles en condiciones normales, materiales pétreos, metales, hierro, acero.	5	3
Media Sólidos combustibles, madera, plásticos.	3	
Alta Gases y líquidos combustibles a T° ambiente	0	
ORDEN Y LIMPIEZA DEL LUGAR	COEFICIENTE	PUNTOS
Bajo (Lugares sucios y desordenados)	0	10
Medio (Procedimientos de limpieza y orden irregular)	5	
Alto (Tiene buenos programas y los aplica constantemente, ej. 5S, otros)	10	
ALMACENAMIENTO EN ALTURA	COEFICIENTE	PUNTOS
Menor de 2 m	3	3
Entre 2 y 4 m	2	
Más de 6 m	0	
FACTOR DE CONCENTRACIÓN		
INVERSIÓN MONETARIA POR m²	COEFICIENTE	PUNTOS
Menor de \$400/ m ²	3	2
Entre \$400 y \$1.600/ m ²	2	
Más de \$1.600/ m ²	0	
FACTOR DE PROPAGABILIDAD		
POR SENTIDO VERTICAL	COEFICIENTE	PUNTOS
Baja	5	5
Media	3	
Alta	0	
POR SENTIDO HORIZONTAL	COEFICIENTE	PUNTOS
Baja	5	3
Media	3	

Alta	0		
DESTRUCTIBILIDAD			
POR CALOR	COEFICIENTE	PUNTOS	
Baja	10	10	
Media	5		
Alta	0		
POR HUMO	COEFICIENTE	PUNTOS	
Baja	10	10	
Media	5		
Alta	0		
POR CORROSIÓN	COEFICIENTE	PUNTOS	
Baja	10	10	
Media	5		
Alta	0		
POR AGUA	COEFICIENTE	PUNTOS	
Baja	10	10	
Media	5		
Alta	0		
SUBTOTAL (X) Sumatoria de los ítems			107
MEDIOS DE PROTECCIÓN Y CONTROL CONTRA INCENDIOS			
CONCEPTO	SV	CV	PUNTOS
Extintores portátiles (EXT)	1	2	2
Bocas de incendio equipadas (BIE)	2	4	0
Columnas de agua exteriores (CAE)	2	4	0
Detección automática (DET)	0	4	0
Rociadores automáticos (ROC)	5	8	0
Extinción por agentes gaseosos (IFE)	2	4	0
SUBTOTAL (Y) Sumatoria de los ítems			2
APLICACIÓN:			
$p = \frac{5X}{129} + \frac{5Y}{30} + 1(BCI)$ <div style="display: flex; align-items: center; margin-left: 100px;"> → <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> Se suma el número 1, únicamente cuando la entidad tiene Brigada Contra Incendios </div> </div>			
RESULTADO			
P=			4.480620155

Nota. La tabla muestra los resultados de la aplicación del método MESERI en la Casa Parroquial de San Isidro de Patulú.

El nivel de riesgo de incendio al que está expuesto la Casa Parroquial de San Isidro de Patulú es de 4.48, por lo que el nivel de riesgo es de calificación malo, debido a que el edificio administrativo del lugar de estudio no dispone de los respectivos medios de protección y control contra incendios, en este caso el método dice que cuando el coeficiente resultante es menor a 5 se debe examinar a más detalle la edificación para determinar donde

se encuentran los mayores problemas, como se mencionó anteriormente que las instalaciones del lugar no consta con material de prevención por lo cual se sugiere implementar los equipos de protección contra incendios y controles para contrarrestar las posibles igniciones, de igual manera especial en el área bodega, se recomienda subir la información de manera digital para evitar el apilamiento de cajas llenas de papel al igual de anaqueles llenos de documentos con archivos de hace 8 años.

Tabla 49

Evaluación por el método MESERI. Centro del Adulto Mayor

EVALUACIÓN DEL RIESGO DE INCENDIO (MÉTODO MESERI)			
FACTORES DE CONSTRUCCIÓN			
N.º DE PISOS	ALTURA	COEFICIENTE	PUNTOS
1 o 2	menor de 6 m	3	3
3, 4 o 5	entre 6 y 15 m	2	
6, 7, 8 o 9	entre 15 y 27	1	
10 o más	más de 30 m	0	
SUPERFICIE DEL INMUEBLE (Área Útil)		COEFICIENTE	PUNTOS
De 0 a 500 m ²		5	5
De 501 a 1.500 m ²		4	
De 1.501 a 2.500 m ²		3	
De 2.501 a 3.500 m ²		2	
De 3.501 a 4.500 m ²		1	
Más de 4.500 m ²		0	
RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA		COEFICIENTE	PUNTOS
Resistente al fuego (hormigón)		10	10
No combustible (metálico)		5	
Combustible (maderas)		0	
FALSOS TECHOS		COEFICIENTE	PUNTOS
Sin falsos techos		5	5
Con falsos techos incombustibles		3	
Con falsos techos combustibles		0	
FACTORES DE SITUACIÓN			
DISTANCIA DE LOS BOMBEROS		COEFICIENTE	PUNTOS
Menor de 5 Km	5 min.	10	10
Entre 5 y 10 Km	5 y 10 min.	8	
Entre 10 y 15 Km	10 y 15 min.	6	
Entre 15 y 15 Km	15 y 25 min.	2	
Más de 25 Km	25 min.	0	
ACCESIBILIDAD A LA EDIFICACIÓN		COEFICIENTE	PUNTOS
Buena		5	5
Media		3	
Mala		1	
Muy mala		0	
PELIGRO DE ACTIVACIÓN POR MATERIALES DE REVESTIMIENTO		COEFICIENTE	PUNTOS

Bajo (Tiene elementos no combustibles o retardantes)	10	5
Medio (Tiene maderas)	5	
Alto (Tiene textiles, papeles, pinturas inflamables, otros)	0	
CARGA COMBUSTIBLE	COEFICIENTE	PUNTOS
Riesgo Leve (bajo). - (< 1000 MJ /m ²)	10	10
Riesgo Ordinario (moderado). - (Entre 1000 y 2000 MJ /m ²)	5	
Alto. - (Entre 2000 y 5000 MJ / m ²)	2	
Riesgo Extra (alto). -(> 5000 MJ / m ²)	0	
TIPO DE COMBUSTIBLES DE MATERIALES, MATERIA PRIMA, OTROS USADOS EN LA PRODUCCIÓN O SERVICIOS	COEFICIENTE	PUNTOS
Baja Sólidos no combustibles en condiciones normales, materiales pétreos, metales, hierro, acero.	5	3
Media Sólidos combustibles, madera, plásticos.	3	
Alta Gases y líquidos combustibles a T° ambiente	0	
ORDEN Y LIMPIEZA DEL LUGAR	COEFICIENTE	PUNTOS
Bajo (Lugares sucios y desordenados)	0	10
Medio (Procedimientos de limpieza y orden irregular)	5	
Alto (Tiene buenos programas y los aplica constantemente, ej. 5S, otros)	10	
ALMACENAMIENTO EN ALTURA	COEFICIENTE	PUNTOS
Menor de 2 m	3	3
Entre 2 y 4 m	2	
Más de 6 m	0	
FACTOR DE CONCENTRACIÓN		
INVERSIÓN MONETARIA POR m²	COEFICIENTE	PUNTOS
Menor de \$400/ m ²	3	2
Entre \$400 y \$1.600/ m ²	2	
Más de \$1.600/ m ²	0	
FACTOR DE PROPAGABILIDAD		
POR SENTIDO VERTICAL	COEFICIENTE	PUNTOS
Baja	5	5
Media	3	
Alta	0	
POR SENTIDO HORIZONTAL	COEFICIENTE	PUNTOS
Baja	5	5
Media	3	
Alta	0	
DESTRUCTIBILIDAD		
POR CALOR	COEFICIENTE	PUNTOS
Baja	10	10
Media	5	
Alta	0	
POR HUMO	COEFICIENTE	PUNTOS
Baja	10	10
Media	5	
Alta	0	

POR CORROSIÓN		COEFICIENTE	PUNTOS
Baja		10	10
Media		5	
Alta		0	
POR AGUA		COEFICIENTE	PUNTOS
Baja		10	10
Media		5	
Alta		0	
SUBTOTAL (X) Sumatoria de los ítems			121
MEDIOS DE PROTECCIÓN Y CONTROL CONTRA INCENDIOS			
CONCEPTO	SV	CV	PUNTOS
Extintores portátiles (EXT)	1	2	0
Bocas de incendio equipadas (BIE)	2	4	0
Columnas de agua exteriores (CAE)	2	4	0
Detección automática (DET)	0	4	0
Rociadores automáticos (ROC)	5	8	0
Extinción por agentes gaseosos (IFE)	2	4	0
SUBTOTAL (Y) Sumatoria de los ítems			0
APLICACIÓN:			
$p = \frac{5X}{129} + \frac{5Y}{30} + 1(BCI) \longrightarrow$			
Se suma el número 1, únicamente cuando la entidad tiene Brigada Contra Incendios			
RESULTADO			
P= 4.68			

Nota. La tabla muestra los resultados de la aplicación del método MESERI en el centro del adulto mayor de la Casa Parroquial de San Isidro de Patulú.

El nivel de riesgo de incendio al que está expuesto el centro del adulto mayor perteneciente a la Casa Parroquial de San Isidro de Patulú es de 4.68, por lo que el nivel de riesgo es de calificación malo, debido a que el lugar de estudio no dispone de los respectivos medios de protección y control contra incendios, en este caso el método dice que cuando el coeficiente resultante es menor a 5 se debe examinar a más detalle la edificación para determinar donde se encuentran los mayores problemas, como se mencionó anteriormente que las instalaciones del lugar no consta con material de prevención por lo cual se sugiere implementar los equipos de protección contra incendios y controles para contrarrestar las posibles igniciones.

Tabla 50

Evaluación por el método MESERI. Salón Parroquial

EVALUACIÓN DEL RIESGO DE INCENDIO (MÉTODO MESERI)			
FACTORES DE CONSTRUCCIÓN			
N.º DE PISOS	ALTURA	COEFICIENTE	PUNTOS
1 o 2	menor de 6 m	3	3
3, 4 o 5	entre 6 y 15 m	2	

6, 7, 8 o 9	entre 15 y 27	1	
10 o más	más de 30 m	0	
SUPERFICIE DEL INMUEBLE (Área Útil)		COEFICIENTE	PUNTOS
De 0 a 500 m ²		5	5
De 501 a 1.500 m ²		4	
De 1.501 a 2.500 m ²		3	
De 2.501 a 3.500 m ²		2	
De 3.501 a 4.500 m ²		1	
Más de 4.500 m ²		0	
RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA		COEFICIENTE	PUNTOS
Resistente al fuego (hormigón)		10	10
No combustible (metálico)		5	
Combustible (maderas)		0	
FALSOS TECHOS		COEFICIENTE	PUNTOS
Sin falsos techos		5	3
Con falsos techos incombustibles		3	
Con falsos techos combustibles		0	
FACTORES DE SITUACIÓN			
DISTANCIA DE LOS BOMBEROS		COEFICIENTE	PUNTOS
Menor de 5 Km	5 min.	10	10
Entre 5 y 10 Km	5 y 10 min.	8	
Entre 10 y 15 Km	10 y 15 min.	6	
Entre 15 y 15 Km	15 y 25 min.	2	
Más de 25 Km	25 min.	0	
ACCESIBILIDAD A LA EDIFICACIÓN		COEFICIENTE	
Buena		5	5
Media		3	
Mala		1	
Muy mala		0	
PELIGRO DE ACTIVACIÓN POR MATERIALES DE REVESTIMIENTO		COEFICIENTE	PUNTOS
Bajo (Tiene elementos no combustibles o retardantes)		10	10
Medio (Tiene maderas)		5	
Alto (Tiene textiles, papeles, pinturas inflamables, otros)		0	
CARGA COMBUSTIBLE		COEFICIENTE	PUNTOS
Riesgo Leve (bajo) (< 1000 MJ /m ²)		10	10
Riesgo Ordinario (moderado) (Entre 1000 y 2000 MJ/m ²)		5	
Alto (Entre 2000 y 5000 MJ / m ²)		2	
Riesgo Extra (alto). -(> 5000 MJ / m ²)		0	
TIPO DE COMBUSTIBLES DE MATERIALES, MATERIA PRIMA, OTROS USADOS EN LA PRODUCCIÓN O SERVICIOS		COEFICIENTE	PUNTOS
Baja Sólidos no combustibles en condiciones normales, materiales pétreos, metales, hierro, acero.		5	3
Media Sólidos combustibles, madera, plásticos.		3	
Alta Gases y líquidos combustibles a T° ambiente		0	
ORDEN Y LIMPIEZA DEL LUGAR		COEFICIENTE	PUNTOS

Bajo (Lugares sucios y desordenados)	0	10	
Medio (Procedimientos de limpieza y orden irregular)	5		
Alto (Tiene buenos programas y los aplica constantemente, ej. 5S, otros)	10		
ALMACENAMIENTO EN ALTURA	COEFICIENTE	PUNTOS	
Menor de 2 m	3	3	
Entre 2 y 4 m	2		
Más de 6 m	0		
FACTOR DE CONCENTRACIÓN			
INVERSIÓN MONETARIA POR m²	COEFICIENTE	PUNTOS	
Menor de \$400/ m ²	3	2	
Entre \$400 y \$1.600/ m ²	2		
Más de \$1.600/ m ²	0		
FACTOR DE PROPAGABILIDAD			
POR SENTIDO VERTICAL	COEFICIENTE	PUNTOS	
Baja	5	5	
Media	3		
Alta	0		
POR SENTIDO HORIZONTAL	COEFICIENTE	PUNTOS	
Baja	5	5	
Media	3		
Alta	0		
DESTRUCTIBILIDAD			
POR CALOR	COEFICIENTE	PUNTOS	
Baja	10	10	
Media	5		
Alta	0		
POR HUMO	COEFICIENTE	PUNTOS	
Baja	10	10	
Media	5		
Alta	0		
POR CORROSIÓN	COEFICIENTE	PUNTOS	
Baja	10	10	
Media	5		
Alta	0		
POR AGUA	COEFICIENTE	PUNTOS	
Baja	10	10	
Media	5		
Alta	0		
SUBTOTAL (X) Sumatoria de los ítems		124	
MEDIOS DE PROTECCIÓN Y CONTROL CONTRA INCENDIOS			
CONCEPTO	SV	CV	PUNTOS
Extintores portátiles (EXT)	1	2	0
Bocas de incendio equipadas (BIE)	2	4	0
Columnas de agua exteriores (CAE)	2	4	0
Detección automática (DET)	0	4	0
Rociadores automáticos (ROC)	5	8	0

Extinción por agentes gaseosos (IFE)	2	4	0
SUBTOTAL (Y) Sumatoria de los ítems			0
APLICACIÓN:			
$p = \frac{5X}{129} + \frac{5Y}{30} + 1(BCI)$			
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> Se suma el número 1, únicamente cuando la entidad tiene Brigada Contra Incendios </div>			
RESULTADO			
P=		4.81	

Nota. La tabla muestra los resultados de la aplicación del método MESERI en el centro del adulto mayor de la Casa Parroquial de San Isidro de Patulú.

El nivel de riesgo de incendio al que está expuesto el salón parroquial perteneciente a la Casa Parroquial de San Isidro de Patulú es de 4.80, por lo que el nivel de riesgo es de calificación malo, debido a que el lugar de estudio no dispone de los respectivos medios de protección y control contra incendios, en este caso el método dice que cuando el coeficiente resultante es menor a 5 se debe examinar a más detalle la edificación para determinar donde se encuentran los mayores problemas, como se mencionó anteriormente que las instalaciones del lugar no consta con material de prevención por lo cual se sugiere implementar los equipos de protección contra incendios y controles para contrarrestar las posibles igniciones.

Anexo 20 Evaluación por el método MEIPE

Utilizando el Método de Elaboración e Implementación de Planes de Emergencia y Contingencia para empresas (MEIPEE), se logró identificar y a la vez evaluar los riesgos mayores a los cuales está expuesto la Casa Parroquial de San Isidro de Patulú.

Paso 1: Determinar el tipo y probabilidad de las amenazas.

Tabla 51

Identificación de amenazas

MATRIZ 1A. IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS		
No.	TIPO	ORIGEN
1	Sismos	natural
2	Caída de ceniza	natural
3	Incendios	antrópico

Nota. Tabla de identificación de las amenazas existentes en la Casa Parroquial de San Isidro de Patulú

Los datos de la matriz 1A, se obtuvo en base a los resultados del Checklist y las encuestas que se realizaron al personal de la casa parroquial de San Isidro de Patulú.

Tabla 52

Probabilidad de Ocurrencia de la Amenaza

MATRIZ 2A. PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE LA AMENAZA
--

No.	Tipos de amenazas	Criterios para determinar el nivel de probabilidad de las amenazas					Total, de puntuación por amenaza
		(cada criterio vale 1 punto)					
		¿Existen antecedentes?	¿Hay estadísticas de referencia?	¿Contamos con estudios científicos y/o técnicos?	¿Hay registros disponibles de los nivel de recurrencia o frecuencia?	¿Existen registros sobre la magnitud y/o Intensidad?	
1	Sismos	1	0	1	0	1	3
2	Caída de ceniza	1	0	1	0	0	3
3	Incendios	1	0	1	0	0	2

Nota. La tabla muestra los criterios de probabilidad de presentarse las amenazas en la Casa Parroquial de San Isidro de Patulú.

En la Matriz 2A, se puede apreciar que la amenaza con probabilidad de ocurrencia que pueda traer afectaciones a la casa parroquial de San Isidro de Patulú son los sismos, en cambio el de menor probabilidad sería los incendios.

Tabla 53

Lista de amenazas por niveles de probabilidad

MATRIZ 3A. LISTA DE AMENAZAS POR NIVELES DE PROBABILIDAD			
No.	Lista de amenazas ordenadas por su nivel de probabilidad	Nivel de probabilidad	VALOR MATRIZ 3A: COEFICIENTE ASIGNADO PARA LA FÓRMULA
1	Incendio	P	2
2	Sismos	MP	3
3	Caída de Ceniza	MP	3
AP=Altamente Probable MP= Muy Probable P= Probable PP=Poco Probable			

Nota. La tabla muestra los niveles de probabilidad de presentarse las amenazas en la Casa Parroquial de San Isidro de Patulú.

El nivel de probabilidad se lo obtiene mediante el valor obtenido en la Matriz 2A, es decir que en el caso de Sismos al tener una puntuación de 5 se le asigna un nivel de alta probabilidad (AP), seguido por caída de ceniza que al tener una puntuación de 4 también se le asignó un nivel de alta probabilidad (AP), por ultimo ante la amenaza de incendios al poseer una puntuación de 2 se le asignó un nivel de probabilidad (P), por ultimo según el nivel de probabilidad asignado a cada una de las amenazas se le asigna el valor del coeficiente que será de utilidad en la aplicación de la fórmula de evaluación de riesgos.

Paso 2.- Determinar el nivel de vulnerabilidad

Tabla 54*Evaluación General, Identificación y Análisis de vulnerabilidades organizacionales*

Matriz 1V: Evaluación general Identificación y análisis de vulnerabilidades organizacionales					
No.	Aspecto a evaluar	Si	No	Parcial	observaciones
		(1pt)	(0pt)	(0.5pt)	
1	¿La organización cuenta con un plan de emergencias debidamente difundido y practicado (simulacro)?		0		
2	¿Cuenta con algún tipo de sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo (SGSST) implementado y activo? – Acorde a su actividad y RTL.		0		
3	¿Cuentan con políticas, normas y/o procedimientos de seguridad conocida por todos?		0		
4	¿Posee un organismo paritario (comité de seguridad o delegado)? (Registrado en el MDT, activo y en funciones)		0		
5	¿Tienen un reglamento de higiene y seguridad en el trabajo aprobado por el MDT, difundido y conocido por todos los colaboradores?		0		
6	¿Existe una planificación vigente de capacitación en prevención y/o respuesta a emergencias a todo nivel?		0		
7	¿Cuentan con un grupo de trabajadores o brigadistas debidamente capacitados y organizados?		0		
8	¿Los trabajadores en general colaboran y/o participan en los programas de seguridad que promueve la empresa?		0		
9	¿La distribución de las jornadas laborales solo es de lunes a viernes y en horarios de oficina?	1			
10	¿Existen programas especiales de seguridad y/procedimientos para personas con discapacidad?		0		
11	¿Tienen o cuentan con alguna certificación o norma? ¿Cuáles?		0		
12	¿El permiso de funcionamiento otorgado por los Bomberos está en vigencia?		0		

13	¿Los organismos de socorro han colaborado en los procesos de preparación de emergencias (capacitaciones y/o simulacros)?		0		
14	¿Integran al personal externo, proveedores y/o servicios complementarios a los programas de seguridad o prevención?		0		
15	¿El departamento o responsable de seguridad física colabora y participa activamente en las actividades de seguridad industrial?		0		
16	¿Cuenta con un plan de ayuda mutua? – PAM debidamente difundido y practicado.		0		
17	¿Llevan y mantienen un sistema de orden y limpieza?	1			Poseen un trabajador de aseo
18	¿Cuentan con un plan o programa de adquisición, revisión, mantenimiento o reposición para recursos de emergencias?		0		
Nota: sume las afirmaciones. Cada afirmación tendrá un valor de 1 punto. RESULTADO PARCIAL Matriz 1V:		2	0	0	2
Nota: De no aplicar el ítem a evaluar en la institución, se le asignará con la puntuación de 1.					

Nota. La tabla indica el Método de Evaluación MEIPEE aplicado a la Casa Parroquial de San Isidro de Patulú.

El sumatorio total de la Matriz 1V nos indica el índice de vulnerabilidad que tiene la casa parroquial de San Isidro de Patulú, este valor servirá para el cálculo de la evaluación de riesgos en la fórmula.

Tabla 55*Vulnerabilidades Físicas Soporte logístico / recursos (INCENDIOS)*

Matriz 2V.1-INC.: Vulnerabilidades Físicas Soporte logístico / Recursos (INCENDIOS)					
No.	Aspecto a evaluar	Si	No	Parcial	Observaciones
		(1pt)	(0pt)	(0.5pt)	
1	¿Poseen extintores de acuerdo a lo establecido? (Tipo, cantidad y ubicación).	1			
2	¿La empresa tiene un sistema contra incendios (BIE) acorde a lo establecido? (Siempre y cuando aplique).		0		
3	¿Poseen un sistema de alarma adecuado y específico para incendios?		0		
4	¿Tienen sistema de iluminación en caso de emergencia funcionando (luces de emergencia y estroboscópicas)? (cantidad y ubicación)		0		
5	¿Las vías de evacuación y puntos de encuentro están expeditas o libres?		0		
6	¿Los brigadistas poseen equipos de protección personal (EPP) inherente a la actividad?		0		
7	¿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 3864-1:2013?		0		
8	¿La empresa cuenta con: Detectores de humo, CO2, espuma, spinkler, hidrantes exteriores, ¿entre otros? (Siempre y cuando aplique)		0		

9	¿Poseen un sistema de monitoreo y está integrado con el plan de emergencias? (sistema de alarma, detección, cámaras de seguridad, consolas, entre otros).		0		
10	¿Cuentan con una brigada específica contra incendio debidamente capacitado y formado?		0		
11	¿Poseen sistema de comunicación para casos de emergencia?		0		
12	Poseen: Botiquín/es portátiles con los insumos adecuados? ¿Inmovilizadores de extremidades, collarín, camilla? Los insumos deben estar en relación al tamaño de la empresa.	1			
Nota: sume las afirmaciones. Cada afirmación tendrá un valor de 1 punto.					
RESULTADO PARCIAL Matriz 2V.1-INC		2	0	0	2
NOTA: De no aplicar el ítem a evaluar en la empresa, se le asignará con la puntuación de 1.					

Nota. La tabla indica el Método de Evaluación MEIPEE aplicado a la Casa Parroquial de San Isidro de Patulú para evaluación de riesgo de incendio.

El sumatorio total de la Matriz 2V.1-INC nos indica el índice de vulnerabilidad que tiene la casa parroquial de San Isidro de Patulú ante el riesgo de incendio, este valor servirá para el cálculo de la evaluación de riesgos en la fórmula.

Tabla 56

Vulnerabilidades Físicas Infraestructura (INCENDIOS)

Matriz 2V2-INC.: Vulnerabilidades Físicas Infraestructura (INCENDIOS)					
No	Aspecto a evaluar	Si	No	Parcial	Observaciones
		(1pt)	(0pt)	(0.5pt)	
.))		

1	¿Las actividades y/o procesos que la empresa ejecuta no representan algún tipo de amenaza por incendio para la organización?	1			
2	¿La infraestructura está construida con materiales que disminuyen la generación o propagación de fuego? Ej. paredes corta fuego, hormigón, etc.			0.5	Estructura mixta madera-hormigón
3	¿La empresa está libre de almacenamiento de materiales inflamables o de fácil combustión? De poseerlos, especifique.	1			
4	¿Las zonas o áreas peligrosas dentro de la empresa están señalizadas?		0		
5	¿El acceso a las zonas de peligro de la empresa es adecuado y rápido para las unidades bomberiles?		0		
6	¿Las rutas de evacuación son de fácil acceso y sin obstáculos, al igual que las salidas de emergencia cumplen con lo establecido en la norma? (ancho de puertas, forma de apertura, acceso a personas con discapacidad, etc.). Aplica para puertas con apertura eléctrica.	1			
7	¿Existe un adecuado sistema eléctrico y recibe mantenimiento periódico?		0		
8	En relación a su entorno. ¿La ubicación de la estación de Bomberos más cercana está ubicada a menos de 5km de distancia?	1			Se encuentra a 3.4 Km de la estación de bomberos más cercana
Nota: sume las afirmaciones. Cada afirmación tendrá un valor de 1 punto.					
RESULTADO PARCIAL Matriz 2V.2-INC		4	0	0.5	4.5
Nota: De no aplicar el ítem a evaluar en la institución, se le asignará con la puntuación de 1.					

Nota. La tabla indica el Método de Evaluación MEIPEE aplicado a la Casa Parroquial de San Isidro de Patulú.

El sumatorio total de la Matriz 2V.2-INC nos indica el índice de vulnerabilidad que tiene la casa parroquial de San Isidro de Patulú ante el riesgo de incendio, este valor servirá para el cálculo de la evaluación de riesgos en la fórmula.

Tabla 57*Vulnerabilidades Físicas Soporte logístico e Infraestructura (Colapso por Sismos)*

Matriz 4V-SISMO.: Vulnerabilidades Físicas					
Soporte logístico e Infraestructura (Sismos)					
No.	Aspecto a evaluar	Si (2pt)	No (0pt)	Parcial (0.5pt)	Observaciones
1	¿El domicilio de la empresa está ubicado geográficamente en un Cantón considerado de riesgo bajo a eventos sísmicos?	2			
2	¿Durante el último sismo registrado en la localidad, la infraestructura de la organización estuvo libre de daños? Describa el tipo de daño	2			
No.	Aspecto a evaluar	Si (1pt)	No (0pt)	Parcial (0.5pt)	Observaciones
3	¿La infraestructura está construida bajo algún sistema o código de seguridad sismo resistente?		0		
4	¿Las paredes están en buen estado? Ej. No presentan ningún tipo de fisuras.	1			
5	¿Las columnas o pilares están en buen estado?	1			
6	¿El piso y loza (si tuviera) están en buen estado?	1			
7	¿La edificación es menor a 2 pisos? Ej. PB, primer y segundo piso.	1			
8	¿Existen elementos no estructurales en la organización que están asegurados para que no cayeran y/o desprendieran una vez ocurrido el sismo?	1			
9	¿La empresa está alejada de otras edificaciones que pudieran afectar su integridad?	1			

10	¿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.			0.5	Tienen ventanales grandes
11	¿Cuenta con un lugar amplio, seguro y libre de peligros destinado como punto de encuentro post sismo?	1			El salón parroquial
12	¿Poseen un sistema de alerta-alarma específico para dar la señal de evacuación después del sismo?		0		
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		
14	¿La ruta de evacuación son de fácil acceso y libre de obstáculos? Aplica para puertas con apertura eléctrica.	1			
15	¿Existen vías de salida para personas con discapacidad?		0		
16	¿Poseen botiquín/es portátiles con los insumos adecuados (kit de supervivencia o maleta de emergencia)?	1			
17	¿Cuentan con un sistema de iluminación para casos de emergencia que esté funcionando?		0		
18	¿Poseen sistema de comunicación para casos de emergencia?		0		
Nota: sume las afirmaciones. Cada afirmación tendrá un valor de 1 punto.		13	0	0.5	13.5
RESULTADO Matriz 4V- SISMO					

Nota. La tabla indica el Método de Evaluación MEIPEE aplicado a la Casa Parroquial de San Isidro de Patulú.

El sumatorio total de la matriz 4V- SISMO nos indica el índice de vulnerabilidad que tiene la casa parroquial de San Isidro de Patulú ante el riesgo de sismos, este valor servirá para el cálculo de la evaluación de riesgos en la formula.

Tabla 58

Vulnerabilidades Físicas Soporte logístico e Infraestructura (Eventos volcánicos)

Matriz 6V-EVENTOS VOLCÁNICOS.: Vulnerabilidades Físicas Soporte logístico e Infraestructura (Eventos Volcánicos)					
No.	Aspecto a evaluar	Si (5pt)	No (0pt)	Observaciones	
1	¿El domicilio de la empresa está ubicado lejos de un sitio (Cantón) considerado de susceptibilidad o influencia de eventos volcánicos (flujos piroclásticos, gases, caída de ceniza, lahares).		0	Sólo contestará una de las dos preguntas planteadas de acuerdo a su ubicación. De ser afirmativa y/o negativa una de las dos se procederá a pasar a la segunda pregunta.	
	¿El domicilio de la empresa está ubicado lejos de los límites directos de la Provincia que está considerada de susceptibilidad o influencia de eventos volcánicos.	Si (2pt)	No (0pt) 0		
2	¿Durante el último evento volcánico registrado en la localidad, las personas y/o infraestructura de la organización estuvo libre de daños? Si hubiera daños especificar.	Si (3pt)	No (0pt)	Observaciones	
		3			
No.	Aspecto a evaluar	Si (1pt)	No (0pt)	Parcial (0.5pt)	Observaciones
2	¿La infraestructura brinda a sus ocupantes algún tipo de protección especial para este tipo de eventos?	1			Instalación totalmente cubierta
3	¿Cuenta con un lugar amplio, seguro y libre de peligros destinada como punto de encuentro?	1			Salón Parroquial
4	¿Poseen un sistema de alerta-alarma específico para dar la señal de evacuación para este tipo de evento y guarda coherencia con el SAT de la localidad?		0		
5	¿Poseen un sistema de señalización de acuerdo a lo establecido en norma INEN-ISO 3864-1:2013? o Secretaría de Gestión de Riesgos?		0		
6	¿La ruta de evacuación son de fácil acceso y libre de obstáculos? Incluye acceso universal.	1			

7	¿Poseen botiquín/es portátiles con los insumos adecuados y kit de supervivencia?	1			
8	¿Tienen sistema de iluminación para casos de emergencia que esté funcionando?		0		
9	¿Poseen sistema de comunicación para casos de emergencia?		0		
RESULTADO Matriz 6V - EVENTOS VOLCANICOS		7	0	0	7
Nota: sume las afirmaciones. Cada afirmación tendrá un valor de 1 punto. De no aplicar la pregunta se le asignará 1 punto.					

Nota. La tabla indica el Método de Evaluación MEIPEE aplicado a la Casa Parroquial de San Isidro de Patulú.

El sumatorio total de la Matriz 6V - EVENTOS VOLCANICOS nos indica el índice de vulnerabilidad que tiene la casa parroquial de San Isidro de Patulú ante el riesgo de caída de ceniza, este valor servirá para el cálculo de la evaluación de riesgos en la fórmula.

Paso 3.- Establecer el riesgo

Tabla 59

MATRIZ 3R: CALCULANDO EL RIESGO

ÍTEM	TIPO DE AMENAZA	AMENAZA RESULTADO DE DEL VALOR MATRIZ 3A: COEFICIENTE ASIGNADO PARA LA FÓRMULA	RESULTADOS DE LAS MATRICES DE VULDERABILIDAD.	RESULTADO FINAL	NIVEL DE RIESGO
1	Incendio				
2	Sismos				
3	Caída de ceniza				

Nota. Los coeficientes calculados finales se los llenara en la parte de resultados

Anexo 21 Evaluación por el método FEMA 154

Mediante el método FEMA 154 se evaluó la construcción de la casa Parroquial de San Isidro de Patulú, determinando su vulnerabilidad en cuanto a daños y seguridad de los trabajadores, clientes o visitantes frente a un sismo.

Tabla 60

Evaluación por el método FEMA 154. Casa Parroquial San Isidro de Patulú planta alta y baja

ESQUEMA ESTRUCTURAL EN PLANTA Y ELEVACIÓN DE LA EDIFICACIÓN A EVALUARSE	DATOS EDIFICACIÓN			
	Nombre de la Edificación:	CASA PARROQUIAL DE SAN ISIDRO DE PATULU		
	Dirección:	Calle 27 de enero y Chimborazo		
	Sitio de referencia:	Frente a parque Central		
	Tipo de uso:	Servicios		
	Número de pisos:	2		
	DATOS CONSTRUCCIÓN			
	Área construida:	1225 mts2		
	Año de construcción:	Construida a partir de 2001 (2019)		
Año de remodelación:				
DATOS DEL PROFESIONAL				
Nombre del evaluador y C.I.:	Acurio Cuadrado Xavier Mauricio			
Registro SENESCYT				
FOTOGRAFÍAS				
<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>				
TIPOLOGIA DEL SISTEMA ESTRUCTURAL				
MADERA	W1	Pórtico H. Armado con mampostería confinada sin refuerzo	C3	
Mampostería sin refuerzo	URM	H. armado prefabricado	PC	
Mampostería reforzada	RM	Pórtico acero laminado	S1	
Mixta acero-hormigón o mixta madera-hormigón	MX	Pórtico acero laminado con diagonales	S2	

Pórtico Hormigón Armado		C1	Pórtico acero doblado en frio										S3
Pórtico H. Armado con muros estructurales		C2	Pórtico de acero laminado con muros estructurales hormigón										S4
			Pórtico con paredes de mampostería de bloque										S5
MARQUE EN LA CASILLA QUE CORRESPONDA EN CADA NUMERAL													
PUNTAJES BÁSICOS, MODIFICADORES Y PUNTAJE FINAL													
TIPOLOGÍA DEL SISTEMA ESTRUCTURAL	W1	URM	RM	MX	C1	C2	C3	PC	S1	S2	S3	S4	S5
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
ALTURA DE EDIFICACION													
baja altura (menor a 4 pisos)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
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
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
IRREGULARIDAD DE LA EDIFICACIÓN													
IRREGULARIDAD													
Irregularidad vertical	-3	-1	-1	-2	-2	-1	-1	-1	-1	-2	-2	-1	-1
Irregularidad en planta	-1	-0.5	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
CODIGO DE LA CONSTRUCCIÓN													
Pre-código moderno (construido antes de 1977) o auto construcción	0	-0.2	-1	-1	-1	-1	-0	-1	-1	-1	-1	-1	-0
Construido en etapa de transición (desde 1977 pero antes de 2001)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
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
SUELO													
Tipo de suelo C	0	-0.4	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0
Tipo de suelo D	0	-0.6	-1	-1	-1	-1	-0	-1	-1	-1	-1	-1	-0
Tipo de suelo E	0	-0.8	-0	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
Puntaje final					3.3								

Nota. Método de Evaluación FEMA 154 aplicado a la planta alta y baja de la Casa Parroquial de San Isidro de Patulú, 2022.

Tabla 61*Índices y vulnerabilidad*

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

Nota. Método de Evaluación FEMA 154 aplicado a la Casa Parroquial de San Isidro de Patulú, 2022

El método FEMA 154 aplicado al edificio administrativo de la Casa Parroquial de San Isidro de Patulú dio como resultado 3.3, el cual es una vulnerabilidad BAJA, ya que es un índice mayor a 2.5.

Tabla 62

Evaluación por el método FEMA 154. Casa Parroquial San Isidro de Patulú, centro del adulto mayor

ESQUEMA ESTRUCTURAL EN PLANTA Y ELEVACIÓN DE LA EDIFICACIÓN A EVALUARSE	DATOS EDIFICACIÓN	
	Nombre de la Edificación:	CASA PARROQUIAL DE SAN ISIDRO DE PATULU
	Dirección:	Calle 27 de enero y Chimborazo
	Sitio de referencia:	Frente a parque Central
	Tipo de uso:	Servicios
	Número de pisos:	2
	DATOS CONSTRUCCIÓN	
	Área construida:	1225 mts2
	Año de construcción:	Construida a partir de 2001 (2019)
	Año de remodelación:	
	DATOS DEL PROFESIONAL	
Nombre del evaluador y C.I.:	Acurio Xavier / 0604126227	
Registro SENESCYT:		
FOTOGRAFÍAS		



TIPOLOGIA DEL SISTEMA ESTRUCTURAL

MADERA	W1				Pórtico H. Armado con mampostería confinada sin refuerzo	C3
Mampostería sin refuerzo	UR M				H. armado prefabricado	PC
Mampostería reforzada	RM				Pórtico acero laminado	S1
Mixta acero-hormigón o mixta madera-hormigón	MX				Pórtico acero laminado con diagonales	S2
Pórtico Hormigón Armado	C1				Pórtico acero doblado en frio	S3
Pórtico H. Armado con muros estructurales	C2				Pórtico de acero laminado con muros estructurales hormigón	S4
					Pórtico con paredes de mampostería de bloque	S5

MARQUE EN LA CASILLA QUE CORRESPONDA EN CADA NUMERAL

PUNTAJES BÁSICOS, MODIFICADORES Y PUNTAJE FINAL

Tipología del sistema estructural	W1	UR M	RM	MX	C1	C2	C3	PC	S1	S2	S3	S4	S5
Puntaje básico	4.4	1.8	2.8	1.8	2.5	2.8	1.6	2.4	2.6	3	2	3	2

ALTURA DE EDIFICACION

baja altura (menor a 4 pisos)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
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	0.4
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	1	0.8

IRREGULARIDAD DE LA EDIFICACIÓN

IRREGULARIDAD

Irregularidad vertical	-2.5	-1	-1	-1.5	-1.5	-1	-1	-1	-1	-2	-1.5	-1	-1
Irregularidad en planta	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-1	-0.5	-1	-0.5

CODIGO DE LA CONSTRUCCIÓN

Pre-código moderno (construido antes de 1977) o auto construcción	0	-0.2	-1	-1.2	-1.2	-1	-0.2	-0.8	-1	-1	-0.8	-1	-0.2
Construido en etapa de transición (desde 1977 pero antes de 2001)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
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	2	1
SUELO													
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
Tipo de suelo D	0	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6
Tipo de suelo E	0	-0.8	-0.4	-1.2	-1.2	-0.8	-0.8	-0.8	-0.8	-0.8	-0.8	-0.8	-0.8
PUNTAJE FINAL					3.3								

Nota. Método de Evaluación FEMA 154 aplicado a la Casa Parroquial de San Isidro de Patulú, 2022

Tabla 63

Índices y vulnerabilidad

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

Nota. Método de Evaluación FEMA 154 aplicado a la Casa Parroquial de San Isidro de Patulú, 2022

El método FEMA 154 aplicado al Centro del Adulto Mayor perteneciente a la Casa Parroquial de San Isidro de Patulú dio como resultado 3.3, el cual es una vulnerabilidad BAJA, ya que es un índice mayor a 2.5.

Anexo 22 Tiempo de evacuación

El tiempo de evacuación calculado para la Casa Parroquial de San Isidro de Patulú fue la siguiente:

$$Ts = (N/(A * K)) + (D/V)$$

Tabla 64*Cálculo del Tiempo de Evacuación. Edificio Administrativo*

Variable	Valor	Tiempo Calculado (min)
TS =Tiempo de salida en segundos		1 min 48 s
N= Número de Personas	11	
A= Ancho de salida en metros	1.55	
K= Constante experimental personas/metro-segundo	1.3	
D= Distancia total recorrida en metros	41.1	
V=Velocidad de desplazamiento metro/segundo (Verticalmente)	0.4	

Nota. Tiempo de Evacuación en el Edificio Administrativo de la Casa Parroquial de San Isidro de Patulú, 2022

Tabla 65*Cálculo del Tiempo de Evacuación, Centro del adulto mayor*

Variable	Valor	Tiempo calculado (min)
TS =Tiempo de salida en segundos		1 min 05s
N= Número de Personas	15	
A= Ancho de salida en metros	1.58	
K= Constante experimental personas/metro-segundo	1.3	
D= Distancia total recorrida en metros	35	
V=Velocidad de desplazamiento metro/segundo (horizontalmente)	0.6	

Nota. Tiempo de Evacuación en el Centro del Adulto Mayor de la Casa Parroquial de San Isidro de Patulú, 2022

El tiempo calculado del edificio administrativo fue de 3min 19s, en cambio en el Centro del Adulto Mayor el tiempo calculado fue de 1 min 05s.

Anexo 23 Justificación implementación de equipos de emergencia

Nombre	Imagen	Justificación
--------	--------	---------------

Extintores		<p>La norma NFPA 10 establece que debe de existir un extintor 278,7 metros cuadrados, el área de la planta alta del edificio administrativo es de 42.06 m2, del Infocentro es de 76.01 m2, del adulto mayor es de 48.62 y del salón parroquial 278 m2. Lo cual es suficiente colocar un extintor en cada localidad.</p> <p>Según la misma norma el extintor de polvo químico seco sirve para fuegos con electricidad, en el Infocentro se detectó la fuente de un posible incendio por equipos electrónicos, así que ese extintor servirá para ese lugar.</p>
Detector de humo		<p>Según la norma NTP 215 establece que los detectores de humo abarcar una área aproximada de 60 m2, así que es suficiente un detector de humo en la planta alta y uno en la planta baja.</p>
Detector de gas		<p>El único lugar en donde manipulan una fuente de gas GLP, es en el centro del adulto mayor, así que se instalara un detector de gas en aquel lugar, ya que es la única fuente por la cual se puede suscitar un incendio.</p>
Luces de emergencia		<p>Las luces de emergencia no deben ser instaladas a una altura superior a 2.25 m por cada 8 a 10 metros de distancia. Por lo cual se instaló luces de emergencia en el edificio administrativo en la salidas, pasillos y escaleras.</p>

Anexo 24 Registro fotográfico de implementación de equipos de emergencia

REGISTRO FOTOGRÁFICO



Anexo 25 Convocatoria para la capacitación en combate contra incendios



**GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO
PARROQUIAL RURAL
SAN ISIDRO DE PATULÚ**

Por Dios y el Trabajo

San Isidro de Patulú, a 18 de noviembre de 2022

Tcnl. Ab. Marco Vinicio Avilés Castillo
JEFE DE CUERPO DE BOMBEROS GUANO
Presente.

De nuestras consideraciones:

Reciba un cordial saludo de parte del GAD Parroquial San Isidro de Patulú, para felicitarle por su gestión al frente de tan noble Institución que Ud. Muy acertadamente la dirige.

Por medio del presente, aprovecho la ocasión de solicitarle de la manera más comedida se nos colabore con su personal para que realicen la capacitación con el tema: **"PREVENCIÓN - MITIGACIÓN DE EFECTOS ADVERSOS Y SIMULACRO DE EVACUACION EN CASO DE SINIESTROS"** como parte de nuestro Plan de Contingencias para la parroquia San Isidro de Patulú, para el día: *Simulacro de Incendios*

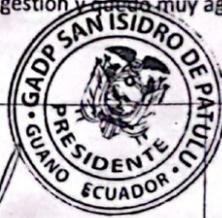
Fecha: Lunes 28 de noviembre del 2022

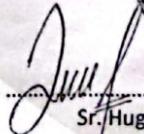
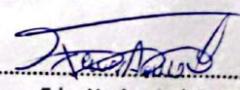
Hora: A partir de las 09:00

Lugar de Concentración: Centro del Adulto Mayor, calle Chimborazo y 27 de enero frente al parque central de San Isidro de Patulú

Seguro de contar con su favorable atención a lo solicitado, le reitero mis deseos de éxitos en el desarrollo de su gestión y quedo muy agradecido.

Atentamente;



 Sr. Hugo Guevara PRESIDENTE DEL GAD PARROQUIAL DE SAN ISIDRO DE PATULU CI.-060253079-2 TELF. 0969474091 hugoguevara1970@hotmail.com	 Edo. Xavier Acúrio UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO UNACH CI.-060412622 TELF. 0995107895
---	--

RECIBIDO
 CUERPO DE BOMBEROS DEL CANTON GUANO
 HORA 11:45 DÍA Viernes
 FECHA 18/11/2022
 FIRMA *[Signature]*

ADMINISTRACIÓN 2019 - 2023
 TELEFAX 03 2 904 727
 gadparroquialsanisidro@hotmail.com
 www.sanisidrodepatulu.gob.ec

Escaneado con CamScanner

Anexo 26 Evidencia fotográfica de la capacitación de combate contra incendios

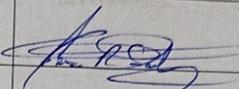
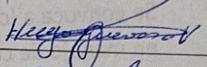
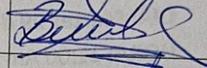
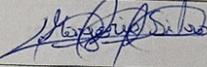
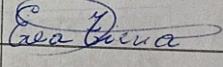
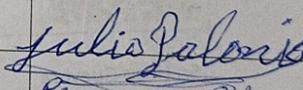
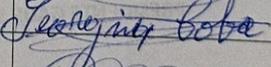
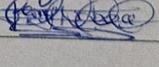
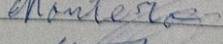
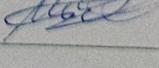
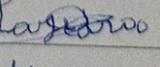
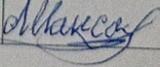
REGISTRO FOTOGRÁFICO



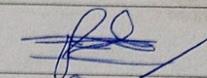
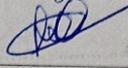
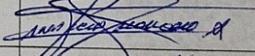
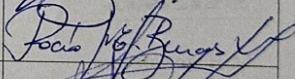
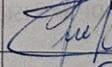
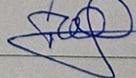
LISTADO DE ASISTENCIA AL EVENTO DE CAPACITACIÓN CON EL CUERPO DE BOMBEROS DEL CANTÓN GUANO.

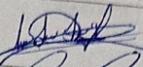
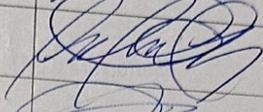
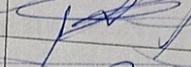
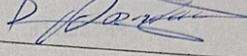
FECHA: Martes 5 de diciembre de 2022

HORA: 10:00

NOMBRES	Nº CEDULA	FIRMA
Ricardo Sanchez	060251938-1	
Hugo Guevara Valdivieso	060253079-2	
Byron Lara G.	0602866436	
Abel Ruiz	060210382-1	
Lizbeth Uilema	060486426-4	
Marjorie Silva	060523860-3	
Enea Ezeiza	060159032-6	
Maria Matias	060325450-9	
Julio Palomino	0600740450	
Georgino Cobo	060057782-9	
Kenny Noboa	060494678-0	
Rosario Lema	0602104977	
Marisaura Montero	180060890-1	
Estela Mejia	0601417103	
Barbara Longedra	0600542724	
Rosa Olivera	0600948027	

NOMBRES	Nº CEDULA	FIRMA
Laura Lozano maria guisepi	0600971477	Laura Lozano maria guisepi
Amel Cesor	Orfelina Silva	Amel Cesor
Victor Hidalgo	0600609150	Victor Hidalgo
Carlos Lema	0603423021	Carlos Lema
Cecilia Gavín	0603834294	Cecilia Gavín
Steven Guevara	060536176	Steven Guevara
Camilly Silva	0650155807	Camilly Silva
Maia Fernanda Cuello	065022656-0	Maia Fernanda Cuello
Alex Selgado	0650258062	Alex Selgado
Bolívar Apo	0606220987	Bolívar Apo
Celeste Cobo		Celeste Cobo
Leidy Valdivieso	0605332873	Leidy Valdivieso
Jenny Valdiviezo	0605987437	Jenny Valdiviezo
Pamela Pulgar		Pamela Pulgar
Shenika Bastones		Shenika Bastones
Edison Guamba	0605708031	Edison Guamba
Juan Namba		Juan Namba
Luis Miguel Pala	0606138055	Luis Miguel Pala
Sal Uquiza	06094120-6	Sal Uquiza

NOMBRES	Nº CEDULA	FIRMA
Justin Guikapi	0650027042	
Mateo Bustamante	0650138785	
Henry Matias	0608599182	
Jessica Godoy	0850257011	Jessica Godoy
Jhenifer Nuñez	0606424190	
Verónica Hidalgo	060634230	
James Chugian	0603240388	
Ronal Poca	0650197882	
Luis Cardoso	0650273022	
Angel Guasto	0605330045	
Jhony Valdivieso	0603248819	
Ana Lucia Horodho A	0602442246	
Pablo Zurro	0602464257	
Nelly Aguirre	0603375312	
Patricio Uaco	0603121815	

NOMBRES	Nº CEDULA	FIRMA
Anderson Lami	060587627-5	
Marco Guarnanga	060482778-2	
Nestor Olasco	060533051-7	
(ARIB) MUÑOZ	060298437-9	
Nataly Padilla	060531843-5	

Anexo 28 Convocatoria para la capacitación de primeros auxilios



Dirección de Posgrado
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN,
VINCULACIÓN Y POSGRADO

en movimiento

Riobamba, 04 de enero del 2023

Tcnl. Ab. Marco Vinicio Avilés Castillo
Jefe del Cuerpo de Bomberos cantón guano
Presente

De mi consideración

Yo **Acurio Cuadrado Xavier Mauricio** con cedula de identidad N° 0604126227, estudiante egresado de la carrera de **Ingeniería Industrial**, solicito de la manera más comedida pueda ayudarme con la capacitación de **primeros auxilios**, en las instalaciones del Gad Parroquial de San Isidro de Patulú, por motivo de que se desea aplicar un plan de emergencia y contingencia y formar las brigadas respectivas.

Lugar: Edificio Administrativo de la Casa Parroquial de San Isidro de Patulú

Fecha: 10 de enero del 2023

10:30'

Por su gentil atención, le agradezco de antemano

Atentamente

ACURIO CUADRADO XAVIER MAURICIO
Cédula de Ciudadanía: 0604126227
Número de Teléfono Celular: 0995107535
Correo electrónico: xmacurio.fii@unach.edu.ec

Anexo 29 Registro fotográfico de la capacitación de primeros auxilios

REGISTRO FOTOGRÁFICO

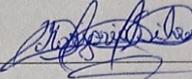
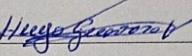
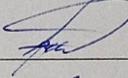
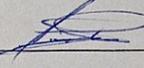
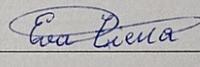
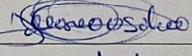
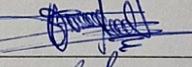


Anexo 30 Hoja de asistencia de la capacitación de primeros auxilios

LISTADO DE ASISTENCIA AL EVENTO DE CAPACITACIÓN DE PRIMEROS AUXILIOS CON EL CUERPO DE BOMBEROS DEL CANTÓN GUANO.

FECHA: Viernes 13 de enero de 2023

HORA: 10:30

NOMBRES	CEDULA	FIRMA
Horacio Silva	060523860-9	
Hugo Guevara	0602530792	
Pablo Vaca	0603121815	
Carli Tumbao	060452895-5	
Luis R. Sanchez	0602519391	
Eva Echea	0601890326	
Eugenio Martinez	0603254150-9	
Vinicio Silva	0601832926	
Franco Javier Villalaz	180250690-5	
Abel Ruiz	0602105821	

Anexo 31 Guion del simulacro de evacuación

Diseño y ejecución del simulacro institucional

Nombre: Simulacro de conato de incendio
Lugar: Edificio Administrativo de la Casa Parroquial San Isidro de Patulú
Fecha: 31-03-2023
Hora: 11:00 am
Escenario: incendio por corto circuito
Institución organizadora: GAD – San Isidro de Patulú
Coordinación y capacitación: Unidad del Cuerpo de Bomberos -Guanó

Guion del simulacro

No.	HORAS	LUGARES EXACTOS	DESCRIPCIÓN DE LOS EVENTOS ADVERSOS	ACCIONES DE RESPUESTA	RESPONSABLE DE LA RESPUESTA
01	11:00	Sala de cómputo del Infocentro	Se inició un conato de incendio por corto circuito por mal cableado eléctrico	Aviso por parte de un trabajador al líder de la brigada contra incendio	Hugo Guevara
02	11:01	Puerta principal de la Casa Parroquial	Una vez avisados al líder de brigada de prevención y control de incendio salen de sus puestos hacia el lugar donde se ubican los extintores.	Se activa la brigada de prevención y control de incendios.	Líder de Equipo: Hugo Guevara Auxiliares: Maria Tierra Maria Matiang
03	11:03	Área Administrativa	Se da aviso al coordinador de brigada de incendios que de aviso a un trabajador para que este toque la sirena de emergencia por tres ocasiones y de aviso a las autoridades pertinentes.	Presionar la alarma de emergencia Aviso al Cuerpo de Bomberos de San Andrés	Líder de Equipo: Hugo Guevara Auxiliar: Maria Matiang

04	11:04	Puntos específicos del GAD Parroquial	Se activa la brigada de evacuación y albergue ubicándose todos los miembros de este en puntos específicos del GAD Parroquial, para que todos los trabajadores y personas ajenas pueda salir de una manera ordenada y con calma.	Activación de brigada de evacuación	Líder de Equipo: Fabian Acurio Auxiliares: Abel Ruiz Nelly Aguirre
05	11:06	Puerta Principal del GAD Parroquial	Mientras todo eso sucedía por el área del Infocentro en la planta baja, una persona empezó a pedir ayuda ya que este por el pánico de la alarma sufrió un desmayo, por lo cual se activa la brigada de Primeros Auxilios.	Activación de la brigada de Primeros Auxilios	Líder de Equipo: Patricia Vaca Auxiliares: Yoconda Silva Ricardo Sánchez
06	11:10	Sala de cómputo del Infocentro	Los miembros de la brigada de prevención y control de incendio logran apagar el conato de incendio por lo cual llegan a evacuar el lugar para que miembros del cuerpo de bomberos revisan si el fuego fue totalmente controlado por la brigada.	Brigada de prevención y control de incendio	Líder de Equipo: Hugo Guevara Auxiliares: María Tierra María Matig
07	11:11	Parte externa de la infraestructura	Los miembros de la brigada de evacuación y albergue trasladan a todas las personas hacia las zonas seguras o puntos de encuentro ya establecidos.	Trasladarse hacia la zona segura	Líder de Equipo: Fabian Acurio Auxiliares: Abel Ruiz Nelly Aguirre
08	11:12	Punto de encuentro en el parque central de la parroquia.	Los heridos y afectados son atendidos por parte de la brigada de emergencia de primeros auxilios hasta la llegada de entidades de socorro en la zona segura.	Líder de Primeros Auxilios.	Líder de Equipo: Patricia Vaca
09	11:13	Punto de encuentro en el parque central de la parroquia.	El cuerpo de bomberos de Guano da aviso definitivo que el conato de incendio fue controlado por la brigada de	Cuerpo de Bomberos Guano	Líder del cuerpo de Bomberos de Guano

			prevención y control de incendio y que pueden ingresar a sus labores cotidianos.		
10	11:14	Punto de encuentro en el parque central de la parroquia.	Se da un conteo de todas las personas evacuadas, heridas, afectadas para los respectivos formatos de simulacro, y por último se da por terminado el ejercicio de simulacro agradeciendo al todo el personal y a las autoridades por su colaboración	Fin de la emergencia	Xavier Acurio

El Guión de simulacro adaptado a las condiciones de una institución o comunidad varía de acuerdo a su dimensión y complejidad. Sin embargo, este debe ser:

Sencillo. Evitar los conceptos demasiado complejos y técnicos.

Claro. Su redacción debe observar una sintaxis apropiada. Su redacción evitará ambigüedades, doble sentido o incomprensión de todo tipo.

Corto. El simulacro de una comunidad es de corto alcance, duración y magnitud. Sus escenarios deben ser sencillos. Los ejercicios de simulación, elementales y la preparación sustentarse en la publicidad y la motivación.

Anexo 32 Firma de aprobación del Plan de Contingencia por parte de dirección de Gestión de Riesgos de Guano

D= Distancia total recorrida en metros 35
 V=Velocidad de desplazamiento metro/segundo 0.6
 (horizontalmente)

9. COORDINACION DE ASISTENCIA EN CASO DE EMERGENCIAS

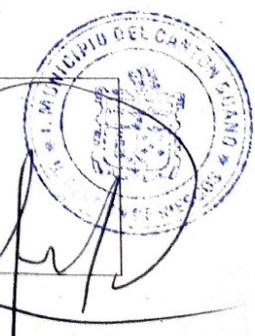
Institución	Nombre	Dirección	Tiempo (min)	Teléfono
UPC que le corresponda según circuito de Policía	UPC Guano	Colon 743, Guano	15 min	032900101
Centro médico que se encuentra más cercano	CENTRO DE SALUD SAN ISIDRO	BARRIO 15 DE MAYO; JUNTO A LA VIA PRINCIPAL A SAN ISIDRO	2 min	32961524
Cuerpo de Bomberos más cercano	Cuerpo de bomberos de San Andrés Guano	C.10 y Castillo	6 min	(03) 2905-101
Ecu	Ecu Riobamba	Ricardo Descalzi y Alejandro Carrión	16 min	911

ANEXOS

- 1.- Protocolo de Bioseguridad
- 2.- Mapa de Recursos y Evacuación
- 2.- Lineamientos de mantenimiento de equipos de emergencia
- 3.- Cronograma de capacitación
- 4.- Matriz de vulnerabilidad (formato Excel)

Xavier Mauricio Acurio Cuadrado
 Firma del Responsable del Evento: **XAVIER MAURICIO ACURIO CUADRADO**
 N° Cédula de Identidad: **0604126227**

Registrado por Unidad de Gestión de Riesgos: <i>Dr. Pao Domínguez</i>	Abalizado por: <i>A. Paredes</i>
--	-------------------------------------



Anexo 33 Convocatoria para la realización del simulacro de actuación contra incendios



Dirección de Posgrado
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN,
VINCULACIÓN Y POSGRADO

en movimiento

Riobamba, 09 de marzo del 2023

Tcrrnl. Ab. Marco Vinicio Avilés Castillo
Jefe del Cuerpo de Bomberos del cantón Guano

Presente

De mi consideración

Yo **Acurio Cuadrado Xavier Mauricio** con cedula de identidad N° **0604126227**, estudiante egresado de la carrera de **Ingeniería Industrial**, solicito de la manera más comedida pueda ayudarme con la realización de un **Simulacro de evacuación para prevención de riesgos**, en las instalaciones del **Gad Parroquial de San Isidro de Patulú**, por motivo de que se desea ejecutar un plan de emergencia y contingencia, formar las brigadas respectivas y mejorar la capacidad de respuesta de la población.

Lugar: Edificio Administrativo de la Casa Parroquial de San Isidro de Patulú

Fecha: viernes 17 de marzo del 2023

Por su gentil atención, le agradezco de antemano

Atentamente

CUERPO DE BOMBEROS DEL CANTÓN GUANO		RECIBIDO
HORA	11:08	DIA <i>Viernes</i>
FECHA	09-03-2023	
FIRMA	<i>Acurio</i>	


ACURIO CUADRADO XAVIER MAURICIO
Cédula de Ciudadanía: 0604126227
Número de Teléfono Celular: 0995107535
Correo electrónico: xmacurio.fii@unach.edu.ec

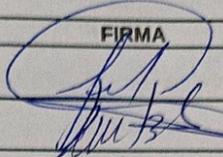
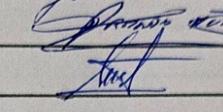
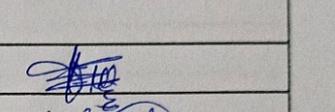
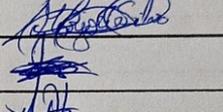
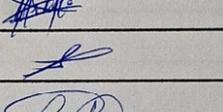
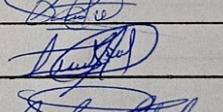
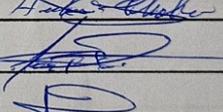
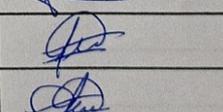
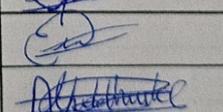
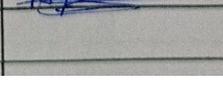
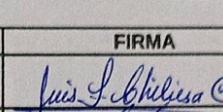
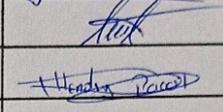
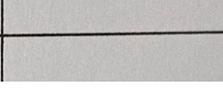
Anexo 34 Registro de asistencia del simulacro

Hoja 2



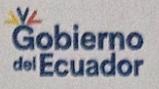
PUNTO DEL ENCUENTRO SAN ISIDRO DE PATULÚ
REGISTRO DE USUARIOS
...../...../.....

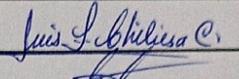
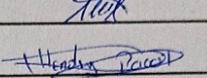
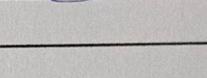


N.º	APELLIDOS Y NOMBRES	N.º CÉDULA	FIRMA
1	Paco Dominguez Beano	0602367344	
2	Guido Jorge	0603889476	
3	CARLOS MUÑOZ	0602984379	
4	Ruiz Abel	0602105821	
5	Hendry Pava		
6	FABIAN ACORIO VILLACIS	1802506505	
7	Manuelio Monsozath Siles R.	060523860-3	
8	Camila Paredes	065036658-6	
9	Lirio Sales		
10	Pavel Paredes	065085148-9	
11	William Bustamante Viguete	060275836-0	
12	Belen Valdivieso	060462192-0	
13	Antonio Chelam	1802907909	
14	Luis Ricardo Saerkes	060251938-1	
15	Juan Puentes Villacis	060410026	
16	Geisela Ortiz		
17	Edgar Apo	0606193225	
18	Ronal Pava	060834041	
19	Lambir Viguete Cicero	0604319442	
20			



PUNTO DEL ENCUENTRO SAN ISIDRO DE PATULÚ
REGISTRO DE USUARIOS
...../...../.....



N.º	APELLIDOS Y NOMBRES	N.º CÉDULA	FIRMA
1	CHILUISA Luis	1707492573	
2	Ruiz Abel	0602103821	
3	Hendry Pava		
4			

Anexo 35 Registro fotográfico del simulacro

REGISTRO FOTOGRÁFICO



Anexo 36 Acta de entrega del equipo de emergencia y del Plan de Contingencia junto con la socialización del plan



ACTA ENTREGA - RECEPCION DEL PLAN DE CONTINGENCIA Y EMERGENCIAS A TRAVES DE CAPACITACIONES DE COMBATE CONTRA INCENDIOS Y PRIMEROS AUXILIOS POR PARTE DEL CUERPO DE BOMBEROS DEL CANTON GUANO Y DEL CUERPO DE PARAMEDICOS DEL MISMO, TANTO AL GOBIERNO AUTONOMO DESCENTRALIZADO PARROQUIAL RURAL DE SAN ISIDRO COMO A LAS RESPECTIVAS ENTIDADES PERTENECIENTES DEL MISMO COMO EL CENTRO DEL ADULTO MAYOR Y EL INFOCENTRO, LA PRIMERA CAPACITACION DE LA DIO TAMBIEN A LOS ESTUDIANTES DEL TERCERO DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA SAN ISIDRO, A DEMAS SE HACE CONTANCIA LA ENTREGA DE LA RESPECTIVA SEÑALÉTICA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS Y FINALMENTE LA SOCIALIZACION Y EJECUCION DEL PLAN DE CONTINGENCIA CON UN SIMULACRO DE COMBATE CONTRA INCENDIOS

En la parroquia de San Isidro de Patulú perteneciente al cantón Guano, a los 31 días del mes de Marzo del 2023, comparecen las siguientes partes a suscribir la presente Acta de Entrega – Recepción; por una parte, el Sr. Hugo Guevara en calidad de Presidente del GAD Parroquial de San Isidro de Patulú periodo 2019-2023; y, por otra parte, el Sr. Xavier Acurio Egresado de la Universidad Nacional de Chimborazo de la carrera de Ingeniería Industrial, para celebrar la siguiente Acta Entrega

Las partes se conviene suscribir la presente acta entrega – recepción al tenor de las siguientes cláusulas:

1. ANTECEDENTES.-

- Mediante Oficio dirigido al Cuerpo de Bomberos del Cantón Guano con fecha 05 de diciembre del 2022 se solicito la presencia de los señores bomberos para la respectiva capacitación de prevención y combate contra incendios para los trabajadores del GAD Parroquial junto con sus entidades como el Centro del Adulto Mayor y el Infocentro, juntamente con los estudiantes de tercero de bachillerato de la Unidad Educativa San Isidro.
- Mediante Oficio dirigido al Cuerpo de Paramédicos del Cuerpo de Bomberos del Cantón Guano de fecha 20 de Marzo del 2023 se solicitó la presencia de los señores bomberos para respectiva capacitación de primeros auxilios y rescate, en esta capacitación se incluyo las capacitaciones sobre el manejo de emociones ante una emergencia y el uso de extintores.
- Mediante Oficio dirigido al Cuerpo de Bomberos del Cantón Guano, también al departamento de Gestión de Riesgos del cantón Guano, a La teniente Política y al subcentro de salud del GAD parroquial de San Isidro de fecha 20 de Marzo del 2023 se solicitaron la presencia de los representantes de cada institución para la



respectiva socialización del plan de contingencia juntamente con el simulacro de combate contra incendios.

- Mediante la respectiva recolección de datos para el plan de contingencia se hizo constar la ausencia de ciertos parámetros reglamentarios de la institución como la señalética de rutas de evacuación y señalética de zonas de riesgo, junto con la recarga de extintores.

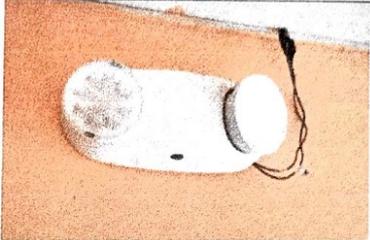
2. ENTREGA RECEPCIÓN.-

Se procede a suscribir la presente acta entrega – recepción de los siguientes bienes

No.	DESCRIPCION	Cantidad
1	Extintores recargados	3
2	Luces de Emergencia	5
3	Detectores de Humo	2
4	Alarma	1
5	Detector de Gas	1
6	Señalética	9
7	Plan de Contingencia	1



3. FOTOGRAFÍAS.-

	
Extintor recargado	Luces de Emergencia
	
Detector de Gas	Alarma
	
Señalética	Detector de Gas
	
Socialización y entrega del Plan de Contingencia y Emergencias	

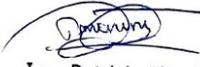


4. ACEPTACION DE LAS PARTES.-

Las partes comparecen y dejan expresa constancia de la conformidad de la entrega – recepción del inmueble objeto de la presente acta. Para constancia de lo actuado, las partes firman la presente Acta de Entrega – Recepción en la parroquia de San Isidro de Patulú perteneciente al Cantón Guano, provincia de Chimborazo, el 15 de Noviembre del 2022.

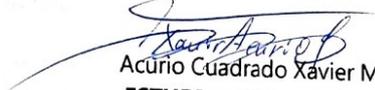
RECIBI CONFORME:


Sr. Hugo Lautaro Guevara Valdivieso
PRESIDENTE GADPR SAN ISIDRO


Ing. Patricia Elizabeth Vaca García
TESORERA GADPR SAN ISIDRO



ENTREGUE CONFORME:


Acuña Cuadrado Xavier Mauricio
ESTUDIANTE TESIS UNACH

Anexo 37 Evidencia fotográfica de la socialización del Plan de Contingencia

REGISTRO FOTOGRAFICO



Anexo 38. Justificación de equipos de protección en base a normas

Nombre	Imagen	Justificación
Extintores		<p>La norma NFPA 10 establece que debe de existir un extintor 278,7 metros cuadrados, el área de la planta alta del edificio administrativo es de 42.06 m², del Infocentro es de 76.01 m², del adulto mayor es de 48.62 y del salón parroquial 278 m².</p> <p>Lo cual es suficiente colocar un extintor en cada localidad.</p> <p>Según la misma norma el extintor de polvo químico seco sirve para fuegos con electricidad, en el Infocentro se detectó la fuente de un posible incendio por equipos</p>

		<p>electrónicos, así que ese extintor servirá para ese lugar.</p>
<p>Detector de humo</p>		<p>Según la norma NTP 215 establece que los detectores de humo abarcar una área aproximada de 60 m², así que es suficiente un detector de humo en la planta alta y uno en la planta baja.</p>
<p>Detector de gas</p>		<p>El único lugar en donde manipulan una fuente de gas GLP, es en el centro del adulto mayor, así que se instalara un detector de gas en aquel lugar, ya que es la única fuente por la cual se puede suscitar un incendio.</p>
<p>Luces de emergencia</p>		<p>Las luces de emergencia no deben ser instaladas a una altura superior a 2.25 m por cada 8 a 10 metros de distancia. Por lo cual se instaló luces de emergencia en el edificio administrativo en las salidas, pasillos y escaleras.</p>
<p>Punto de encuentro</p>		<p>Según la norma INEN 2968 establece que el punto de encuentro debe situarse a una distancia mayor a la altura de la edificación, se procedió a ubicar el punto de encuentro en el graderío del parque central que se encuentra al frente de la casa parroquial aproximadamente a 30m de distancia, la cual es mayor a la altura del edificio administrativo que cuenta con planta alta y planta baja, no presenta mayor riesgo el traslado al punto de encuentro ya que es una zona rural y el flujo de vehículos es escaso,</p>

Anexo 39. Encuesta para la formación de brigadas

18/7/23, 19:04

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

Objetivo: La misma pretende evaluar destrezas y capacidades de cada participante ante una situación de emergencia, así mismo medir estilos de contestación mismos que darán un aporte importante al edificio administrativo de la Casa Parroquial de San Isidro de Patulú. Cabe mencionar que los resultados obtenidos serán recopilados con la mayor profesionalidad y seriedad del caso.

[Iniciar sesión en Google](#) para guardar lo que llevas hecho. [Más información](#)

* Indica que la pregunta es obligatoria

DATOS INFORMATIVOS

1. Nombres Completos *

Tu respuesta

2. Edad *

Tu respuesta

3. Cargo que desempeña en la empresa *

Tu respuesta



<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSee3HSGpKBKo7AWzMiE4CEVwKV6gtW7Eds9XKylwCIRP711A/viewform?fbclid=IwAR2phZMbVkmTJo...> 1/9

CONSIGNIA

A continuación, encontrará una serie de cuestiones que permitirán conocer actitudes e intereses. En general, no existen contestaciones correctas o incorrectas, porque las personas tienen distintos intereses y ven las cosas desde distintos puntos de vista. Conteste con sinceridad de esta forma se podrá conocer mejor su forma de ser.

ESFERA FÍSICA

1. ¿Sufre de alguna enfermedad o alergia? *

- Sí
- No

En caso de que su respuesta anterior fue sí, especifique ¿cual?

Tu respuesta

2. ¿Con que frecuencia realiza usted deporte? *

- 1-3 Veces por semana
- Mas de 4 veces por semana
- No realizo ejercicio



3. Se considera usted una persona: *

- Sedentaria
- Activa (atletica)
- Otro:

4. Sufre algún problema lumbar (dolores de espalda, problemas de cadera y columna, dolor crónico de la parte baja, molestias al sentarse, dificultad para moverse, entre otros)? *

- Sí
- No

5. Puedo alzar con facilidad un extintor de aproximadamente 10 libras *

- Sí
- No

ESFERA PSICOLÓGICA

1. La relación con mis compañeros es: *

- Excelente
- Bueno
- Regular
- Malo



2. Prefiero Trabajar: *

En equipo

Solo

3. En un grupo de trabajo me siento más cómodo: *

Siendo el lider

Siendo participante (oyente, observar, analizar)

4. Acato las reglas o normas sociales de comportamiento *

Sí

No

A veces

5. Tomo la iniciativa en situaciones inesperadas o difíciles *

Sí

No

6. Cuento con voluntad de servicio y compromiso, estoy disponible en caso de que requieran mi ayuda ante un evento inesperado *

Sí

No



7. Mantengo el Equilibrio emocional para trabajar bajo presión *

Sí

No

8. Experimento una intensa sensación de miedo ante una situación/objeto/animal *

Sí

No

En caso de que su respuesta anterior fue si, especifique ¿cual?

Tu respuesta

9. Me provoca miedo o ansiedad ver el fuego, o incluso solo oler el humo *

Sí

No



10. ¿En caso de ver a una persona herida (fractura abierta en la pierna derecha) *
cuál sería su actuar?

- Trato de ayudarlo
- Busco ayuda con terceros
- No sabría que hacer
- Entro en crisis (fobia a la sangre)
- Otro:

11. Estar encerrado en una habitación pequeña pero iluminada, le provoca *
ansiedad (sensación de ahogo, temblores, sudores, mareos, náuseas, etc.)

- Sí
- No

12. En caso de un terremoto ¿Cuál sería su forma de actuar? *

Tu respuesta

CONOCIMIENTO ADICIONAL

1. ¿Tiene usted conocimiento de primeros auxilios? *

- Sí
- No



2. Posee conocimientos sobre el uso y funcionamiento de sistemas contra incendios (extintores, bocas de incendio, sirenas, etc.) *

- Sí
- No

3. Usted sabe identificar e interpretar las rutas de evacuación *

- Sí
- No

4. Tiene algún conocimiento, habilidad, destreza en cursos como: *

- Enfermería
- Seguridad
- Electricidad
- Mantenimiento
- No

Otro (especifique):

Tu respuesta

Enviar

Borrar formulario

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google. [Notificar uso inadecuado](#) - [Términos del Servicio](#) - [Política de Privacidad](#)

Anexo 40. Registro Fotográfico de la realización de la encuesta para la formación de brigadas

REGISTRO FOTOGRAFICO



Anexo 41 Resultados de la formación de Brigadas

Brigada contra incendios

Ítem	Nominación	Nombre	Teléfonos
1	Coordinador	Sr. Hugo Guevara	0969474091
2	Brigadista	Sra. María Tierra	0959444123
3	Brigadista	Sr. María Matiag	0995214563

Brigada de evacuación

Ítem	Nominación	Nombre	Teléfonos
1	Coordinador	Ing. Fabian Acurio	0989599153
2	Brigadista	Sr. Abel Ruiz	0984125478
3	Brigadista	Lcda. Nelly Aguirre	0999211456

Brigada de primeros auxilios

Ítem	Nominación	Nombre	Teléfonos
1	Coordinador	Lcda. Patricia Vaca	0998048303
2	Brigadista	Srta. Yoconda Silva	0998532756
3	Brigadista	Sr. Ricardo Sánchez	0958927690