



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

“Trabajo de grado previo a la obtención del Título de Ingeniero Industrial”

TRABAJO DE GRADUACIÓN

Título del proyecto

**“ANÁLISIS DE RIESGOS MAYORES EN LAS INSTALACIONES DEL
COMPLEJO TURÍSTICO LA MOYA DEL GOBIERNO AUTÓNOMO
DESCENTRALIZADO (GAD) MUNICIPAL DE SAN PEDRO DE PELILEO:
PLAN DE EMERGENCIA”**

Autor: Roque Fabricio Malusin Pillana

Director: Ing. Carlos Bejarano

Riobamba – Ecuador

AÑO

2014

REVISIÓN

Los miembros del Tribunal de Graduación del proyecto de investigación de título "ANÁLISIS DE RIESGOS MAYORES EN LAS INSTALACIONES DEL COMPLEJO TURÍSTICO LA MOYA DEL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO (GAD) MUNICIPAL DE SAN PEDRO DE PELILEO: PLAN DE EMERGENCIA", presentado por: Roque Fabricio Malusin Pillana y dirigida por: Ing. Carlos Bejarano. Una vez escuchada la defensa oral y revisado el informe final del proyecto de investigación con fines de graduación escrito en la cual se ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas, remite la presente para uso y custodia en la biblioteca de la Facultad de Ingeniería de la UNACH.

Para constancia de lo expuesto firman:

Ing. Vicente Soria

Presidente del Tribunal



Firma

Ing. Carlos Bejarano

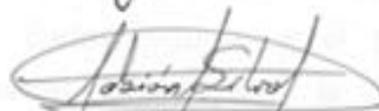
Director del Proyecto de Investigación



Firma

Ing. Fabián Silva Frey

Miembro del Tribunal



Firma

AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

“La responsabilidad del contenido de este Proyecto de Graduación, nos corresponde exclusivamente al Sr. Roque Fabricio Malusin Pillana y del Director del Proyecto Ing., Carlos Bejarano y el patrimonio intelectual de la misma a la Universidad Nacional de Chimborazo.

AGRADECIMIENTO

A mi Charito, al Dr. Gregorio Hernández y a todos mis amigos/as, por darme la salud, la fortaleza, la fe y la sabiduría para poder culminar con éxito este trabajo.

Mi agradecimiento más profundo a la Gloriosa Escuela de Ingeniería Industrial que siempre la llevaré en el corazón, así como a los buenos maestros que saben enseñar y aprender cada día. Mi agradecimiento muy especial.

A mi director de tesis, Ing. Carlos Bejarano y a todos mis maestros por su tiempo, conocimiento y amistad brindada en el transcurso de este trabajo de investigación.

De igual manera un agradecimiento muy especial al (GAD) Municipal de San Pedro de Pelileo a la Unidad de Gestión de Riesgos y en especial al personal del Complejo Turístico la Moya por su valiosa ayuda.

DEDICATORIA

El presente trabajo lo dedico de manera muy especial y con todo mi amor a mis Padres Mentor y Elsa, mis hermanos Joffre y Diana a mi Abuelita María y a toda mi familia, quienes han sabido guiarme brindándome siempre su amor, paciencia y ejemplo en todos y cada uno de mis pasos por el camino del saber, puntales fundamentales en mi formación universitaria.

Fabricio Malusin....

ÍNDICE GENERAL

Contenido	Página
ÍNDICE DE CUADROS.....	IX
ÍNDICE DE GRAFICOS	X
ÍNDICE DE TABLAS	XI
ÍNDICE DE ANEXOS.....	XIV
RESUMEN.....	XVI
SUMMARY	XVII
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I.....	2
1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	2
1.1. Planteamiento del problema.....	2
1.2. Formulación del problema	3
1.3. Objetivos	3
1.3.1. Objetivo general	3
1.3.2. Objetivos especificos	4
1.4. Hipótesis.....	4
1.5. Justificación.....	4
1.6. Antecedentes del tema.....	6
1.7. Enfoque teórico	8
1.7.1. Análisis de riesgos mayores	8
1.8. Riesgo mayor	9
1.8.1. Método de evaluación MEIPEE.....	10
1.9. Amenaza.....	13
1.9.1. Análisis de probabilidades de las amenazas.....	15
1.10. Vulnerabilidad.....	15
1.11. Método de evaluación MESERI.....	17
1.11.1. Factores propios de las instalaciones	18
1.11.2. Factores propios de los sectores, locales o edificios analizados	19

1.11.3.	Distancia de los bomberos	21
1.11.4.	Peligro de Activación	22
1.11.5.	Calor.....	26
1.11.6.	Brigada interna contra incendios.....	30
1.11.7.	Método de cálculo.....	30
1.12.	Método de evaluación NFPA.....	32
1.12.1.	Objetivos del método	33
1.12.2.	Evaluación método NFPA.....	37
1.12.3.	Informes y recomendaciones.....	41
1.13.	Formato para la elaboración de planes de emergencia del Cuerpo de Bomberos del Distrito Metropolitano de Quito	45
1.14.	Definiciones	50
1.15.	Fundamentación legal	60
CAPÍTULO II		64
2.	MARCO METODOLÓGICO.....	64
2.1.	Tipo de estudio.....	64
2.2.	Población y muestra	64
2.3.	Operacionalización de las variables	66
2.4.	Procedimientos.....	67
2.5.	Procesamiento y Análisis	69
2.5.1.	Aplicación de encuesta en el CTLM.....	69
2.5.2.	Lista de chequeo, Investigación de riesgos mayores.	85
2.5.3.	Análisis y evaluación de riesgos método MEIPEE.....	87
2.5.4.	Evaluación de riesgos método MESERI.....	96
2.5.5.	Evaluación de riesgos NFPA	100
CAPÍTULO III.....		110
3.	RESULTADOS.....	110
3.1.	Resultado de la encuesta	110
3.2.	Resultados de la evaluación de riesgos mayores metodo MEIPEE	114

3.3.	Resultado evaluación método MESERI.....	115
3.4.	Resultado evaluación método NFPA	116
CAPÍTULO IV		117
4.	DISCUSIÓN	117
4.1.	Método MEIPEE.....	117
4.2.	Método MESERI.....	120
4.3.	Método NFPA	121
CAPÍTULO V		128
5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	128
5.1.	Conclusiones	128
5.2.	Recomendaciones.....	129
CAPÍTULO VI.....		130
6.	PROPUESTA	130
6.1.	Título de la propuesta.....	130
6.2.	Introducción	130
6.3.	Objetivos	132
6.3.1.	Objetivo General	132
6.3.2.	Objetivos Específicos.....	132
6.4.	Fundamentación Científico-Técnica	132
6.5.	Descripción de la propuesta	134
6.6.	Diseño Organizacional.....	135
6.7.	Monitoreo y Evaluación de la propuesta.....	135
7.	BIBLIOGRAFÍA.....	139
8.	ANEXOS.....	xix

ÍNDICE DE CUADROS

Contenido	Página
CUADRO N° 1 Factores de riesgo.....	9
CUADRO N° 2 Niveles de riesgo.....	12

CUADRO N° 3	Valor de ponderación del nivel de riesgo.....	13
CUADRO N° 4	Amenazas: niveles de probabilidad de ocurrencia	15
CUADRO N° 5	Niveles de vulnerabilidad.....	16
CUADRO N° 6	Identificación de amenazas	16
CUADRO N° 7	Probabilidad de ocurrencia de la amenaza	17
CUADRO N° 8	Probabilidad de ocurrencia.....	17
CUADRO N° 9	Altura de la construcción	19
CUADRO N° 10	Mayor sector de incendio.....	20
CUADRO N° 11	Resistencia al fuego.....	21
CUADRO N° 12	Falsos techos	21
CUADRO N° 13	Distancia de los bomberos	22
CUADRO N° 14	Accesibilidad del edificio.....	22
CUADRO N° 15	Peligro de activación.....	23
CUADRO N° 16	Carga de fuego (térmica).....	24
CUADRO N° 17	Combustibilidad	24
CUADRO N° 18	Orden y limpieza	25
CUADRO N° 19	Almacenamiento en altura.....	25
CUADRO N° 20	Factor de concentración	26
CUADRO N° 21	Propagabilidad vertical	26
CUADRO N° 22	Propagabilidad horizontal	27
CUADRO N° 23	Destrucción por calor.....	28
CUADRO N° 24	Destrucción por humo	28
CUADRO N° 25	Destrucción por corrosión.....	29
CUADRO N° 26	Destrucción por agua	30
CUADRO N° 27	Factores de protección por instalaciones.....	30
CUADRO N° 28	Brigada interna.....	32
CUADRO N° 29	Evaluación cualitativa	32
CUADRO N° 30	Evaluación taxativa	33
CUADRO N° 31	Interpretación método MESERI.....	33

CUADRO N° 32	Grado de deficiencia	36
CUADRO N° 33	Estimación de la frecuencia de un incendio	40
CUADRO N° 34	Estimación de las consecuencias de un incendio	41
CUADRO N° 35	Evaluación del riesgo de incendio- matriz de riesgos	43
CUADRO N° 36	Nivel de riesgo intrínseco (Qp)	44
CUADRO N° 37	Función de la actividad (coeficiente Ra).....	44
CUADRO N° 38	Peligrosidad del producto (coeficiente Ci).....	45
CUADRO N° 39	Interpretación método NFPA	46
CUADRO N° 40	Operacionalización de variables	68
CUADRO N° 41	Procedimientos	70
CUADRO N° 42	Zonas de mayor peligro volcánico	121
CUADRO N° 43	Diseño Organizacional	133
CUADRO N° 44	Monitoreo y evaluación	134

ÍNDICE DE GRAFICOS

Contenido	Página	
GRÁFICO N° 1	Ubicación geográfica	7
GRÁFICO N° 2	Pasos para evaluar el riesgo.....	11
GRÁFICO N° 3	Sistema de prevención y control de incendios	51
GRÁFICO N° 4	Tabulación de pregunta 1-A	72
GRÁFICO N° 5	Tabulación de pregunta 1-B	73
GRÁFICO N° 6	Tabulación de pregunta 1-C	74
GRÁFICO N° 7	Tabulación de pregunta 1-D	75
GRÁFICO N° 8	Tabulación de pregunta 1-E.....	76
GRÁFICO N° 9	Tabulación de Pregunta 2	77
GRÁFICO N° 10	Tabulación de pregunta 3	78
GRÁFICO N° 11	Tabulación de pregunta 4	79
GRÁFICO N° 12	Capacitaciones recibidas 4-a	79

GRÁFICO N° 13	Capacitaciones recibidas 4-b	80
GRÁFICO N° 14	Tabulación de pregunta 5	81
GRÁFICO N° 15	Tabulación de pregunta 6	82
GRÁFICO N° 16	Tabulación de pregunta 7	83
GRÁFICO N° 17	Tabulación de pregunta 8	84
GRÁFICO N° 18	Tabulación de pregunta 9	85
GRÁFICO N° 19	Tabulación de pregunta 10	86
GRÁFICO N° 20	Tabulación de pregunta 11	87
GRÁFICO N° 21	Evaluación método MEIPEE.....	119
GRÁFICO N° 22	Evaluación riesgo método NFPA	125
GRÁFICO N° 23	Prioridad del plan de emergencia	131

ÍNDICE DE TABLAS

Contenido	Página	
TABLA N° 1	Poder calorífico de materiales	42
TABLA N° 2	Población encuestada	67
TABLA N° 3	Tabulación pregunta 1-A	71
TABLA N° 4	Tabulación pregunta 1-B	72
TABLA N° 5	Tabulación pregunta 1-C	73
TABLA N° 6	Tabulación pregunta 1-D	74
TABLA N° 7	Tabulación pregunta 1-E	75
TABLA N° 8	Tabulación pregunta 2	76
TABLA N° 9	Tabulación pregunta 3	77
TABLA N° 10	Tabulación pregunta 4	78
TABLA N° 11	Tabulación pregunta 5	80
TABLA N° 12	Tabulación pregunta 6	81
TABLA N° 13	Tabulación pregunta 7	82
TABLA N° 14	Tabulación pregunta 8	83

TABLA N° 15	Tabulación pregunta 9	84
TABLA N° 16	Tabulación pregunta 10	85
TABLA N° 17	Tabulación pregunta 11	86
TABLA N° 18	Lista de chequeo para las instalaciones, CTLM	88
TABLA N° 19	Vulnerabilidad organizacional/valuación general, CTLM	89
TABLA N° 20	Vulnerabilidades físicas/soporte logístico incendios, CTLM	90
TABLA N° 21	Vulnerabilidades físicas/infraestructura incendios, CTLM.....	91
TABLA N° 22	Vulnerabilidades física/infraestructura sismos, CTLM	92
TABLA N° 23	Vulnerabilidades físicas/soporte logístico-sismos, CTLM.....	93
TABLA N° 24	Vulnerabilidades físicas / infraestructura - erupciones volcánicas, CTLM	94
TABLA N° 25	Vulnerabilidades físicas / soporte logístico - erupciones volcánicas, CTLM	95
TABLA N° 26	Vulnerabilidades físicas: infraestructura - manifestación, CTLM	96
TABLA N° 27	Vulnerabilidades físicas: soporte logístico-manifestación, CTLM.....	97
TABLA N° 28	Evaluación del riesgo MESERI.....	96
TABLA N° 29	Evaluación riesgo de incendio, Piscina de niños	102
TABLA N° 30	Evaluación riesgo de incendio, Piscina Semiolimpica	103
TABLA N° 31	Evaluación riesgo de incendio, Sauna	103
TABLA N° 32	Evaluación riesgo de incendio, Turco e hidromasaje	104
TABLA N° 33	Evaluación riesgo de incendio, Baños de cajón.....	104
TABLA N° 34	Evaluación riesgo de incendio, Oficinas administrativas	105
TABLA N° 35	Evaluación riesgo de incendio, Vestidores	106
TABLA N° 36	Evaluación riesgo de incendio, Cuarto de máquinas	107
TABLA N° 37	Evaluación riesgo de incendio, Bodega de herramientas	108
TABLA N° 38	Evaluación riesgo de incendio, Bodega de combustibles	109
TABLA N° 39	Evaluación riesgo de incendio, Parqueadero	110

TABLA N° 40	Evaluación riesgo de incendio, Bodega de insumos.....	110
TABLA N° 41	Evaluación riesgo de incendio, Bar-cocina	111
TABLA N° 42	Resultados de la encuesta, CTLM	112
TABLA N° 43	Resultado de lista de chequeo.....	113
TABLA N° 44	Calculo nivel de riesgo, CTLM	116
TABLA N° 45	Resultado evaluación método MESERI	117
TABLA N° 46	Resultado evaluación método NFPA.....	118
TABLA N° 47	Discusión método MEIPEE.....	120
TABLA N° 48	Evaluación de riesgos método MESERI	123
TABLA N° 49	Evaluación de riesgos método NFPA	124
TABLA N° 50	Cantidad de trabajadores	xxiii
TABLA N° 51	Materiales combustibles y compuestos químicos	xxxi
TABLA N° 52	Estimación del riesgo	lvi
TABLA N° 53	Priorización de áreas en riesgo	lxi
TABLA N° 54	Acciones y control de incendios.....	lxii
TABLA N° 55	Cuantificación de Recursos	lxiv
TABLA N° 56	Colores de Identificación de las brigadas	lxxxvi
TABLA N° 57	Salidas de emergencia	xcviii
TABLA N° 58	Clasificación de fluidos	cii
TABLA N° 59	Escritura de diámetro de tubería	ciii
TABLA N° 60	Grado de coordinación	cvi
TABLA N° 61	Tiempo de salida	cvii
TABLA N° 62	Tiempos del simulacro	cviii

ÍNDICE DE ANEXOS

Contenido	Página	
ANEXO N° 1	Plan de emergencia, CTLM.....	xix
ANEXO N° 2	Estudios técnicos de sismicidad y erupción volcánica.....	cviii

ANEXO N° 3	Zonificación de áreas de riesgo-movimiento sísmico	cvii
ANEXO N° 4	Zonificación de áreas de riesgo-caída de ceniza	cviii
ANEXO N° 5	Listado de mapas ante posibles amenazas.....	cxix
ANEXO N° 6	Mapa rutas de evacuación y zonas seguras Complejo Turístico La Moya	cxxii
ANEXO N° 7	Formato inspecciones de mantenimiento-extintores.....	cxviii
ANEXO N° 8	Formato inspecciones de seguridad preventivo-extintor.	cxxiv
ANEXO N° 9	Formato inspecciones de seguridad-detectores de humo y GLP	cxxv
ANEXO N° 10	Formato inspecciones de seguridad-alarmas.....	cxxvi
ANEXO N° 11	Formato inspecciones de Seguridad-estaciones manuales....	cxxvii
ANEXO N° 12	Formato inspecciones de seguridad-lámparas de emergencia	cxxviii
ANEXO N° 13	Mapa de riesgos, incendios Complejo Turístico La Moya ...	cxxix
ANEXO N° 14	Mapa de riesgos y recursos Complejo Turístico La Moya.	cxxx
ANEXO N° 15	Formato conformación de Brigadas de emergencia.....	cxxxi
ANEXO N° 16	Formato inspecciones de seguridad-teléfonos de emergencia	cxxxii
ANEXO N° 17	Formato registro de evacuación	cxxxiii
ANEXO N° 18	Programación de seguimiento.....	cxxxiv
ANEXO N° 19	Mapa de riesgos, Erupciones volcánicas Complejo Turístico La Moya	cxxxv
ANEXO N° 20	Diagrama de Flujo de proceso, Erupción volcánica.	cxxxvi
ANEXO N° 21	Mapa de riesgos, sismos Complejo Turístico La Moya.....	cxxxvii
ANEXO N° 22	Diagrama de Flujo, Sismo y Deslave.....	cxxxviii
ANEXO N° 23	Mapa de riesgos, incendios Complejo Turístico La Moya. .	cxxxix
ANEXO N° 24	Diagrama de Flujo de proceso, Incendio	cxl
ANEXO N° 25	Formato inspecciones de seguridad-botiquín.....	cxli
ANEXO N° 26	Señalética utilizada-Complejo Turístico La Moya	clxii

ANEXO N° 27	Informe Análisis de riesgos Complejo Turístico La Moya	clxv
ANEXO N° 28	Formato de encuesta para evaluación de la población	clxv
ANEXO N° 29	Existencia de extintores	clxvi
ANEXO N° 30	Formato registro de evacuación	clxvii
ANEXO N° 31	Firmas de responsabilidad y aprobación	clxviii
ANEXO N° 32	Fotos del simulacro	clxxix
ANEXO N° 33	Fotos de las actividades de implementación	clxxxviii
ANEXO N° 34	Socialización capacitación del plan de emergencia	clxxxix
ANEXO N° 35	Existencia de extintores	cxc
ANEXO N° 36	Formato de encuesta para evaluación de la población	cxcii

RESUMEN

Se realizó una identificación de riesgos mayores en el Complejo Turístico La Moya, con el objetivo de elaborar un plan de emergencia esto permite estar preparados ante eventos adversos, las emergencias pueden surgir de cualquier dirección, momento y lugar, al estar preparados los trabajadores y visitantes ante riesgos como: sismos, erupción volcánica, incendio que se pudieran presentar, esto permitirá disminuir los posibles daños.

En la concepción del plan de emergencia se utilizaron herramientas de investigación: encuestas, listas de chequeo, con lineamientos en temas de prevención de riesgos mayores como: señalética, manejo de extintores, primeros auxilios para obtener información real y cuantificar el nivel de riesgos existentes.

Para cuantificar la magnitud de riesgos de los diferentes tipos de eventos adversos, es necesario aplicar metodologías tales como:

MEIPEE. Nos permite analizar amenazas y vulnerabilidades de niveles de riesgo.

MESERI. Analiza los factores de vulnerabilidad de incendio, así como la concentración, propagación y destructibilidad de las instalaciones.

NFPA. Calcula la densidad de carga combustible para reconocer el poder calorífico de los diferentes materiales que se encuentran en la infraestructura del Complejo Turístico La Moya. Siendo esto el objetivo primordial de este estudio.

Un plan de emergencia dicta procedimientos escritos que permiten atender de manera oportuna casos de emergencias que se puedan presentar, mediante una acción colectiva y coordinada de los diferentes entes participantes que permite controlar y minimizar las posibles pérdidas humanas y materiales ocasionados por eventos indeseables tales como los de origen natural, entrópico, social, etc. Siendo esto el objetivo primordial de este estudio.



Lic. Geovanny Armas P., DPS

28 de Mayo de 2014

SUMMARY

An identification of major risks was carried in *La Moya* Tourist Resort, it had the purpose of developing an emergency plan, so that it can allow people to be prepared in case of adverse events, emergencies can come from any direction, moment and place, if workers and visitors are prepared in case of earthquakes, volcanic eruption, fire, etc. the possible damage will be reduced.

In the conception of the emergency plan, some research tools were used: surveys, checklists with guidelines in themes of prevention of bigger risks like: signaling, fire extinguisher handling, first aid in order to get real information to quantify the level of the existing risks.

For quantifying the magnitude of risks for many types of adverse events, it is necessary to apply methodologies such as:

MEIPEE. It allows the analysis of risk levels threats and vulnerabilities.

MESERI. It analyzes fire vulnerability factors, as well as concentration, propagation and destructibility of the facilities.

NFPA. It calculates the combustible load density in order to recognize the heating power of several materials found in the infrastructure of *La Moya* Tourist Resort.

An emergency plan dictates written procedures which allow the opportune attention of emergencies by means of the collective and coordinated action of several participating entities that allow controlling and minimizing the possible human and material losses caused by undesirable events such as the ones of natural, entropic, and social origin, etc. This is the primary objective of this study.

COORDINADOR

INTRODUCCIÓN

El comportamiento humano ante las emergencias, representa una condición variable muchas veces imprevisibles, influido entre otros aspectos, por la personalidad, educación, experiencia, reacción de las otras personas ante el siniestro de tipo antrópico o natural y el nivel de entrenamiento que se tenga para enfrentar los riesgos.

Es importante cuando hablamos de riesgos mayores tener en cuenta que estos no se presentan de manera esperada si no que son efectos de la naturaleza que se dan en forma inesperada y que afectan a todas las personas que se encuentran inmersas en el lugar de los hechos ya que estas pasan a ser personas vulnerables a los eventos.

Es claro entonces, que se busca un mecanismo mediante el cual logremos canalizar los diferentes comportamientos, que se presentarán, en el evento adverso de un siniestro, aportando con un factor positivo para el enfrentamiento del mismo.

El objetivo de esta investigación se enfoca en brindar, mediante un análisis estructurado, principios de acción para la actuación ante la ocurrencia de un evento adverso, así como la utilización óptima de los medios técnicos previstos con la finalidad de reducir al mínimo las consecuencias de pérdidas humanas y económicas, igualmente el plan de emergencia se encarga de la formación de cada trabajador que labora en la institución para que sepan lo que tiene que hacer en cada instante sin tener ningún momento de duda o vacilación.

El plan de emergencia, debe presentar una estructura básica que cubra el aspecto legal, análisis de vulnerabilidad, plan de evacuación y brigada de emergencias que garantice la intervención inmediata, al momento de suscitarse una emergencia.

CAPÍTULO I

1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

1.1. Planteamiento del problema

El Complejo Turístico La Moya del (GAD) Municipal de San Pedro de Pelileo, lugar turístico, diverso, lleno de paisajes, un encanto para quienes la visitan por sus diferentes afinidades; deportivas, recreacionales y de diversión. El reconocimiento del lugar como referente técnico en diferentes áreas es un aspecto significativo e indispensable para las mejoras de sus recursos naturales y atractivos diseñados por el hombre, para una eficiencia de servicio y eficacia de los mismos y como resultado desarrollo del sector.

A medida que el complejo ha venido creciendo en ciertos aspectos, se ha visto en la necesidad de ir incorporando nuevos materiales, procesos, maquinaria, equipos y personal necesario para garantizar la calidad en sus servicios. Cabe recalcar que en otros ámbitos los ha descuidado, pudiendo mencionar la falta de desarrollo en Seguridad e Higiene Industrial. Por esta razón han ocurrido diversos tipos de accidentes que no han sido de gran magnitud, pero que de no tomar las debidas precauciones y controles, eventualmente pueden convertirse en tragedias.

Debido a que en el transcurso de los últimos años en este sector, se han suscitado diversos acontecimientos como son: Erupciones Volcánicas, Sismos a escalas Mayores, Incendios, Inundaciones, entre otros.

Los cuales vienen a denominarse riesgos mayores y los que el hombre no los ha podido controlar de una manera eficaz, los mismos que luego de una identificación se buscará la forma de que podamos salvaguardar la vida de las personas que se encuentran inmersas dentro de un desastre.

Sin olvidarnos de algo muy importante que las instalaciones del Complejo Turístico La Moya, en su construcción no tuvo una planificación adecuada y eso a su vez al momento de generarse algún evento adverso dificultaría la evacuación de los presentes en el complejo. Áreas distribuidas como: Oficinas, Sauna, turco e hidromasaje, área de calderos, área de almacenamiento de combustible (Diesel y Gasolina), Piscinas, siendo un posible riesgo latente de incendio para el complejo que se encuentra en un área poblada aproximadamente a 600 metros de estas instalaciones.

1.2. Formulación del problema

¿De qué manera incide la falta de un análisis de riesgos mayores en la capacidad de respuesta de los empleados y visitantes del Complejo Turístico La Moya del (GAD) Municipal de San Pedro de Pelileo?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Analizar los riesgos mayores y precautelar la vida e integridad de las personas que laboran y acuden a las instalaciones del Complejo Turístico La Moya del (GAD) Municipal del Cantón San Pedro de Pelileo, en el momento en que se presente una emergencia.

1.3.2. Objetivos específicos

- Identificar los riesgos mayores existentes en el Complejo Turístico La Moya, para enfrentar y mitigar las consecuencias de los accidentes que se pudieran presentar.
- Evaluar los riesgos mayores, presentes en el Complejo Turístico La Moya tales como (incendio, sismo, erupciones volcánicas, etc.), utilizando los formatos que facilita el método MEIPEE, MESERI, NFPA.
- Organizar brigadas de personas con formación y decididas, que garanticen rapidez y eficiencia en las acciones a emprender para el control de las emergencias.
- Elaborar un Plan de Emergencia para el Complejo Turístico La Moya y ponerlo a prueba mediante un simulacro de evacuación.

1.4. Hipótesis

La implementación de un Plan de Emergencias para riesgos mayores en el Complejo Turístico La Moya incidirá en la capacidad de respuesta de los trabajadores y visitantes ante la ocurrencia de eventos adversos.

1.5. Justificación

El análisis de los riesgos mayores y la elaboración de un Plan de Emergencias para tales riesgos, es muy importante debido a que primordialmente permitirá la mitigación de los riesgos mayores, a través de la identificación de los mismos tanto el tipo como el nivel de existencia con el firme propósito de proteger la salud de los trabajadores y asistentes a sus instalaciones, controlando el entorno del trabajo y en

todas las áreas del complejo, de tal manera que se puedan proponer acciones de control o mitigación de las fuentes que originen estos tipos de riesgos.

Por su parte el Complejo Turístico la Moya, tienen el firme propósito de proteger la salud de los trabajadores y asistentes a sus instalaciones, considerando que esto puede ocasionar reducción de la eficiencia y disminución de la productividad y dando cumplimiento a las normas nacionales vigentes para permitir a los trabajadores tener servicios de seguridad primordial y esencial. Además se pretende mejorar las condiciones de trabajo, haciendo su labor más segura y eficiente.

Sabiendo que el Complejo Turístico La Moya, está ubicado en una zona sísmica del callejón interandino asociada con fallas geológicas que presentan gran actividad en diferente velocidad de subducción de placas, lo cual se traduce en mayor o menor actividad y sin desmerecer la existencia de la probabilidad de ocurrencia de incendios, se justifica la creación del Plan de Emergencias y el apoyo necesario para su implantación, los beneficios que alcanzará esta investigación son la protección de la integridad física de los trabajadores y visitantes, un mejor ambiente laboral, mejor desempeño en sus actividades y la reducción de accidentes.

Además que la creación de un plan de emergencia es un requisito importante que el IEISS solicita para la continuación de los procesos del seguro de riesgos del trabajo, el cual se debe “Crear planes de emergencia en función de los riesgos de accidentes mayores presentes en los centros de trabajo, los mismos que deberán ser puesto en práctica a través de simulacros planificados de acuerdo al Art. 16 Decisión 584.”

Es factible la aplicación de este proyecto debido a que se pretende suplir necesidades existentes en el Complejo Turístico La Moya y consolidarlos en la seguridad, para lograr cambios que a través del tiempo y conduzcan a la mejora de las condiciones de trabajo y la vida de las personas y que de esta manera le permita cumplir con las metas trazadas con credibilidad y prestigio.

1.6. Antecedentes del tema

El Complejo Turístico La Moya, tiene varios años prestando sus servicios a la comunidad, ingresando así como una institución más al servicio del turismo de la región. A medida que el Complejo ha ido creciendo, se ha visto en la necesidad de incorporar nuevos materiales, procesos, maquinarias, equipos y personal necesarios para garantizar la calidad de sus servicios.

Así como el Complejo ha ido evolucionando en ciertos aspectos, en otros se ha descuidado, pudiendo mencionar la falta de desarrollo en la Seguridad e Higiene Industrial. Como se mencionó anteriormente en el Complejo Turístico La Moya, no se han realizado ningún tipo de investigaciones anteriores referentes al análisis de riesgos mayores en ninguna de sus instalaciones, por lo cual es primordial realizar un estudio minucioso a todas sus instalaciones, ya que en ellas hay una masiva concurrencia de gente los días laborables.

El complejo cuenta con diferentes áreas las cuales se describen a continuación:

Áreas del Complejo Turístico:

- Oficinas Administrativas.
- Piscina de niños y semiolímpica.
- Sauna.
- Turco e Hidromasaje.
- Duchas (hombre y mujer).
- Bar.
- Baños de cajón.
- Cuarto de máquinas.
- Bodega de herramientas, insumos, combustible.
- Parqueadero.
- Juegos varios.

Complejo Turístico la Moya:

Gráfico N° 1 Ubicación geográfica.



Fuente: Biblioteca Digital de GAD Municipal de Pelileo.

El Complejo Turístico La Moya, está a pocos minutos de Pelileo, situada en Pelileo Grande, lugar en donde se acentuó antes del terremoto la Ciudad de Pelileo, en las inmediaciones de las Vías a Baños o/a Patate, donde existe una infraestructura completa de servicios referentes a balnearios, con áreas verdes para acampar, junto a juegos infantiles y una laguna proveedora de agua para una cantidad considerable de habitantes del mismo sector. Su ubicación geográfica está sustentada de acuerdo al (Ver Gráfico N° 1).

Históricamente la zona centro del país está relacionada con movimientos telúricos erupciones volcánicas, caída de ceniza y emanaciones de fluidos piro plásticos por estar situados nevados y volcanes activos. Después de la catástrofe ocurrida en 1949, con la Ciudad de Pelileo no se han suscitado más desastres de tal magnitud que lamentar, sin embargo, se ha registrado únicamente eventos sísmicos de menor intensidad, que no han afectado a la infraestructura de la ciudad y del complejo o al personal que labora en las instalaciones y sus visitantes, situando por último las molestias de la ceniza volcánica emanada por el volcán Tungurahua.

El Complejo Turístico La Moya, no cuenta con un plan de emergencia para riesgos mayores mismo que es exigido por una entidad reguladora como es el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), lo que hace a su vez indispensable la creación y difusión, el cual debe contar con procedimientos de actuación ante la ocurrencia de un evento adverso, establecido en una base legal.

1.7. Enfoque teórico

1.7.1. Análisis de Riesgos Mayores.

El análisis de riesgos tiene como objetivo servir como base para la elaboración de los planes de reducción de desastres; además de brindar información valiosa sobre zonas a priorizar, eventos desastrosos ocurridos, (ubicación, daños causados etc.), que permiten ahorrar esfuerzos y tiempo.

➤ Partes principales de un análisis de riesgos

La metodología de trabajo sugerida plantea el análisis de riesgos a partir de tres pasos

- Identificar las amenazas y estimar su probabilidad.
- Identificar y determinar el nivel de vulnerabilidad.
- Determinar el nivel y prelación del riesgo.

1.8. Riesgo Mayor.

Es una condición con potencial suficiente para causar lesiones o pérdidas físicas, funcionales a económicas. Se entiende también como la medida de la posibilidad y magnitud de los impactos adversos, siendo la consecuencia del peligro, y está en relación con la frecuencia con que se presente el evento.

➤ Factores de riesgo

Son el conjunto de circunstancias que caracterizan una situación de emergencia, que pueden precisar en diferentes acciones para su control. Los riesgos que pueden dar lugar a una emergencia pueden ser: (Método, MEIPEE/MFRA).

➤ Clasificación de los Factores de Riesgo

CUADRO N° 1 Factores de riesgo.

NATURALEZA DEL RIESGO	
EMERGENCIA	
Riesgo Natural	Inundaciones Erupciones Volcánicas Deslizamientos Tsunamis, entre otros dependiendo la ubicación geográfica Movimientos sísmicos
Riesgos Tecnológicos o Antrópicos	Derrames de sustancias químicas Incendios Explosiones
Riesgos Sociales	Secuestros Manifestaciones Terrorismo Saqueo Robo

Fuente: Método, MEIPEE/MFRA.

1.8.1. Método de evaluación MEIPEE.

Utilizando la metodología MEIPEE, para el análisis de riesgos, debemos enfocarlo a una perspectiva de preparación para emergencias, mas no desde la visión de seguridad industrial, prevención de riesgos laborales o seguridad física por consiguiente, la metodología para evaluar riesgos del curso MEIPEE, solo sirve para identificar y evaluar aquellos factores de riesgos (accidentes mayores o graves) que pudieran generar emergencias y/o incidentes a nivel empresarial e industrial. (Método, MEIPEE/MFRA).

El método que se muestra a continuación, entra dentro del grupo de los cualitativos, mediante el análisis de dos indicadores para su determinación:

- Probabilidad de ocurrencia del daño
- Consecuencias del daño

Dentro de la etapa de evaluación de riesgos se desarrollan las siguientes fases:

a) Estimación del riesgo: Proceso mediante el cual se determinan la frecuencia o probabilidad y las consecuencias que puedan derivarse de la materialización de un peligro. Para cada peligro detectado debe estimarse el riesgo. Aquí se valoran conjuntamente la probabilidad y la potencial severidad de que se materialice el peligro.

b) Probabilidad: Que es la posibilidad de ocurrencia del riesgo, que puede ser medida con criterios de frecuencia o teniendo en cuenta la presencia de factores internos y externos que pueden propiciar el riesgo, aunque éste no se haya presentado nunca.

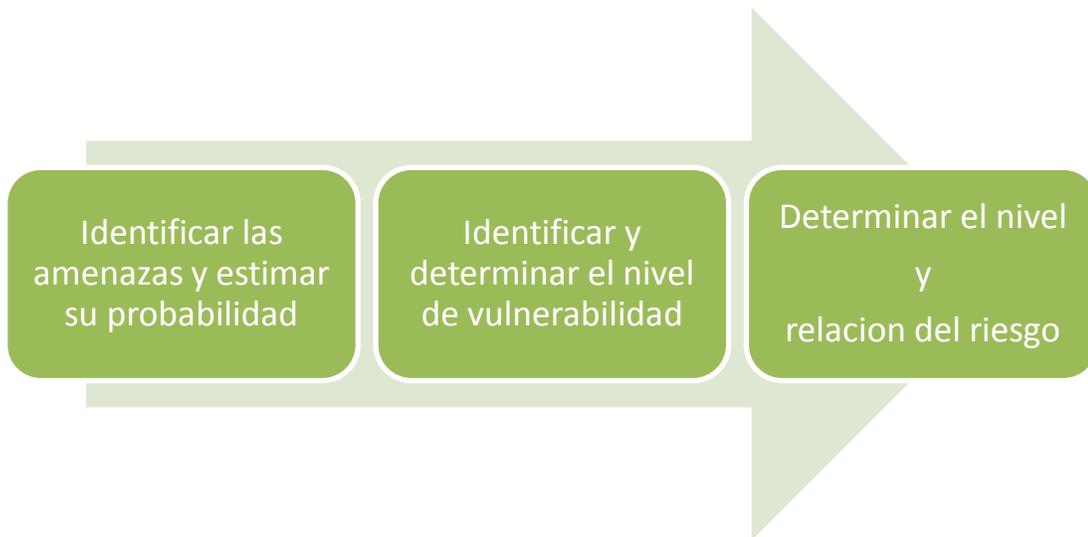
c) Consecuencia: Que es la materialización de un riesgo puede generar consecuencias diferentes, cada una de ellas con su correspondiente probabilidad. A mayor gravedad de las consecuencias previsibles, mayor deberá ser el rigor en la determinación de la probabilidad, teniendo en cuenta que las consecuencias del accidente han de ser contempladas tanto desde el aspecto de daños materiales como de lesiones físicas, analizando ambos por separado. (Norma Colombiana

18000:2005, Pág. 98).

Para estas situaciones se analizará al riesgo, con la metodología MEIPEE, para identificar y evaluar aquellos factores de riesgos (accidentes mayores o graves) que pudieran generar emergencias y/o incidentes a nivel empresarial e industrial.

➤ **Pasos para la evaluación de riesgo**

Gráfico N° 2 Pasos para evaluar el riesgo.



Fuente: Método, MEIPEE/MFRA.

Elaborado por: Fabricio Malusin.

➤ **Determinar el nivel de riesgo**

El riesgo se define en función de la amenaza y vulnerabilidad, teniendo dos elementos fundamentales: la frecuencia (probabilidad) con la que se da y las consecuencias que de él pueden derivarse (estimación de daños). Es decir, se debe determinar las probabilidades de ocurrencia y estimar los probables daños que la empresa puede tener. Estos daños podrían exceder la capacidad de tolerancia de la empresa y ocasionar grandes pérdidas.

El análisis de riesgos se basa en criterios cualitativos y cuantitativos generales y específicos, y luego de haber identificado las amenazas y determinado el nivel de vulnerabilidad se aplicará la siguiente fórmula para determinar el nivel de riesgo.

CUADRO N° 2 Niveles de riesgo.

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

Fuente: Método, MEIPEE/MFRA.

Aplicación de la fórmula:

RIESGO = AMENAZA X VULNERABILIDAD.

$$R = A * V$$

CUADRO N° 3 Valor de ponderación del nivel de riesgo.

Ítem	Valor de ponderación	Categoría
1	7 a 9	Riesgo alto
2	4 a 6	Riesgo medio
3	1 a 3	Riesgo bajo

Fuente: Método, MEIPEE/MFRA.

1.9. Amenaza

Potencial, ocurrencia de un fenómeno de origen natural o suceso generado por la actividad humana, cuya manifestación en un lugar específico y periodo de tiempo determinado pueden afectar a los diversos elementos expuestos.

➤ Elementos para la evaluación de la amenaza

La evaluación de la amenaza puede realizarse a partir de responder algunas preguntas básicas y consultar algunas fuentes de información importantes. (SNGR, Formato de Plan de Emergencias Institucional, 2011).

Preguntas básicas:

- ¿Qué tipo de eventos pueden afectarnos o ponernos en riesgo?
- ¿Cuál es el origen de dichos eventos?
- ¿Qué eventos han ocurrido en este sector?
- ¿Cómo están relacionados con otras amenazas?
- ¿Cuál es la frecuencia o recurrencia con que se han presentado en el pasado?
- ¿Cuál ha sido su intensidad?
- ¿Cuáles son los lugares o zonas más expuestos al evento?

La evaluación de la amenaza sólo queda completa al tomar en cuenta tres características principales:

- a) La frecuencia de la amenaza
- b) La intensidad de la amenaza
- c) La cobertura de la misma

Características que presentan un nivel de ponderación que determina el grado de amenaza.

➤ Características de la amenaza.

Frecuencia: representa el número de veces en el año que ocurre determinada amenaza.

Magnitud: se refiere a la afectación/suspensión de actividades o funciones de la institución en relación con la amenaza analizada pudiendo ser considerada con: baja, media, alta y muy alta.

Intensidad: nos permite estimar la fuerza con la que se manifiesta la amenaza, además determinar un porcentaje de área física que se vería afectada por la amenaza analizada.

La identificación de la amenaza se alcanza al analizar:

- La intensidad
- Cobertura
- Frecuencia de la amenaza

Se constituye en la primera parte para la construcción del escenario de riesgo. (SNGR, Formato de Plan de Emergencias Institucional, 2011).

1.9.1. Análisis de probabilidades de las amenazas

Una vez que se han identificado las amenazas, se debe realizar un estimativo de las probabilidades de ocurrencia de que una amenaza se presente en una empresa. Para ello, es necesario contar con la siguiente información clave.

- Antecedentes de emergencia suscitados en la empresa.
- Estadísticas propias o de referencia mundial de empresas de similares características.
- Estudios de entidades técnicas
- Considerar nivel de recurrencia

Para definir el nivel de probabilidad de ocurrencia se utiliza la siguiente escala.

CUADRO N° 4 Amenazas: Nivel de Probabilidad de Ocurrencia.

ítem	Calificación	Coefficiente
1	MP =Muy Probable	3
2	P = Probable	2
3	PP = Poco Probable	1

Fuente: Método, MEIPEE/MFRA.

Elaborado por: Fabricio Malusin.

1.10. Vulnerabilidad

Grado de debilidad o susceptibilidad propios de los elementos expuestos a sufrir un daño producto de la exposición ante una amenaza determinada.

Factores vulnerables a identificar son:

- Vulnerabilidades organizacionales.
- Vulnerabilidades físicas (instalaciones y soporte logístico).

Las vulnerabilidades deben evaluarse en función de la amenaza a la que estuvieren expuestas.

CUADRO N° 5 Niveles de vulnerabilidad.

Valores	Coefficiente	Nivel de vulnerabilidad
De 1 a 14	3	Alta
De 15 a 29	2	Media
De 30 a 40	1	Baja

Fuente: Método, MEIPEE/MFRA.

Elaborado por: Fabricio Malusin.

CUADRO N° 6 Identificación de Amenazas.

ORIGEN	TIPO
Natural	Erupciones Volcánicas
Natural	Sismos
Antrópicos	Incendios
Antrópicos	Explosiones
Sociales	Manifestaciones
Sociales	Asaltos
Sociales	Terrorismo

Fuente: Método, MEIPEE/MFRA.

Elaborado por: Fabricio Malusin.

CUADRO N° 7 Probabilidad de ocurrencia de la amenaza.

N°	Tipo de Amenazas	Antecedentes	Estadísticas	Estudios Científicos	Nivel de	TOTAL
1	Erupciones Volcánicas	X	X	X	X	4
2	Sismos	X	X	X	X	4
3	Incendios			X	X	2
4	Manifestaciones	X	X		X	3

Fuente: Método, MEIPEE/MFRA.

Elaborado por: Fabricio Malusin.

CUADRO N° 8 Probabilidad de ocurrencia.

Ítem	Amenazas	Probabilidad de Ocurrencia		
		MP 4a3 Puntos	P 2 Puntos	PP 1 Punto
1	Erupciones Volcánicas	4		
2	Sismos	4		
3	Incendios		2	
4	Manifestaciones	3		
MP = Muy Probable, P = Probable y PP = Poco Probable				

Fuente: Método, MEIPEE/MFRA.

Elaborado por: Fabricio Malusin.

1.11. Método de evaluación MESERI

Los métodos utilizados, en general, presentan algunas complicaciones y en algunos casos son de aplicación lenta. Con este método se pretende facilitar al profesional de la evaluación del riesgo un sistema reducido, de fácil aplicación, ágil, que permita en algunos minutos calificar el riesgo.

Es obvio que un método simplificado debe aglutinar mucha información en poco espacio, habiendo sido preciso seleccionar únicamente los aspectos más importantes y no considerar otros de menor relevancia. Contempla dos bloques diferenciados de factores. (www.Mapfre.com/i18n/grupo.cmd?).

1.11.1. Factores propios de las instalaciones:

Todos los que intervienen.

- Construcción
- Situación
- Procesos
- Concentración

- Propagabilidad
- Destructibilidad

Factores de protección

- Extintores
- Bocas de incendio equipadas (BIEs)
- Bocas hidrantes exteriores
- Detectores automáticos de incendio
- Rociadores automáticos
- Instalaciones fijas especiales

Cada uno de los factores de riesgo se subdivide a su vez teniendo en cuenta los aspectos más importantes a considerar, como se verá a continuación. A cada uno de ellos se le aplica un coeficiente dependiendo de que propicien el riesgo de incendio o no lo hagan, desde cero en el caso más desfavorable hasta diez en el caso más favorable.

1.11.2. Factores propios de los sectores, locales o edificios analizados

- **Construcción**

Altura del edificio

Se entiende por altura de un edificio la diferencia de cotas entre el piso de planta baja o último sótano y la losa que constituye la cubierta. Entre el coeficiente correspondiente al número de pisos y el de la altura del edificio, se tomará el menor.

CUADRO N° 9 Altura de la construcción.

Nº de pisos	Altura	Coficiente
1 ó 2	menor de 6 m	3
3, 4 ó 5	entre 6 y 12 m	2
6, 7, 8 ó 9	entre 15 y 20 m	1
10 ó más	más de 30 m	0

Fuente: Método, MESERI.

Elaborado por: Fabricio Malusin.

Si el edificio tiene distintas alturas y la parte más alta ocupa más del 25% de la superficie en planta de todo el conjunto, se tomará el coeficiente a esta altura. Si es inferior al 25% se tomará el del resto del edificio.

- **Mayor sector de incendio**

Se entiende por sector de incendio a los efectos del presente método, la zona del edificio limitada por elementos resistentes al fuego 120 minutos. En el caso que sea un edificio aislado se tomará su superficie total, aunque los cerramientos tengan resistencia inferior.

CUADRO N° 10 Mayor sector de incendio.

Mayor sector de incendio	Coficiente
Menor de 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
Mayor de 4.500 m ²	0

Fuente: Método, MESERI.

Elaborado por: Fabricio Malusin.

- **Resistencia al fuego**

Se refiere a la estructura del edificio. Se entiende como resistente al fuego, una estructura de hormigón. Una estructura metálica será considerada como no combustible y, finalmente, combustible si es distinta de las dos anteriores. Si la estructura es mixta, se tomará un coeficiente intermedio entre los dos dados.

CUADRO N° 11 Resistencia al fuego.

Resistencia al fuego	Coeficiente
Resistente al fuego	10
No combustible	5
Combustible	0

Fuente: Método, MESERI.
Elaborado por: Fabricio Malusin.

- **Falsos techos**

Se entiende como tal a los recubrimientos de la parte superior de la estructura, especialmente en naves industriales, colocados como aislantes térmicos, acústicos o decoración.

CUADRO N° 12 Falsos techos.

Falsos techos	Coeficiente
Sin falsos techos	5
Falsos techos incombustibles.	3
Falsos techos combustibles	0

Fuente: Método, MESERI.
Elaborado por: Fabricio Malusin.

- **Situación**

Son los que dependen de la ubicación del edificio. Se consideran dos:

1.11.3. Distancia de los Bomberos

Se tomará, preferentemente, el coeficiente correspondiente al tiempo de respuesta de los bomberos, utilizándose la distancia al cuartel únicamente a título orientativo.

CUADRO N° 13 Distancia de los bomberos.

Distancia	Tiempo	Coeficiente
Menor de 5 km	5 minutos	10
Entre 5 y 10 km	de 5 a 10 minutos	8
Entre 10 y 15 km	de 10 a 15 minutos	6
Entre 15 y 25 km	de 15 a 25 minutos	2
Más de 25 km	más de 25 minutos	0

Fuente: Método, MESERI.
Elaborado por: Fabricio Malusin.

- **Accesibilidad del edificio**

Se clasificarán de acuerdo con la anchura de la vía de acceso, siempre que cumpla una de las otras dos condiciones de la misma fila o superior. Si no, se rebajará al coeficiente inmediato inferior.

CUADRO N° 14 Accesibilidad del edificio.

Ancho vía de acceso	No. Fachadas accesibles	Distancia entre puertas	Calificación	Coeficiente
Mayor de 4 m	3	Menor de 25 m	BUENA	5
Entre 4 y 2 m	2	Menor de 25 m	MEDIA	3
Menor de 2 m	1	Mayor de 25 m	MALA	1
No existe	0	Mayor de 25 m	MUY MALA	0

Fuente: Método, MESERI.
Elaborado por: Fabricio Malusin.

- **Procesos y/o destinos**

Deben recogerse las características propias de los procesos de fabricación que se realizan, los productos utilizados y el destino del edificio.

1.11.4. Peligro de activación

Intenta recoger la posibilidad de inicio de un incendio. Hay que considerar fundamentalmente el factor humano que, por imprudencia puede activar la combustión de algunos productos. Otros factores se relacionan con las fuentes de energía presentes en el riesgo analizado.

Instalación eléctrica: Centros de transformación, redes de distribución de energía, mantenimiento de las instalaciones, protecciones y diseño correctos.

Calderas de vapor y de agua caliente: Distribución de combustible y estado de mantenimiento de los quemadores.

Puntos específicos peligrosos: Operaciones a llama abierta, como soldaduras, y secciones con presencia de inflamables pulverizados.

CUADRO N°15 Peligro de activación.

Peligro de activación	Coficiente
Bajo	10
Medio	5
Alto	0

Fuente: Método, MESERI.

Elaborado por: Fabricio Malusin.

- **Carga de fuego** Se entenderá como el peso en madera por unidad de superficie (kg/m²) capaz de desarrollar una cantidad de calor equivalente a la de los materiales contenidos en el sector de incendio.

CUADRO N°16 Carga de fuego (térmica).

Carga de fuego	Coficiente
Baja $Q < 100$	10
Media $100 < Q < 200$	5
Alta $Q > 200$	0

Fuente: Método, MESERI.

Elaborado por: Fabricio Malusin.

- **Combustibilidad** Se entenderá como combustibilidad la facilidad con que los materiales reaccionan en un fuego. Si se cuenta con una calificación mediante ensayo se utilizará esta como guía, en caso contrario, deberá aplicarse el criterio del técnico evaluador.

CUADRO N° 17 Combustibilidad.

Combustibilidad	Coficiente
Bajo	5
Medio	3
Alto	0

Fuente: Método, MESERI.

Elaborado por: Fabricio Malusin.

- **Orden y limpieza**

El criterio para la aplicación de este coeficiente es netamente subjetivo. Se entenderá alto cuando existan y se respeten zonas delimitadas para almacenamiento, los productos estén apilados correctamente en lugar adecuado, no exista suciedad ni desperdicios o recortes repartidos por la nave indiscriminadamente.

CUADRO N° 18 Orden y limpieza.

Orden y limpieza	Coeficiente
Bajo	0
Medio	5
Alto	10

Fuente: Método, MESERI.
Elaborado por: Fabricio Malusin.

- **Almacenamiento en altura**

Se ha hecho una simplificación en el factor de almacenamiento, considerándose únicamente la altura, por entenderse que una mala distribución en superficie puede asumirse como falta de orden en el apartado anterior.

CUADRO N° 19 Almacenamiento en altura.

Altura de almacenamiento	Coeficiente
$h < 2m$	3
$2 < h < 4m$	2
$h > 6 m$	0

Fuente: Método, MESERI.
Elaborado por: Fabricio Malusin.

- **Factor de concentración** Representa el valor en U\$\$/m² del contenido de las instalaciones o sectores a evaluar. Es necesario tenerlo en cuenta ya que las

protecciones deben ser superiores en caso de concentraciones de capital importantes.

CUADRO N° 20 Factor de concentración.

Factor de concentración	Coficiente
Menor de 1000 U\$\$/m ²	3
Entre 1000 y 2500 U\$\$/m ²	2
Mayor de 2500 U\$\$/m ²	0

Fuente: Método, MESERI.
Elaborado por: Fabricio Malusin.

- **Propagabilidad**

Se entenderá como tal la facilidad para propagarse el fuego, dentro del sector de incendio. Es necesario tener en cuenta la disposición de los productos y existencias, la forma de almacenamiento y los espacios libres de productos combustibles.

- **Vertical:** Reflejará la posible transmisión del fuego entre pisos, atendiendo a una adecuada separación y distribución.

CUADRO N° 21 Propagabilidad vertical.

Propagación vertical	Coficiente
Baja	5
Media	3
Alta	0

Fuente: Método, MESERI.
Elaborado por: Fabricio Malusin.

- **Horizontal:** Se evaluará la propagación horizontal del fuego, atendiendo también a la calidad y distribución de los materiales.

CUADRO N° 22 Propagabilidad Horizontal.

Propagación horizontal	Coficiente
Baja	5
Media	3
Alta	0

Fuente: Método, MESERI.
Elaborado por: Fabricio Malusin.

Destructibilidad: Se estudiará la influencia de los efectos producidos en un incendio, sobre los materiales, elementos y máquinas existentes. Si el efecto es francamente negativo se aplica el coeficiente mínimo. Si no afecta el contenido se aplicará el máximo.

1.11.5. Calor

Reflejará la influencia del aumento de temperatura en la maquinaria y elementos existentes. Este coeficiente difícilmente será 10, ya que el calor afecta generalmente al contenido de los sectores analizados.

Baja: cuando las existencias no se destruyan por el calor y no exista maquinaria de precisión u otros elementos que puedan deteriorarse por acción del calor.

Media: cuando las existencias se degraden por el calor sin destruirse y la maquinaria es escasa.

Alta: cuando los productos se destruyan por el calor.

CUADRO N° 23 Destructibilidad por calor.

Destructibilidad por calor	Coficiente
Baja	10
Media	5
Alta	0

Fuente: Método, MESERI.
Elaborado por: Fabricio Malusin.

- **Humo**

Se estudiarán los daños por humo a la maquinaria, materiales o elementos existentes.

- **Baja:** cuando el humo afecta poco a los productos, bien porque no se prevé su producción, bien porque la recuperación posterior será fácil.
- **Media:** cuando el humo afecta parcialmente a los productos o se prevé escasa formación de humo
- **Alta:** cuando el humo destruye totalmente los productos.

CUADRO N° 24 Destructibilidad por humo.

Destructibilidad por humo	Coficiente
Baja	10
Media	5
Alta	0

Fuente: Método, MESERI.
Elaborado por: Fabricio Malusin.

- **Corrosión**

Se tiene en cuenta la destrucción del edificio, maquinaria y existencias a consecuencia de gases oxidantes desprendidos en la combustión. Un producto que debe tenerse especialmente en cuenta es el ácido clorhídrico producido en la descomposición del cloruro de polivinilo (PVC).

- **Baja:** cuando no se prevé la formación de gases corrosivos o los productos no se destruyen por corrosión.
- **Media:** cuando se prevé la formación de gases de combustión oxidantes que no afectarán a las existencias ni en forma importante al edificio.
- **Alta:** cuando se prevé la formación de gases oxidantes que afectarán al edificio y la maquinaria de forma importante.

CUADRO N° 25 Destructibilidad por corrosión.

Destructibilidad por corrosión	Coefficiente
Baja	10
Media	5
Alta	0

Fuente: Método, MESERI.
Elaborado por: Fabricio Malusin.

- **Agua**

Es importante considerar la destructibilidad por agua ya que será el elemento fundamental para conseguir la extinción del incendio.

- **Alta:** cuando los productos y maquinarias se destruyan totalmente por efecto del agua.
- **Media:** cuando algunos productos o existencias sufran daños irreparables y otros no.
- **Baja:** cuando el agua no afecte a los productos.

CUADRO N° 26 Destructibilidad por Agua.

Destructibilidad por Agua	Coeficiente
Baja	10
Media	5
Alta	0

Fuente: Método, MESERI.
Elaborado por: Fabricio Malusin.

- **Factores de protección**

Instalaciones La existencia de medios de protección adecuados se considera fundamental en este método de evaluación para la clasificación del riesgo. Tanto es así que, con una protección total, la calificación nunca será inferior a 5.

CUADRO N° 27 Factores de protección por instalaciones.

Factores de protección por instalaciones	Sin Vigilancia o Mantenimiento	Con Vigilancia y mantenimiento
Extintores manuales	1	2
Bocas de incendio	2	4
Hidrantes exteriores	2	4
Detectores de incendio	0	4
Rociadores automáticos	5	8
Instalaciones fijas / gabinetes	2	4
TOTAL		

Fuente: Método, MESERI.
Elaborado por: Fabricio Malusin.

Los coeficientes a aplicar se han calculado de acuerdo con las medidas de protección existentes en los locales y sectores analizados y atendiendo a la existencia de vigilancia permanente o la ausencia de ella. Se entiende como vigilancia permanente, a aquella operativa durante los siete días de la semana a lo largo de todo el año.

Se ha considerado también la existencia de medios como la protección de puntos peligrosos con instalaciones fijas especiales, con sistemas fijos de agentes gaseosos y la disponibilidad de brigadas contra incendios. Los hidrantes exteriores se refieren a una instalación perimetral al edificio o industria, generalmente correspondiendo con la red pública de agua.

En el caso de los detectores automáticos de incendio, se considerará también como vigilancia a los sistemas de transmisión remota de alarma a lugares donde haya vigilancia permanente (policía, bomberos, guardias permanentes de la empresa, etc.), aunque no exista ningún volante en las instalaciones.

Las instalaciones fijas a considerar como tales, serán aquellas distintas de las anteriores que protejan las partes más peligrosas del proceso de fabricación, depósitos o la totalidad del sector o edificio analizado. Fundamentalmente son sistemas fijos con agentes extintores gaseosos (anhídrido carbónico, mezclas de gases atmosféricos, FM 200, entre otros).

1.11.6. Brigadas internas contra incendios

Cuando el edificio o planta analizados posea personal especialmente entrenado para actuar en el caso de incendios, con el equipamiento necesario para su función y adecuados elementos de protección personal, el coeficiente B asociado adoptará los siguientes valores:

CUADRO N° 28 Brigada interna.

Brigada interna	Coficiente
Si existe brigada	1
Si no existe brigada	0

Fuente: Método, MESERI.
Elaborado por: Fabricio Malusin.

1.11.7. Método de cálculo

Subtotal X: suma de los coeficientes correspondientes a los primeros 18 factores.

Subtotal Y: suma de los coeficientes correspondientes a los factores de protección existentes.

Coficiente B: es el coeficiente hallado en 2.2 y que evalúa la existencia de una brigada interna contra incendio.

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

El valor de **P** ofrece la evaluación numérica objeto del método, de tal forma que:

Para una **evaluación cualitativa:**

CUADRO N° 29 Evaluación Cualitativa.

Valor de P	Categoría
0 a 2	Riesgo muy grave
2,1 a 4	Riesgo grave
4,1 a 6	Riesgo medio
6,1 a 8	Riesgo leve
8,1 a 10	Riesgo muy leve

Fuente: Método, MESERI.
Elaborado por: Fabricio Malusin.

Para una evaluación taxativa:

CUADRO N° 30 Evaluación taxativa.

Aceptabilidad	Valor de P
Riesgo aceptable	$P > 5$
Riesgo no aceptable	$P < 5$

Fuente: Método, MESERI.
Elaborado por: Fabricio Malusin.

CUADRO N° 31 Interpretación método MESERI.

INTERPRETACIÓN DEL RESULTADO		
NIVEL DE RIESGO	SIGNIFICADO	RIESGO OBTENIDO
TRIVIAL	No requiere de acción específica	P= Mayor 7
ACEPTABLE	No se necesita mejorar el control del riesgo, sin embargo deben considerarse soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requiere comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.	P= 5 a 6,99
IMPORTANTE	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo, puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Es necesario controlar el riesgo en el mínimo tiempo posible (Requiere de Plan y Brigadas de Emergencia).	P= 3 a 4,99
INTOLERABLE	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo, si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo. No se puede tolerar el riesgo de incendio. Conviene tomar medidas preventivas lo más pronto posible. (Requiere obligadamente Plan y Brigadas de Emergencia).	P= 1 a 2,99

Fuente: Método, MESERI.
Elaborado por: Fabricio Malusin.

La interpretación de los resultados se debe hacer tomando el criterio de la siguiente tabla donde se puede observar el Nivel de riesgo el Riesgo Obtenido en cada valoración del método MESERI.

1.12. Método de evaluación NFPA.

Método simplificado para evaluar la Seguridad Contra Incendios basado en la sección 8 del Manual NFPA (National Fire Protection Association) 101 A y el NFPA 551 para evaluación de Riesgos.

El desarrollo de esta metodología de análisis de riesgos se basa en el contenido de la NFPA 101 A. Guide on Alternative Approaches to Life Safety, 2007 Edition, Chapter 8. Fire Safety Evaluation System for Business Occupancies y en el NFPA 551.

Un sistema de evaluación del riesgo de incendio difiere de un Código (NFPA 101 “Fire Safety Code”) ya que compara el nivel de seguridad que existe al comparar los potenciales peligros de incendio con los riesgos existentes, es en consecuencia un método determinístico de análisis de riesgos. Adicionalmente, una vez que el riesgo ha sido evaluado, es necesario determinar el riesgo que éste representa para la empresa, es necesario considerar la frecuencia y la severidad de los peligros de incendio usando probabilidades, es decir el desarrollo de un método probabilístico. (Guide for the Evaluation of Fire Risk Assessments, 2007).

1.12.1. Objetivos del Método

- Cuantificar el daño esperado ocasionado por un incendio.
- Identificar los equipos que generan el mayor riesgo potencial.

- Facilitar a la gerencia de seguridad una priorización de las medidas a adoptar.

Desarrollo del Método

a. Subdivisión en zonas

El primer paso es hacer una subdivisión para el análisis, esta división debe hacerse para zonas separadas por una barrera horizontal o vertical que tenga una resistencia al fuego de por lo menos una hora.

Las zonas que no tienen ocupación humana deben ser evaluadas en la misma forma que las zonas que la tienen a menos que no sean parte de una ruta de escape en ninguna condición y que cumplan el Código NFPA 101.

Para que los sistemas instalados reciban un crédito en el análisis deben encontrarse en un estado aceptable de mantenimiento y operación, deben seguirse los procedimientos de mantenimiento y prueba.

b. Identificación de Peligros

La identificación de peligros es un proceso que tiene cuatro pasos a seguir:

b1. Determinar áreas peligrosas

Áreas peligrosas son aquellas que existen en un área o espacio que no es parte de la actividad normal de la oficina y que presenta el potencial de iniciar un incendio.

b2. Determinar el nivel de peligro.-

Hay dos niveles de peligrosidad, aquel que puede hacer que existan fallas estructurales en el edificio, y aquellos que no tienen un potencial suficiente para afectar a la integridad estructural del edificio.

b3. Determinar el nivel de protección existente.-

Se necesita evaluar si existe o no la protección adecuada para controlar o contener el incendio, el sistema principal es si tiene un sistema de rociadores o cualquier otro tipo de extintores que cubran toda el área y existe suficiente separación entre los elementos y las áreas ocupadas. El segundo es si la estructura del edificio es tal que contiene el fuego dentro del espacio. Si existen los dos se considera que tiene un sistema de protección.

b4. Determinar el grado de deficiencia y asignar valores a los parámetros.-

CUADRO N° 32 Grado de Deficiencia.

	Sin Protección	Con Rociador
Sin peligro Estructural	Deficiencia Única	Sin Deficiencia
Con peligro Estructural	Doble Deficiencia	Deficiencia Única

Fuente: Método, NFPA.

Elaborado por: Fabricio Malusin.

Se determina el peligro estructural la protección existente dentro del emplazamiento.

Oficinas abiertas, o con divisiones no estructurales con rociador no se consideran un peligro. El objetivo es eliminar los peligros.

Si no tiene un sistema de rociador, se debe estimar el área de peligro considerando las concentraciones de material inflamable, debe haber más de 600mm de separación con el material contiguo, o se considera parte del mismo.

Se calcula la razón de combustión en Btu/seg. Usando la mejor información disponible o la Tabla 11 que se incluye a continuación.

c. Calculo de Parámetros.-

El análisis que se describe a continuación es parte de la metodología descrita en el 8vo. Capítulo del NFPA 101, en el caso de este estudio, no se aplicará pero se incluye para una descripción completa de la metodología.

Se calcula la penalidad para las siguientes características de la zona que está siendo analizada:

Aberturas verticales (8.5.3).- Se debe penalizar las aberturas verticales a través de varios pisos que no tienen la protección adecuada.

Rociadores (8.5.4).- Se debe dar crédito sólo si está construido de acuerdo a las especificaciones del NFPA 13, debe ser automático y conectado al sistema de alarmas.

Alarmas (8.5.5).- para ser considerada debe ser automática y conectada al cuerpo de bomberos.

Detectores de Humo (8.5.6).- Los detectores de humos deben estar operativos y deben generar automáticamente una alarma que se escuche en toda la zona.

Acabados interiores (8.5.7).- La evaluación de los acabados se simplifica si se considera una penalidad para los acabados decorativos que no son tratados con retardadores de fuego (madera).

Control de Humo (8.5.8).- Se penaliza si no se ha considerado ningún dispositivo que se cierre automáticamente para detener la propagación del humo.

Salidas (8.5.9).- Se penalizan los corredores sin salida que son mayores a 30 metros.

Rutas de escape (8.5.10).- se debe considerar si hay una sola, o más de una y la posibilidad de múltiples salidas a la calle. Deben existir dos vías de salida, y las dos deben ser aisladas totalmente del humo. Salidas directas sólo si puede alejarse.

Corredores (8.5.11).- Se consideran corredores a aquellos que tienen una separación estructural. Pasillos no deben exceder de 30 metros

Prácticas (8.5.12).- Se debe penalizar si se hacen menos de dos prácticas generales al año.

d. Aplicación de los Formularios.-

Para el cálculo de los parámetros que se describen en la sección anterior se usan los formularios que se describen.

1.12.2. Evaluación método NFPA.

La densidad de carga térmica o carga de fuego se determina mediante el cálculo del sumatorio del producto de la cantidad de cada materia combustible por su poder calorífico respectivo y dividido por la superficie del local que contenga las materias consideradas. Este concepto representa la energía calorífica por unidad de superficie que se liberaría en el caso de incendio de todo el material combustible existente en el local. A través de este método se procura obtener un parámetro que permitiera establecer las condiciones de coexistencia de los riesgos de forma que se obtiene una respuesta real del riesgo intrínseco de los materiales combustibles acorde a la actividad, este método está dado bajo 2 parámetros. (Manual NFPA Carga Termica Pondera, 2013, pág. 2).

$$Q_t = \frac{\sum (Kgi * Pci)}{S}$$

Q_t = Carga térmica en Mcal/m².

S = Superficie del local en m².

Kgi = Kilogramos de cada combustible ubicados en el local.

Pci = Potencia calorífica de cada combustible en Mcal/ Kg.

Clasificación de las instalaciones en función de su nivel de riesgo intrínseco, la fórmula de cálculo práctico de la carga térmica ponderada o de la densidad de carga de fuego, ponderada y corregida de un sector de incendio, tal como se denomina en el

Reglamento de Seguridad contra Incendios en los Establecimientos Industriales, se expresa mediante la ecuación:

$$Q_p = \frac{\sum (K_{gi} * P_{ci} * C_i)}{S} * R_a$$

Q_p = Carga de fuego ponderada en Kcal/m².

C_i = Coeficiente adimensional que refleja la peligrosidad de los productos (Peligrosidad del producto).

R_a = Coeficiente adimensional que corrige el grado de peligrosidad (por la activación) inherente a la actividad industrial (Función de la actividad).

(Riesgo Total (R_t) es igual a)

$$R_t = \sum Z R_i = \sum F \times C$$

CUADRO N° 33 Estimación de la Frecuencia de un incendio.

NIVEL	PROBABILIDAD	DESCRIPCIÓN
1	Frecuente	Es probable que el incendio ocurra, $p > 0.10$
2	Probable	Ocurrirá muchas veces durante la vida del sistema, $p > 0.001$
3	Ocasional	No es probable que ocurra durante la operación del sistema, $p > 10^{-6}$
4	Remoto	Es tan poco probable que se asume que este riesgo no será experimentado, $p < 10^{-6}$
5	No Probable	La probabilidad de ocurrencia es caso cero, $p = 0.0$

Fuente: Método, NFPA.

Elaborado por: Fabricio Malusin.

El siguiente paso es el cálculo de las consecuencias de un incendio se hace en base al impacto que este tiene en la facilidad que está siendo analizada o en las operaciones:

La densidad de carga térmica o carga de fuego se determina mediante el cálculo de la sumatoria del producto de la cantidad de cada materia combustible por su poder calorífico respectivo y dividido por la superficie del local que contenga las materias consideradas. Este concepto representa la energía calorífica por unidad de superficie que se liberaría en el caso de incendio de todo el material combustible existente en el local.

CUADRO N° 34 Estimación de las Consecuencias de un Incendio.

NIVEL	CONSECUENCIA	IMPACTO
1	Mínimas	El impacto será tan reducido que no tiene efecto discernible en las operaciones o en la facilidad en si mismo.
2	Marginal	El impacto de las pérdidas será tal que las operaciones deben ser suspendidas. Se requerirán recursos para volver la facilidad a su nivel máximo de producción.
3	Crítica	Las pérdidas tendrán un gran impacto en la facilidad, la misma que tendrá que detener sus operaciones. Se requerirán de inversiones sustanciales para restaurar la capacidad de la planta. Habrá heridos y posiblemente muertos.
4	Catastrófica	El fuego producirá muertos y múltiples heridos, el impacto en la facilidad o las operaciones será desastroso, resultando en una para a largo plazo.

Fuente: Método, NFPA.
Elaborado por: Fabricio Malusin.

a. Poder Calórico

El segundo parámetro es el poder calórico, en Mj/Kg o Mcal/kg de cada uno de los combustibles. Llamado también potencia calórica, calor de combustión.

TABLA N° 1 Poder calorífico de materiales.

PODER CALORIFICO DE MATERIALES		
MATERIAL	Mcal/Kg	Kcal/Kg
Acumuladores de auto (baterías)	10	10000
Aceites	9,0 - 10	9000 - 10000
Aceites mineral	10	10000
Aceites vegetal de maíz	9,417	9417
Aceite de lino	10	10000
Aceite de parafina	10	10000
Alcohol etílico	6,4	6400
Alcohol metílico	10	10000
Algodón	4	4000
Cartón	4	4000
Cuero	5	5000
Gasolina	11,4	11400
Gas oil	10,878	10878
Gas licuado de petróleo GLP	12,8	12800
Grasas	10	10000
Grasa animal	9,5	9500
Libros y carpetas	4	4000
Maderas	4,4	4400
Madera blanda	4,528	4528
Madera de pino	4,578	4578
Nylon	7,39	7390
Paneles de madera	4,4	4400
Papel	4	4000
Petróleo	10,95	10950
Poliéster	6	6000
Polietileno de alta densidad	11,14	11140
Polietileno de baja densidad	11,13	11130
Poliuretano	6	6000
Polipropileno	11	11000
Policloruro de vinilo PVC	5	5000
Vestimenta	4 - 5	4000 - 5000

Fuente: <http://es.scribd.com/doc/110370703/calor-de-combustión>.

Elaborado por: Fabricio Malusin.

b. Coeficiente de peligrosidad por combustibilidad “c”

Pondera la facilidad de los productos existentes en el sector de incendio considerado. A una mayor facilidad de ignición se le da un coeficiente C, de mayor valor.

Clasificación de los líquidos inflamables por grado de inflamabilidad.

CUADRO N° 35 Evaluación del Riesgo de Incendio – Matriz de Riesgos.

FRECUENTE				
PROBABLE			ALTO	
OCASIONAL		MEDIO		
REMOTO	BAJO			
NO PROBABLE				
	MINIMO	MARGINAL	CRITICA	CATASTROFICA

BAJO	MEDIO	ALTO
-------------	--------------	-------------

Fuente: Método, NFPA.
Elaborado por: Fabricio Malusin.

Una vez que hemos asignado valores para la frecuencia y la consecuencia de un incendio específico, procedemos a evaluar el riesgo, para lo cual usamos.

La densidad de carga térmica o carga de fuego se determina mediante el cálculo de la sumatoria del producto de la cantidad de cada materia combustible por su poder calorífico respectivo y dividido por la superficie del local que contenga las materias consideradas. Este concepto representa la energía calorífica por unidad de superficie que se liberaría en el caso de incendio de todo el material combustible existente en el local.

1.12.3. Informe y Recomendaciones

Estos deben ser presentados a los responsables de la seguridad industrial a fin de decidir las medidas de mitigación recomendables en cada caso. Tomando en cuenta

el nivel de riesgo intrínseco, el coeficiente (Ra) o tipo de actividad, el coeficiente (Ci) tipo de producto y el poder calorífico de los materiales involucrados en la evaluación.

CUADRO N° 36 Nivel de riesgo intrínseco (Qp).

NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO (Qp)								
NIVELES DE RIESGO	BAJO		MEDIO			ALTO		
	1	2	3	4	5	6	7	8
Carga térmica ponderada en Mcal/m ² Qp<=	100	200	300	400	800	1600	3200	>3200

Fuente: www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/.../ntp-766.pdf.

Elaborado por: Fabricio Malusin.

CUADRO N° 37 función de la actividad (coeficiente Ra).

Ra	3	1,5	1
	ALTO	MEDIO	BAJO
TIPOS DE ACTIVIDAD	Fabricación de pirotecnia Industrias químicas peligrosas	Fabricación de aceites y grasas de cajas de cartón, objetos de caucho, tapicería destilerías	Almacenes en general Fabricación de bebidas sin oh, de cervezas, de conservas taller de confección mecanizado

Fuente: www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/.../ntp-766.pdf.

Elaborado por: Fabricio Malusin.

CUADRO N° 38 Peligrosidad del producto (Coeficiente Ci).

PELIGROSIDAD DEL PRODUCTO (COEFICIENTE Ci)			
Ci	1,6	1,2	1
	ALTA PELIGROSIDAD	MEDIA PELIGROSIDAD	BAJA PELIGROSIDAD
TIPOS DE PRODUCTOS	<p>Cualquier líquido o gas licuado a presión de vapor de 1kg/cm² y 23 grados centígrados.</p> <p>Materiales que pueden formar mezclas explosivas en el aire.</p> <p>Líquidos cuyo punto de inflamación sea menor a 23 grados centígrados.</p> <p>Sólidos con capacidad de inflamarse por debajo de los 100 grados centígrados.</p> <p>Gases, líquidos inflamables, materiales de combustión espontánea.</p>	<p>Sólidos que comiencen su ignición entre 100 y 200 grados centígrados.</p> <p>Los sólidos y semisólidos que emitan gases combustibles.</p> <p>Líquidos con punto de inflamación entre 23 y 61 grados centígrados.</p>	<p>Sólidos que requieren una temperatura de ignición superior a los 200 grados centígrados.</p> <p>Líquidos con punto de inflamación superior a 61 grados centígrados.</p>

Fuente: www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/.../ntp-766.pdf.

Elaborado por: Fabricio Malusin.

La interpretación de los resultados se debe hacer tomando el criterio de la siguiente tabla donde se puede observar el Nivel de riesgo el Riesgo Obtenido en cada valoración por el método (NFPA).

CUADRO N° 39 Interpretación método (NFPA).

INTERPRETACIÓN DEL RESULTADO		
NIVEL DE RIESGO	SIGNIFICADO	RIESGO OBTENIDO
Riesgo Leve (bajo).	Lugares donde el total de materiales combustibles de Clase A que incluyen muebles, decoraciones y contenidos, es de menor cantidad. Estos pueden incluir edificios o cuartos ocupados como oficinas, salones de clase, iglesias, salones de asambleas, etc. Esta clasificación prevé que la mayoría de los artículos combustibles están dispuestos de tal forma que no se espera que el fuego se extienda rápidamente. Están incluidas también pequeñas cantidades de inflamables de la Clase B utilizados para máquinas copiadoras, departamentos de arte, etc.	Menos de 160.000 KCAL/ M2 ó menos de 35 Kg/m2.
Riesgo Ordinario (moderado).	Lugares donde la cantidad total de combustible de Clase A e inflamables de Clase B están presentes, en almacenamiento, en producción y/o como productos terminados, en cantidades sobre y por encima de aquellos esperados y clasificados como riesgos ordinarios (moderados). Estos podrían consistir en talleres de carpintería, reparación de vehículos, reparación de aeroplanos y buques, salones de exhibición de productos individuales, centro de convenciones, de exhibiciones de productos, depósitos y procesos de fabricación tales como: revestimiento, incluyendo manipulación de líquidos inflamables.	Entre 160.000 y 340.000 KCAL/ M2 ó entre 35 y 75 Kg/m2.
Riesgo Extra (alto).	Lugares donde la cantidad total de combustible de Clase A e inflamables de Clase B están presentes en una proporción mayor que la esperada en lugares con riesgo menor (bajo). Comedores, tiendas de mercadería y almacenamiento correspondiente, manufactura ligera, operaciones de investigación, salones de exhibición de autos, parqueaderos, taller o mantenimiento de áreas de servicio de lugares de riesgo menor (bajo).	Más de 340.000 KCAL/ M2 ó más de 75 Kg/m2.

Fuente: Método NFPA.
Elaborado por: Fabricio Malusin.

1.13. Formato para la elaboración de Planes de Emergencia del Cuerpo de Bomberos del Distrito Metropolitano de Quito.

UNIDAD DE PREVENCIÓN INSPECCIÓN Y SEGURIDAD – CB-DMQ **FORMATO GUIA PARA LA ELABORACION DEL PLAN DE AUTOPROTECCION**

Información general de la empresa/ institución/ organización

- Actividad
- Dirección
- Superficie total y útil
- Número total de trabajadores

Situación general

- Antecedentes
- Justificación
- Hipótesis (Incendios, Sismos, atentados, Derrame de productos Químicos,
- Objetivos

Misión

Quién?, qué?, cuándo?, dónde?, para qué?

EJECUCIÓN DEL PLAN

Unidades o brigadas

Funciones y responsabilidades de cada brigada y sus integrantes

1. Contra incendios,
2. Primeros Auxilios,
3. Búsqueda Rescate
4. Evacuación,
5. Comunicación,
6. Campamentación,
7. Orden y Seguridad.

FASES

ANTES.- Etapa de Preparación.

- Planificación
- Prevención de eventos adversos,
- Capacitación y simulacros
- Desarrollo destrezas y habilidades (entrenamiento).
- Inventario del equipo o recursos de seguridad (plan de control , de mejoramiento o incremento de equipo)

DURANTE.- Etapa de Respuesta

- Desarrollar los procedimientos de cada unidad o brigada en caso de emergencia
- Asignar roles y responsabilidades a los integrantes o líderes en cada unidad o brigada
- Descripción del qué y del cómo se debe hacer o actuar, de cada unidad o brigada, en caso de emergencia

DESPUÉS.- Etapa de Rehabilitación de Emergencia

Como asegurar el restablecimiento de las actividades normales de la empresa en torno a: El plan, el personal, Instalaciones, equipos, después de una emergencia, por ejemplo:

- ✓ Realizar la Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades EDAN del área de su responsabilidad.
- ✓ Una vez superada la emergencia verificar que los equipos estén en el lugar señalado ,verificar su funcionamiento y cambiar o mejorar el sistema de ser necesario
- ✓ Capacitar al personal
- ✓ Continuar con las actividades normales de ser posible, dependiendo de cada Unidad.

- ✓ Reformular el plan en caso de ser necesario.

ANEXOS.- Diagrama del Comité de seguridad

- Nómina de todo el personal (opcional)
- Nómina de integrantes de cada Unidad o Brigada encabezado por el líder
- Números telefónicos de entidades de emergencia, de personas o instituciones que pueden ser de utilidad
- Cuadro de recursos de prevención y protección contra incendios que dispone, con la cantidad y lugar de ubicación
- Firma de responsabilidad

MAPA DE RIESGOS Y RECURSOS - MAPA DE EVACUACIÓN

Lo que deben contener:

- Nombre de la empresa o institución
- Dirección y sector (orientar al norte geográfico)
- Ubicación de los recursos contra incendios, señalizados en el mapa con simbología (extintores, detectores, puntos de agua, difusores, etc.)
- Ubicación de riesgos existentes señalizados en el mapa con simbología
- Leyenda de la simbología (recursos y riesgos) en un costado del mapa
- Riesgos colindantes de la empresa o institución
- Rutas o vías de evacuación , señalizados en el mapa y punto (s) de reunión
- Formato A3 a color
- Norma 440 INEN señalización tuberías.

JEFATURA UPIS

Sustento legal para la aplicación del plan de emergencia y mapa de riesgos y recursos en establecimientos.

Ley de defensa contra incendios

Reglamento de prevención de incendios

PRECAUCIONES ESTRUCTURALES

ART.25.- (Brigada contra incendios).- Es obligatorio en todo establecimiento industrial o comercial y de concentración de público , con más de 25 personas , mantener una brigada contra incendios con un número adecuado de personal permanentemente instruido en el manejo y utilización de los elementos contra incendios.

EDIFICIOS DE OFICINAS

ART. 50.- (Brigada de incendios en Instituciones con más de 25 personas).- Las instituciones y entidades con un número superior a 25 personas , deberá organizar una BRIGADA DE INCENDIOS, debidamente entrenada para combatir incendios dentro de las zonas de trabajo y para la evacuación , la que debe ser entrenada periódicamente.

ART.92.- (Plan de emergencia).- Todo establecimiento de más de 200 m2 deberá disponer de un Plan de Emergencia, el que contendrá la firma de responsabilidad del especialista que realizó el plan.

ART 97.- (Brigada de Incendios).- Todo establecimiento que por sus características industriales o tamaño de sus instalaciones disponga de mas de 25 personas en calidad de trabajadores o empleados, deberá disponer de un plan de emergencia , revisado por el cuerpo de bomberos organizar una brigada de incendios y evacuación , entrenado para combatir incendios dentro de las zonas de trabajo.

GRÁFICO N° 3 Sistema de prevención y control de incendios.

E.E ESTUDIOS ESPECIALES SISTEMA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE INCENDIOS	
SIMB.	DENOMINACION
	GABINETE
	EXTINTOR DE INCENDIOS CO2
	EXTINTOR DE INCENDIOS PQS
	LAMPARA DE EMERGENCIA
	DIFUSOR DE SONIDO
	PULSADOR DE ALARMA
	ILUMINACION DE EMERGENCIA
	EQUIPO DE MANGUERA
	BOCA DE IMPULSION
	ROCIADOR AUTOVATICO
	BOCA DE FUEGO
	PANEL DE CONTROL DE ROCIADORES
	PANEL DE CONTROL DE ALARMA
	PANEL DE CONTROL DETECT.
	DETECTOR DE HUMOS
	HIDRANTE
	DUCTO DE 0.60 x 0.60

Fuente: Método CBDMQ.

1.14. Definiciones

A) Accidente: Suceso extraño al normal desenvolvimiento de las actividades de una organización que produce una interrupción generando daños a las personas, patrimonio o al medio ambiente.

Agente extintor: Sustancia que por sus cualidades especiales es capaz de extinguir un fuego por enfriamiento, interrupción del suministro de oxígeno o inhibición de la reacción química.

Aislante térmico: Toda materia sólida, líquida o gaseosa, capaz de limitar o impedir la propagación del calor.

Alarma: Señal óptica o acústica que reclama la atención e intervención del personal, para un servicio de emergencia.

Antecedentes: Marco referencial de partida, de alguna situación o evento que allá afectado a la empresa o institución anteriormente.

Amenaza: (Peligro).- Factor externo de riesgo, representado por un fenómeno de origen natural o provocado por el hombre, que puede manifestarse en un sitio específico y en un tiempo determinado.

Alta tensión: Toda aquella tensión nominal superior a los 1000 voltios.

B) Boca de incendio equipada (BIE): Es una instalación de extinción constituida por una serie de elementos acoplados entre sí y conectados a la red de abastecimiento de agua que cumple las condiciones de presión y caudal necesarios.

C) Consecuencia: Que es la materialización de un riesgo puede generar consecuencias diferentes, cada una de ellas con su correspondiente probabilidad. A mayor gravedad de las consecuencias previsibles, mayor deberá ser el rigor en la determinación de la probabilidad, teniendo en cuenta que las consecuencias del accidente han de ser contempladas tanto desde el aspecto de daños materiales como de lesiones físicas, analizando ambos por separado.

Calor: Una forma de energía asociada al movimiento molecular - energía cinética.

Carga de fuego: Es el poder calorífico total de las sustancias combustibles por unidad de superficie del sector de incendio considerado. Se expresa en mega calorías por m²; $Mcal/m^2 = 1000kcal/m^2$.

Combustibilidad: Propiedad que tienen los cuerpos en general, de seguir quemando después de ser encendidos, sin que para ello les sea necesario, la adición de más calor.

CTLM: Complejo Turístico La Moya.

Combustible: Cualquier material capaz de experimentar combustión en su masa.

Combustión: Fenómeno producido por la combinación de un material combustible con el oxígeno, u otro gas comburente.

Conducción: Transmisión de energía calorífica en forma progresiva, desde la masa de un cuerpo.

Control de incendio: Dominio de la magnitud del incendio, limitando su propagación.

D) Desastre: Una interrupción grave en el funcionamiento de una comunidad causando grandes pérdidas de nivel humano, material o ambiental, suficientes para que la comunidad afectada no pueda salir adelante por sus propios medios, necesitando apoyo externo.

Derrame: Flujo descontrolado de hidrocarburo o sustancia química nociva que sale de su cauce normal, que causa efectos dañinos al ambiente.

Detección de incendio: Instalación fija, manual o automática, que localiza un conato de fuego por sus fenómenos propios: gases de combustión, humo, llama y calor. La instalación si es automática, de la alarma y pone en funcionamiento los mandos programados de antemano.

Dióxido de carbono: Agente extintor de alto grado de efectividad y diversas aplicaciones. Posee una gran facilidad de eliminación y su poder extintor reside en su capacidad de sofocación del fuego eliminando o diluyendo el oxígeno.

Detector: Que detecta o sirve para detectar. Todo aparato o dispositivo utilizado para localizar la presencia de cuerpos o fenómenos invisibles.

Duración del incendio: Entendemos por duración de un incendio al tiempo necesario para que las temperaturas máximas del incendio alcancen y sobrepasen los valores de temperatura; tiempo de curva “estándar” de incendios.

E) Evento adverso: De acuerdo a alteración en la salud de las personas, servicios de salud, sistemas sociales, economía y medio ambiente causados por sucesos naturales, generados por la actividad del hombre o la combinación de ambos, que demanda una respuesta inmediata de la autoridad según sea el caso. ([http://www.conamed.gob. Mx.](http://www.conamed.gob.mx) 2008).

Edificios bajos: De 1 a 4 plantas hasta 12 metros de altura, desde el nivel del suelo accesible a los vehículos contra incendio.

Elemento estructural: Todo aquel cuerpo material, que forma parte del armazón de una construcción.

Estructura: Conjunto de elementos de construcción que se utilizan para soportar cargas físicas.

Evaluación del Riesgo: Proceso integral para estimar la magnitud del riesgo y la toma de decisión si el riesgo es tolerable o no. Es la cuantificación del nivel del riesgo y sus impactos para priorizar la actuación del control del factor de riesgo respectivo. (Guía para la: Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales, IESS, Pág. 19).

Explosión: Potente expansión de los gases producidos por una reacción química muy rápida, que es seguida de fenómenos acústicos, térmicos y mecánicos.

Extintor: Aparato utilizado para apagar incendios de limitada extensión. Hay extintores de diversos tipos y dimensiones. Su acción se basa siempre en un mismo principio, crear una capa inerte e incombustible entre la superficie de las llamas y el aire atmosférico con el fin de que tanto el enfriamiento provocado y la absorción de oxígeno detenga el proceso de la combustión.

F) Fuego: Reacción química de oxidación suficientemente intensa para producir luz y calor.

Fuego Clase A: fuegos de materiales sólidos, generalmente de naturaleza orgánica, en los que la combustión se presenta generalmente con formación de llamas.

Fuego Clase B: fuegos de gases, líquidos o sólidos licuables.

Fuego Clase C: fuegos en equipos o instalaciones eléctricas vivas (con circulación de fluido eléctrico).

Fuego Clase D: fuegos de metales: cloratos, percloratos, en general de peróxidos y todos aquellos elementos que al entrar en combustión generan oxígeno propio para su autoabastecimiento y similares.

Fuego Clase K: Grasas y aceites saturados (animal vegetal)

G) GAD: Gobierno Autónomo Descentralizado.

Grupo de Evacuación, Rescate y de Búsqueda: Dentro del grupo operativo de las brigadas de emergencias, se debe contar con personas dispuestas a desarrollar técnicas de rastreo, localización y ubicación de los afectados, llamado grupo de evacuación, rescate y búsqueda. Tiene como objetivo salvar vidas y aliviar el sufrimiento físico y psicológico.

Gas: Uno de los estados de la materia en el cual, por hallarse sus moléculas separadas unas de otras, carece de forma y llena todo el volumen del recipiente que lo contiene.

Grupo de Prevención y Control de Incendios: Forma parte de las brigadas de emergencia y como su nombre lo indica, es el encargado de identificar los riesgos de incendio, proponer las medidas correctivas para eliminarlos o al menos, minimizarlos, capacitar al personal y tomar las primeras medidas de control cuando se presenta un incendio.

H) Hidrante: Conducción de agua de gran sección 100mm Ø o más conectado a la red general de suministro público de agua. Existen dos clases de hidrantes: los de tipo

columna, con varias tomas de agua o conexión de mangueras y los que forman una arqueta con dispositivo de rosca de tipo subterráneo, provistos de una tapa a ras del suelo.

Hipótesis: Posible situación a la que se verá enfrentada la organización, institución o comunidad, frente a la probable ocurrencia de un evento adverso, el mismo que puede causar un incidente o una emergencia.

Hidrocarburo: Compuesto orgánico constituido solamente por carbono e hidrógeno. Según los tipos de enlace entre los átomos de carbono que forman el esqueleto de su molécula, se dividen en hidrocarburos saturados no saturados y aromáticos.

Humo: Residuos gaseosos que se desprenden durante la combustión y que arrastran también partículas sólidas y líquidas, las cuales dan a los humos opacidad y color. El humo se produce generalmente en las combustiones no completas (CO). En combustiones completas se produce dióxido de carbono (CO₂).

D) IESS: Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

Incendio: Fuego no controlado que causa daños a personas, edificios, mercancías, bosques, etc.

Incombustible: o no combustible. Es la cualidad que presentan los materiales que no arden ni pueden ser quemados.

Inflamabilidad: Término incorrecto que debería ser sustituido por el de inflamabilidad. Si el prefijo in expresa negación en la mayoría de los términos: inflamable e incombustible, presentan dudas de expresión. Inflamable señala a una sustancia altamente combustible, señala por el contrario una sustancia que no quema.

Inspección: Chequeo rápido para asegurarse de que el extintor está disponible y podrá funcionar.

M) MEIPPE: Método para la Elaboración e Implementación de Planes de Emergencia en Empresas.

MESSERI: Método Simplificado de Evaluación del Riesgo de Incendio.

Manguera: Tubería flexible que en conexión con otras, forma tendidos provisionales desde un hidrante o motobomba, para la conducción del agua hasta el lugar del incendio.

Manómetro: Instrumento que mide la presión positiva o negativa (vacío) de un fluido líquido o gaseoso.

Mantenimiento: Chequeo completo del extintor. Está destinado a dar máxima seguridad de que el extintor funcionará efectiva y seguramente.

Materiales inflamables: Aquellos que pueden arder a temperaturas inferiores a 61 grados centígrados. Se clasifican en las tres categorías siguientes:

MSDS: Hoja de Seguridad de los Materiales (Material Safety Data Sheet)

N) NFPA: Asociación Nacional de Protección Contra el Fuego.

NC: Norma Colombiana.

P) Plan de Emergencia y Contingencia: El Plan de Emergencia son el conjunto de acciones que desarrolla la sistemática de gestión empresarial necesaria para evaluar los riesgos mayores tales como: incendios, explosiones, erupciones deslaves y violencia. “¿qué se hará?, ¿quién lo hará?, ¿cuándo?, ¿cómo? y ¿dónde se hará?”. (Guía para la: Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales, IESS, Pág. 28).

Peligro: Probabilidad de ocurrencia de un fenómeno natural o tecnológico potencialmente dañino para un periodo específico y una localidad o zona conocidas. Se identifica, en la mayoría de los casos, con el apoyo de la ciencia y tecnología. (Guía para la: Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales, IESS, Pág. 28).

Pánico: Es el miedo grande o temor excesivo a veces fatal, que aumenta el peligro para la persona o grupo humano (estado contagioso).

Polvo Químico Seco (PQS): Producto en estado polvo ruente que es expulsado por el aparato extintor, expelido por un gas auxiliar; generalmente CO², u otro gas inerte.

Presión: Fuerza ejercida perpendicularmente a una superficie, por un fluido, por el peso o el empuje de un sólido, etc.

Propagación del fuego: En la mecánica del incendio, la transmisión se efectúa de tres formas distintas: conducción, convección y radiación.

Protección: Acción y efecto de proteger. Conjunto de elementos o, dispositivos que se emplean para defensa en la materialización del riesgo.

R) Reacción en cadena: Grupos de átomos de ciertas moléculas que componen fragmentos moleculares llamados radicales libres. Tienen existencia transitoria, pero forman muchas clases de reacciones por medio de un mecanismo en cadena. La descomposición térmica de muchas sustancias se ha establecido por ésta mecánica de fenómeno.

Reacción al fuego: Criterio por el cual, los materiales se clasifican en combustibles y no combustibles.

Recargas: Es la sustitución del agente de extinción y también del expelente.

Recorrido de evacuación: Camino a recorrer desde un lugar de incendio, hasta alcanzar la zona de vía pública o cielo abierto, por el camino más corto.

Riesgo: Es una condición con potencial suficiente para causar lesiones o pérdidas físicas, funcionales a económicas. Se entiende también como la medida de la posibilidad y magnitud de los impactos adversos, siendo la consecuencia del peligro, y está en relación con la frecuencia con que se presente el evento.”

Riesgo de incendio: El término riesgo de incendio puede ser utilizado en un sentido específico para referirse a cosas materiales o condiciones dadas, susceptibles de originar directa o indirectamente un incendio o explosión.

Riesgo Personal: Es la posibilidad de daño a la salud y la vida de las personas por lo que requiere la provisión de salidas o escapes normados, que faciliten la evacuación oportuna del edificio en el menor tiempo posible al suscitarse un incendio.

Riesgo de Exposición: Es la posibilidad de incendio desde el exterior al interior de las edificaciones, a través de un medio de propagación o riesgo colindante.

Riesgos Ecológicos: Es la posibilidad de daño a la calidad del medio ambiente por acción del fuego o la extinción del mismo.

S) Salida de escape: Salidas destinadas para uso de evacuación del personal en caso de incendio.

Sector de incendio: Está constituido por la parte del edificio, limitado por elementos resistentes a la carga de fuego existente, en el espacio que ellos delimiten. En su ausencia, el sector de incendio está constituido por todo el edificio.

Simulacro: Ejercicio de ejecución de acciones, previamente planeadas, para enfrentar las consecuencias de un supuesto evento adverso.

Seguridad: se denomina al completo estado de bienestar físico, mental, social y ambiental. No únicamente la ausencia de enfermedad. (Guía para la: Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales, IESS, Pág. 30).

Sprinkler: Significa rociador automático para la extinción de incendio.

T) Temperatura: Estado término de los cuerpos. Dícese del mayor o menor grado de calor o frío que posee un cuerpo.

V) Válvula: Dispositivo regulador del paso y flujo del agua, u otro fluido.

Ventilación: Técnica de construcción utilizada en locales o edificios, con el fin de evitar posibles concentraciones de gases, humo y calor en un incendio, evitando de esta forma emergencias fatales que de ello podrían deducirse, pánico, mezclas tóxicas, explosiones, etc.

Vías de evacuación: Son vías de evacuación, los caminos que a través de zonas de uso común o partes comunes de la edificación deben ser seguidos desde la puerta del local o alojamiento, en cualquiera de sus plantas, hasta la salida a la vía pública o a un patio abierto comunicado directamente con la calle; tales vías pueden ser verticales y horizontales, agrupando las primeras los pasos de una planta a las inmediatas superiores o inferiores y las segundas los caminos a recorrer en cada planta; pudiendo ser además tales vías, de uso normal o de emergencia.

Vulnerabilidad: Grado de resistencia y/o exposición de un elemento o conjunto de elementos frente a la ocurrencia de un peligro. Puede ser física, social, económica, cultural, institucional y otros.

Plan de Emergencia: Documento cuyo objeto es establecer la organización de los medios humanos y materiales en la empresa, con el fin de minimizar:

- a. La probabilidad de ocurrencia de siniestro grave.
- b. Las consecuencias en el caso de que ocurra garantizando la intervención inmediata y evacuación del personal afectado.

Riesgo potencial: Es aquel riesgo agravado ya sea por sus condiciones estructurales, materiales almacenados, maquinaria o procesos bajo fuentes de calor externas e inclusive su localización.

Rutas de evacuación: Es el camino o trayecto más seguro a seguir para llegar a la zona de seguridad más próxima, en caso de emergencia.

Salida: Parte de la evacuación, determinada por paredes, suelos, puertas y otros medios que proporcionan un camino protegido necesario para que los ocupantes puedan acceder con seguridad al exterior del edificio. Puede constar de vías de desplazamiento horizontal o vertical tales como puertas, escaleras, rampas, pasillos, túneles y escaleras exteriores.

Señalización de seguridad: Señal audiovisual que, a través de la combinación de una forma geométrica (pictograma), un color, un símbolo o un sonido, proporciona una información determinada, relacionada con la seguridad.

Simulacro: Son ejercicios que tienen como finalidad, enseñar a los participantes a aplicar procedimientos dentro de las instalaciones en caso de incendio y poder evacuar sus instalaciones en forma ordenada planificada y segura. Evaluando el planteamiento diseñado para ese evento.

Punto de Encuentro (PE): Sitio destinado para la reunión del personal de trabajadores o grupo de personas evacuadas. Lugar donde serán contados y dadas las disposiciones posteriores.

Z) Zona de seguridad: son las zonas de menos riesgo, localizadas dentro y fuera del edificio. Ejemplos: patios, plazas, zonas verdes y otras.

Área de Concentración de Víctima (ACV): Lugar donde se evalúa, clasifica, estabiliza y se proporciona el respectivo traslado a las víctimas resultantes de una emergencia.

1.15. Fundamentación legal.

El Complejo Turístico La Moya, con la intención de proteger a los trabajadores, visitantes e instalaciones contra los fenómenos naturales y tecnológicos (erupciones, sismos, incendios, etc.) y sobre todo obediente a las disposiciones estipuladas en las leyes en materia de Seguridad y Salud Ocupacional procede a diseñar, elaborar y ejecutar el Plan de Emergencia, basado en:

CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR

En su sección novena, Gestión del Riesgo, Art. 389, numeral 3.- Asegurar que todas las instituciones públicas y privadas incorporen obligatoriamente, y en forma transversal, la gestión de riesgo en su planificación y gestión.

DECISIÓN 584 INSTRUMENTO ANDINO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Art. 16.- 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.

RESOLUCIÓN 957 REGLAMENTO DEL INSTRUMENTO ANDINO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, Art. 1, literal d) Procesos operativos básicos, numeral 4.- Planes de emergencia y numeral 5.- Control de incendios y explosiones.

REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO DECRETO EJECUTIVO 2393 (ECUADOR).

Título I Disposiciones Generales Art. 15 de la Unidad de Seguridad e Higiene del Trabajo, numeral 2.- Son funciones de la Unidad de Seguridad e Higiene, entre otras las siguientes a) Reconocimiento y evaluación de riesgos; b) Control de riesgos profesionales y g) (agregado por el Art. 12 del Decreto 4217) Deberá determinarse las funciones en los siguientes puntos: confeccionar y mantener actualizado un archivo con documentos técnicos de Higiene y Seguridad que, firmado por el Jefe de la Unidad, sea presentado a los Organismos de control cada vez que ello sea requerido. Este archivo debe tener: 3. Planos completos con los detalles de los servicios de:

Prevención y de lo concerniente a campañas contra incendios del establecimiento, además de todo sistema de seguridad con que se cuanta para tal fin. 4. Planos de clara visualización de los espacios funcionales con la señalización que oriente la fácil evacuación del recinto laboral en caso de emergencia.

Capítulo IV, Art. 160 Evacuación de locales, numeral 6.- La empresa formulará y entrenará a los trabajadores en un plan de control de incendios y evacuaciones de emergencia; el cual se hará conocer a todos los usuarios.

REGLAMENTO DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (ECUADOR)

Art. 264.- Todo establecimiento que por sus características industriales o tamaño de sus instalaciones disponga de más de 25 personas en calidad de trabajadores o empleados, deben organizar una BRIGADA DE SUPRESIÓN DE INCENDIOS, periódica y debidamente entrenada y capacitada para combatir incendios dentro de las zonas de trabajo.

Art. 275.- 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

REGLAMENTO 390 (Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente del IESS).

Art. 59:Plan de emergencia.- El plan de respuesta a emergencias se establecerá mediante el análisis de riesgos, determinación de zonas seguras, rutas de escape, conformación de brigadas, coordinadores de emergencia, inventarios de equipos de atención, comunicación y combate, acercamiento con las entidades externas tales como: Policía, Bomberos, Cruz Roja, SNGR, ECU-911 y otros.

- a) Para el plan de emergencias adecuado, el personal estará capacitado para reaccionar ante un suceso, minimizando sus efectos y/o consecuencias. Después de esto se tendrá un plan alternativo para reactivar cualquier proceso productivo y/o administrativo después de la ocurrencia de cualquier acontecimiento; y,

- b) En el caso de presentarse desastres naturales como terremotos o inundaciones, erupciones volcánicas, los trabajadores actuarán de acuerdo a los instructivos correspondientes.

CAPÍTULO II

2. MARCO METODOLÓGICO

2.1. Tipo de estudio

La presente metodología utilizará la investigación de campo para la obtención de los datos, debido a que la información se la conseguirá directamente de la realidad. La aplicación de la investigación científica nos permitirá la búsqueda de soluciones a los problemas encontrados, utilizando el proceso inductivo, deductivo.

La investigación bibliográfica nos permitirá apoyarnos en documentos y datos estadísticos entre otros, las mismas que en el transcurso del desarrollo del trabajo se irá ampliando y complementando. Se analizaron fuentes primarias y secundarias de investigación como libros, internet, manuales, buscando variedad de criterios y opiniones de diferentes autores referentes al tema objeto de estudio y de esta manera se logró resultados más certeros y aplicables.

Con la investigación explicativa se intentará dar cuenta de un aspecto de la realidad, exponiendo las relaciones existen entre las variables los hechos o fenómenos que se producen en determinadas condiciones así como las condiciones en las que ocurren las emergencias.

2.2. Población y muestra

Población: El Plan de Emergencia se elaborará enfocado en la determinación de riesgos mayores que afecten en gran medida al Complejo Turístico La Moya y no al grado de percepción que tengan las personas.

TABLA N° 2 Población y muestra.

POBLACIÓN	CANTIDAD
Empleados y trabajadores	16
Proveedores	4
Personal de visita	146
TOTAL	166

Fuente: Complejo Turístico La Moya.

Elaborado por: Fabricio Malusin.

Muestra. El cálculo del tamaño de la muestra es uno de los aspectos a concretar en las fases previas de la investigación y determina el grado de credibilidad que concederemos a los resultados obtenidos. (Lara, 2010, pág. 51).

Una fórmula muy extendida que orienta sobre el cálculo del tamaño de la muestra para datos globales es la siguiente:

$$n = \frac{4PQN}{E^2(N - 1) + 4PQ}$$

P= Probabilidad que ocurra el evento

Q= probabilidad que no ocurra el evento

N= Población o universo (número total de posibles encuestados).

E= Es el error muestral de la población deseado.

Factor error 0,05.

$$n = \frac{665}{0,05^2(665 - 1) + 4(0,5 * 0,5)}$$

n= 166 Personas.

Aplicando la fórmula se determinó que el tamaño correcto de la muestra es de 166 personas.

2.3. Operacionalización de las variables

CUADRO N° 40 Operacionalización de las variables.

INDEPENDIENTE				
VARIABLES	CONCEPTUALIZACIÓN	INDICADORES	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
Plan de Emergencia	Documento Normativo y de secuencia lógica, en el que se establece el nivel organizacional y procedimientos de respuesta en forma ordenada, eficaz, eficiente y segura para casos de emergencias.	Grado de eficacia del Plan de Emergencia	Formación de Brigadas. Soporte logístico. Simulación y Simulacros.	Equipos de: Primeros auxilios. Combate de incendios. Evacuación.
DEPENDIENTE				
VARIABLES	CONCEPTUALIZACIÓN	INDICADORES	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
Sismos	Un sismo es un temblor o una sacudida de la tierra por causas internas.	Riesgo natural	Revisión bibliográfica	Estadísticas de sismicidad.
Incendios	Incendio es el fuego de grandes proporciones que destruye aquello que no está destinado a quemarse. El surgimiento de un incendio implica que la ocurrencia de fuego fuera de control, con riesgo para los seres vivos, las viviendas.	Riesgo antrópico		Estadísticas de Incendios.
Erupción Volcánica	Una Erupción volcánica es la emisión abrupta y violenta en la superficie de la tierra, de magma, rocas, ceniza, etc. Procedentes del interior del globo terráqueo.	Riesgo natural		Estadísticas de Erupciones Volcánicas.
Amenazas	Potencial ocurrencia de un fenómeno de origen natural o suceso generado por la actividad humana, cuya manifestación en un lugar específico y periodo de tiempo determinado pueden afectar a los diversos elementos expuestos.	Muy probable. Probable. Poco Probable.	Análisis de probabilidad de las amenazas: Naturales. Antrópicos. Sociales.	Frecuencia Magnitud Intensidad
Vulnerabilidad	Grado de debilidad o susceptibilidad propios de los elementos expuesto a sufrir un daño producto de la exposición ante una amenaza determinada.	Grado: Alta Media Baja	Evaluación de factores de vulnerabilidad.	Vulnerabilidades organizacionales y Vulnerabilidades físicas.

Fuente: Guía para la: Gestión de la Prevención de riesgos laborales, IESS, Pág. 49.

Elaborado por: Fabricio Malusin.

2.4. Procedimientos.

a) **Observación directa**, esta metodología se iniciará con un reconocimiento a las Instalaciones del Complejo Turístico La Moya, realizando un recorrido por todas las áreas que comprenden el Complejo como son: Piscina Semiolímpica y de niños, Bodega de Combustibles, Bodega de Herramientas, Bodega de insumos, Turco/Hidromasaje, Baños de Cajón, Bar, Oficinas Administrativas, Parqueadero, Sauna, etc., deduciendo y teniendo muy clara las condiciones en las que laboran el personal.

b) **Entrevista**, La aplicación de una entrevista, no estructurada al personal y personas flotantes en el Complejo Turístico la Moya, se recepta la información necesaria sobre los recursos disponibles tales como:

- ✓ La existencia de botiquines y/o equipos de primeros auxilios.
- ✓ El tipo de extintor existente su ubicación y el responsable de su mantenimiento.
- ✓ La señalética utilizada y las condiciones óptimas de funcionamiento.
- ✓ Si el personal recibe capacitaciones por parte del empleador en cuestiones de Seguridad Industrial.

c) **Encuesta**, La encuesta es un instrumento de la investigación de mercados que consiste en obtener información de las personas encuestadas mediante el uso de cuestionarios diseñados en forma previa para la obtención de información específica. Como características fundamentales de una encuesta:

- La encuesta es una observación no directa de los hechos sino por medio de lo que manifiestan los interesados.
- Es un método preparado para la investigación.
- Permite una aplicación masiva que mediante un sistema de muestreo pueda extenderse a una nación entera.

- Hace posible que la investigación social llegue a los aspectos subjetivos de los miembros de la sociedad. (Sierra Bravo, pág. 45).

CUADRO N° 41 Procedimientos.

PROCEDIMIENTO APLICARSE			
ACTIVIDAD	INSTRUMENTO A UTILIZAR	RESPONSABLE	
Investigación de riesgos mayores.	Lista Chequeo	Fabricio Malusin	
Evaluación de riesgos mayores. Análisis de riesgos detectados (Incendios).	MÉTODO MEIPEE, MESERI, NFPA.		
Programación planes de actuación ante riesgos mayores.	Diagrama de procesos de acción.		
Conformación de brigadas de emergencia.	Tablas		
Capacitación de brigadas	Folletos, trípticos: -Seguridad y Salud Ocupacional. -Medio Ambiente. -Primeros Auxilios Básico (PAB). -Uso de Camilla, Férulas. -Control y prevención de incendios. -Extintores.	Ing. Bladimir Llerena Fabricio Malusin	
Socialización de los planes de actuación al personal administrativo, trabajadores y asistentes al Complejo Turístico la Moya.	Diagrama de procesos de acción.	Fabricio Malusin	
Simulacro	-Extintores -Plástico -Combustible -Madera -Cartón	-Delegado de la SNGR -Bomberos	Fabricio Malusin

Elaborado por: Fabricio Malusin.

2.5. Procesamiento y Análisis

- **Procesamiento de la información.**

Se realizó una revisión crítica de la información para determinar las conclusiones de la situación del Complejo Turístico La Moya, por medio de las distintas fuentes. Con la información obtenida se procederá a la ejecución de soluciones para el personal del Complejo y sus visitantes. Para la obtención de información se utilizó el formato de la encuesta aplicada a los trabajadores. Como se puede evidenciar en (Ver Anexo N° 36, formato encuesta).

2.5.1. Aplicación de encuesta para instalaciones CTLM.

Pregunta 1: ¿Sabe Ud. el significado de los siguientes términos?

Seguridad Industrial

TABLA N° 3 Tabulación pregunta 1-A.

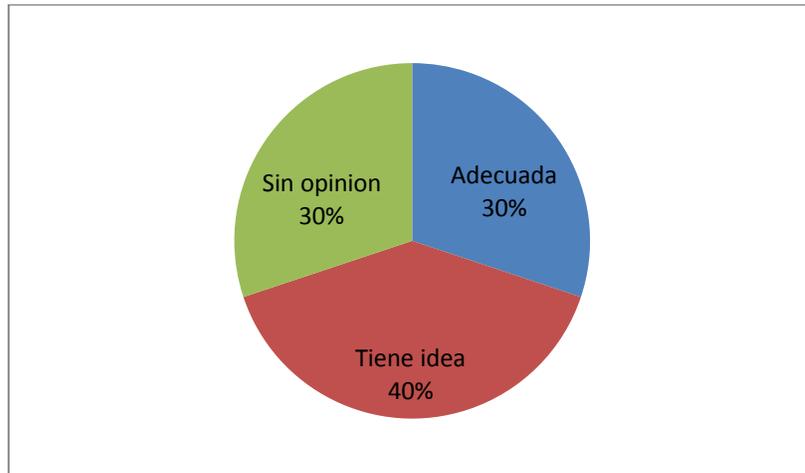
Variable	Valor	Porcentaje
Adecuada	50	30
Tiene idea	66	40
Sin opinión	50	30
TOTAL	166	100

Fuente: Encuesta, Complejo la Moya.

Elaborado por: Fabricio Malusin.

En la tabulación de las encuestas realizadas a los trabajadores del Complejo la Moya se obtuvo los resultados descritos a continuación.

Gráfico N° 4 Tabulación pregunta 1-A.



Fuente: Encuesta, Complejo la Moya.
Elaborado por: Fabricio Malusin.

Análisis:

Seguridad Industrial: La mayoría de los encuestados tienden a no tener idea de la definición en un 40%, considerando un grupo del 30% que tiene idea; pudiendo decir que el término en su mayoría lo conoce un 30% de la población encuestada.

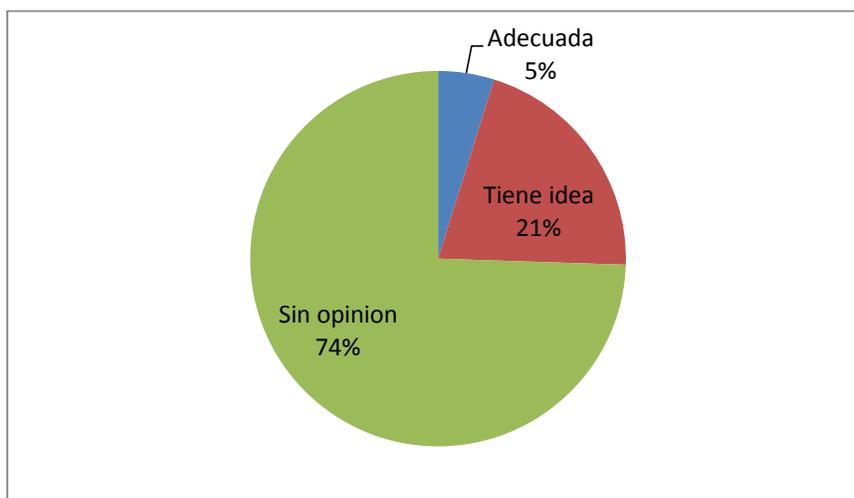
B. Higiene industrial

TABLA N° 4 Tabulación pregunta 1-B.

Variable	Valor	Porcentaje
Adecuada	7	5
Tiene idea	30	21
Sin opinión	108	74
TOTAL	166	100

Fuente: Encuesta, Complejo la Moya.
Elaborado por: Fabricio Malusin.

Gráfico N° 5 Tabulación pregunta 1-B.



Fuente: Encuesta, Complejo la Moya.
Elaborado por: Fabricio Malusin.

Análisis:

Higiene industrial: Las encuestas demuestran que tienen claro el término un 5%, un 21% tienden a tener una idea, y un 74% se queda sin dar su opinión.

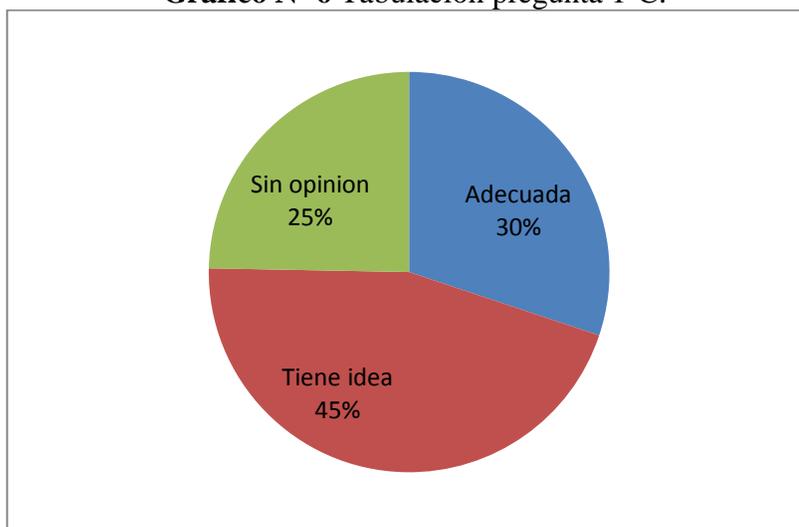
C. Accidente de Trabajo

TABLA N° 5 Tabulación pregunta 1-C.

Variable	Valor	Porcentaje
Adecuada	50	30
Tiene idea	75	45
Sin opinión	41	25
TOTAL	166	100

Fuente: Encuesta, Complejo la Moya.
Elaborado por: Fabricio Malusin.

Gráfico N° 6 Tabulación pregunta 1-C.



Fuente: Encuesta, Complejo la Moya.
Elaborado por: Fabricio Malusin.

Análisis:

Accidente de Trabajo: De los encuestados se considera un 30% adecuado, un 45% tiene idea, aunque la opción “sin opinión” es levemente baja con un 25%.

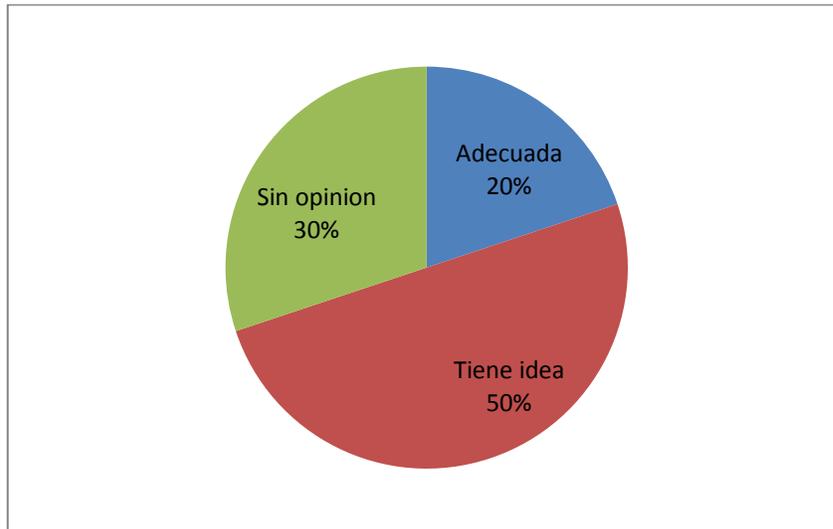
D. Enfermedad Profesional

TABLA N° 6 Tabulación pregunta 1-D.

Variable	Valor	Porcentaje
Adecuada	33	20
Tiene idea	83	50
Sin opinión	50	30
TOTAL	166	100

Fuente: Encuesta, Complejo la Moya.
Elaborado por: Fabricio Malusin.

Gráfico N° 7 Tabulación pregunta 1-D.



Fuente: Encuesta, Complejo la Moya.
Elaborado por: Fabricio Malusin.

Análisis:

Enfermedad Profesional: los encuestados en un 20% tienen la idea adecuada de la definición, con un 50% la comprensión del término, sin dejar a un lado la población del 30% en la que tendríamos que trabajar para aclarar su significado.

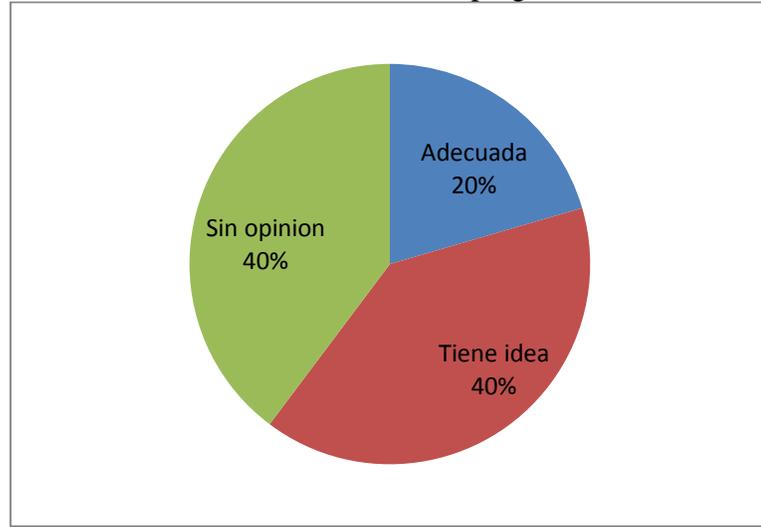
E. Riesgo Mayores

TABLA N° 7 Tabulación pregunta 1-E.

Variable	Valor	Porcentaje
Adecuada	34	20
Tiene idea	66	40
Sin opinión	66	40
TOTAL	166	100

Fuente: Encuesta, Complejo la Moya.
Elaborado por: Fabricio Malusin.

Gráfico N° 8 Tabulación pregunta 1-E.



Fuente: Encuesta, Complejo la Moya.
Elaborado por: Fabricio Malusin.

Análisis:

Riesgos Mayores: Los encuestados en un 20% tienen clara la idea de lo que son riesgos mayores, mientras que un 40% tiene idea, un 40% de ella no sabe que es.

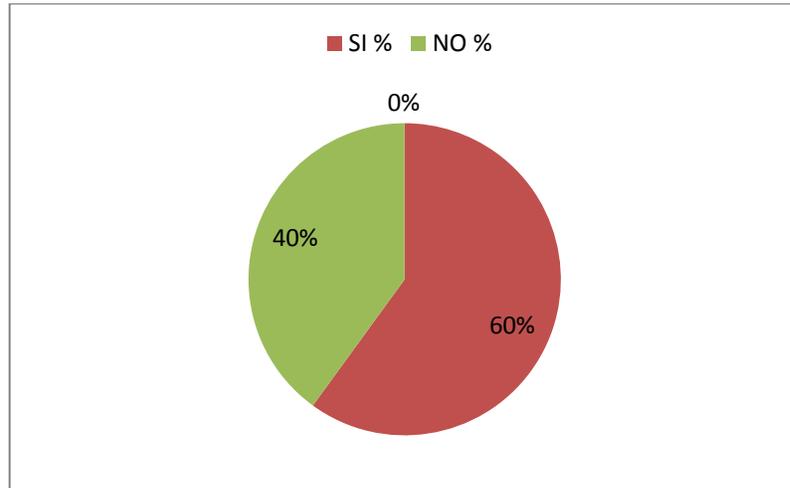
Pregunta 2: ¿Conoce usted los riesgos a los que se expone al realizar sus actividades?

TABLA N° 8 Tabulación pregunta 2.

Variable	Valor	Porcentaje
SI	100	60
NO	66	40
TOTAL	166	100

Fuente: Encuesta, Complejo la Moya.
Elaborado por: Fabricio Malusin.

Gráfico N° 9 Tabulación pregunta 2.



Fuente: Encuesta, Complejo la Moya.
Elaborado por: Fabricio Malusin.

Análisis:

Se puede considerar un 60% de los trabajadores que tienen el conocimiento del riesgo al que se exponen diariamente al realizar sus actividades, pero 40% desconoce al riesgo que se expone.

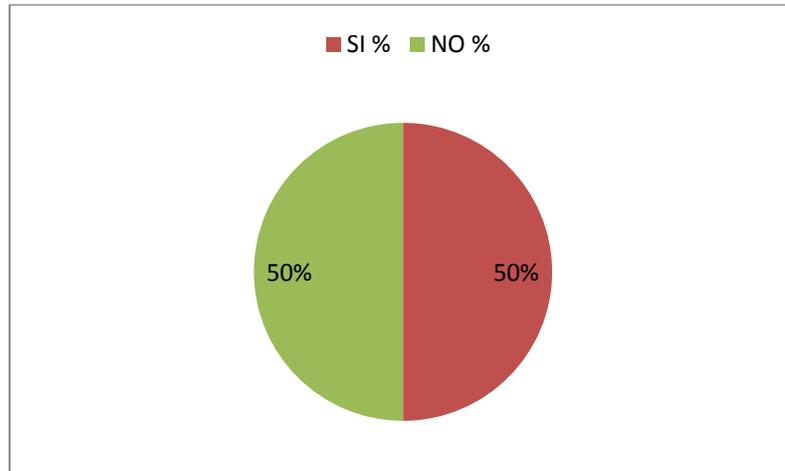
Pregunta 3: ¿Conoce Ud. las Normas y Reglamentos de Seguridad Industrial del Complejo?

TABLA N° 9 Tabulación pregunta 3.

Variable	Valor	Porcentaje
SI	83	50
NO	83	50
TOTAL	166	100

Fuente: Encuesta, Complejo la Moya.
Elaborado por: Fabricio Malusin.

Gráfico N° 10 Tabulación pregunta 3.



Fuente: Encuesta, Complejo la Moya.
Elaborado por: Fabricio Malusin.

Análisis: El conocimiento del Reglamentos de SS&O por los trabajadores es aparentemente aceptable ya que el 50% respondieron que si conoce la normativa elemental; pero no lo suficiente ya que en sus respuestas se limitan al uso de Equipos de Protección Personal, siendo lo enunciado una parte mínima de la normativa existente. Mientras que el 50% de encuestados lo desconocen en su totalidad.

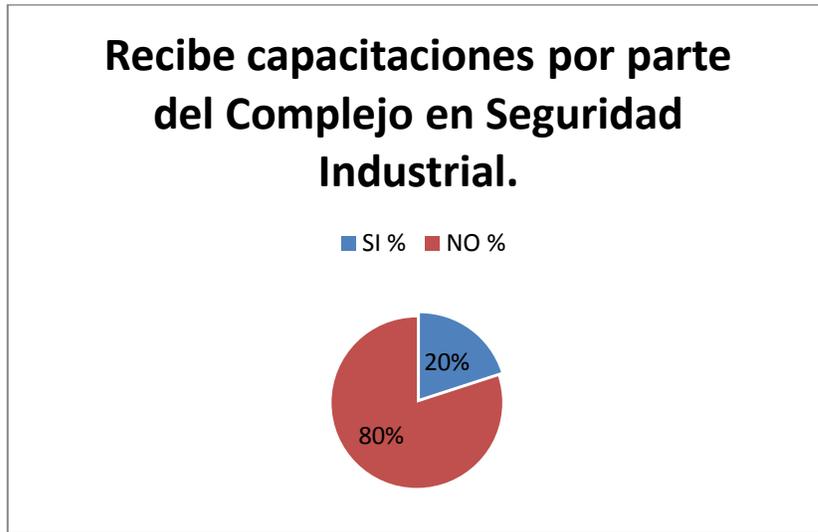
Pregunta 4: ¿Recibe capacitaciones por parte del Complejo en Seguridad Industrial?

TABLA N° 10 Tabulación pregunta 4.

Variable	Valor	Porcentaje
SI	33	20
NO	133	80
TOTAL	166	100

Fuente: Encuesta, Complejo la Moya.
Elaborado por: Fabricio Malusin.

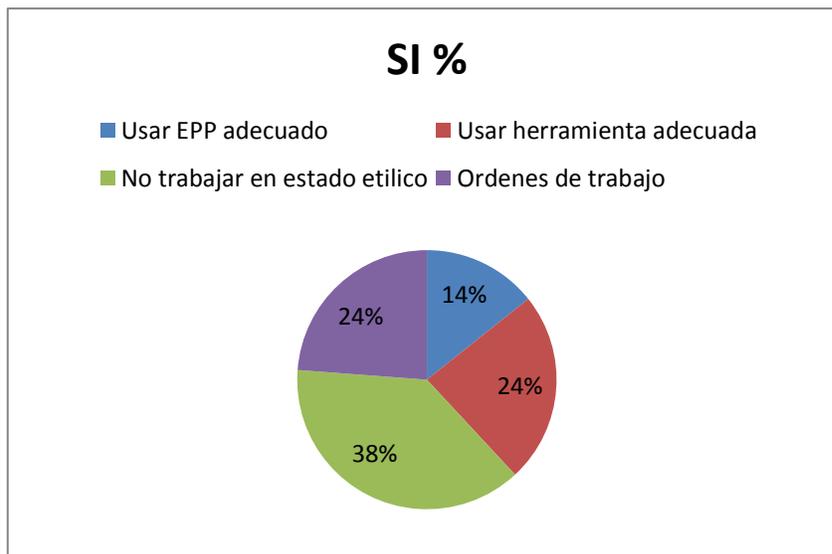
Gráfico N° 11 Tabulación pregunta 4.



Fuente: Encuesta, Complejo la Moya.
Elaborado por: Fabricio Malusin.

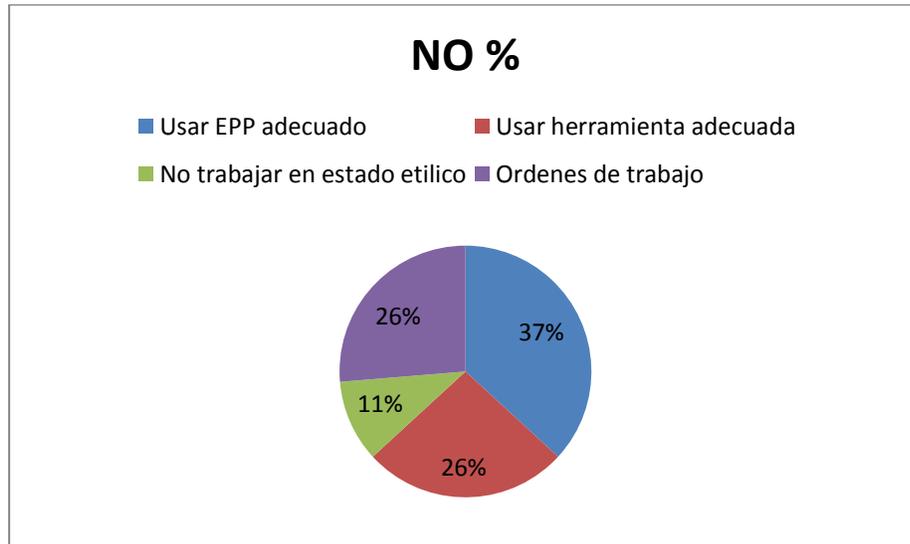
Temas de capacitaciones recibidas por parte de los trabajadores.

Gráfico N° 12 Capacitaciones recibidas 4-a.



Fuente: Encuesta, Complejo la Moya.
Elaborado por: Fabricio Malusin.

Gráfico N° 13 Capacitaciones recibidas 4-b.



Fuente: Encuesta, Complejo la Moya.

Elaborado por: Fabricio Malusin.

Análisis: El 20% del personal recibe capacitación por parte de su empresa.

Apenas el 20% del personal, recibe capacitación por el Complejo de temas generales, el resto no recibe capacitaciones en ningún aspecto. La capacitación no es frecuente.

Pregunta 5: ¿El nivel de seguridad es aceptable para el Complejo la Moya?

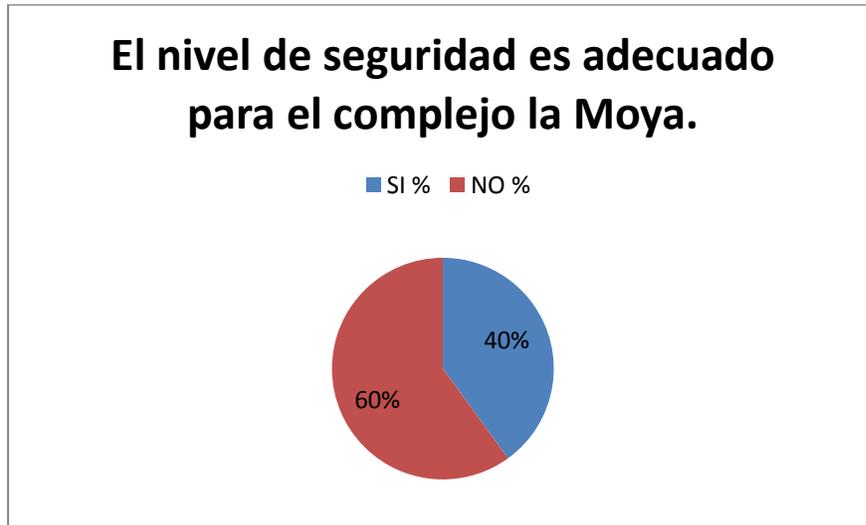
TABLA N° 11 Tabulación pregunta 5.

Variable	Valor	Porcentaje
SI	66	40
NO	100	60
TOTAL	166	100

Fuente: Encuesta, Complejo la Moya.

Elaborado por: Fabricio Malusin.

Gráfico N° 14 Tabulación pregunta 5.



Fuente: Encuesta, Complejo la Moya.
Elaborado por: Fabricio Malusin.

Análisis:

Por el motivo de que recepta una gran cantidad de personas en sus instalaciones el nivel de seguridad se debería incrementar mucho más.

Pregunta 6: ¿Conoce Ud. acerca de señalética utilizada en cada área de trabajo?

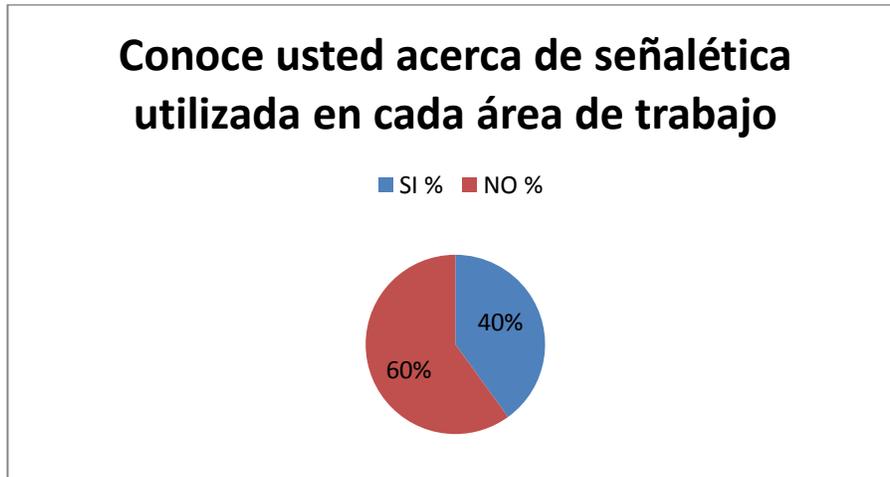
TABLA N° 12 Tabulación pregunta 6.

Variable	Valor	Porcentaje
SI	66	40
NO	100	60
TOTAL	166	100

Fuente: Encuesta, Complejo la Moya.
Elaborado por: Fabricio Malusin.

El porcentaje restante desconoce el significado de la señalética utilizada.

Gráfico N° 15 Tabulación pregunta 6.



Fuente: Encuesta, Complejo la Moya.
Elaborado por: Fabricio Malusin.

Análisis:

El 40 % del personal conoce de la señalética utilizada en cada área de trabajo de acuerdo a los riesgos que existen en la realidad.

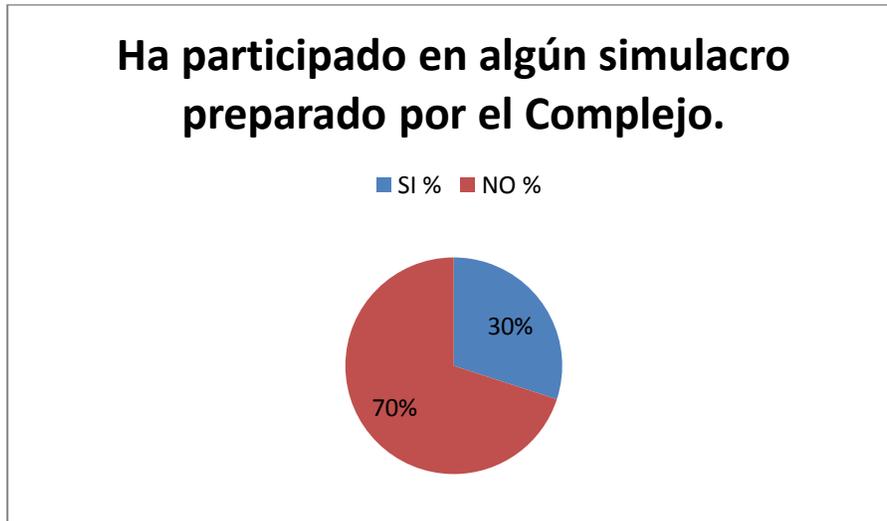
Pregunta 7: ¿Ha participado en algún simulacro preparado por el Complejo?

TABLA N° 13 Tabulación pregunta 7.

Variable	Valor	Porcentaje
SI	50	30
NO	116	70
TOTAL	166	100

Fuente: Encuesta, Complejo la Moya.
Elaborado por: Fabricio Malusin.

Gráfico N° 16 Tabulación pregunta 7.



Fuente: Encuesta, Complejo la Moya.
Elaborado por: Fabricio Malusin.

Análisis:

El 30% considera que la gerencia no ha realizado ninguna actividad referente a simulacros, pero tienen conocimiento de experiencias anteriores.

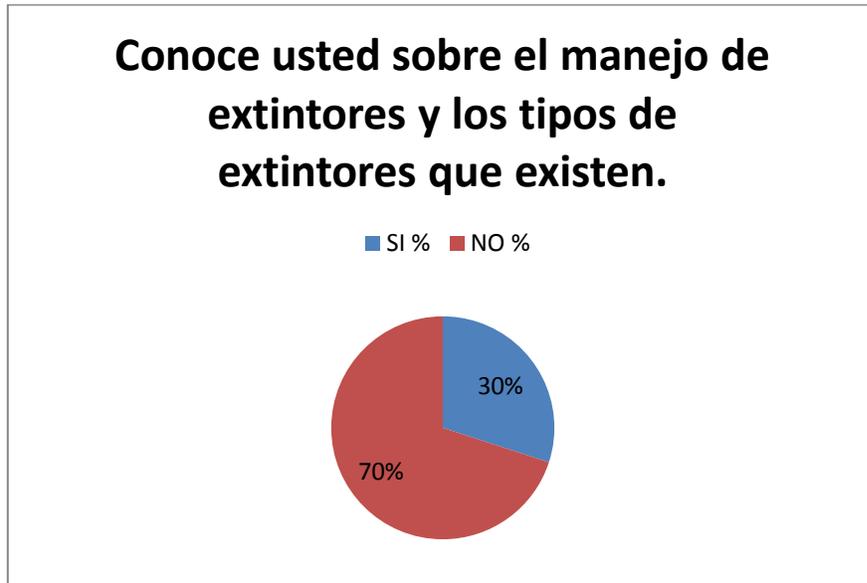
Pregunta 8: ¿Conoce usted sobre el manejo de extintores la ubicación y los tipos de extintores que existen?

TABLA N° 14 Tabulación pregunta 8.

Variable	Valor	Porcentaje
SI	50	30
NO	116	70
TOTAL	166	100

Fuente: Encuesta, Complejo la Moya.
Elaborado por: Fabricio Malusin.

Gráfico N° 17 Tabulación pregunta 8.



Fuente: Encuesta, Complejo la Moya.
Elaborado por: Fabricio Malusin.

El personal restante desconoce el manejo y el uso de extintores.

Análisis: Apenas el 30% del personal conoce sobre el manejo de extintores.

Pregunta 9: ¿Tiene conocimiento de lo que es un Plan de Emergencia?

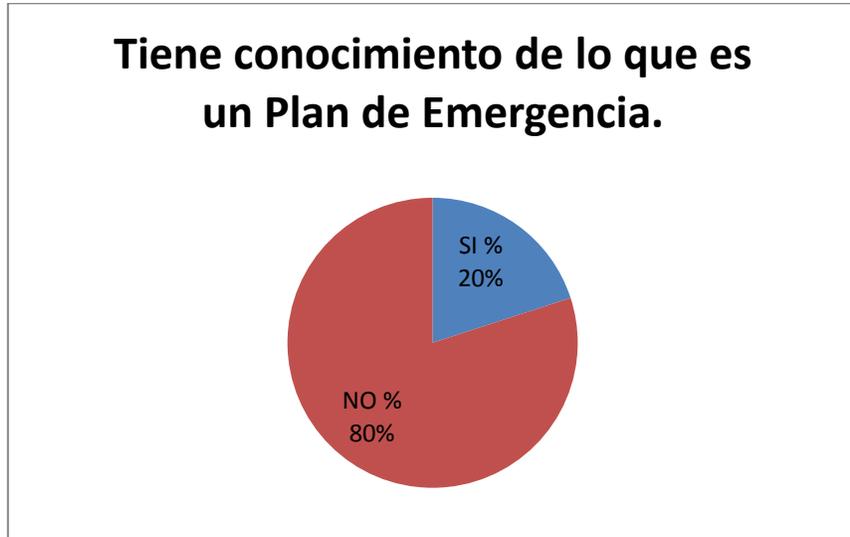
Tabla 15 Tabulación pregunta 9.

Variable	Valor	Porcentaje
SI	33	20
NO	133	80
TOTAL	166	100

Fuente: Encuesta, Complejo la Moya.
Elaborado por: Fabricio Malusin.

El resto de encuestados desconoce de lo que se trata un plan de emergencia.

Gráfico N° 18 Tabulación pregunta 9.



Fuente: Encuesta, Complejo la Moya.
Elaborado por: Fabricio Malusin.

Análisis: Apenas el 20% del personal sabe aparentemente que es un Plan de Emergencia.

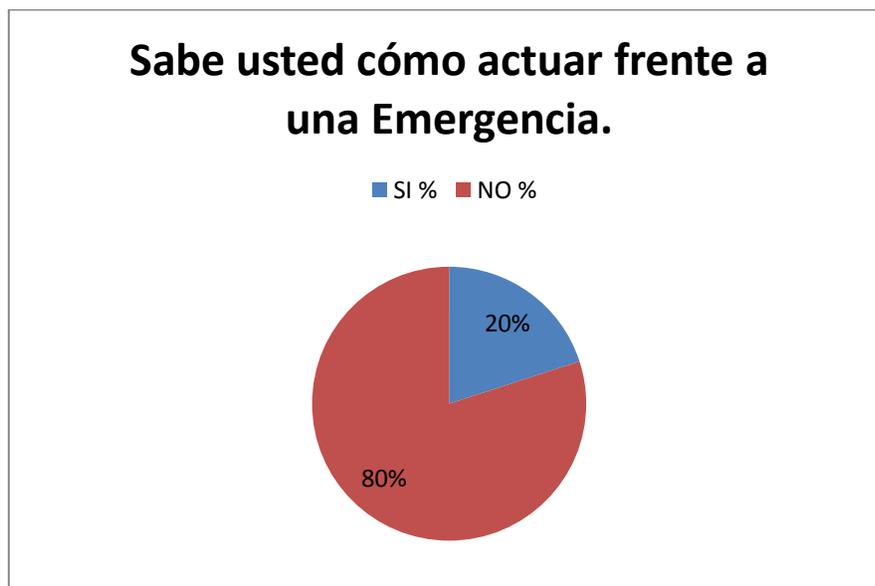
Pregunta 10: ¿Sabe usted cómo actuar frente a una Emergencia?.

TABLA N° 16 Tabulación pregunta 10.

Variable	Valor	Porcentaje
SI	33	20
NO	133	80
TOTAL	166	100

Fuente: Encuesta, Complejo la Moya.
Elaborado por: Fabricio Malusin.

Gráfico N° 19 Tabulación pregunta 10.



Fuente: Encuesta, Complejo la Moya.
Elaborado por: Fabricio Malusin.

Análisis: Apenas el 20% del personal sabe aparentemente como actuar frente a una emergencia, el resto del personal no supo manifestarse.

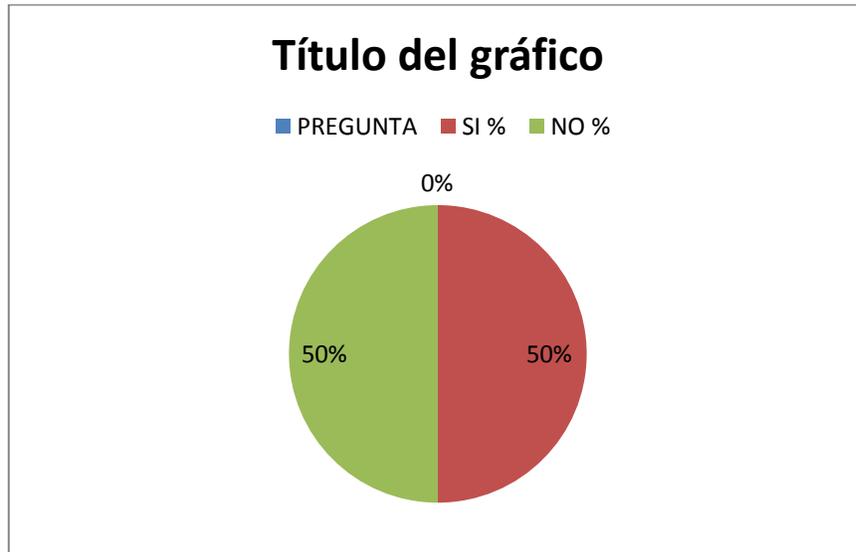
Pregunta 11: ¿Conoce usted el Área de Seguridad a la cual tiene que dirigirse durante una Emergencia?

TABLA N° 17 Tabulación pregunta 11.

Variable	Valor	Porcentaje
SI	83	50
NO	83	50
TOTAL	166	100

Fuente: Encuesta, Complejo la Moya.
Elaborado por: Fabricio Malusin.

Gráfico N° 20 Tabulación de Pregunta 11.



Fuente: Encuesta, Complejo la Moya.
Elaborado por: Fabricio Malusin.

Análisis:

Se nota claramente que apenas la mitad del personal sabe a dónde dirigirse ante una emergencia.

2.5.2. Lista de chequeo, Investigación de Riesgos Mayores.

La lista de chequeo para conocer el funcionamiento de las normas básicas de cumplimiento en el Complejo Turístico La Moya, fue aplicada el 09/07/2013 en todas las áreas involucradas. Debemos tener en cuenta la información que se requiere para posteriormente la elaboración del plan de emergencia, es por eso que se debe tener muy en cuenta lo que en verdad se quiere saber en las normas básicas de cumplimiento como: Antecedentes, Programas (orden y limpieza), Señalética, Equipos de protección, Equipos de primeros auxilios, manejo de químicos (MSDS), etc.

TABLA N° 18 Lista de chequeo, Instalaciones CTLM.

NORMAS BASICAS DE CUMPLIMIENTO		COMPLEJO TURISTICO LA MOYA		
FECHA DE REALIZACIÓN:		09/07/2013		
ANTECEDENTES	SI	NO	Comentarios	
¿Las instalaciones se encuentran en un lugar geográfico o sector en donde ha sucedido alguna emergencia natural o antrópico importante?	X			
¿En el caso de ocurrir una emergencia conoce Ud., las zonas de mayor peligro dentro de su lugar de trabajo?		X		
¿Existe un nivel de conocimiento básico sobre principios de acción en caso de presentase una emergencia como incendio, sismo, etc.?		X		
ORDEN Y LIMPIEZA	SI	NO	Comentarios	
¿Está el área de trabajo limpia y ordenada?		X		
¿Están las zonas peatonales y de tráfico de vehículos libres de obstrucciones?	X			
¿Existen obstáculos peligrosos en o cerca de las zonas de trabajo?		X		
SALIDAS (usuales y de emergencia)	SI	NO	Comentarios	
¿Son las escaleras firmes, estables y ofrecen seguridad?	X			
¿Las áreas de trabajo se encuentran adecuadamente iluminadas?		X		
Está en buenas condiciones (techos, aberturas, pisos y paredes.)?		X		
¿Hay alguna salida obstruida?		X		
¿Se tiene un plano de evacuación de emergencia y se encuentran las salidas de emergencia en el plano?		X		
¿Las salidas cumplen con las medidas reglamentarias?	X			
PRIMEROS AUXILIOS	SI	NO	Comentarios	
¿Se cuenta con los implementos apropiados para prestar primeros auxilios?		X		
¿Está bien señalizado el sector de Primeros Auxilios?	X			
¿Existe personal preparado y entrenado para prestar primeros auxilios y están visibles las instrucciones para contactarlos fácilmente?		X		
PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	SI	NO	Comentarios	
¿Se dispone de suficientes Extintores adecuadamente instalados y del tipo correcto, claramente señalizados?		X		
¿Los materiales y productos inflamables, se almacenan y etiquetan apropiadamente?		X		
¿Se dispone de una Brigada entrenada contra incendios?		X		
¿Se encuentran publicados los números de contacto en caso de emergencias	X			
QUÍMICOS Y PRODUCTOS PELIGROSOS	SI	NO	Comentarios	
¿Los contenedores de químicos, se encuentran debidamente etiquetados y almacenados ?.		X		El Complejo tiene falencias en normas básicas de cumplimiento ante riesgos mayores.
¿Se encuentra disponible la información de Seguridad (MSDS)?.		X		
Total	6	14		

Fuente: Lista de chequeo, Complejo la Moya.

Elaborado por: Fabricio Malusin.

2.5.3. Análisis y evaluación de riesgos método MEIPEE

El análisis y evaluación de riesgos según el método MEIPEE se cumplió satisfactoriamente en todas las áreas descritas en la investigación cumpliendo con el cronograma de trabajo, (Ver Anexo).

TABLA N° 19 Vulnerabilidad organizacional/Evaluación general. (CTLM).

Vulnerabilidades organizacionales : (EVALUACIÓN GENERAL)					
N°	Aspectos a evaluar	Si (1pt)	No (0pt)	Parcial (0.5 pt)	Observación
1	¿Existe una persona responsable que maneje la seguridad industrial en la empresa?		0		Existe personal encargado esporádicamente
2	¿Posee la empresa un comité de seguridad?	1			
3	¿Cuentan con políticas, normas y/o procedimientos de seguridad conocida por todos?		0		
4	¿Tienen un reglamento de seguridad y salud en el trabajo?			0,5	
5	¿La distribución de las jornadas laborales es variable, incluyen turnos rotativos, nocturnos, fines de semana y/o feriados?	1			
6	¿La empresa tiene o cuenta con certificación o norma? ¿Cuáles?		0		
7	¿Existen programas vigentes sobre capacitación en prevención y respuesta a emergencias a todo nivel?			0,5	
8	¿La empresa cuenta con un plan de emergencias debidamente difundido y practicado?		0		
9	¿Existe una adecuada organización para emergencias?		0		
10	¿Cuentan con un grupo de brigadistas debidamente capacitados?		0		
11	¿Los trabajadores en general colaboran y/o participan en los programas de seguridad que promueve la empresa?			0,5	
12	¿En la empresa hay personas con capacidades diferentes?	1			
13	¿Los organismos de socorro han colaborado en los procesos de preparación de emergencias?			0,5	
14	¿Integran al personal de proveedores y servicios complementarios a los programas de seguridad?		0		
15	¿El departamento de seguridad física colabora y participa activamente en las actividades de seguridad industrial?		0		
16	¿Cuenta con un plan de ayuda mutua?		0		

17	¿Llevan y mantienen un sistema de orden y limpieza?			0,5	
18	¿Las vías de evacuación y puntos de encuentro están expeditos o libres?			0,5	
Nota: sume las afirmaciones. Cada afirmación tendrá un valor de 1 punto. RESULTADO PARCIAL VI		3	9	3	

Fuente: Método, MEIPEE/MFRA.

Elaborado por: Fabricio Malusin.

TABLA N° 20 Vulnerabilidades Físicas/Infraestructura-Incendios. (CTLM).

Vulnerabilidades Físicas / Infraestructura (INCENDIOS)					
N°	Aspectos a evaluar	Si (1pt)	No (0pt)	Parcial (0.5 pt)	Observación
1	¿La ubicación de la empresa con relación a su entorno (parque industrial, comercial, residencial, fallas geológicas, laderas, cercanas a ríos, entre otras). ¿Le representan algún tipo de amenaza para la organización?	1			
2	¿Poseen, almacenan o utilizan materiales de fácil combustión? ¿Cuáles?	1			Material de oficina; como papel
3	¿Las características de la edificación permitirán una rápida propagación del fuego?	1			La estructura en su mayoría es de madera.
4	¿La infraestructura está construida bajo algún sistema o código de seguridad? Ej.: paredes corta fuego		1		
5	¿Existe un adecuado sistema eléctrico y recibe mantenimiento periódico?		1		
6	¿Las zonas o áreas peligrosas dentro de la empresa están señalizadas?		1		
7	¿De acuerdo a la actividad productiva de la empresa, requiere una consideración o tratamiento especial en seguridad?		1		
8	¿Existen rutas de evacuación y/o salidas de emergencia específicos? (Pueden consultar la norma NFPA 101. Capítulo 7 medios de egreso).		1		
9	¿Existen medios alternos o comunes para la evacuación?		1		
10	¿Existen vías de salida para personas con capacidades especiales?		1		
Nota: sumé las afirmaciones. Cada afirmación tendrá un valor de 1 punto. RESULTADO PARCIAL V3		3	7	0	

Fuente: Método, MEIPEE/MFRA.

Elaborado por: Fabricio Malusin.

TABLA N° 21 Vulnerabilidades Físicas/Soporte logístico-Incendios. (CTLM).

Vulnerabilidades Físicas / Soporte logístico (INCENDIOS)					
N°	Aspectos a evaluar	Si (1pt)	No (0pt)	Parcial (0.5 pt)	Observación
1	Poseen extintores de acuerdo a lo establecido. (Consultar norma INEN 802).	1			
2	¿Poseen un sistema de alarma adecuado y específico para incendios?		0		
3	¿Poseen un sistema de señalización de acuerdo a lo establecido en norma INEN 439?			0,5	
4	¿Poseen botiquín/es portátiles con los insumos adecuados (puede Consultarse el manual del curso básico de formación de brigadista industriales - MFRA).			0,5	
5	¿Poseen equipos adicionales de primeros auxilios, tales como: inmovilizadores de extremidades, collarín, camilla?		0		
6	¿Los brigadistas poseen equipos de protección personal (EPP) inherente a la actividad?		0		
7	¿La empresa tiene un sistema contra incendios tales como: sistemas hidráulicos, CO2, espuma, spinkler, entre otros? (Puede consultar las normas NFPA 15, 16, 20, 24, entre otras).			0,5	
8	¿Poseen monitoreo de seguridad y éste está integrado con el plan de emergencias? (cámaras de seguridad, consolas, entre otros).			0,5	
9	¿Poseen detectores de humo y están funcionando?		0		
10	¿Tienen sistema de iluminación en caso de emergencia funcionando?		0		
11	¿Poseen sistema de comunicación para casos de emergencia?		0		
12	¿Existe Un sistema de identificación para los brigadistas? (gorras, chalecos, brazaletes, etc.)		0		
Nota: sume las afirmaciones. Cada afirmación tendrá un valor de 1 punto.					
RESULTADO PARCIAL V2		1	7	2	

RESULTADOS	SI	NO	PARCIAL
RESULTADOS PARCIAL V1	3	9	3
RESULTADOS PARCIAL V2	1	7	2
RESULTADOS PARCIAL V3	3	7	0
TOTAL	7	23	5

Fuente: Método, MEIPEE/MFRA.

Elaborado por: Fabricio Malusin.

TABLA N° 22 Vulnerabilidades Física/Infraestructura-Sismos. (CTLM).

Vulnerabilidades Físicas / Infraestructura (SISMOS)					
N°	Aspectos a evaluar	Si (1pt)	No (0pt)	Parcial (0.5 pt)	Observación
1	¿La ubicación de la empresa con relación a su entorno (parque industrial, comercial, residencial, fallas geológicas, laderas, cercanas a ríos, entre otras). Le representan algún tipo de amenaza para la organización?	1			
2	¿La infraestructura está construida bajo algún sistema o código de seguridad?*		0		
3	¿Las condiciones de la infraestructura son adecuadas?*		0		
4	¿Existe elementos no estructurales que pudieran caer fácilmente o revisten peligros para los ocupantes?	1			
5	¿La edificación es más de tres pisos de alto? Sin incluir planta baja		0		
6	¿La infraestructura ha sufrido daños en sismos anteriores?		0		
7	¿Las zonas o áreas peligrosas dentro de la empresa están señalizadas?		0		
8	¿Existen rutas de evacuación y/o salidas de emergencia específicos?		0		
9	¿Existen medios alternos o comunes para la evacuación?		0		
10	¿Existen vías de salida para personas con capacidades especiales?		0		
Nota: sumé las afirmaciones. Cada afirmación tendrá un valor de 1 punto.		2	8	0	
RESULTADO PARCIAL V3					

Fuente: Método, MEIPEE/MFRA.

Elaborado por: Fabricio Malusin.

TABLA N° 23 Vulnerabilidades Físicas/Soporte logístico-Sismos. (CTLM).

Vulnerabilidades Físicas / Soporte logístico (SISMOS)					
N°	Aspectos a evaluar	Si (1pt)	No (0pt)	Parcial (0.5 pt)	Observación
1	Poseen extintores de acuerdo a lo establecido. (Consultar norma INEN 802).	1			
2	¿Poseen un sistema de alarma adecuado y específico para MATPEL?		0		
3	¿Poseen un sistema de señalización de acuerdo a lo establecido en norma INEN 439?			0,5	
4	¿Poseen botiquín/es portátiles con los insumos adecuados (puede Consultarse el manual del curso básico de formación de brigadista industriales - MFRA).			0,5	
5	¿Poseen equipos adicionales de primeros auxilios, tales como: inmovilizadores de extremidades, collarín, camilla?		0		
6	¿Los brigadistas poseen equipos de protección personal (EPP) inherente a la actividad?		0		
7	¿La empresa tiene un sistema contra incendios tales como: sistemas hidráulicos, CO2, espuma, spinkler, entre otros? (Puede consultar las normas NFPA 15, 16, 20, 24, entre otras).			0,5	Únicamente extintores
8	¿Poseen monitoreo de seguridad y éste está integrado con el plan de emergencias? (cámaras de seguridad, consolas, entre otros).			0,5	
9	¿Poseen un equipo para el control de fugas o derrames?		0		
10	¿Posee sistemas de comunicación para caso de emergencia?		0		
11	¿Existe Un sistema de identificación para los brigadistas? (gorras, chalecos, brazaletes, etc.)		0		
12	¿Existe preparación de los trabajadores en caso de un sismo?		0		
Nota: sume las afirmaciones. Cada afirmación tendrá un valor de 1 punto. RESULTADO PARCIAL V2		1	7	2	

RESULTADOS	SI	NO	PARCIAL
RESULTADOS PARCIAL V1	3	9	3
RESULTADOS PARCIAL V2	1	7	2
RESULTADOS PARCIAL V3	2	8	0

Fuente: Método, MEIPEE/MFRA.

Elaborado por: Fabricio Malusin.

TABLA N° 24 Vulnerabilidades Físicas/Infraestructura-Erupciones Volcánicas. (CTLM).

Vulnerabilidades Físicas: Infraestructura (ERUPCIÓN VOLCÁNICA)					
N°	Aspectos a evaluar	Si (1 pt)	No (0 pt)	Parcial (0.5 pt)	Observación
1	¿La ubicación de la empresa con relación a su entorno (parque industrial, comercial, residencial, fallas geológicas, laderas, cercanas a ríos, entre otras). ¿ Le representan algún tipo de amenaza para la organización?	1			
2	¿Existe elementos no estructurales que pudieran caer fácilmente o revisten peligros para los ocupantes?	1			Material de oficina; como papel
3	¿Las condiciones de la infraestructura son adecuadas?		0		La estructura es de madera propios del complejo.
4	¿La infraestructura está construida bajo algún sistema o código de seguridad?		0		
5	¿La infraestructura de los techos está en buenas condiciones para soportar el recubrimiento por cenizas?	1			
6	¿La infraestructura ha sufrido de techos a sufrido daños causada por caída de ceniza volcánica?		0		
7	¿Las zonas o áreas peligrosas dentro de la empresa están señalizadas?		0		
8	¿Existen rutas de evacuación y/o salidas de emergencia específicos?		0		
9	¿Existen medios alternos o comunes para la evacuación?		0		
10	¿Existen vías de salida para personas con capacidades especiales?		0		
Nota: sumé las afirmaciones. Cada afirmación tendrá un valor de 1 punto.		3	7	0	
RESULTADO PARCIAL V3					

Fuente: Método, MEIPEE/MFRA.

Elaborado por: Fabricio Malusin.

TABLA N° 25 Vulnerabilidades Físicas/Soporte logístico-Erupciones Volcánicas. (CTLM).

Vulnerabilidades Físicas / Soporte logístico (ERUPCIONES VOLCÁNICAS)					
N°	Aspectos a evaluar	Si (1pt)	No (0pt)	Parcial (0.5 pt)	Observación
1	Poseen extintores de acuerdo a lo establecido. (Consultar norma INEN 802).	1			
2	¿Poseen un sistema de alarma adecuado y específico para erupciones volcánicas?		0		
3	¿Poseen un sistema de señalización de acuerdo a lo establecido en norma INEN 439?			0,5	
4	¿Poseen botiquín/es portátiles con los insumos adecuados (puede Consultarse el manual del curso básico de formación de brigadista industriales -MFRA).			0,5	
5	¿Poseen equipos adicionales de primeros auxilios, tales como: inmovilizadores de extremidades, collarín, camilla?		0		
6	¿Los brigadistas poseen equipos de protección personal (EPP) inherente a la actividad?		0		No tienen dotación de estos implementos
7	¿La empresa tiene un sistema contra incendios tales como: sistemas hidráulicos, CO2, espuma, spinkler, entre otros? (Puede consultar las normas NFPA 15, 16, 20, 24, entre otras).			0,5	
8	¿Poseen monitoreo de seguridad y éste está integrado con el plan de emergencias? (cámaras de seguridad, consolas, entre otros).			0,5	
9	¿Poseen un equipo para el control de peligrosidad volcánica?		0		
10	¿Existe preparación de los trabajadores en caso de una erupción volcánica?		0		
11	¿Poseen sistema de comunicación para casos de emergencia?			0,5	
12	¿Existe Un sistema de identificación para los brigadistas? (gorras, chalecos, brazaletes.		0		
Nota: sume las afirmaciones. Cada afirmación tendrá un valor de 1 punto.		1	6	2,5	
RESULTADO PARCIAL V2					

RESULTADOS	SI	NO	PARCIAL
RESULTADOS PARCIAL V1	3	9	3
RESULTADOS PARCIAL V2	1	6	2,5
RESULTADOS PARCIAL V3	3	7	0
TOTAL	7	22	5,5

Fuente: Método, MEIPEE/MFRA.
Elaborado por: Fabricio Malusin.

TABLA N° 26 Vulnerabilidades físicas: Infraestructura-Manifestación. (CTLM).

Vulnerabilidades físicas: Infraestructura (MANIFESTACIÓN)					
N°	Aspecto a Evaluar	Si (1pt)	No (0pt)	Parcial (0.5 pt)	Observaciones
1	¿La ubicación de la institución con relación a su entorno le representa algún tipo de amenaza para la organización?				
2	¿Poseen, almacenan o utilizan materiales de fácil combustión y tienen fácil acceso a los mismos?			0.5	
3	¿Almacenan o utilizan materiales químicos peligrosos? ¿Cuáles?		1		Cloro, caldex, desinfectantes
4	¿Existe un adecuado almacenamiento de los productos químicos?			0.5	
5	¿Las zonas o áreas peligrosas dentro de la empresa están señalizadas?				
6	¿De acuerdo a la actividad de la institución, requiere una consideración o tratamiento especial en seguridad?				
7	¿Los materiales peligrosos almacenados están lejos de las oficinas?	1			
8	¿Existen rutas de evacuación y/o salidas de emergencia específicos?	1			
9	¿Existen medios alternos o comunes para la evaluación?				
10	¿Existen vías de salida para personas con capacidades especiales?				
Nota: sume las afirmaciones. Cada Información tendrá un valor de 1 punto RESULTADO PARCIAL V3		2	1	1	

Fuente: Método, MEIPEE/MFRA.

Elaborado por: Fabricio Malusin.

TABLA N° 27 Vulnerabilidades físicas: Soporte logístico-Manifestación. (CTLM).

Vulnerabilidades físicas: Soporte Logístico (MANIFESTACIÓN)					
N°	Aspecto a Evaluar	Si (1pt)	No (0pt)	Parcial (0.5 pt)	Observaciones
1	Poseen extintores de acuerdo a lo establecido. (Consultar norma INEN 802)				
2	¿Poseen un sistema de alarma adecuado y específico para actos de vandalismo.				
3	¿Poseen un sistema de señalización de acuerdo a lo establecido en la norma INEN 439?	1			
4	¿Poseen botiquín/es portátiles con los insumos adecuados? (puede Consultarse en el manual del curso básico de formación de brigadistas industriales -MFRA)				
5	¿Poseen equipos adicionales de primeros auxilios, tales como: inmovilizadores de extremidades, collarín, camilla?				
6	¿Los brigadistas poseen equipos de protección personal (EPP) inherente a la actividad?				
7	¿La empresa tiene un sistema contra incendios tales como: sistemas hidráulicos, CO2, espuma, spinkler, entre otros? (puede consultar las normas MFPA 15, 16, 20, 24, otras)				
8	¿Poseen monitoreo de seguridad y este está integrado con el plan de emergencias? (cámaras de seguridad, consolas, entre otros)				
9	¿Poseen detectores de humo y están funcionando?		1		
10	¿Tienen sistema de iluminación en caso de emergencia funcionando?				
11	¿Poseen sistema de comunicación para casos de emergencia?	1			
12	¿Existe un sistema de identificación para los brigadistas? (gorras, chalecos, brazaletes, etc.)				
	Nota: sume las afirmaciones. Cada Información tendrá un valor de 1 P RESULTADO PARCIAL V2	2	1	0	

RESULTADOS	SI	NO	PARCIAL
RESULTADO PARCIAL V1	3	9	3
RESULTADO PARCIAL V2	2	1	1
RESULTADO PARCIAL V3	2	1	0
TOTAL DE LA EVALUACIÓN	7	11	4

Fuente: Método, MEIPEE/MFRA.

Elaborado por: Fabricio Malusin.

2.5.4. Evaluación de Riesgos método MESERI

La evaluación de riesgos por el método MESERI se aplicó en todas las áreas del complejo tales como: Oficinas Administrativas, Piscina de niños, Semiolimpica, sauna, turco e hidromasaje, duchas, bar , baños de cajón , C\cuarto de máquinas, bodega de herramientas, insumos, combustible, parqueadero, Juegos varios. Para esto se utilizó el formato descrito a continuación, esta actividad se procedió a realizar en la fecha 29/07/2013, de acuerdo al cronograma de actividades propuesta para esta investigación (Ver anexo 18).

TABLA N° 28 Evaluación del Riesgo de Incendio método MESERI.

		EVALUACIÓN MÉTODO MESERI			Edición: Cero
		AREA / SECCIÓN: Complejo Turístico La Moya			FECHA: 29-jul-2013
FACTORES DE CONSTRUCCION	N° DE PISOS	ALTURA	COEF	OTORGADO	
	1 o 2	menor que 6 m	3	0	
	3, 4 o 5	entre 6 y 15 m	2		
	6, 7, 8 o 9	entre 15 y 27 m	1		
	10 o más	más de 27 m	0		
	SUPERFICIE DEL INMUEBLE (ÁREA ÚTIL EN m²)			COEF	OTORGADO
	de 0 a 500 m ²			5	2
	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	
	RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA			COEF	OTORGADO
	Resistente al fuego (hormigón)			10	5
	No combustible (metálica)			5	
	Combustible (maderas)			0	
	FALSOS TECHOS			COEF	OTORGADO
Sin falsos techos			5	5	
Con falso techo incombustible			3		
Con falso techo combustible			0		

FACTORES DE SITUACION	DISTANCIA DE LOS BOMBEROS		TIEMPO DE LLEGADA		COEF	OTORGADO	
	Menor de 5 Km		5 minutos		10		
	Entre 5 y 10 Km.		5 y 10 minutos		8		
	Entre 10 y 15 Km.		10 y 15 minutos		6		
	Entre 15 y 25 Km.		15 y 25 minutos		2		
	Más de 25 Km.		más de 25 minutos		0		
	ACCESIBILIDAD A LA EDIFICACIÓN					COEF	OTORGADO
	ANCHO VÍA DE ACCESO	FACHADA	DIST. ENTRE PUERTAS	CALIF.			
	> 4m	3	< 25m	Buena	5	3	
	2 a 4m	2	< 25m	Media	3		
< 2m	1	> 25m	Mala	1			
no existe	0	>25m	Muy Mala	0			
FACTORES INTERNOS DE PROTECCION/OPERACIÓN	PELIGROS DE ACTIVACIÓN POR MATERIALES DE REVESTIMIENTO				COEF	OTORGADO	
	Bajo.- Tiene elementos no combustibles o retardantes						10
	Medio.- Tiene maderas				5	5	
	Alto.- Tiene textiles, papeles, pinturas flamables, otros				0		
	CARGA COMBUSTIBLE (TÉRMICA)				COEF		OTORGADO
	Baja.- Menos de 160.000 Kcal/ m ² o menos de 35 Kg/m ²					10	
	Media.- Entre 160.000 y 340.000 Kcal/ m ² ó entre 35 y 75 Kg/m ²				5	5	
	Alto.- Más de 340.000 Kcal/ m ² ó más de 75 Kg/m ²				0		
	INFLAMABILIDAD DE LOS COMBUSTIBLES				COEF		OTORGADO
	Baja.- Sólidos no combustibles en condiciones normales, materiales pétreos, metales, hierro, acero					5	
	Media.- Sólidos combustibles, madera, plásticos				3	5	
	Alta.- Gases y líquidos combustibles a Tú ambiente				0		
	ORDEN, LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO				COEF		OTORGADO
	Alto.- Tiene buenos programas y los aplica constantemente, ejm. 5"S", otro					10	
	Medio.- Procedimientos de limpieza y orden irregular				5	0	
	Bajo.- Lugares sucios y desordenados				0		
ALMACENAMIENTO EN ALTURA				COEF	OTORGADO		

	Menor de 2 m	3	3
	Entre 2 y 6 m	2	
	Más de 6 m	0	
FACTORES DE PROPAGABILIDAD	EN SENTIDO VERTICAL	COEF	OTORGADO
	Baja	5	5
	Media	3	
	Alta	0	
	EN SENTIDO HORIZONTAL	COEF	OTORGADO
	Baja	5	3
	Media	3	
	Alta	0	
FACTORES DE DESTRUCTIBILIDAD	POR CALOR	COEF	OTORGADO
	Baja	10	5
	Media	5	
	Alta	0	
	POR HUMO	COEF	OTORGADO
	Baja	10	10
	Media	5	
	Alta	0	
	POR CORROSIÓN	COEF	OTORGADO
	Baja	10	10
	Media	5	
	Alta	0	
	POR AGUA	COEF	OTORGADO
	Baja	10	5
	Media	5	
Alta	0		
SUBTOTAL (X) =			79

FACTORES DE REDUCCIÓN O PROTECCIÓN	INSTALACIONES Y EQUIPOS CONTRA INCENDIOS		NO TIENE NO EXISTE		VIGILANCIA HUMANA				
					SV		CV		OTORGADO
	Detección Automática (DET)		0		SIN CRA	CON CRA	SIN CRA	CON CRA	0
					0	2	3	4	
	Rociadores automáticos (ROC)		0		SIN CRA	CON CRA	SIN CRA	CON CRA	0
					5	6	7	8	
	Extintores portátiles (EXT)		0		1		2		0
	Bocas de incendio equipadas (BIE)		0		2		4		0
	Columnas hidrantes exteriores (CHE)		0		2		4		0
	Instalaciones fijas de extinción (IFE)		0		2		4		0
ORGANIZACIÓN		NO TIENE		SV		CV		OTORGADO	
Plan de emergencia		0		2		4		0	
Equipos de primera intervención				NO TIENE		SI TIENE		OTORGADO	
				0		2		0	
Equipos de segunda intervención (Brigadas)				0		4		0	
SUBTOTAL (Y) =								0	
APLICACIÓN									
VALOR DEL RIESGO P = (5X/129) + (5Y/36)								3,18	
EVALUACIÓN CUALITATIVA					EVALUACIÓN TAXATIVA				
CATEGORÍA		VALOR DE P			ACEPTABILIDAD		VALOR DE P		
INTOLERABLE O MUY GRAVE		0 a 2			RIESGO NO ACEPTABLE		P<=5		
IMPORTANTE O GRAVE		>2 <=4							
MEDIO		>4 <=6							
ACEPTABLE O LEVE		>6 <=8			RIESGO ACEPTABLE		P>5		
TRIVIAL O MUY LEVE		>8 <=10							
CONCLUSIÓN, EL RIESGO ES:					3,18				
					GRAVE		NO ACEPTABLE		

Fuente: Método, MESERI.
Elaborado por: Fabricio Malusin.

2.5.5. Evaluación método NFPA.

Identificaremos y analizaremos al riesgo de incendio, en las áreas del Complejo Turístico La Moya, en estudio, para la prevención de riesgos de incendios y explosiones salvaguardando la seguridad física de los trabajadores y visitantes. Por consiguiente identificaremos y evaluaremos aquellos factores de riesgo que pudieran generar emergencias y/o incidentes a nivel de las instalaciones del complejo, tomando en cuenta la valoración en el (punto 1.12.2., capítulo I).

TABLA N° 29 Evaluación Riesgo de Incendio, Piscina de niños.

		REGISTRO				Edición: Cero		
EVALUACIÓN RIESGO DE INCENDIO MÉTODO CARGA TÉRMICA PONDERADA								
LOCALIDAD:	COMPLEJO TURÍSTICO LA MOYA					HOJA No: 1		
ÁREA / SECCIÓN:	PISCINA DE NIÑOS					FECHA :29-jul-13		
MATERIAL COMBUSTIBLE	Kgi (Kg)	Pci (Mcal/Kg)	S m2	Qt Mcal/m2	Ci	Ra	Qp Kcal/m2	NIVEL DE RIESGO
RECUBRIMIENTO ALAMBRES (PVC)	20	5	140	10,29	1	1	510,2	Leve
MADERA: SILLONES, OTROS	100	4,4			1			
PLASTICO (RODA-PIES)	100	4			1			
ROPA-TOALLAS	100	5			1			
ELABORADO POR:	NOMBRE				FIRMA		CODIGO	
	Pasante: Fabricio Malusin						CTLM-MCTP-01	

Fuente: Método, NFPA.
Elaborado por: Fabricio Malusin.

TABLA N° 30 Evaluación Riesgo de Incendio, Piscina Semiolimpica.

	REGISTRO							Edición: Cero	
EVALUACIÓN RIESGO DE INCENDIO MÉTODO CARGA TÉRMICA PONDERADA									
LOCALIDAD:	COMPLEJO TURÍSTICO LA MOYA					HOJA No: 1			
ÁREA / SECCIÓN:	PISCINA SEMIOLIMPICA					FECHA :29-jul-13			
MATERIALES COMBUSTIBLES	Kgi (Kg)	Pci (Mcal/Kg)	S m2	Qt Mcal/m2	Ci	Ra	Qp Kcal/m2	NIVEL DE RIESGO	
RECUBRIMIENTO ALAMBRES (PVC)	200	5	900	10,33	1	1	510,33	Leve	
RELLENO SILLAS (POLIURETANO)	50	2			1				
MADERA: SILLONES, OTROS	500	4,4			1				
ROPA-TOALLAS	200	5			1				
PLASTICO (GAVETAS)	500	10			1				
ELABORADO POR:	NOMBRE				FIRMA		CODIGO		
	Pasante: Fabricio Malusin						CTLM-MCTP-02		

Fuente: Método, NFPA.
Elaborado por: Fabricio Malusin.

TABLA N° 31 Evaluación Riesgo de Incendio, Sauna.

	REGISTRO							Edición: Cero	
EVALUACIÓN RIESGO DE INCENDIO MÉTODO CARGA TÉRMICA PONDERADA									
LOCALIDAD:	COMPLEJO TURÍSTICO LA MOYA					HOJA No: 1			
ÁREA / SECCIÓN:	SAUNA					FECHA :29-jul-13			
MATERIALES COMBUSTIBLES	Kgi (Kg)	Pci (Mcal/Kg)	S m2	Qt Mcal/m2	Ci	Ra	Qp Kcal/m2	NIVEL DE RIESGO	
RECUBRIMIENTO ALAMBRES (PVC)	20	5	12,3	22,18	1	1	1386,1	Leve	
MADERA: PISO, TECHO, PARED, OTROS	1000	4,4			1				
ROPA-TOALLAS	50	5			1				
ELABORADO POR:	NOMBRE				FIRMA		CODIGO		
	Pasante: Fabricio Malusin						CTLM-MCTP-03		

Fuente: Método, NFPA.
Elaborado por: Fabricio Malusin.

TABLA N° 32 Evaluación Riesgo de Incendio, Turco e Hidromasaje.

	REGISTRO						Edición: Cero	
EVALUACIÓN RIESGO DE INCENDIO MÉTODO CARGA TÉRMICA PONDERADA								
LOCALIDAD:	COMPLEJO TURÍSTICO LA MOYA					HOJA No: 1		
ÁREA / SECCIÓN:	TURCO E HIDROMASAJE					FECHA :29-jul-13		
MATERIALES COMBUSTIBLES	Kgi (Kg)	Pci (Mcal/Kg)	S m2	Qt Mcal/m2	Ci	Ra	Qp Kcal/m2	NIVEL DE RIESGO
RECUBRIMIENTO ALAMBRES (PVC)	2	5	23,45	19,17	1	1	1097	Leve
ROPA-TOALLAS	70	5			1			
MADERA: ASIENTOS, MAMPARA, OTROS	500	4,4			1			
ELABORADO POR:	NOMBRE				FIRMA		CODIGO	
	Pasante: Fabricio Malusin						CTLM-MCTP-04	

Fuente: Método, NFPA.
Elaborado por: Fabricio Malusin.

TABLA N° 33 Evaluación Riesgo de Incendio, Baños de Cajón.

	REGISTRO						Edición: Cero	
EVALUACIÓN RIESGO DE INCENDIO MÉTODO CARGA TÉRMICA PONDERADA								
LOCALIDAD:	COMPLEJO TURÍSTICO LA MOYA					HOJA No: 1		
ÁREA / SECCIÓN:	BAÑOS DE CAJÓN					FECHA :29-jul-13		
MATERIALES COMBUSTIBLES	Kgi (Kg)	Pci (Mcal/Kg)	S m2	Qt Mcal/m2	Ci	Ra	Qp Kcal/m2	NIVEL DE RIESGO
RECUBRIMIENTO ALAMBRES (PVC)	20	5	30	18,33	1	1	958,33	Leve
MADERA: MESAS, PUERTAS	1000	4,4			1			
ROPA	50	5			1			
ELABORADO POR:	NOMBRE				FIRMA		CODIGO	
	Pasante: Fabricio Malusin						CTLM-MCTP-05	

Fuente: Método, NFPA.
Elaborado por: Fabricio Malusin.

TABLA N° 34 Evaluación Riesgo de Incendio, Oficinas Administrativas.

		REGISTRO					Edición: C ero	
EVALUACIÓN RIESGO DE INCENDIO MÉTODO CARGA TÉRMICA PONDERADA								
LOCALIDAD:		COMPLEJO TURÍSTICO LA MOYA					HOJA No: 1	
ÁREA / SECCIÓN:		OFICINAS ADMINISTRATIVAS					FECHA :29-jul-13	
MATERIALES COMBUSTIBLES	Kgi (Kg)	Pei (Mcal/Kg)	S m2	Qt Mcal/m2	Ci	Ra	Qp Kcal/m2	NIVEL DE RIESGO
RECUBRIMIENTO ALAMBRES (PVC)	10	5	20,25	34,27	1	1	1466,4	Leve
RELLENO SILLAS (POLIURETANO)	50	2			1			
MADERA: MESAS MAMPARA, ESCRITORIOS, OTROS	1000	4,4			1			
PAPEL CARTÓN	20	4			1			
CARTÓN	10	4			1			
ROPA	50	5			1			
EQUIPO ELÉCTRICO Y ELÉCTRÓNICO (COMPUTADORAS E IMPRESORAS)	250	10			1			
EPIS (CASCO, RESPIRADORES, GUANTES, ETC)	50	8						
PLASTICO (PURIFICADOR DE AGUA)	50	10						
TELA (GIGANTOGRAFIA)	30	5						
ELABORADO POR:	NOMBRE				FIRMA		CODIGO	
	Pasante: Fabricio Malusin						CTLM-MCTP-06	

Fuente: Método, NFPA.
Elaborado por: Fabricio Malusin.

TABLA N° 35 Evaluación Riesgo de Incendio, Vestidores.

		REGISTRO					Edición: Cero		
EVALUACIÓN RIESGO DE INCENDIO MÉTODO CARGA TÉRMICA PONDERADA									
LOCALIDAD:		COMPLEJO TURÍSTICO LA MOYA				HOJA No: 1			
ÁREA / SECCIÓN:		VESTIDORES				FECHA :29-jul-13			
MATERIALES COMBUSTIBLES		Kgi (Kg)	Pci (Mcal/Kg)	S m2	Qt Mcal/m2	Ci	Ra	Qp Kcal/m2	NIVEL DE RIESGO
RECUBRIMIENTO ALAMBRES (PVC)		50	5	93,75	38,05	1	1	1701,2	Moderado
RELLENO SILLAS (POLIURETANO)		50	2			1			
MADERA: MESAS MAMPARA, ESCRITORIOS, OTROS		4000	4,4			1			
PAPEL CARTÓN		20	4			1			
CARTÓN		5	4			1			
ROPA		2000	5			1			
EPIS (RESPIRADORES, GUANTES, ETC)		10	8			1			
PLASTICOS (GAVETAS)		1000	10			1			
ELABORADO POR:		NOMBRE				FIRMA		CODIGO	
		Pasante: Fabricio Malusin						CTLM-MCTP-07	

Fuente: Método, NFPA.
Elaborado por: Fabricio Malusin.

TABLA 36 Evaluación Riesgo de Incendio, Cuarto de Máquinas.

		REGISTRO					Edición: Cero		
EVALUACIÓN RIESGO DE INCENDIO MÉTODO CARGA TÉRMICA PONDERADA									
LOCALIDAD:	COMPLEJO TURÍSTICO LA MOYA					HOJA No: 1			
ÁREA / SECCIÓN:	CUARTO DE MAQUINAS					FECHA :29-jul-13			
MATERIALES COMBUSTIBLES	Kgi (Kg)	Pci (Mcal/Kg)	S m2	Qt Mcal/m2	Ci	Ra	Qp Kcal/m2	NIVEL DE RIESGO	
RECUBRIMIENTO ALAMBRES (PVC)	100	5	164	64,00	1	1	2708,3	Moderado	
MADERA: ESCALERAS, MAMPARA, OTROS	200	4,4			1				
PAPEL CARTÓN	50	4			1				
CARTÓN	15	4			1				
ROPA	150	5			1				
EQUIPO ELÉCTRICO Y ELÉCTRONICO (AMOLADORA, SOLDADORA)	1000	10			1				
EPIS (CASCO, RESPIRADORES, MASCARILLAS, GUANTES, ETC)	50	8			1				
WYPES, TELAS	50	4			1				
PINTURA	50	9,6			1				
DIESEL	2000	10			1,6				
DERIVADOS DEL PERTÓLEO (PENETRANTES, LIMPIADORES)	200	10			1,6				
STAINLES STEEL COATING	50	10			1				
GRASA LUBRICANTE	50	9			1,6				
ACEITE LUBRICANTE	50	9			1,6				
GASOLINA	2000	11,4			1				
PLÁSTICO (GAVETAS)	200	10			1				
DESECHOS SÓLIDOS (MADERAS)	300	4,4	1						
ELABORADO POR:	NOMBRE				FIRMA		CODIGO		
	Pasante: Fabricio Malusin						CTLM-MCTP-08		

Fuente: Método, NFPA.
Elaborado por: Fabricio Malusin.

TABLA N° 37 Evaluación Riesgo de Incendio, Bodega de Herramientas.

		REGISTRO					Edición: Cero	
EVALUACIÓN RIESGO DE INCENDIO MÉTODO CARGA TÉRMICA PONDERADA								
LOCALIDAD:		COMPLEJO TURÍSTICO LA MOYA					HOJA No: 1	
ÁREA / SECCIÓN:		BODEGA DE HERRAMIENTAS					FECHA :29-jul-13	
MATERIALES COMBUSTIBLES	Kgi (Kg)	Pci (Mcal/Kg)	S m2	Qt Mcal/m2	Ci	Ra	Qp Kcal/m2	NIVEL DE RIESGO
RECUBRIMIENTO ALAMBRES (PVC)	20	5	35	63,86	1	1	2695,11	Moderado
MADERA: PUERTAS, ESCALERAS, MAMPARA, OTROS	1000	4,4			1			
PAPEL CARTÓN	20	4			1			
CARTÓN	50	4			1			
ROPA	100	5			1			
EQUIPO ELÉCTRICO Y (GUADAÑA, BOMBA DE FUNIGAR, COMPRESOR)	500	10			1			
EPIS (CASCO, RESPIRADORES, MASCARILLAS, ETC)	100	8			1			
WYPES, TELAS	2	4			1			
PINTURA	500	9,6			1			
DIESEL	100	12,8			1			
GASOLINA	100	11,8			1			
(PENETRANTES, LIMPIADORES, ETC)	6	10			1			
STAINLES STEEL	100	10			1			
GRASA LUBRICANTE	50	9			1			
ACEITE LUBRICANTE	50	9			1			
CEMENTO DE CONTACTO	20	9,6			1			
PLÁSTICO (GAVETAS)	100	10			1			
DESECHOS SÓLIDOS (MADERAS)	800	4,4	1					
ELABORADO POR:	NOMBRE				FIRMA		CODIGO	
	Pasante: Fabricio Malusin						CTLM-MCTP-09	

Fuente: Método, NFPA.
Elaborado por: Fabricio Malusin.

TABLA N° 38 Evaluación Riesgo de Incendio, Bodega de combustibles.

		REGISTRO						Edición: Cero	
EVALUACIÓN RIESGO DE INCENDIO MÉTODO CARGA TÉRMICA PONDERADA									
LOCALIDAD:		COMPLEJO TURÍSTICO LA MOYA				HOJA No.		1	
ÁREA / SECCIÓN:		BODEGA DE COMBUSTIBLES				FECHA:		29-jul-13	
MATERIALES COMBUSTIBLES	Kgi (Kg)	Pci (Mcal/Kg)	S (m ²)	Qt (Mcal/m ²)	Ci	Ra	Qp (Kcal/m ²)	NIVEL DE RIESGO	
RECUBRIMIENTO ALAMBRES (PVC)	50	5	35	80,29	1	1	412.21	ALTO	
EQUIPO ELÉCTRICO (CARCASAS, BOMBA DE AGUA)	500	10			1				
PLASTICO (TANQUES DE ALMACENAMIENTO)	500	10			1				
GASOLINA	2000	11,4			1				
DIESEL	2000	12,8			1				
DESECHOS SÓLIDOS (PAPEL, CARTÓN)	20	4			1				
DESECHOS SÓLIDOS (MADERAS)	1000	4,4			1				
DESECHOS SÓLIDOS (PLÁSTICOS)	500	10			1				
ELABORADO POR:	NOMBRE				FIRMA		CODIGO		
	Pasante: Fabricio Malusin						CTLM-MCP-2013		

Fuente: Método, NFPA.
Elaborado por: Fabricio Malusin.

TABLA N° 39 Evaluación Riesgo de Incendio, Parqueadero.

		REGISTRO						Edición: Cero	
EVALUACIÓN RIESGO DE INCENDIO MÉTODO CARGA TÉRMICA PONDERADA									
LOCALIDAD:		COMPLEJO TURÍSTICO LA MOYA				HOJA No: 1			
ÁREA / SECCIÓN:		PARQUEADERO				FECHA :29-jul-13			
MATERIALES COMBUSTIBLES	Kgi (Kg)	Pci (Mcal/Kg)	S m2	Qt Mcal/m2	Ci	Ra	Qp Kcal/m2	NIVEL DE RIESGO	
DESECHOS SÓLIDOS (PAPEL, CARTÓN)	20	5	5000	29	1	1	902,3	Leve	
DESECHOS SÓLIDOS (MADERAS)	1000	4,4			1				
DESECHOS SÓLIDOS (PLÁSTICOS)	50	5			1				
ELABORADO POR:	NOMBRE				FIRMA		CODIGO		
	Pasante: Fabricio Malusin						CTLM-MCTP-05		

Fuente: Método, NFPA.
Elaborado por: Fabricio Malusin.

TABLA N° 40 Evaluación Riesgo de Incendio, Bodega de insumos.

		REGISTRO						Edición: Cero	
EVALUACIÓN RIESGO DE INCENDIO MÉTODO CARGA TÉRMICA PONDERADA									
LOCALIDAD:		COMPLEJO TURÍSTICO LA MOYA				HOJA No: 1			
ÁREA / SECCIÓN:		BODEGA DE INSUMOS				FECHA :29-jul-13			
MATERIALES COMBUSTIBLES	Kgi (Kg)	Pci (Mcal/Kg)	S m2	Qt Mcal/m2	Ci	Ra	Qp Kcal/m2	NIVEL DE RIESGO	
RECUBRIMIENTO ALAMBRES (PVC)	50	5	35	52,29	1	1	1952,2	Moderado	
CARTÓN	50	4			1				
EQUIPO ELÉCTRICO , BOMBA DE AGUA)	500	10			1				
PLASTICO (TANQUES ALMACENAMIENTO)	500	10			1				
GASOLINA	2000	11,4			1				
DIESEL	2000	12,8			1				
DESECHOS SÓLIDOS (PAPEL, CARTÓN)	20	4			1				
CLORO	1000	4,4			1				
CALDEX	500	10			1				
ELABORADO POR:	NOMBRE				FIRMA				CODIGO
	Pasante: Fabricio Malusin						CTLM-MCTP-12		

Fuente: Método, NFPA.
Elaborado por: Fabricio Malusin.

TABLA N° 41 Evaluación Riesgo de Incendio, Bar.

	REGISTRO						Edición: Cero	
EVALUACIÓN RIESGO DE INCENDIO MÉTODO CARGA TÉRMICA PONDERADA								
LOCALIDAD:	COMPLEJO TURÍSTICO LA MOYA						HOJA No: 1	
ÁREA / SECCIÓN:	BAR						FECHA :29-jul-13	
MATERIALES COMBUSTIBLES	Kgi (Kg)	Pci (Mcal/Kg)	S m2	Qt Mcal/m2	Ci	Ra	Qp Kcal/m2	NIVEL DE RIESGO
RECUBRIMIENTO ALAMBRES (PVC)	120	5	47,304	43,09	1	1	2,016.3	Moderado
RELLENO SILLAS (POLIURETANO)	100	2			1			
MADERA: MESAS MAMPARA, SILLAS, OTROS	1500	4,4			1			
PAPEL CARTÓN	100	4			1			
CARTÓN	100	4			1			
ROPA	100	5			1			
EQUIPO ELÉCTRICO Y ELÉCTRONICO (COMPUTADORA, TV, EQUIPO DE SONIDO, OTROS)	200	10			1			
EPIS (RESPIRADORES, GUANTES, MANDILES, ETC)	100	8			1			
ACEITES COMESTIBLES	100	9			1			
SILLAS PLÁSTICAS	500	10			1			
GAS (GLP)	200	12,8			1			
PLASTICOS (CONTENEDORES, BASUREROS)	100	10			1			
ELABORADO POR:	NOMBRE				FIRMA		CODIGO	
	Pasante: Fabricio Malusin						CTLM-MCTP-13	

Fuente: Método, NFPA.
Elaborado por: Fabricio Malusin.

CAPÍTULO III

3. RESULTADOS

Dando cumplimiento a los objetivos específicos planteados en la denuncia del tema del Proyecto de Investigación. La colaboración del personal que trabaja en las instalaciones del CTLM y los visitantes un total 166 personas tomados como muestra del universo que aportaron en la aplicación de la encuesta.

3.1. Resultado de la encuesta

TABLA N° 42 Resultado de la encuesta CTLM.

Preguntas		Adecuada %	Tiene idea %	Sin opinión %	TOTAL
1.	A.	30	40	30	100%
	B.	5	21	74	100%
	C.	30	45	25	100%
	D.	20	50	30	100%
	E.	20	40	40	100%
Preguntas			Si %	No %	
2.			60	40	100%
3.			50	50	100%
4.			20	80	100%
5.			40	60	100%
6.			40	60	100%
7.			30	70	100%
8.			30	70	100%
9.			20	80	100%
10.			20	80	100%
11.			50	50	100%

Fuente: Encuestas, Complejo La Moya.

Elaborado por: Fabricio Malusin.

TABLA N° 43 Resultado de la lista de chequeo.

NORMAS BASICAS DE CUMPLIMIENTO	COMPLEJO TURISTICO LA MOYA			
ANTECEDENTES	SI	NO	Graficas	Análisis
¿Las instalaciones se encuentran en un lugar geográfico o sector en donde ha sucedido alguna emergencia natural o antrópico importante?	98	67	<p style="text-align: center;">Antecedentes</p> <p style="text-align: center;">■ ■</p>	<p>El 17 % de los encuestados no tiene conocimiento de lo encuestado</p>
¿En el caso de ocurrir una emergencia conoce Ud., las zonas de mayor peligro dentro de su lugar de trabajo?	87	79		
¿Existe un nivel de conocimiento básico sobre principios de acción en caso de presentarse una emergencia como incendio, sismo, etc.?	92	74		
Total	277	220		
ORDEN Y LIMPIEZA	SI	NO	Graficas	Análisis
¿Está el área de trabajo limpia y ordenada?	78	88	<p style="text-align: center;">Orden y limpieza</p> <p style="text-align: center;">■ ■</p>	<p>El 57 % de los encuestados no tiene conocimiento de lo encuestado</p>
¿Están las zonas peatonales y de tráfico de vehículos libres de obstrucciones?	65	101		
¿Existen obstáculos peligrosos en o cerca de las zonas de trabajo que puedan provocar caídas o tropezones?	75	91		
Total	218	280		
SALIDAS (usuales y de emergencia)	SI	NO	Graficas	Análisis
¿Son las escaleras firmes, estables y ofrecen seguridad?	71	95	<p style="text-align: center;">Salidas</p> <p style="text-align: center;">■ ■</p>	<p>El 57 % de los encuestados no tiene conocimiento de lo encuestado</p>
¿Las áreas de trabajo se encuentran adecuadamente iluminadas?	88	78		
Está en buenas condiciones el Edificio (techos, aberturas, pisos y paredes.)?	81	85		
¿Hay alguna salida obstruida?	80	86		
¿Se tiene un plano de evacuación de emergencia y se encuentran las salidas de emergencia en el plano?	90	76		
¿Las salidas cumplen con las medidas reglamentarias ?.	95	71		
Total	265	233		

PRIMEROS AUXILIOS	SI	NO	Graficas	Análisis
¿Se cuenta con los implementos apropiados para prestar primeros auxilios?	95	71	<p style="text-align: center;">Primeros auxilios</p> <p style="text-align: center;">■ ■</p>	El 67 % de los encuestados no tiene conocimiento de lo encuestado
¿Está bien señalizado el sector de Primeros Auxilios?	109	57		
¿Existe personal preparado y entrenado para prestar primeros auxilios y están visibles las instrucciones para contactarlos fácilmente?	100	66		
Total	304	194		
PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	SI	NO	Graficas	Análisis
¿Se dispone de suficientes Extintores adecuadamente instalados y del tipo correcto, claramente señalizados?	102	64	<p style="text-align: center;">Proteccion contra incendios</p> <p style="text-align: center;">■ ■</p>	El 23 % de los encuestados no tiene conocimiento de lo encuestado
¿Los materiales y productos inflamables, se almacenan y etiquetan apropiadamente?	112	54		
¿Se dispone de una Brigada entrenada contra incendios?	113	53		
¿Se encuentran publicados los números de contacto en caso de emergencias	120	46		
¿Se cuenta con un plan de Emergencias?	100	66		
Total	547	283		
QUÍMICOS Y PRODUCTOS PELIGROSOS	SI	NO	Graficas	Análisis
¿Los contenedores de químicos, se encuentran debidamente etiquetados y almacenados ?.	107	59	<p style="text-align: center;">Productos Peligrosos</p> <p style="text-align: center;">■ ■</p>	El 33 % de los encuestados no tiene conocimiento de lo encuestado
¿Se encuentra disponible la información de Seguridad para Materiales (MSDS)?.	89	77		
Total	196	136		
RIESGOS, PELIGROS, CONDICIONES O ACCIONES INSEGURAS ADICIONALES				
Describa cualquier otra condición, peligro o acción insegura observada durante la inspección.				

Fuente: Encuestas, Complejo La Moya.
Elaborado por: Fabricio Malusin.

De acuerdo a la aplicación de esta herramienta, obtenemos los siguientes resultados finales de mayor importancia como: conocimiento de primeros auxilios, existencia de medidas de prevención para incendio, señalización de zonas de paso, como actuar frente a una emergencia.

Conocimiento de primeros auxilios

El 67% de la población de estudio desconocen de cómo dar primeros auxilios en caso de una eventualidad, mientras que el 33% saben dar primeros auxilios, pero desconoce de cómo actúan en caso de un evento de riesgo mayor (Ver Cuadro N° 84, pág. 111).

Existencia de medidas de prevención para incendio

De la población de estudio el 77% desconocen de medidas preventivas de cómo actuar ante, durante y después de evento adverso, los cuales lo hacen vulnerables por el descornamiento, no saben cuál serían las zonas seguras a donde recurrir, el 23% conocen como actuar antes, durante y después, pero desconocen de las zonas seguras a donde recurrir (Ver Cuadro N° 84, pág. 111).

Señalización de zonas de paso

El 57% de la población de estudio desconocen de que existe, señalización de rutas de evacuación en pasillos, corredores, mientras que el 43% conocen de la existencia de señalización de paso (Ver Cuadro N° 84, pág.112).

Como actuar frente a una Emergencia

Se puede observar que el 83% de la población no desconocen de cómo actuar ante de una eventualidad de emergencia, lo que lo hace vulnerable ante un riesgo mayor, el 17% sabe cómo actuar ante un evento de emergencia, ya que alguna vez participo

en un evento de simulacro, pero desconocen cómo actuar ante, durante y después una eventualidad mayor (Ver Cuadro N° 84, pág. 112).

3.2. Resultados de la evaluación de riesgos mayores método MEIPEE.

Con la aplicación de esta metodología analizamos los riesgos mayores por tipos obtenemos los siguientes resultados:

Parámetros de los puntajes

TABLA N° 44 Cálculo nivel de Riesgo, CTLM.

Ítem	Riesgo a estimar	Coficiente de Amenaza	Coficiente de la Vulnerabilidad	Resultado	Nivel de Riesgo
1	Riesgo de: ERUPCIONES VOLCANICAS	9	3	9	Riesgo alto
2	Riesgo de: SISMOS	9	3	9	Riesgo alto
3	Riesgo de: INCENDIOS	3	3	9	Riesgo alto
4	Riesgo de: MANIFESTACIONES	1	2	2	Riesgo bajo

Fuente: Método, MEIPEE.

Elaborado por: Fabricio Malusin.

De acuerdo con el análisis del método MEIPEE y a los estudios técnicos de sismicidad, erupciones volcánicas, etc. (Ver Anexo 2,3). Se determina que el Complejo Turístico La Moya está expuesto a riesgos de erupciones volcánicas, sismos, incendios.

3.3. Resultado de la evaluación método MESERI

TABLA N° 45 Resultado evaluación método MESERI.

APLICACIÓN			
VALOR DEL RIESGO $P = (5X/129) + (5Y/36)$			3,18
EVALUACIÓN CUALITATIVA		EVALUACIÓN TAXATIVA	
CATEGORÍA	VALOR DE P	ACEPTABILIDAD	VALOR DE P
INTOLERABLE O MUY GRAVE	0 a 2	RIESGO NO ACEPTABLE	P<=5
IMPORTANTE O GRAVE	>2 <=4		
MEDIO	>4 <=6		
ACEPTABLE O LEVE	>6 <=8	RIESGO ACEPTABLE	P>5
TRIVIAL O MUY LEVE	>8 <=10		
CONCLUSIÓN, EL RIESGO ES:	3,18		
	GRAVE		NO ACEPTABLE
RECOMENDACIÓN A LA EVALUACIÓN DEL RIESGO DE INCENDIO			

Fuente: Método, MESERI.
Elaborado por: Fabricio Malusin.

Los resultados finales de la evaluación por el método MESERI, observamos que el mayor riesgo se presenta en áreas como: bodega de combustibles y de insumos y área administrativa, este resultado se obtiene de acuerdo a (ver punto 1.11.7, pág. 30) en este podemos justificar de la evaluación cualitativa de la categoría del riesgo.

3.4. Resultado de la evaluación Método NFPA.

TABLA N° 46 Resultado evaluación método NFPA.

TIPO DE EVENTO	ÁREA PROCESO	Σ (Cc*Mg)=	CARGA COMBUSTIBLE (Kg/m ²)	CARGA COMBUSTIBLE (Kcal/m ²)
INCENDIO	Bodega de combustibles	32,698.125	80,28	412,212.02
	Bodega de herramientas	348,571.765	63,86	2,695.11
	Cuarto de maquinas	110,627.482	64,00	2,708.3
	Bodega de insumos	308,120.595	52,29	1,952.29
	Oficinas administración	13,684.548	34,27	1,466.42
	Bar-comedor	32,698.125	43,09	2,106.31
	Turco e hidromasaje	48,571.765	19,17	1,709.17
	Parqueadero	10,627.482	29,00	9,023.00
	Sauna	8,120.595	22,13	1,386.18
	Vestidores	113,684.548	38,30	1,701.20
	Baños de cajón	8,120.595	18,33	958.33

Fuente: Método, NFPA.

Elaborado por: Fabricio Malusin.

De acuerdo al método NFPA la carga térmica por áreas en el Complejo que podría causar un incendio es **moderada** por lo tanto representa un **Riesgo Ordinario** y se deben tomar acciones de prevención para las personas que laboran y los visitantes presentes en el Complejo y precautelar los bienes materias\les. (Ver Cuadro 40) y de acuerdo a las especificaciones (Ver Cuadro 35, para cuantificar el tipo de riesgo).

CAPÍTULO IV

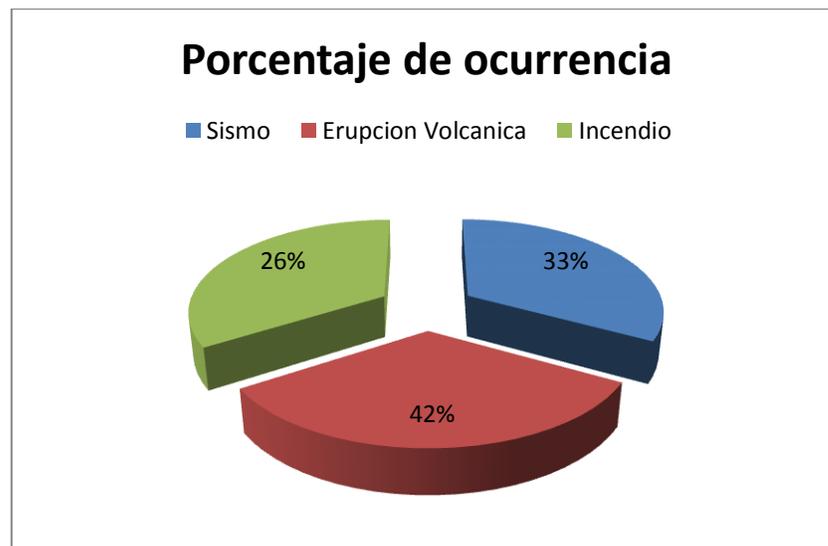
4. DISCUSIÓN

4.1. Método MEIPEE

El Complejo Turístico la Moya es vulnerable a:

- **Riesgos Antrópicos:** Puede presentarse un Incendio con un 26% en las zonas de bodegas de combustible, bodega de herramientas y bodega de insumos.
- **Riesgos Naturales:** Sismos con un 33%, erupciones volcánicas y caída de ceniza con un 42% son los riesgos para cada uno de ellos los cuales afectarían a todas las áreas del Complejo. (Ver Gráfico 20).

Gráfico N° 21 Evaluación Riesgo MEIPEE.



Fuente: Método, MEIPEE/MFRA.
Elaborado por: Fabricio Malusin.

TABLA N° 47 Discusión Método MEIPEE.

Tipo de Riesgo	Nivel de Riesgos	Porcentaje	Análisis
Natural	Medio	9	No tienen sistemas contra incendios.
			Infraestructura sin ninguna norma de seguridad.
			No existen botiquines de primeros auxilios ni plan de emergencia, no existen planes de comunicación.
			No existen vías de salida para personas con capacidades especiales.
			Existen elementos que pudieran caer fácilmente causando peligro a quienes ocupan el sitio.
			No poseen un sistema de señalización de acuerdo a lo establecido.
Antrópico	Medio	9	Existe una inadecuada organización para emergencias.
			No cuentan con un grupo de brigadistas.
			Inexistencia de programas de seguridad.
			No poseen un sistema de señalización de acuerdo a lo establecido.
			No poseen detectores de humo.
			No existe un sistema de identificación para los brigadistas.
			La existencia de material inflamable hace que se propague el fuego con facilidad.

Fuente: Método, MEIPEE/MFRA.

Elaborado por: Fabricio Malusin.

La falta de señalética el desconocimiento de un plan de emergencia y por ende la falta de capacitaciones y adiestramientos al personal son aspectos a corregir y dar solución a la brevedad posible, de acuerdo a la valoración obtenida en la evaluación de los diferentes métodos descritos anteriormente.

a. Peligro volcánico

Cantones con mayor peligro volcánico (grado 3). Se trata de los cantones que se encuentran total o parcialmente en zonas directamente amenazadas por los volcanes considerados más peligrosos para los asentamientos humanos: Cotopaxi, Tungurahua y Guagua Pichincha. Ver (ANEXO N° 2 Estudios técnicos de erupción volcánica).

b. Peligro sísmico

El peligro sísmico es potencialmente el que más perjuicios puede causar en el Cantón pelileo y a su vez al Complejo Turístico La Moya. Como se puede observar en la tabla de Principales catástrofes acaecidas en el Ecuador a lo largo de la historia del Ecuador, los sismos son claramente los fenómenos de origen natural que tuvieron mayores consecuencias negativas. Los estudios realizados para el respaldo de la información se puede Ver (ANEXO N° 3 Estudios técnicos de sismicidad).

CUADRO N° 42 Zonas de mayor peligro volcánico.

Código cantón	Cantón	Provincia	Región	Peligro Volcánico
501	Latacunga	Cotopaxi	Sierra	3
607	Guano	Chimborazo	Sierra	3
609	Penípe	Chimborazo	Sierra	3
1503	Archidona	Napo	Amazonia	3
1705	Rumiñahuí	Pichincha	Sierra	3
1802	Baños	Tungurahua	Sierra	3
1807	Pelileo	Tungurahua	Sierra	3

Fuente: Cartografía de riesgos en el Ecuador, Investigación de Florent DEMORAES – Robert DEERCOLE.

Cantones con peligro volcánico relativamente bajo (grado 1). Son aquellos que se ubican en los alrededores de volcanes que no tuvieron erupciones históricas. Algunos de ellos, según el Instituto Geofísico del EPN, son potencialmente activos: Chimborazo,

Sumaco, Pululahua, Imbabura y Cotacachi.

Como puede observarse la zona de mayor peligro volcánico está conformada por los cantones de las provincias de la Sierra Centro, Sierra Norte y del Napo que aparece en el cuadro 89. Zonas de mayor peligro volcánico: en este caso el Cantón Pelileo.

Obteniendo para todos los riesgos evaluados un nivel de riesgo alto y medio.

- Existe riesgo **alto** de sismo (placas tectónicas de las zonas).
- Existe riesgo **alto** de erupción volcánica (caída de ceniza).
- Existe riesgo **medios** en Incendio (líquidos inflamables).

Los riesgos que no pueden ser controlados son los de origen natural. Estos se presentan de manera inesperada y sin que el ser humano los provoque. Por lo tanto se requiere elaborar un plan de emergencia para el Complejo Turístico La Moya.

4.2. Método MESERI

Análisis

Los factores de riesgos identificados por este método, corresponden al peligro latente al que se encuentra expuesto el Complejo con un estimado de **P= 3,18** lo cual está catalogado como un **PELIGRO IMPORTANTE O GRAVE**, al cual hay que tratar con sumo cuidado y se deben dar un seguimiento técnico para corregirlos y tratar de eliminarlos. Como se evidencia la evaluación presentada en (Ver Cuadro 86).

TABLA N° 48 Evaluación Riesgo método MESERI.

PONDERACION		PORCENTAJE	Análisis
INTOLERABLE O MUY GRAVE	0 a 2	3,18	Existen materiales de fácil combustibilidad como madera, plástico.
IMPORTANTE O GRAVE	>2 <=4		Antigüedad del Complejo.
MEDIO	>4 <=6		La infraestructura es de hormigón armado, madera.
ACEPTABLE O LEVE	>6 <=8		Existen materiales de fácil combustibilidad (combustibles).
TRIVIAL O MUY LEVE	>8 <=10		

Fuente: Método, MESERI.
Elaborado por: Fabricio Malusin.

Para riesgos de origen antrópicos y sociales pueden ser controlados o evitados de maneras más fáciles.

En los mencionados intervienen los seres humanos para esto es necesario un manejo adecuado de las instalaciones y reglas de seguridad que se presenten en la misma con la finalidad de salvaguardar tanto los bienes materiales como la de las personas que como se mencionó anteriormente son los más vulnerables en una emergencia.

4.3. Método carga térmica ponderada NFPA.

Los riesgos evaluados cualitativamente de acuerdo a la metodología NFPA son estudiados para determinar su criticidad, especialmente los riesgos estimados como moderados, la misma que tienen evaluaciones cuantitativas para especificar exactamente su grado de peligrosidad. (Ver Cuadro 87).

TABLA N° 49 Evaluación Riesgo método NFPA.

Método	Áreas Evaluadas	Nivel de Riesgo	Porcentaje	Análisis
CARGA TÉRMICA	Bodega de combustibles	Alto	412,212.02	Material combustible de clase A y B, esta clasificación se debe a que la mayoría de los artículos están expuestos a una radiación de fuego de materiales sólidos y líquidos inflamables.
	Bodega de herramientas	Moderado	2,695.11	Una Magnitud de afectación moderada por encontrar cantidades de material combustible de clase A y B.
	Cuarto de maquinas	Moderado	2,708.3	Magnitud de afectación de riesgo leve, aquí se encuentran materiales de combustible de clase A
	Bodega de insumos	Moderado	1,952.29	Materiales de clase A tales como artículos combustibles que están expuestos a fuego
	Oficinas administración	Leve	1,466.42	Magnitud de afectación leve por encontrarse materiales de clase A.
	Bar-comedor	Leve	2,106.31	Magnitud de afectación leve por encontrarse materiales de clase A.
	Turco e hidromasaje	Leve	1,709.17	Magnitud de afectación leve.
	Parqueadero	Leve	9,023.00	Magnitud de afectación leve.
	Sauna	Leve	1,386.18	Magnitud de afectación leve.
	Vestidores	Moderado	1,701.20	Una Magnitud de afectación moderada por encontrar cantidades de material combustible de clase A y B.
	Baños de cajón	Leve	958.33	Magnitud de afectación leve por encontrarse materiales de clase A.

Fuente: Método, NFPA.
Elaborado por: Fabricio Malusin.

Gráfico N° 22 Evaluación Riesgo método NFPA.



Fuente: Método, NFPA.
Elaborado por: Fabricio Malusin.

Con la evaluación del método NFPA se llegó a determinar que el Complejo Turístico La Moya está expuesto a riesgo alto con un 7%, en las áreas de bodega de combustibles, bodega de herramientas y bodega de insumos. Con un 36 % perteneciente a un riesgo medio están las áreas baños de cajón, oficina, vestidores y bar. Con un 57 % restante están el riesgo catalogado como bajo en las áreas restantes.

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- Las herramientas de investigación tales como la Observación directa, Lista de chequeo y las Entrevistas fueron de mucha importancia para identificar riesgos mayores en el Complejo, determinando las falencias existentes, este procedimiento se lo puede evidenciar en el (Capítulo II).
- Con la aplicación de los distintos métodos de evaluación se identificó la amenaza y vulnerabilidad en la infraestructura que tiene el Complejo, los tiempos de acción y reacción al momento de una emergencia y la probabilidad de ocurrencia ante eventos adversos de tipo natural o antrópico.
- Con los resultados de la identificación y evaluación de riesgos mayores, se obtuvo el nivel de riesgo real de cada uno de las áreas del Complejo que fueron objeto de este estudio y esto sirvió para la creación de Brigadas de emergencias con personas formadas y adiestradas, que garantizarán la rapidez y eficacia en las acciones a emprender para el control de las emergencias. (Ver Anexo N° 15, Conformación de Brigadas).
- Determinados los riesgos a los cuales está expuesto el Complejo se procedió a la elaboración de los diferentes mapas de riesgos/recursos y se colocó la señalética necesaria para la actuación ante una emergencia, lo cual garantizara la prevención de riesgos. (Ver Anexo N° 14).

5.2. Recomendaciones.

- Dar a conocer de manera oficial a la Administración del Complejo y al GAD Municipal de Pelileo, ya que se expone a sufrir un evento adverso por causa de existir material de fácil combustión y según los resultados expuestos por el método NFPA, podría calificarse como zona de riesgo MODERADO.
- Destinar recursos para equipar las instalaciones con más número de Baños, vestidores de acuerdo a lo que se estipula en el código de trabajo. ya que en la actualidad el numero con el que cuenta es insuficiente para el número de personas que ingresan al complejo.
- Implementar un programa permanente de capacitación y adiestramiento al personal del Complejo que contemple la formación para todos los niveles y contenidos en función de los factores de riesgos en cada nivel.
- Se debe realizar una reestructuración anualmente del plan de emergencia de riesgos mayores. Y su aplicación del plan de emergencia en el Complejo, siempre con la colaboración del Cuerpo de Bomberos de Pelileo, Secretaria Nacional de Gestión de Riesgos, Policía Nacional, Cruz Roja Ecuatoriana, ECU 911.
- Contar con un registro de control adecuado de los recursos usados contra incendios y primeros auxilios y su reposición oportuna.
- Establecer procedimientos aplicativos de orden y limpieza, especialmente en las áreas que funciona como bodega de materiales y de combustibles.

CAPÍTULO VI

6. PROPUESTA

6.1. Título de la propuesta

Plan de Emergencias para el Complejo Turístico La Moya del GAD Municipal de San Pedro de Pelileo.

6.2. Introducción

La Provincia de Tungurahua y el Cantón Pelileo donde a su vez está situada las instalaciones del Complejo Turístico La Moya, tomando en cuenta que está ubicada en una zona sísmica del callejón interandino asociada con fallas geológicas que presentan gran actividad en diferente velocidad de subducción de placas, lo cual se traduce en mayor o menor actividad sísmica, se ve la necesidad de un plan de emergencia para hacer frente a un sismo.

Sin desmerecer la existencia de la probabilidad de ocurrencia de incendios, derrame de sustancias peligrosas; se justifica la necesidad del plan de Emergencias y el apoyo necesario para su implantación, los beneficios que alcanzará esta investigación son la protección de la integridad física de los trabajadores y visitantes, un mejor ambiente laboral, mejor desempeño en sus actividades y la reducción de accidentes.

Los registros históricos datan de 1.840 sucedió un terremoto acaecido en los cantones de Pelileo y Patate con algunos estragos y pérdidas materiales.

En 1918 ocurrió un proceso de eruptivo del volcán Tungurahua afectando a los cantones situados alrededor tales como Baños y otros caseríos cercanos en este

coloso. Se registraron aluviones de lodo, devastación de algunos sitios, pérdida de animales destrucción de casas, puentes.

Después de la catástrofe ocurrida en 1.949, donde fue arrasada la Ciudad de Ambato y Pelileo, donde se registraron 6.000 muertos y miles de heridos, 100.000 personas sin hogar, consecuencias socioeconómicas grandes y de larga duración, no se han suscitado más desastres de tal magnitud que lamentar, sin embargo el proceso eruptivo del volcán Tungurahua se activó con fuerza desde el año 1998 con la caída de ceniza a los zonas aledañas del volcán, también se ha registrado eventos sísmicos de menor intensidad, que no han afectado a la comunidad aledaña.

Debemos situar que para la construcción del Complejo no se hizo un estudio técnico previo a su asentamiento debido a los años que tiene de construcción, esto podría generar algún tipo de complicaciones a futuro en su estructura, a su vez que no se ha realizado ningún tipo de investigaciones anteriores referentes al análisis de riesgos mayores en ninguna de sus instalaciones, por lo cual es primordial realizar un estudio minucioso a todas sus instalaciones, ya que en ellas hay una masiva asistencia de gente en los días laborables del Complejo.

La aparición de estos y otros hechos expuestos ocasionan posibles situaciones de emergencia en edificaciones e instalaciones. El Complejo La Moya en la actualidad no cuenta con un plan de emergencia para opacar situaciones de riesgos mayores por lo cual es de gran importancia la elaboración del mismo ya que permitirá a las personas que laboran y acuden al Complejo a adquirir el conocimiento necesario para saber cómo actuar frente a una emergencia de riesgo mayor.

Este plan está estipulado en las actividades del Complejo Turístico. El programa contiene esencialmente las acciones para enfrentar los eventos contingentes así como la definición y asignación de responsabilidades.

6.3. Objetivos

6.3.1. Objetivo General

Elaborar y ejecutar el plan de emergencias y contingencias tomando en cuenta los recursos tanto materiales como humanos a su alcance para precautelar la vida e integridad de las personas que laboran y acuden a las instalaciones del Complejo Turístico La Moya.

6.3.2. Objetivos Específicos

- Prevenir y reducir los efectos de los siniestros.
- Ofrecer las estrategias para organizar y ejecutar acciones eficaces de control de emergencias.
- Generar una herramienta de prevención, mitigación, control y respuesta a posibles emergencias generadas en la ejecución del trabajo.
- Definir el grupo de respuesta con su respectivo organigrama y los procedimientos operativos.

6.4. Fundamentación científico –técnica

6.4.1. Plan de emergencia

El Plan de Emergencia define la secuencia de acciones a desarrollar para el control inicial de las emergencias que puedan producirse, respondiendo a las preguntas “¿qué se hará?, ¿quién lo hará?, ¿cuándo?, ¿cómo? y ¿dónde se hará?”. Previstos en la empresa para prevenir y/o mitigar los efectos de un accidente grave (incendios, deslaves, inundaciones, derrames y/o fugas de productos tóxicos, etc.) en el interior de las instalaciones y, cuando sea posible, en el exterior de las mismas.

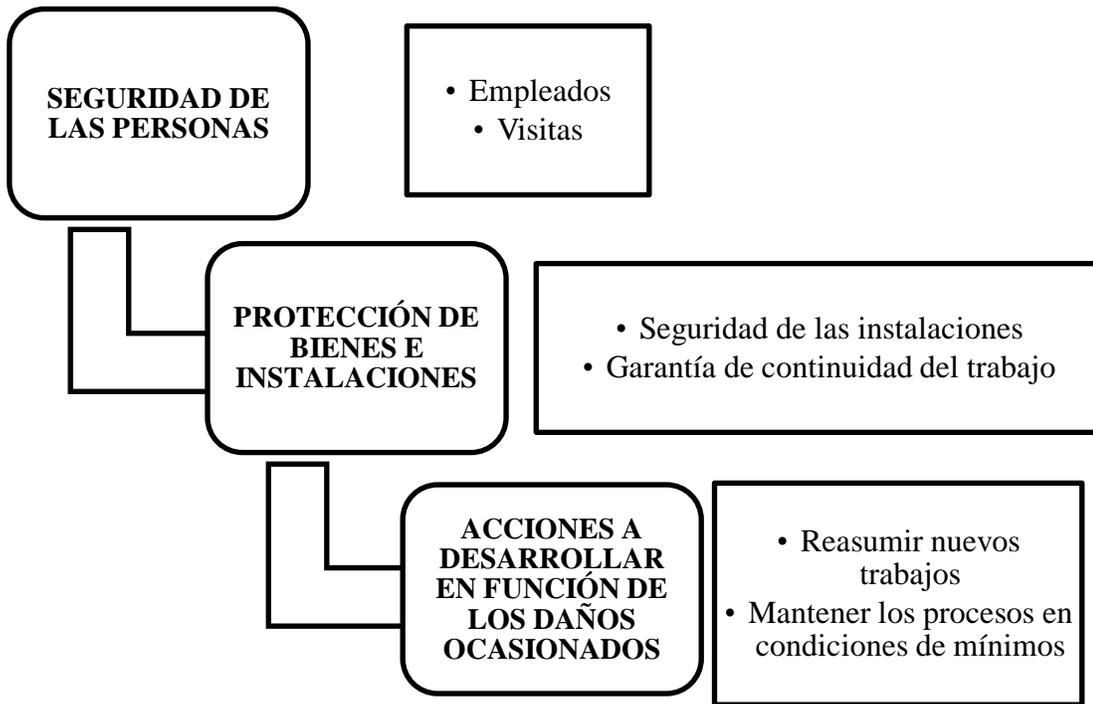
Toda empresa debe elaborar un Plan de Emergencia que tenga en cuenta cuatro actuaciones concretas.

Prevención y control de riesgos mayores

- Medidas de primeros auxilios
- Designación del personal encargado de poner en práctica estas medidas
- Evacuación de personal. (Prevencionar.com, 2013).

➤ Prioridades del plan de emergencias

Gráfico N° 23 Prioridades del plan de Emergencia.



Fuente: Rescalvo, S. F, 1 de Marzo de 2000.

Elaborado por: Fabricio Malusin.

6.5. Descripción de la propuesta

Se busca cumplir las normas nacionales vigentes para permitir a los trabajadores tener servicios de seguridad primordial y esencial. Además se pretende mejorar las condiciones de trabajo, haciendo su labor más segura y eficiente.

El contar con un Plan de Emergencia bien estructurado, brindará la posibilidad de éxito en el control de los eventos adversos, que se pudieran presentar en las instalaciones y permitirá que cause la menor conmoción, afectación, impactos psicológicos tanto del personal que labora en el Complejo Turístico, como de los clientes y visitantes, esto dependerá del grado de conocimiento y aplicación de este Plan de Emergencia

Tomando en cuenta además que la provincia de Tungurahua está ubicada en una zona sísmica asociada con fallas geológicas que presentan gran actividad en diferente velocidad de subducción de placas, lo cual se traduce en mayor o menor actividad sísmica, se ve la necesidad de un plan de emergencia para hacer frente a un sismo

Además por la probabilidad de ocurrencia de incendios, derrame de sustancias peligrosas; se justifica la necesidad del plan de Emergencias y el apoyo necesario para su implantación

El presente trabajo servirá de orientación y guía para generar un ambiente laboral adecuado, precautelar la salud e integridad física de los trabajadores, logrando incrementar la productividad y el nivel de seguridad dentro de las instalaciones del Complejo Turístico, para lo cual se adjunta el Plan de Emergencia.

6.6. Diseño Organizacional.

CUADRO N° 43 Diseño organizacional.

ÁREA O UNIDAD	NOMBRE	ACTIVIDAD
Administrador del Complejo	Lic. Carlos Urquizo	Coordinación para la adquisición de los dispositivos de protección necesarios para evitar y controlar las emergencias. Aprobación del documento Plan de Emergencia.
Talento Humano	Ing. Carlos Núñez	Coordinación con otras Direcciones y Unidades para la respectiva autorización y asistencia de los involucrados a eventos de capacitación y difusión.
Jefe de la Unidad de Secretaria Nacional de Gestión de Riesgos	Ing. Bladimir Llerena	Revisión del documento Plan de Emergencia. Elaboración de la temática de emergencia para capacitación y llevar a cabo la misma. Control de los medios de protección y control de emergencias. Planificación para la conformación de las brigadas de emergencias. Coordinación con instructores para formación de brigadas.
Pasante	Fabricio Malusin	Elaboración del Plan de Emergencia

Fuente: RRHH, GAD Municipal de San Pedro de Pelileo.

Elaborado por: Fabricio Malusin.

6.7. Monitoreo y Evaluación de la propuesta

El monitoreo y la evaluación del plan de emergencia debe ser una acción continua. El/la persona encargada de SS&A, coordinará todos los esfuerzos de monitoreo, revisión, y evaluación del Plan de Emergencia.

Para lo cual se plantea la evaluación del plan en cuatro ambientes específicos:

- Revisión periódica.

- Desempeño real.
- Simulación
- Simulacro.

CUADRO N° 44 Monitoreo y evaluación.

MONITOREO Y EVALUACIÓN DEL PLAN DE EMERGENCIA			
REVISIÓN PERIÓDICA			
ACTIVIDAD	Análisis de amenazas y vulnerabilidades		
PROPÓSITO	TIEMPO PROMEDIO DE REALIZACIÓN	% DE CUMPLIMIENTO	
Indicar el riesgo potencial Establecer las características de las zonas más vulnerables dentro de las instalaciones del Complejo Turístico. Establecer los posibles impactos sean estos físico, humanos y económicos. Establecer acciones para reducir los riesgos y fortalecer la protección y seguridad.	20 días		
ANÁLISIS DEL DESEMPEÑO REAL			
ACTIVIDAD	Revisión y análisis de experiencias		
PROPÓSITO	TIEMPO PROMEDIO DE REALIZACIÓN	% DE CUMPLIMIENTO	
Aprender y mejorar los planes y procedimientos para mejorar el desempeño futuro Determinar la eficiencia del plan	10 días		
SIMULACIONES			
ACTIVIDAD	Ejercicio práctico con juego de roles que se llevara a cabo en un salón		

PROPÓSITO	TIEMPO PROMEDIO DE REALIZACIÓN	% DE CUMPLIMIENTO
<p>Dotar de experiencia operacional controlada y como practica a aquellos individuos (Brigadas de Emergencia) que tengan bajo su responsabilidad tomar las acciones de emergencia</p> <p>Identificar problemas o la necesidad de hacer cambios en el plan de emergencia</p>	1 día	
SIMULACRO		
ACTIVIDAD	Ejercicio práctico con juego de roles que se llevara a cabo en un escenario real o casi real	
PROPÓSITO	TIEMPO PROMEDIO DE REALIZACIÓN	% DE CUMPLIMIENTO
<p>Capacitar al personal a través de un ejercicio que se lleva a cabo en un escenario real o casi real</p> <p>Verificar la reacción y toma decisión de los involucrados</p> <p>Familiarizar a los involucrados en el simulacro con los procedimientos y sistemas que se utilizan en situaciones de emergencia.</p>	1 día	
OTROS		
ACTIVIDAD	Evaluación y posible modificación del Plan de Emergencia	
PROPÓSITO	TIEMPO PROMEDIO DE REALIZACIÓN	% DE CUMPLIMIENTO
<input type="checkbox"/> Ajustarse a cambios en la legislación nacional, normativas y reglamentos internos	30 días	

Elaborado por: Fabricio Malusin.

BIBLIOGRAFÍA

a. Bibliografía General.

Curso MEIPEE. (3 de Julio de 2010). Recuperado el 20 de Octubre de 2013, de elaboracion e implementación del planes de Emergencia para Empresas : hermandadobomberos.ning.com/events/curso-meipee-metodo.

Carga termica Pondera. (23 de Diciembre de 2013). Recuperado el 4 de Enero de 2014, de Parametros de Cálculo: www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/.../NTP/.../ntp-766.p.

Azcúenaga Linaza, L. M. (2006). Manual para el técnico de prevencion de riesgo laborales. En L. M. Azcúenaga Linaza, *Elaboración de un plan de emergencia en la empresa.* (pág. 149). FC Editorial.

Berjan, J. (9 de Noviembre de 2013). *desastres.usac.edu.gt*. Recuperado el 20 de Octubre de 2013, de PLANES DE EMERGENCIA. DEFINICIÓN: www.desastres.usac.edu.gt/documentos/pdf/spa/doc12977-7.pdf, 2012

Centro Nacional de Prevencion de Riesgo. (1 de Abril de 2010). *Guia practica de Simulacros de Evacuacion.* Recuperado el 20 de Octubre de 2013, de Sector.gob: www.sectur.gob.mx/PDF/guiasimulacros.pdf

CGS.Ud. (2009). *Coordinación General de Servicios a Universitarios.* Recuperado el 20 de Octubre de 2013, de Los simulacros : www.cgsu.udg.mx/

CINTEC. (26 de Abril de 2010). *Corporacion par ala cultura y el desarrollo humano* . Recuperado el 20 de Octubre de 2013, de Requisistos para ser brigadista:

Corporación Integral para la Cultura y El Desarrollo Humano –CINTEC, 2010.

COLpatria.com. (14 de abril de 2009). *Manuel Basico de evaluacion para desastre naturales*. Recuperado el 20 de Octubre de 2013, de Seguros colpatria.com: www.seguroscolpatria.com/.../resolucion_minproteccion_1447_2009.ht..

CRTÉS, J. M. (2007). Tecnicas de prevencion de riesgo laborales . En J. M. CRTÉS, *Seguridad e higiene del trabajo* (pág. 75). Tebar.

FÉRNANDEZ, H. (1993). Administración de Riesgos. En H. FÉRNANDEZ, *Riesgo laborales* (págs. 32-80). Rio de Janeriso: FUNDACENTRO.

Instituto Ecuatoriano de Seguriadad Social. (28 de julio de 2011). *Gestion de la apertura de la prevencion de riesgos laborales*. Recuperado el 26 de Julio de 2013, de Prevencion de riesgos laborales: www.iess.gob.ec/documentos/.../ENE_JULIO_2011RIESGOS.pdf

Prevencionar.com. (11 de Julio de 2013). *Manual Básico para la elaboración e implantación de un Plan de Emergencia en PYMES*. Recuperado el 21 de Octubre de 2013, de prevencionar.com/.../descarga-manual-basico-para-la-elaboracion-e-impl...

Rescalvo, S. F. (1 de Marzo de 2000). *Medidas de emergencia*. Recuperado el 20 de Octubre de 2013, de Prioridades del paln d emergencia: www.ibermutuamur.es/Medidas-de-emergencia.html

Secretaria nacional de Gestionde riesgo . (30 de Agosto de 2012). *Plan institucional de emergencia*. Recuperado el 22 de Octubre de 2013, de gestion de riesgo.com: www.gestionderiesgos.gob.ec/wp.../Plan_Emergencias_CE-FINAL.pdf

Seguridad y Salud en el trabajo. (s/n). *Método Meseri*. Recuperado el 26 de Agosto de 2013, de Método Meseri 29783: <http://www.29783.com.pe/Legislaci%C3%B3n/Seguridad/M%C3%A9todo%20Meseri.pdf>

SPRLUVIA. (1 de Diciembre de 2005). *Servicios de Prevención de riesgos*. Recuperado el 20 de Octubre de 2013, de Información fundamental de la seguridad y salud en el trabajo: www4.uva.es/prevencion_riesgos/emergDocs/pqPE.htm , 2012

SSOA. (2008). *Plan de Emergencia* . Recuperado el Octubre de 20 de 2013, de www.ask.com/Plan+De+Emergencia

b. Bibliografía específica relacionada al tema.

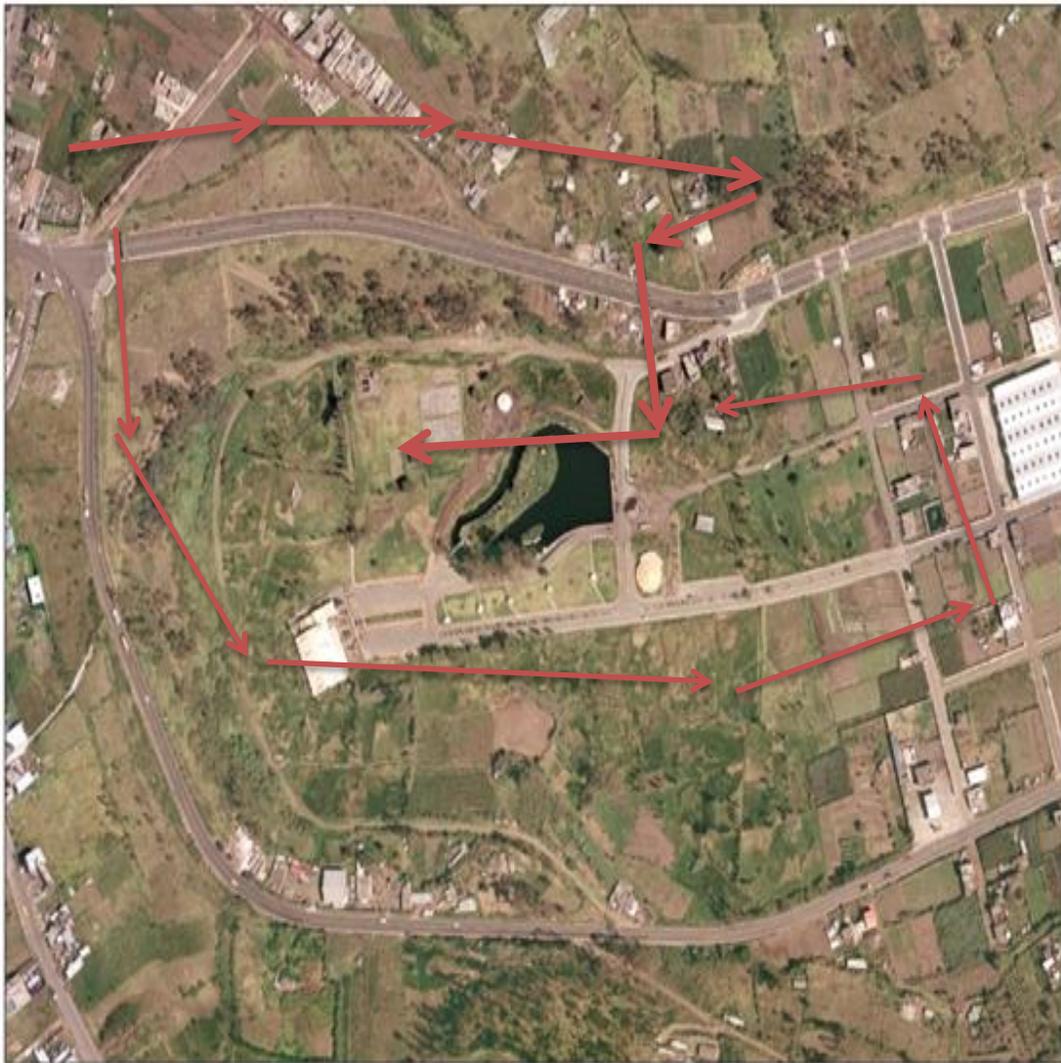
- CUERPO DE BOMBEROS, del Distrito Metropolitano de Quito, Formato para la elaboración de planes de emergencia.
- Método SIPEE (Sistema Integral de Preparación para Emergencias en Empresas).
- Método MEIPEE (Método para la Elaboración e Implementación de Planes de Emergencia en Empresas).
- Método NFPA (Asociación Nacional de Protección Contra el Fuego).
- Método MESERI (Método Simplificado de Evaluación de Riesgos de Incendio).

ANEXO N° 1 Plan de Emergencia
COMPLEJO TURÍSTICO: LA MOYA



Dirección:	Tungurahua- Pelileo.
Representante legal:	Lic. Carlos Urquizo
Fecha de elaboración:	Agosto-2013
Responsable de la Implantación:	Sr. Fabricio Malusin

MAPA DE UBICACIÓN E INGRESO DE LOS BOMBEROS



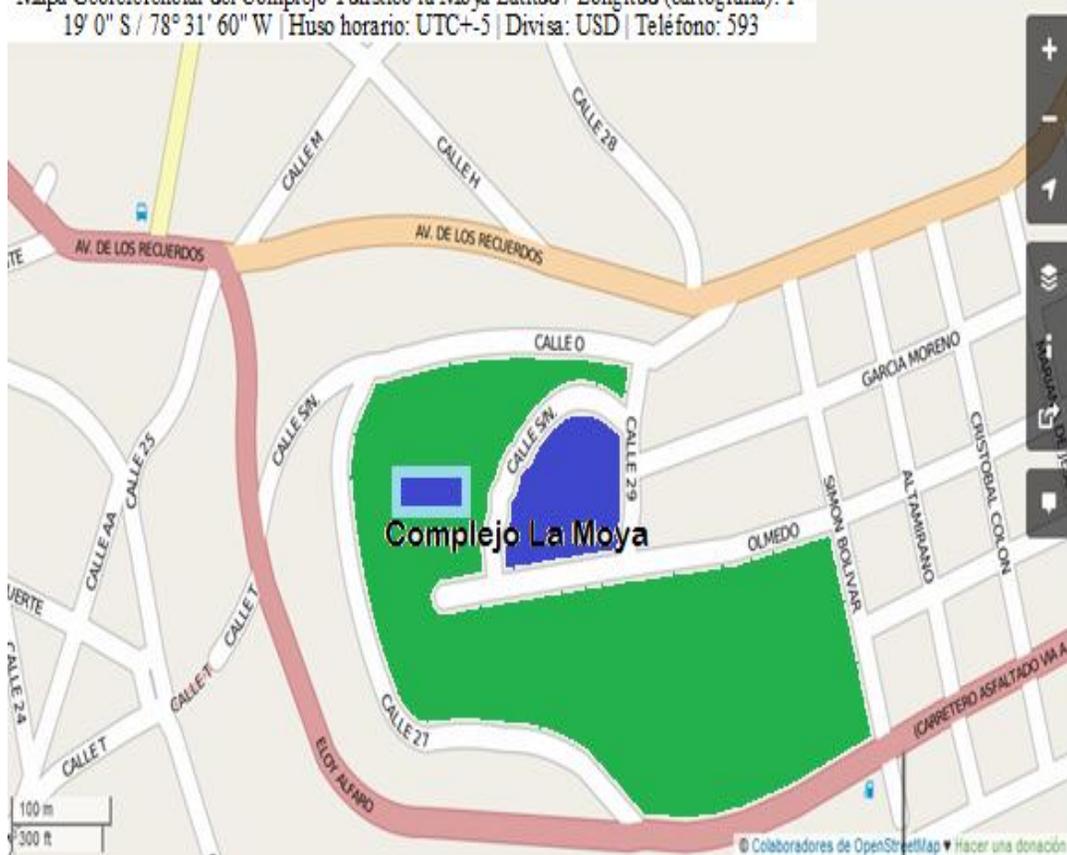
Ruta de ingreso del Cuerpo de Bomberos GAD Municipal de Pelileo.

 **Ruta Principal**

 **Ruta Secundaria**

MAPA GEOREFERENCIAL DEL COMPLEJO LA MOYA

Mapa Georeferencial del Complejo Turístico la Moya Latitud / Longitud (cartografía): 1°
19' 0" S / 78° 31' 60" W | Huso horario: UTC+5 | Divisa: USD | Teléfono: 593



1. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

1.1. Información General de la Empresa

- **Nombre o razón social:**

COMPLEJO TURÍSTICO LA MOYA.

- **Ubicación:**

Provincia: TUNGURAHUA

Cantón: PELILEO

Sector: LA MOYA

Calle principal: Av. los Recuerdos y s/n.

Teléf.: 032 813 935

• **Contacto Representante Legal:**

Lic. Carlos Urquizo.

Telf.: 0989922462

• **Actividad empresarial:**

Balnearios

• **Superficie total:**

90.000m²

• **Superficie útil:**

2.750 m²

• **Cantidad de población:**

- De nómina: 16 personas
- Prestatarios de servicios complementarios: 04 personas.

TABLA N° 50 Cantidad de Trabajadores.

CANTIDAD DE TRABAJADORES			
DESCRIPCIÓN	GERENCIA	ADMINISTRATIVOS	OPERATIVOS
Mujeres	1	1	1
Hombres	1	1	10
Personal con discapacidad	0	0	1
Proveedores	0	0	4
TOTAL	20		

Nota.- Existen dos turnos para la realización de actividades del Complejo: Miércoles a Domingo de 8:00 a 17:00 horas. Atención en las instalaciones con los servicios de balnearios.

Los días: Lunes y Martes son utilizados para realizar el mantenimiento a las instalaciones.

- **Cantidad aproximada de proveedores, visitas:**

400 a 500 personas/día Laborables de manera permanente.

1.2. Situación general frente a las emergencias.

- **Antecedentes**

La emergencia constituye la alteración inesperada y violenta del desarrollo normal de una actividad. El resultado de tal situación puede ocasionar daños personales, materiales y funcionales, cuya magnitud podrá ser controlada si se dispone de un

sistema de respuesta apropiado. El sistema de respuesta comprende tanto la fase preventiva de preparación previa como las de intervención durante y después de la emergencia.

De esta manera todo el personal del Complejo Turístico La Moya, se ha centrado en realizar su fase preventiva, para esto ha preparado instalaciones con los suficientes medios contra incendios (extintores), así como la correcta señalización de rutas de evacuación y capacitación del personal.

A medida que el Complejo ha venido creciendo se ha visto en la necesidad de ir incorporando nuevos materiales, procesos, maquinaria, equipos y personal necesario para garantizar la calidad en sus servicios. En los últimos años el Complejo se ha posicionado como un referente turístico a nivel Nacional e Internacional, en las cuales ha habido gran concentración de gente.

Así como el Complejo ha venido creciendo en ciertos aspectos, en otros los ha descuidado, pudiendo mencionar la falta de desarrollo en Seguridad e Higiene Industrial, han ocurrido diversos tipos de accidentes que no han sido de gran magnitud, pero que de no tomar las debidas precauciones y controles, eventualmente pueden convertirse en tragedias.

El Complejo Turístico la Moya, por estar situado en los primeros asentamientos donde estuvo ubicado la ciudad de Pelileo que fue devastada por un terremoto en el año de 1949, tiene registros de eventos adversos provocados por la naturaleza, que han generado daños a las personas e instalaciones, esto hace aún más factible la creación e implementación de un plan de emergencias, para efectos que pueden ser originados por los riesgos naturales como los sismos o terremotos, erupción volcánica. De la misma manera no se ha registrado eventos tecnológicos adversos como incendios a escalas mayores.

- **Justificación**

La elaboración de un Plan de Emergencias Para Riesgos Mayores, es muy importante debido a que primordialmente permitirá la mitigación de los riesgos mayores, a través de la identificación de los mismos tanto el tipo como el nivel de existencia con el firme propósito de proteger la salud de los trabajadores y asistentes a sus instalaciones, controlando el entorno del trabajo, en todas las áreas del complejo, de tal manera que se puedan proponer acciones de control o mitigación de las fuentes que originen estos tipos de riesgos.

Dando cumplimiento a las normas nacionales vigentes para permitir a los trabajadores tener servicios de seguridad primordial y esencial. Además se pretende mejorar las condiciones de trabajo, haciendo su labor más segura y eficiente. Tomando en cuenta además que el Complejo Turístico La Moya está ubicado en la Provincia de Tungurahua, Cantón Pelileo y esta a su vez está ubicada en una zona sísmica del callejón interandino asociada con fallas geológicas que presentan gran actividad en diferente velocidad de subducción de placas, lo cual se traduce en mayor o menor actividad sísmica, se ve la necesidad de un plan de emergencia para hacer frente a un sismo.

Sin desmerecer la existencia de la probabilidad de ocurrencia de incendios, derrame de sustancias peligrosas; se justifica la necesidad del Plan de Emergencias y el apoyo necesario para su implantación, los beneficios que alcanzará esta investigación son la protección de la integridad física de los trabajadores y visitantes, un mejor ambiente laboral, mejor desempeño en sus actividades y la reducción accidentes.

- **Fundamentación legal.**

El Complejo Turístico La Moya, con la intención de proteger a los trabajadores e instalaciones contra los fenómenos naturales y tecnológicos (terremotos, sismos, incendios, etc.) y sobre todo obediente a las disposiciones estipuladas en las leyes en

materia de Seguridad y Salud Ocupacional procede a diseñar, elaborar y ejecutar el Plan de Emergencia, basado en:

CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR

En su sección novena, Gestión del Riesgo, Art. 389, numeral 3.- Asegurar que todas las instituciones públicas y privadas incorporen obligatoriamente, y en forma transversal, la gestión de riesgo en su planificación y gestión.

DECISIÓN 584 INSTRUMENTO ANDINO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Art. 16.- 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.

RESOLUCIÓN 957 REGLAMENTO DEL INSTRUMENTO ANDINO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, Art. 1, literal d) Procesos operativos básicos, numeral 4.- Planes de emergencia y numeral 5.- Control de incendios y explosiones.

REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO DECRETO EJECUTIVO 2393 (ECUADOR)

Título I Disposiciones Generales Art. 15 de la Unidad de Seguridad e Higiene del Trabajo, numeral 2.- Son funciones de la Unidad de Seguridad e Higiene, entre otras las siguientes a) Reconocimiento y evaluación de riesgos; b) Control de riesgos profesionales y g) (agregado por el Art. 12 del Decreto 4217) Deberá determinarse las funciones en los siguientes puntos: confeccionar y mantener actualizado un archivo

con documentos técnicos de Higiene y Seguridad que, firmado por el Jefe de la Unidad, sea presentado a los Organismos de control cada vez que ello sea requerido. Este archivo debe tener: 3. Planos completos con los detalles de los servicios de: Prevención y de lo concerniente a campañas contra incendios del establecimiento, además de todo sistema de seguridad con que se cuenta para tal fin. 4. Planos de clara visualización de los espacios funcionales con la señalización que oriente la fácil evacuación del recinto laboral en caso de emergencia.

Capítulo IV, Art. 160 Evacuación de locales, numeral 6.- La empresa formulará y entrenará a los trabajadores en un plan de control de incendios y evacuaciones de emergencia; el cual se hará conocer a todos los usuarios.

REGLAMENTO DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (ECUADOR)

Art. 264.- Todo establecimiento que por sus características industriales o tamaño de sus instalaciones disponga de más de 25 personas en calidad de trabajadores o empleados, deben organizar una BRIGADA DE SUPRESIÓN DE INCENDIOS, periódica y debidamente entrenada y capacitada para combatir incendios dentro de las zonas de trabajo.

Art. 275.- 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

REGLAMENTO 390 (Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente del IESS).

Art. 59:Plan de emergencia.- El plan de respuesta a emergencias se establecerá mediante el análisis de riesgos, determinación de zonas seguras, rutas de escape, conformación de brigadas, coordinadores de emergencia, inventarios de equipos de

atención, comunicación y combate, acercamiento con las entidades externas tales como: Policía, Bomberos, Cruz Roja, SNGR, ECU-911 y otros.

Para el plan de emergencias adecuado, el personal estará capacitado para reaccionar ante un suceso, minimizando sus efectos y/o consecuencias. Después de esto se tendrá un plan alternativo para reactivar cualquier proceso productivo y/o administrativo después de la ocurrencia de cualquier acontecimiento; y,

- c) En el caso de presentarse desastres naturales como terremotos o inundaciones, erupciones volcánicas, los trabajadores actuarán de acuerdo a los instructivos correspondientes.

- **OBJETIVOS**

GENERAL

Elaborar y ejecutar el plan de emergencia y contingencia tomando en cuenta los recursos tanto materiales como humanos a su alcance para precautelar la vida e integridad de las personas que laboran y acuden a las instalaciones del Complejo Turístico La Moya.

ESPECÍFICOS

- Prevenir y reducir los efectos de los siniestros.
- Ofrecer las estrategias para organizar y ejecutar acciones eficaces de control de emergencias.
- Generar una herramienta de prevención, mitigación, control y respuesta a posibles emergencias generadas en la ejecución del trabajo.

- Definir el grupo de respuesta con su respectivo organigrama y los procedimientos operativos.

2. IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO PROPIOS DE LA ORGANIZACIÓN:

COMPLEJO TURÍSTICO LA MOYA.

2.1. Descripción de los riesgos en el Complejo Turístico La Moya.

Los procedimientos dentro de estas instalaciones, son de índole administrativa y de servicio propio de un Balneario, en esta sección trabajan alrededor de 16 personas, que están distribuidos en diferentes aéreas como son:

- Administración
- Departamento técnico y mantenimiento
- Áreas del balneario
- Auxiliares de Mantenimiento
- Recaudación.

➤ Tipo de construcción

Las instalaciones del Complejo Turístico La Moya, son de construcción mixta bloque de cascajo, ladrillo, madera, estructura metálica, cubierta mixta de PVC y Eternit y Hormigón armado, instalaciones metálicas propias de una nave industrial destinada a calderos y mecanismos industriales.

TABLA N° 51 Materiales combustibles y compuestos químicos.

MATERIALES COMBUSTIBLES Y COMPUESTOS QUÍMICOS		
INTERIORES ADMINISTRATIVOS		
ÁREA	MATERIAL COMBUSTIBLE	COMPUESTOS QUÍMICOS
Oficinas Administrativas	Equipos de computación, sillas forradas con textiles, escritorios y vitrinas de madera, piso con alfombra.	
Piscina de niños	Cubierta de PVC.	
Piscina Semiolimpica	Cubiertas PVC, sillones de madera, basureros plásticos.	
Sauna	Piso, techo y pared de madera.	
Turco/Hidromasaje	Componentes de madera, puertas de madera	
Duchas	Partes de madera, cubierta de madera.	
Baños de cajón	Componentes de madera, puertas de madera.	
Bar	Cilindros GLP, sillas, mesas de plástico, madera, estantería de madera, suministros de oficina, basureros, envases de plástico, utensilios de cocina.	
Vestidores	Ropa (diferentes textiles), roperos de madera, escritorio de madera, sillas,	

Cuarto de maquinas	Combustible: gasolina, diesel aceites y grasas, trozas de madera, franelas, wipe, accesorios utilizados en mecánica industrial, diferentes tipos de textiles, tubos PVC.	
Bodega de herramientas	Partes metálicas de poda y corte, accesorios de herramientas y (vehículos), estantería de madera, trozas de madera, Combustible: pinturas, gasolina, diesel y aceite.	
Bodega combustibles	Combustible: gasolina, diesel y aceite, repuestos mecánicos, pernos y tuercas.	
Bodega de insumos	Combustible: gasolina, diesel y aceite, pinturas, tiñher.	Cloro granulado, Algicida, Caldex, Coagulante.
Parqueadero	Partes metálicas de alumbrados, luminarias de recambio, plásticos, cartones.	Mercurio contenido en las luminarias.
Juegos varios	Trozas de madera, plástico, cartón.	

Fuente: Complejo Turístico La Moya.

➤ **Materiales peligrosos.**

Para la evaluación de los materiales peligrosos existentes en el Complejo Turístico La Moya se utilizó la Norma NFPA 704.

- **ÁREA DE OFICINAS ADMINISTRATIVAS**

Se encuentra en el ingreso al complejo, comunicado por una puerta peatonal hacia el ingreso principal que comunica el parqueadero y las zonas del Complejo. Contiene las oficinas administrativas el Hall y recaudación.

- **Número de personas en el proceso:**

3 Personas

- **Tipo y años de construcción:**

Edificación separada de las áreas del Complejo, paredes de bloque revestido y pintado, techo de PVC, pisos de cemento recubiertos con cerámica, altura aprox. 2,5m, ventanas de estructura metálica, puertas de vidrio la principal y de madera las internas, mampara de cristal y madera. En la parte lateral se encuentra recaudación una pequeña bodega de equipos y ropa de trabajo. 12 años de antigüedad.

- **Maquinaria y Equipos:**

Computadores e impresoras (04), funcionamiento 110V, potencia de consumo 2000watts.

- **Materia Prima usada:**

Se incluye la materia prima usada y los elementos combustibles presentes en el área.

DESCRIPCIÓN	CANT	PESO	CARACTERÍSTICAS
Papel	25	Kg	Bond
Cartón	5	Kg	Corrugado
Ropa	30	Kg	Tela polialgodón

Escritorio, puertas, mesas, archivadores, mamparas.	1000	Kg	Maderas duras
Equipos eléctricos y electrónicos	15	Kg	Computadores(carcasa de poliestireno)

➤ **Desechos Generados:**

Desechos sólidos papel: 0,25 Kg

➤ **Materiales peligrosos:**

MATERIALES USADOS	CANT	PESO	INFORMACIÓN DEL RIESGO (NFPA 704)			
			SALUD	INFLAM	REACT	ESPEC
Toneer de impresoras	0,1	Kg	1	0	0	

• **ÁREA DE PISCINA DE NIÑOS**

Se encuentra en el lado izquierdo de la puerta de ingreso principal, lindera con transformador de energía eléctrica separada por una pared, son utilizados por niños entre 6 y 12 años.

➤ **Número de personas en el proceso:**

50 personas.

➤ **Tipo y años de construcción**

En esta área se encuentran una piscina pequeña, tiene paredes de bloque revestido y pintado, techo de PVC, pisos de cemento recubiertos con cerámica, altura aprox. 2,50m. Profundidad de la piscina 1.50m. 5 años de antigüedad.

➤ **Maquinaria y Equipos:**

No aplica

➤ **Materia Prima usada:**

Agua.

➤ **Desechos Generados:**

Desechos líquidos: aguas grises.

➤ **Materiales peligrosos:**

MATERIALES USADOS	CANT	PESO	INFORMACIÓN DEL RIESGO (NFPA 704)			
			SALUD	INFLAM	REACT	ESPEC
Desinfectante	0,5	Kg	1	0	0	
Cloro	40	Kg	1	1	0	

• **ÁREA DE PISCINA SEMIOLIMPICA**

Se encuentra en la parte central del Complejo, lindera con todas las áreas del complejo, son utilizados por personas adultas.

➤ **Número de personas en el proceso:**

300 a 400 personas.

➤ **Tipo y años de construcción**

En esta área se encuentra una piscina Semiolimpica, tiene paredes de bloque revestido y pintado, techo de PVC, pisos de cemento recubiertos con cerámica, altura aprox. 6,50m. Profundidad de la piscina 2,00. 15 años de antigüedad.

➤ **Maquinaria y Equipos:**

No aplica

- **Materia Prima usada:**
Agua.
- **Desechos Generados:**
Desechos líquidos: aguas grises
- **Materiales peligrosos:**

MATERIALES USADOS	CANT	PESO	INFORMACIÓN DEL RIESGO (NFPA 704)			
			SALUD	INFLAM	REACT	ESPEC
Desinfectante	0,5	Kg	1	0	0	
Cloro	2	Kg	1	0	0	

- **ÁREA DE SAUNA**

Se encuentra en el lado izquierdo de la puerta de ingreso principal, son utilizados por personal visitante al Complejo.

- **Número de personas en el proceso:**
Un promedio de 10 personas por hora.
- **Tipo y años de construcción**
Esta área compuesta de paredes, techo y piso de madera revestido y pintado, techo de PVC, altura aprox. 2,50m. 5 años de antigüedad.
- **Maquinaria y Equipos:**
No aplica
- **Materia Prima usada:**
No aplica
- **Desechos Generados:**
Desechos líquidos: aguas grises.

Materiales peligrosos:

MATERIALES USADOS	CANT	PESO	INFORMACIÓN DEL RIESGO (NFPA 704)			
			SALUD	INFLAM	REACT	ESPEC
Desinfectante	0,5	Kg	1	0	0	

- **ÁREA DE TURCO E HIDROMASAJE**

Se encuentra en el lado izquierdo de la puerta de ingreso principal, son utilizados por personas visitantes al Complejo.

- **Número de personas en el proceso:**

Un promedio de 10 personas por hora.

- **Tipo y años de construcción**

Esta área tiene paredes de bloque revestido y pintado, techo de PVC, pisos de cemento recubiertos con cerámica, altura aprox. 2,50m. 5 años de antigüedad.

- **Maquinaria y Equipos:**

No aplica

- **Materia Prima usada:**

No aplica

- **Desechos Generados:**

Desechos líquidos: aguas grises

- **Materiales peligrosos:**

MATERIALES USADOS	CANT	PESO	INFORMACIÓN DEL RIESGO (NFPA 704)			
			SALUD	INFLAM	REACT	ESPEC
Desinfectante	0,5	Kg	1	0	0	

- **ÁREA DE BAR - COCINA**

Se encuentra en las inmediaciones del Complejo al lado derecho de la puerta principal de ingreso. Destinada a la cocción de alimentos para las personas de visitan el Complejo, junto a esta se encuentra el comedor en donde los visitantes se sirven los alimentos.

- **Número de personas en el proceso:**

3 Personas

- **Tipo y años de construcción**

Se encuentra junto al área de vestidores y de los baños de cajón, separado por paredes de bloque revestido y pintado, techo de eternit, pisos de cemento recubiertos con cerámica, altura aprox. 2,5m, puertas metal y vidrio que comunican entre el pasillo de salida del comedor y al exterior de la piscina Semiolimpica, las dos secciones se encuentran juntas. 10 años de antigüedad.

- **Maquinaria y Equipos:**

Cocina con combustible GLP, Licuadora, refrigerador, y demás menaje eléctrico para cocina, funcionamiento 110V, potencia de consumo aprox. 1500Watts.

- **Materia Prima usada:**

Se incluye la materia prima usada y los elementos combustibles presentes en el área.

DESCRIPCIÓN	CANT	PESO	CARACTERÍSTICAS
GLP	45	Kg	Gas licuado de petróleo para uso industrial

- **Desechos Generados:**

- Desechos sólidos orgánicos: 1Kg

- Desechos sólidos inorgánicos (papel, polvo, plásticos, recipientes, etc.): 0,3Kg
- Desechos líquidos: aguas grises.

➤ **Materiales peligrosos:**

MATERIALES USADOS	CANT	PESO	INFORMACIÓN DEL RIESGO (NFPA 704)			
			SALUD	INFLAM	REACT	ESPEC
GLP	45	Kg	1	4	1	

- **ÁREA DE BAÑOS Y DUCHAS**

Se encuentra en el lado derecho ingresando por la puerta principal colinda con los baños de cajón, son utilizados por el personal de trabajadores y los visitantes al Complejo, para el aseo y necesidades biológicas, cuenta con 5 urinarios, 2 escusados para los hombres y 6 escusados para mujeres.

➤ **Número de personas en el proceso:**

300 Personas en el momento del ingreso y término de labores su uso es continuo ya que uno de los requisitos para el ingreso a la piscina es ducharse. El ingreso es un promedio de 60 personas por hora.

➤ **Tipo y años de construcción:**

Edificación comunicada por una abertura sin puertas ya que el área comprende baños y duchas para Hombres y mujeres respectivamente, en esta área se encuentran lavamanos, duchas y servicios higiénicos, tiene paredes de bloque revestido y pintado, techo de eternit, pisos de cemento recubiertos con cerámica, altura aprox. 2,5m. 10 años de antigüedad.

➤ **Maquinaria y Equipos:**

No aplica

➤ **Materia Prima usada:**

No aplica (ropa dentro de canceles)

➤ **Desechos Generados:**

- Desechos sólidos papel tissue: 0,2Kg
- Desechos líquidos: aguas grises

➤ **Materiales peligrosos**

MATERIALES USADOS	CANT	PESO	INFORMACIÓN DEL RIESGO (NFPA 704)			
			SALUD	INFLAM	REACT	ESPEC
Desinfectante y desodorizante	0,5	Kg	1	0	0	

• **ÁREA DE BAÑOS DE CAJÓN.**

Se encuentra en el lado derecho ingresando por la puerta principal colinda con los servicios higiénicos y el Bar, son utilizados por el personal visitante.

➤ **Número de personas en el proceso:**

10 Personas promedio por hora.

➤ **Tipo y años de construcción:**

Edificación comunicada por puertas ya que el área comprende estructuras unitarias de madera para Hombres y mujeres respectivamente, tiene paredes de bloque revestido y pintado, techo de eternit, pisos de cemento recubiertos con cerámica, altura aprox. 2,5m. 7 años de antigüedad.

➤ **Maquinaria y Equipos:**

No aplica

➤ **Materia Prima usada:**

No aplica

➤ **Desechos Generados:**

Desechos líquidos: aguas grises

Materiales peligrosos:

MATERIALES USADOS	CANT	PESO	INFORMACIÓN DEL RIESGO (NFPA 704)			
			SALUD	INFLAM	REACT	ESPEC
Desinfectante y desodorizante	0,5	Kg	1	0	0	

- **ÁREA DE VESTIDORES**

Se encuentra en el lado derecho de la puerta principal del emplazamiento, comunicado por dos puertas peatonales hacia la piscina olímpica. Contiene la oficina administrativa, vestidores para hombres y otro para mujeres, cuenta con un número de 10 vestidores para hombre y mujer respectivamente.

- **Número de personas en el proceso:**

300 Personas

- **Tipo y años de construcción**

Edificación de paredes de bloque revestido y pintado, techo de eternit, pisos de cemento recubiertos con cerámica, altura aprox. 2,5m, ventanas de estructura metálica, de vidrio la principal y de madera las internas, mampara de cristal. Donde se encuentra una pequeña bodega de equipos y ropa de trabajo. 15 años de antigüedad.

DESCRIPCIÓN	CANT	PESO	CARACTERÍSTICAS
Papel	20	Kg	Bond, tissue
Cartón	5	Kg	Corrugado
Ropa	50	Kg	Tela polialgodón
Escritorio, mesa, archivador, puertas.	1000	Kg	Maderas duras
Canastillas organizadores	50	Kg	Polietileno de alta densidad

Materia Prima usada:

Se incluye la materia prima usada y los elementos combustibles presentes en el área.

➤ **Desechos Generados:**

Desechos sólidos papel: 0,25Kg.

➤ **Materiales peligrosos:**

MATERIALES USADOS	CANT	PESO	INFORMACIÓN DEL RIESGO (NFPA 704)			
			SALUD	INFLAM	REACT	ESPEC
Plástico	50	Kg	1			

• **ÁREA DE CALDERO**

Se encuentra en el lado derecho de la puerta de ingreso con la vista frontal a la piscina Semiolímpica, es un área que comprende un sin número de sub áreas divididas acorde a sus necesidades.

➤ **Número de personas en el proceso:**

3 Personas

➤ **Tipo y años de construcción**

Edificación adosada a los vestidores, separado por paredes de bloque revestido y pintado, techo de eternit, pisos de cemento, altura aprox. 3m, ventanas de estructura metálica, puerta metálica. 15 años de antigüedad.

Maquinaria y Equipos:

- Caldero (YORK SHIPLEY potencia de 120 HP), intercambiadores de calor, Taladro, amoladora, compresor, funcionamiento 110V, Equipos de suelda tic (02), funcionamiento energía eléctrica, potencia de consumo 1800Watts.

- Máquinas, equipos en reparación.

➤ **Materia Prima usada:**

Se incluye la materia prima usada y los elementos combustibles presentes en el área.

DESCRIPCIÓN	CANT	PESO	CARACTERÍSTICAS
Wipes, franelas	2	Kg	Hilos de algodón poliéster
Maderas	2	Kg	Maderas duras
Gasolina	80	Kg	Derivado del petróleo
OMYA NEE 38 (Limpiador de contactos)	0,3	Kg	Aceite minerales, disolvente, aceite de petróleo, aceite parafinado
Diesel	2000	Kg	Derivado del petróleo
Pintura spray ABRO	0,6	Kg	Mezcla tolueno, acetato, hidrocarburo alifático

➤ **Desechos Generados:**

Desechos sólidos: Materiales tipo A impregnados de hidrocarburos (0,2Kg).

➤ **Materiales peligrosos:**

MATERIALES USADOS	CANT	PESO	INFORMACIÓN DEL RIESGO (NFPA 704)			
			SALUD	INFLAM	REACT	ESPEC
Gasolina	80	Kg	2	3	0	
OMYA NEE 38	0,3	Kg	2	3	0	
Diesel	2000	Kg	2	3	0	
Pintura spray ABRO	0,6	Kg	2	3	0	

ÁREA DE BODEGA DE HERRAMIENTAS E INSUMOS.

Se encuentra en la parte lateral del cuarto de máquinas y el área de vestidores al ingreso al lado sur-occidente del área de bodega de combustibles.

➤ **Número de personas en el proceso:**

1 Personas

➤ **Tipo y años de construcción**

Construcción de paredes de bloque revestido y pintado de altura aprox. 3,5m, piso de concreto, techo eternit, puerta metálica corrediza de 3,5m. 15 años de antigüedad.

➤ **Maquinaria y Equipos:**

- Cortadora de césped (vehículo) (01).
- Cortadora de césped (manuales) (05).
- Podadoras, funcionamiento con gasolina.
- Esmeril (01), funcionamiento energía eléctrica 110V.
- Compresor.

➤ **Materia Prima usada:**

Se incluye la materia prima usada y los elementos combustibles presentes en el área.

DESCRIPCIÓN	CANT	PESO	CARACTERÍSTICAS
Equipos eléctricos y electrónicos	0,5	Kg	Carcasa: Poliestireno
Líquido para frenos	0,3	Kg	Recipiente metálico: polialquilen glicol éter / glicol, líquido color paja, olor leve
Caldex	120	Kg	Tarros metálicos de 4 litros, hidrocarburos y pigmentos derivados del petróleo.
Algicida	26	Kg	Recipiente metálico: derivado químico de petróleo para desinfectar.

Cloro	120	Kg	Recipiente metálico: derivado químico penetrante, Cl, Na. Purificador.
P-HF Penetrant	1,34	Kg	Recipiente metálico spray: hidrocarburo aromático y alifático, isobutano, xilol, propano
DNF Developer	2	Kg	Recipiente metálico spray: tinta penetrante, diclorometano e isobutano
Stainless Steel coating - 72	0,906	Kg	Recipiente metálico spray: mineral spirits, xileno, nafta, cromato de zinc
Grasa Kendall-Texaco	2,7	Kg	Recipiente plástico, cartón prensado: lubricante sintético a base de disulfuro de molibdeno (MoS ₂), mica y el grafito.
Condoremovedor 170	4	Kg	Recipiente metálico:
Sikaflex 221	5,5	Kg	Contenedor cartucho plástico: xileno, nafta de petróleo fracción pesada hidrodesulfurada, diisocianato de 4, 4'-metilendifenilo (poliuretano C1).
Aceites Havoline	10,8	Kg	Recipiente plástico: Hidrocarburo de refinación de petróleo, olor característico, color miel, viscoso, menos pesado que el agua.
Cemento de contacto	10,8	Kg	Recipiente metálico: neoprenos, antioxidantes, solventes aromáticos.
Muelas abrasivos	20	Kg	Carburo de silicio, aglutinantes y fibra de vidrio
Electrodos revestidos	100	Kg	Electrodo revestido para acero inoxidable, acero al carbono: Mn, Ni, Cr, Mo, V, grafito, CaCO ₃ , CaF ₂ , Mg, SiSiO ₂ , Silicato, TiO ₂ , Fe
Llantas de vehículos	450	Kg	Caucho natural y sintético, azufre, fibras de rayón, cementos

Bandas	2	Kg	Caucho natural y sintético, azufre, fibras de rayón, cementos
Cartones, organizadores	10	Kg	Cartón corrugado
Gavetas organizadores	10	Kg	Polietileno de alta densidad
Madera	20	Kg	Madera para pisos de estanterías

➤ **Desechos Generados:**

Desechos sólidos: Polvo de tierra, envolturas de plástico, papel (0,200Kg)

➤ **Materiales peligrosos:**

MATERIALES USADOS	CANT	PESO	INFORMACIÓN DEL RIESGO (NFPA 704)			
			SALUD	INFLAM	REACT	ESPEC
Líquido para frenos	0,3	Kg	1	0	0	
Caldex	120	Kg	2	3	0	
Algicida	26	Kg	3	4	1	
Cloro	120	Kg	2	4	1	
P-HF Penetrant (*)	1,34	Kg	2	4	1	
DNF Developer (*)	2	Kg	2	4	1	
Stainless Steel coating OMYA SSC – 72 (*)	0,906	Kg	3	3	1	
Grasa Kendall-Texaco	2,7	Kg	1	1	0	
Condoremovedor 170	4	Kg	3	0	0	
Sikaflex 221	5,5	Kg	2	2	0	

Aceites Havoline	10,8	Kg	0	1	0	
Cementode contacto	10,8	Kg	3	4	0	
Electrodos revestidos	100	Kg	2	0	0	

(*) Se considera 1 para riesgo de reactividad debido a que el producto se encuentra en recipientes presurizados, caso contrario será 0.

- **ÁREA DE PARQUEADERO**

Se encuentra en la parte frontal lado sur occidente del Complejo, inmediatamente ingresando por la puerta de ingreso-salida de vehículos. Se destina al estacionamiento de vehículos propios del complejo y a su vez de las personas visitantes y proveedores al Complejo. En la parte frontal junto a la puerta de ingreso se encuentra la garita de guardianía.

- **Número de personas en el proceso:**

01 Personas

- **Tipo y años de construcción**

Área sin cubierta, piso de adoquín (concreto), área adyacente al complejo, 20 años de antigüedad.

- **Maquinaria y Equipos:**

Vehículos.

- **Materia Prima usada:**

No aplica.

- **Desechos Generados:**

Desechos sólidos: Papel, plástico, polvo de tierra (0,750Kg)

- **Materiales peligrosos:**

No aplica.

- **ÁREA DE TRANSFORMACIÓN Y DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA.**

Se encuentra en el exterior del complejo en la parte frontal del Complejo, colinda con la piscina de niños adosado a la pared del lindero, es un área relativamente pequeña, sirve para transformar la energía eléctrica proveniente del suministrador externo para el uso en las máquinas, aparatos y máquinas herramientas del Complejo.

- **Número de personas en el proceso:**

1 Personas

- **Tipo y años de construcción**

Pequeña área con pared de bloque, techo de PVC y puerta frontal de malla, sobre esta se encuentra el transformador eléctrico en una base metálica y sujeto entre dos postes de concreto a una altura de 5m aproximadamente. 10 años de antigüedad.

- **Maquinaria y Equipos:**

- Transformador eléctrico 13800V a 110, 220, 440V.
- Tableros eléctricos (fusibles, swiches, etc.).

- **Materia Prima usada:**

Se incluye la materia prima usada y los elementos combustibles presentes en el área.

DESCRIPCIÓN	CANT	PESO	CARACTERÍSTICAS
Aceite dieléctrico	10	Kg	Aceite de base nafténica derivado del petróleo, actúa como aislante eléctrico
Recubrimientos de alambres	10	Kg	PVC

- **Desechos Generados:**

Desechos sólidos: Materiales tipo A impregnados de hidrocarburos (0,2Kg).

➤ **Materiales peligrosos:**

MATERIALES USADOS	CANT	PESO	INFORMACIÓN DEL RIESGO (NFPA 704)			
			SALUD	INFLAM	REACT	ESPEC
Aceite dieléctrico	10	Kg	1	0	0	W

RESUMEN DE LAS CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LAS ÁREAS DEL COMPLEJO TURÍSTICO LA MOYA.

Áreas del Complejo:

- Estructura y columnas de acero.
- Estructura de hormigón armado.
- Puertas de madera las internas y cristal templado la principal.
- Techos de lámina de PVC y eternit.
- Paredes de bloque revestido con cemento y pintadas, hasta una altura de aprox. 6 metros, que es la piscina semiolímpica, las demás áreas promedian una altura de 2,5 a 3 metros.
- Cerramiento bloque en las tres fachadas, la frontal es de malla.
- Pisos de concreto recubierto con cerámica.
- Aberturas y puertas amplias en cada sección.

Áreas Múltiples:

- Estructuras de madera (juegos varios).
- Aberturas y puertas amplias en cada sección.

2.2. Factores externos que generen posibles amenazas.

El Complejo Turístico La Moya, cuenta como factor externo que generaría una posible amenaza para sus instalaciones, la ubicación de árboles de eucalipto de aproximadamente 25 metros de altura que algunos de ellos pasan por las líneas eléctricas de alta tensión y además se encuentran en zonas de parqueadero de automóviles de la institución y empleados y juegos varios ubicados alrededor del Complejo.

2.2.1. Factores Antrópicos

- **Lindero lado norte.-** No tiene cerca factores o elementos que pudieran generar ningún riesgo de incendio.
- **Lindero lado oriente.-** Está ubicado la gasolinera del Sindicato de choferes profesionales del cantón Pelileo.
- **Lindero lado sur.-** No tiene cerca factores o elementos que pudieran generar ningún riesgo de incendio
- **Lindero lado occidente.-** Está ubicado los talleres de mecánica de Carrocerías Metálicas Pillapa.

2.2.2. Factores Naturales

Deslizamientos de tierra.- El Complejo Turístico La Moya, se encuentra ubicado en un terreno con pendiente, por lo que existe niveles diferente de terreno en el interior del emplazamiento. Posible amenaza que puede generar: Riesgo de deslizamiento de tierras movimientos sísmicos o saturación de aguas lluvias, licuefacción y hundimientos.

De acuerdo al estudio de **ZONIFICACIÓN DE ÁREAS DE RIESGO DE DESASTRES NATURALES PARA LA ZONA CENTRO DEL ECUADOR (2010)**, presenta una probabilidad de ocurrencia de movimientos sísmicos muy alta debido a que se encuentra en una zona de mayor peligro , además de una probabilidad

de caída de ceniza volcánica, lo cual es afirmado en el estudio realizado por el **ESTUDIOS TÉCNICOS DE SISMICIDAD Y ERUPCIÓN VOLCÁNICA (2010)** realizado por el Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional (IG-EPN), descritos en (Ver Anexo 2).

Sismos y terremotos.- Al estar ubicado nuestro país sobre la placa continental y por el choque con la de nazca, ha sufrido a lo largo de la historia sismos y terremotos, muchos de ellos con resultados catastróficos, por lo que siempre se debe considerar como una amenaza para las instalaciones estos eventos. Además cuenta con un antecedente de terremoto ocurrido en el año de 1949 que afecto al área donde ahora se encuentra asentada la población de Pelileo Grande, debemos tener en cuenta que las instalaciones del Complejo se encuentran frente a una laguna llamada con el mismo nombre, la cual no presenta riesgo probable de inundación ya que se encuentra a una altura de aproximadamente 5 a 6 metros sobre el nivel del caudal de la laguna.

Erupción volcánica.- Por la cercanía que se encuentra el Volcán Tungurahua de las instalaciones del Complejo Turístico La Moya, sabiendo que es uno de los volcanes más activos del Ecuador y que se encuentra en proceso de erupción. La provincia de Tungurahua, y en especial la ciudad de Pelileo motivo del presente estudio ha sufrido históricamente grandes desastres por las erupciones registradas de manera casi cíclica en períodos de 100 años entre una y otra. Las consecuencias del riesgo se ven aumentada ya que los estudiosos de las erupciones del volcán aseguran que cada 500 años se presenta un tipo especial de erupción plinianica o explosiva que genera gran cantidad de cenizas y piroclasto que son lanzados a gran altura, visto de esta manera nos encontramos dentro del período eruptivo de 100 años cíclicos y más de 500 de erupción plinianica. Esta información puede corroborar en (Ver Anexo 3).

Estas son posibles amenazas que puede generar: Riesgo de desplome de toda la infraestructura, acumulación de material, daños en maquinaria, por impacto de flujo laharítico. Riesgo de exposición a polvo de ceniza y colapso de techos por acumulación de material.

3.1. Método MEIPEE

Para la evaluación de Riesgos de Sismos, Incendios y Erupciones Volcánicas se utilizó la metodología para evaluación de riesgos **MEIPEE** (Método para la elaboración e Implantación de planes de Emergencias en Empresas).

TABLA N° 52 Estimación del riesgo.

Ítem	Amenazas	Probabilidad de Ocurrencia		
		MP 4a3 Puntos	P 2 Puntos	PP 1 Punto
1	Erupciones Volcánicas	4		
2	Sismos	4		
3	Incendios		2	
4	Manifestaciones	3		
MP = Muy Probable, P = Probable y PP = Poco Probable				

Los resultados obtenidos se pueden evidenciar en (Ver Tabla 44. Calculo del nivel de riesgo Método MEIPEE).

3.2. Análisis de Incendio y Explosión Método MESERI.

Con este método se conjuga de forma sencilla, las características propias de las instalaciones y los medios de protección, de cara a obtener una cualificación del riesgo ponderada por ambos factores.

Factores propios de las instalaciones

-Construcción

-Situación

-Procesos

-Concentración

-Propagabilidad

-Destructibilidad

Factores de protección

-Extintores

-Bocas de incendio equipadas (BIEs)

-Bocas hidrantes exteriores

-Detectores automáticos de incendio

-Rociadores automáticos

-Instalaciones fijas especiales

MESERI tiene en consideración una serie de factores que generan o agravan el riesgo de incendio, éstos son los factores propios de las instalaciones (X), y de otra parte, los factores que protegen frente al riesgo de incendio (Y). Está dado por:

$$P = \frac{5X}{129} + \frac{5Y}{36}$$

P = Valor del riesgo

X = Sumatoria de factores del riesgo

Y = Sumatoria de factores de protección

5, 129, 36 = Constante adimensionales (Ver Tabla 45. Resultado evaluación método MESERI).

3.3. Evaluación Riesgo de Incendio Método NFPA.

Riesgo intrínseco o carga de fuego ponderada.- A través de este método se procura obtener un parámetro que permitiera establecer las condiciones de coexistencia de los riesgos de forma que se obtiene una respuesta real del riesgo intrínseco de los materiales combustibles acorde a la actividad, este método está dado bajo 2 parámetros:

Situación, distribución y características de los combustibles en el local, dado por la siguiente fórmula:

$$Q_t = \frac{\sum (K_{gi} * P_{ci})}{S}$$

Q_t = Carga térmica en Mcal/m².

S = Superficie del local en m².

K_{gi} = Kilogramos de cada combustible ubicados en el local.

P_{ci} = Potencia calorífica de cada combustible en Mcal/ Kg.

Clasificación de las instalaciones en función de su nivel de riesgo intrínseco, dado por la fórmula:

$$Q_p = \frac{\sum (K_{gi} * P_{ci} * C_i)}{S} * R_a$$

Q_p = Carga de fuego ponderada en Kcal/m².

C_i = Coeficiente adimensional que refleja la peligrosidad de los productos (Peligrosidad del producto).

R_a =Coeficiente adimensional que corrige el grado de peligrosidad (por la activación) inherente a la actividad industrial (Función de la actividad). (Ver Tabla 46. Resultado evaluación método NFPA).

3.4. Estimación de daños y pérdidas.

En el caso de ocurrencia de un sismo, podría ocasionar el colapso de las instalaciones produciendo lesiones.

Aun tomando medidas de prevención y control contra incendios, se considera que existirán pérdidas a nivel de daños materiales considerados como importantes, debido a que la constitución del 60% de la edificación es madera, algunas áreas (pisos, techos y paredes) y cubierta de PVC y eternit.

En el caso de ocurrencia de un sismo menor, debido a que su estructura es de ladrillo y bloque de cascajo podría soportarlo; pero en el caso de ocurrencia de un sismo de magnitudes mayores podría ocasionar el colapso del edificio produciendo lesiones y pérdidas de personas.

Aunque la estimación del nivel de riesgo nos da como resultado que tanto la existencia de riesgo de incendios y derrame de sustancias peligrosas son bajas, no es razón suficiente para no tomar las acciones preventivas correspondientes, ya que el exceso de confianza daría como resultado accidentes graves en el ser humano y la propiedad. En lo referente a vidas se tendría posibles lesiones graves tanto en uno u otro caso de no tomar las respectivas medidas de prevención y control.

- **Internos / Externos por Incendios.-** Detención total o parcial de los procesos de construcción de equipos industriales, daños localizados, posibles asfixias por generación de humos, daños leves en estructura, repuestos, materiales, máquinas, contaminación de aire. Pérdida o disminución de clientes e imagen corporativa.

- **Internos / Externos por Deslaves, Sismos o Terremotos.-** Colapsos parciales y totales de estructuras, detención total o parcial de la producción, lesiones y muertes de personal interno.
- **Internos / Externos por Erupción volcánica.-** Daños graves en la estructura, equipos industriales terminados y en proceso, maquinaria y equipos, acumulación de lahares, Posibles colapsos de techos, enfermedades respiratorias de los trabajadores.

3.5. Priorización de las áreas.

TABLA N° 53 Priorización de áreas en riesgo.

Tipo de evento	Área	Riesgo	Priorización
INCENDIO	Bodega de herramientas	MEDIO	6
	Cuarto de maquinas	MEDIO	6
	Bodega de insumos	MEDIO	5
	Oficinas administración	MEDIO	5
	Piscinas semiolimpica	BAJO	2
	Bar-Cocina	MEDIO	5
	Turco e hidromasaje	BAJO	2
	Piscina de niños	BAJO	2
	Parqueadero	BAJO	2
	Sauna	BAJO	2
	Vestidores	MEDIO	5
	Baños de cajón	BAJO	2
	Bodega de combustibles	ALTO	7
ERUP.VOLCÁNICA	Emplazamiento del complejo	IMPORTANTE	6
SISMOS	Emplazamiento del complejo	IMPORTANTE	6

Aunque las amenazas naturales como los sismos son impredecibles, no puede dejar de lado el riesgo de que ocurra un incendio. Las principales medidas y procedimientos a tomar en el caso de sismos hay que llevarlo a cabo con mucha atención; y lo referente a riesgo de incendio, no se sugeriría enfocarse a una área específica de las instalaciones si no a un nivel general de la edificación, en la cual se encuentra almacenado el combustible: Gasolina, GLP y Diesel, además de tomar en cuenta el área de bodegas que contiene materiales que son fáciles de combustionar como el papel, plásticos, y productos químicos propios utilizados en estas instituciones, etc. (Ver Anexo 15: Mapa de Riesgos).

4. PREVENCIÓN Y CONTROL DE RIESGOS-INCENDIOS.

4.1. Acciones preventivas y de control para minimizar o controlar los riesgos evaluados.- Propuestas preventivas, de control y adecuación a implementarse para los riesgos detectados, evaluados y priorizados:

TABLA N° 54 Acciones y control de riesgos-incendio.

Acciones preventivas y de control			
Acciones a realizarse	Tiempo promedio de realización	Si cumplió	No cumplió
Adquirir y completar los equipos de lucha contra incendios:			
Extintores acorde a la carga de fuego y el tipo de material combustibles (CO ₂ , para las oficinas y PQS, para las áreas del Complejo).	1 mes	X	
Alarma para emergencias para el área de calderos, combustibles, herramientas y bodega de insumos. Se recomienda que el sistema de sirena tenga una potencia mínima de 30Wattios y posea diferentes tonos.	1 mes		X

Estaciones manuales contra incendios al ingreso de las áreas de mayor peligrosidad.	1 mes	X	
Estación manual para evacuación por emergencia total en recepción y garita.	1 mes	X	
Se deberá realizar un ordenamiento y limpieza diario de todas las áreas.	1 mes	X	
Se clasificará y se eliminará diariamente los desechos generados en los diferentes procesos.	1 mes	X	
Inspección de sistemas de puesta a tierra en los tomacorrientes, enchufes, punto de descarga.	1 mes	X	
Todos los cables eléctricos de los computadores deberán ser protegidos con serpentines, el resto de cables no deberán estar a la vista, deberán ser protegidos por canaletas.	1 mes	X	
Las bases tomacorrientes, enchufes, cables de todo aparato eléctrico deberá ser inspeccionados periódicamente y realizar su recambio y mantenimiento si es necesario. Así también los interruptores y lámparas.	1 mes	X	
Se instruirá a las personas para que una vez terminado la jornada laboral se desconecte los aparatos eléctricos, siempre que el proceso lo permita.	1 mes	X	
Todos los sistemas de computación, impresoras deberán tener un regulador de voltaje con puesta a tierra.	1 mes	X	
Crear un programa de orden y limpieza con designación de responsabilidades entre todos los colaboradores, se sugiere programa 5”S”.	1 mes	X	
Se prohibirá el uso de llamas abiertas y la acción de fumar.	1 mes	X	

Se deberá mantener publicado los números de teléfonos de emergencias, mapas de riesgos, mapas de recursos, mapas y vías de evacuación, puntos de reunión y demás señales de seguridad.	1 mes	X	
Las señales que se coloquen como sistema de información de seguridad y salud, deberán ser objeto de inspección de estado de conservación, legibilidad y limpieza.	1 mes	X	
Capacitar al personal en prevención de incendios, uso y manejo de extintores.	1 mes	X	
Designará y capacitará al personal que atenderá la emergencia.	1 mes	X	
Cumplirá todas las normas de seguridad que al respecto se establezcan.	1 mes	X	
Solicitará que en cada centro de trabajo que se realice inspecciones planeadas y no planeadas a fin de determinar acciones preventivas.	1 mes	X	
Conformar las diferentes brigadas de emergencias.	1 mes	X	
Capacitar a los miembros de las diferentes brigadas de emergencias.	1 mes	X	
Realizar simulacro de evacuación e incendio.	1 mes	X	
Dar mantenimiento, seguimiento y mejoramiento continuo al presente plan de emergencia.	1 mes	X	
Adquirir y ubicar estratégicamente un kit para emergencias (primeros auxilios) en el proceso operativo.	1 mes	X	

4.2. Detalle y cuantificación de recursos para prevenir, detectar, proteger y controlar.

TABLA N° 55 Cuantificación de recursos.

Extintores existentes					
No	LOCALIZACIÓN	CANT	AGENTE EXTINTOR	EFICACIA TIPO FUEGO	CAP.
1	Oficina administrativa	1	PQS	ABC	20
2	Hall piscina	1	PQS	ABC	20
3	Bodega de combustibles	1	PQS	ABC	20
4	Cuarto de maquinas	1	PQS	ABC	20
5	Hall Recaudación	1	PQS	ABC	20
6	Bar	1	PQS	ABC	20

Extintores Faltantes					
No	LOCALIZACIÓN	CANT	AGENTE EXTINTOR	EFICACIA TIPO FUEGO	CAP.
1	Hall piscina	1	PQS	ABC	20
2	Bodega de combustibles	1	PQS	ABC	20
3	Cuarto de maquinas	1	PQS	ABC	20
Otros recursos de protección					
No	LOCALIZACIÓN	CANT	ELEMENTOS		
1	Hall	1	FERULA		
2	Bodega de combustibles	1	GABINETE DE INCENDIO		
3	Hall	1	CAMILLA		
4	Oficina, Piscina, Bar	1	BOTIQUIN		

Mapa de rutas de evacuación, equipos contra incendios (mapa de evacuación).

El mapa de evacuación servirá de guía para colocar en lo posterior los recursos contra incendios. (Ver Anexo 6, Rutas de Evacuación).

5. MANTENIMIENTO

Una vez cumplido con el cronograma de implementación y ubicación de los sistemas contra incendios para lo cual se usará como guía el mapa de recursos las acciones a posterior y para mantener en perfecto estado de operatividad serán:

5.1. Extintores

Inspección.- Se inspeccionarán al momento de su instalación y posteriormente a intervalos aproximados de 30 días por personal interno usando el formato de inspecciones (Ver Anexo 7.-Inspecciones Seguridad-Extintores) cuando las circunstancias lo requieran las inspecciones deben ser más frecuentes. La inspección mensual estará a cargo de una **empresa calificada** que tenga los permisos respectivos del Cuerpo de Bomberos de Pelileo estas inspecciones deberán ser semestrales y anuales.

Mantenimiento.- Deberá ser realizado mínimo una vez al año, donde se revisará la fluidez del agente, peso, piezas, partes y presión de trabajo del extintor. Dicho trabajo debe realizarse por una empresa con, instrumentos y personal técnico calificado (Ver Anexo 8.- Hoja de Vida del Extintor).

Recarga.- Se realizará si el equipo fue descargado o ha caducado el PQS. La prueba hidrostática se realizará a partir del 5^{to} año (PQS y CO₂) y se cambiará el agente extinguidor (Ver anexo 7.- Inspecciones Seguridad-Extintores y/o Anexo 8.- Hoja de Vida del Extintor). Antes de enviar a la recarga se descargarán estos en simulacros.

5.2. Detectores de humo y GLP (Sólo para oficinas y cocina-bar)

Inspecciones y mantenimiento.- Se realizará inspección semestral o cuando la empresa y las instrucciones del fabricante lo indiquen, estarán a cargo de personal

interno de mantenimiento de cada una de las áreas, previo capacitación en campo por parte de la empresa proveedora del servicio.

(Ver Anexo 9.- Inspección Seguridad- detectores de humo y GLP).

5.3. Alarmas

Inspecciones y mantenimiento.- Las sirenas se realizarán inspecciones y prueba de funcionamiento semestralmente el cual quedará registrado en el formato correspondiente (Ver Anexo 10.- Inspección Seguridad).

5.4. Estaciones manuales contra incendios y alarma general

Inspecciones y mantenimiento.- Se realizará inspecciones mensuales del estado y conservación por personal interno usando el formato de inspecciones correspondiente (Ver Anexo 11.- Inspecciones de Seguridad-Estaciones Manuales Incendios).

5.5. Lámparas de emergencia

Inspecciones y mantenimiento.- Se realizará inspecciones semestrales por personal interno usando el formato de inspecciones correspondiente.

(Ver Anexo 12.- Inspecciones de Seguridad-Lámparas de emergencia).

5.6. Señalización vías de evacuación, puntos de reunión, sistema contra incendios

Inspecciones y mantenimiento.- Se realizará inspecciones semestrales por personal interno usando el formato de inspecciones correspondiente.

(Ver Anexo 13.- Inspecciones de Seguridad-Señalización Evacuación e Incendios).

6. PROTOCOLO DE ALARMA Y COMUNICACIONES PARA EMERGENCIAS

6.1. Detección de la emergencia

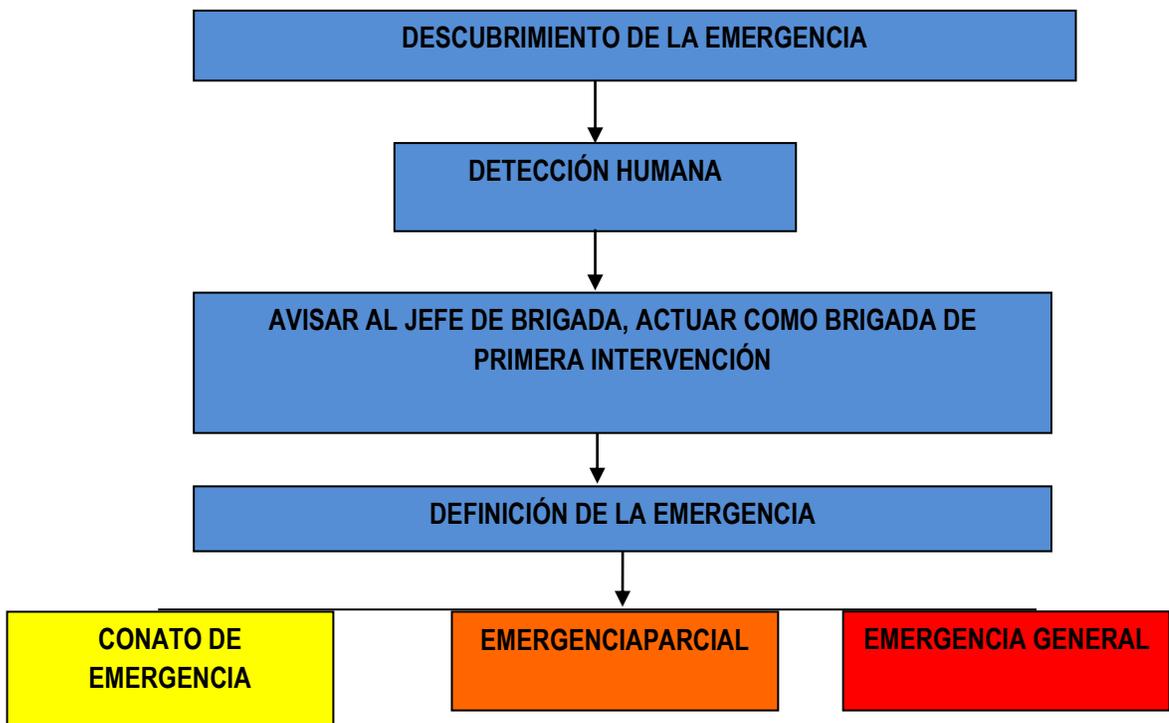
El Complejo Turístico La Moya., deberá instruir a cada uno de sus colaboradores para que en lo posterior se considere como parte del sistema de detección humana ante

emergencias. Se considerará a los miembros de las Brigadas y cada una de las personas que laboran en el Complejo como parte del sistema de detección humana como:

- La clase de riesgo
- Los medios de detección
- Vigilancia
- Tipo de ocupación del edificio

(Ver Anexo 14, Mapa de riesgos y recursos, puntos estratégicos de sistemas de alarmas).

6.2. Forma para aplicar la alarma



Si por alguna causa imprevista se produce un incendio en cualquier lugar del Complejo se debe proceder de la siguiente manera:

- El personal que detecte el incendio debe comunicar en forma urgente:
Al Administrador, Jefe o Supervisor que se encuentre más próximo.

Jefe de Brigadas los mismos que evalúan la situación para luego declarar el estado de conato, emergencia parcial o emergencia general.
- El Jefe de Brigadas comunicará a guardianía para la activación de la alarma dependiendo de la emergencia:
- Se sugiere los siguientes sonidos para las alarmas:

Conato / Emergencia parcial = Sonido Pausado (120 segundos)

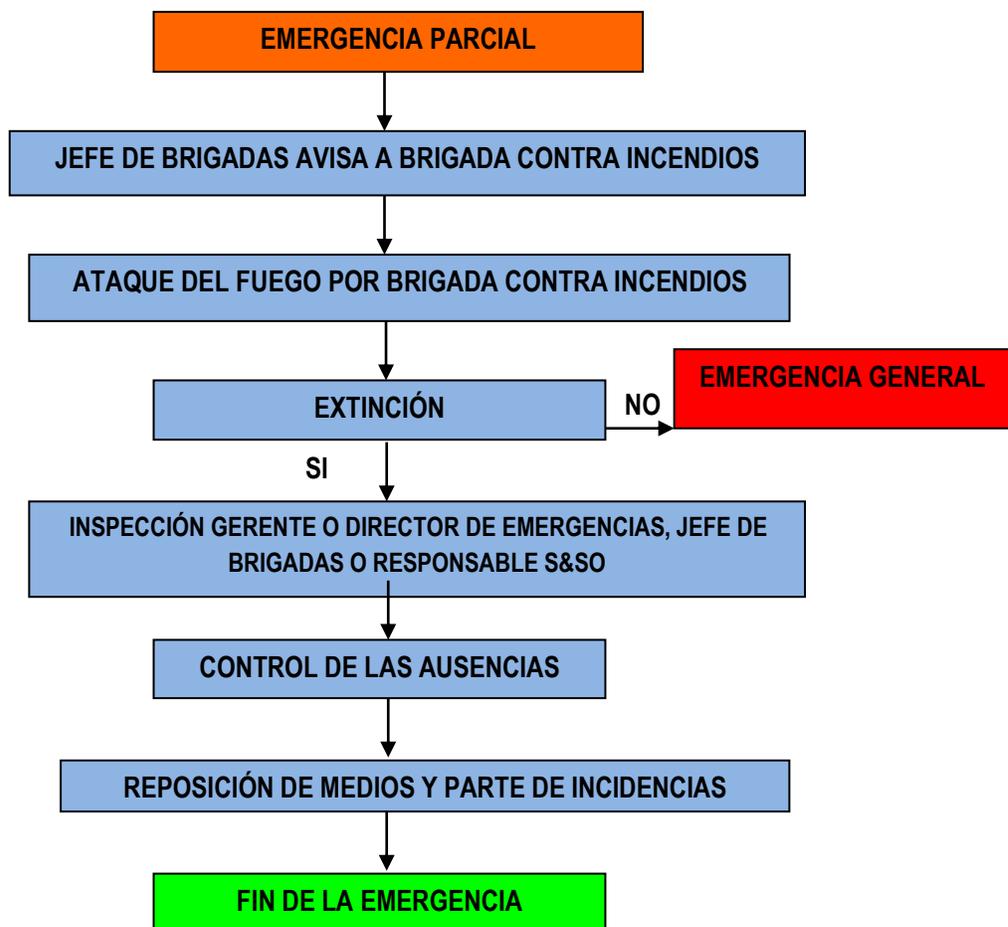
Emergencia general = Sonido intermitente (120 segundos)

6.3. Grados de emergencia y determinación de actuación

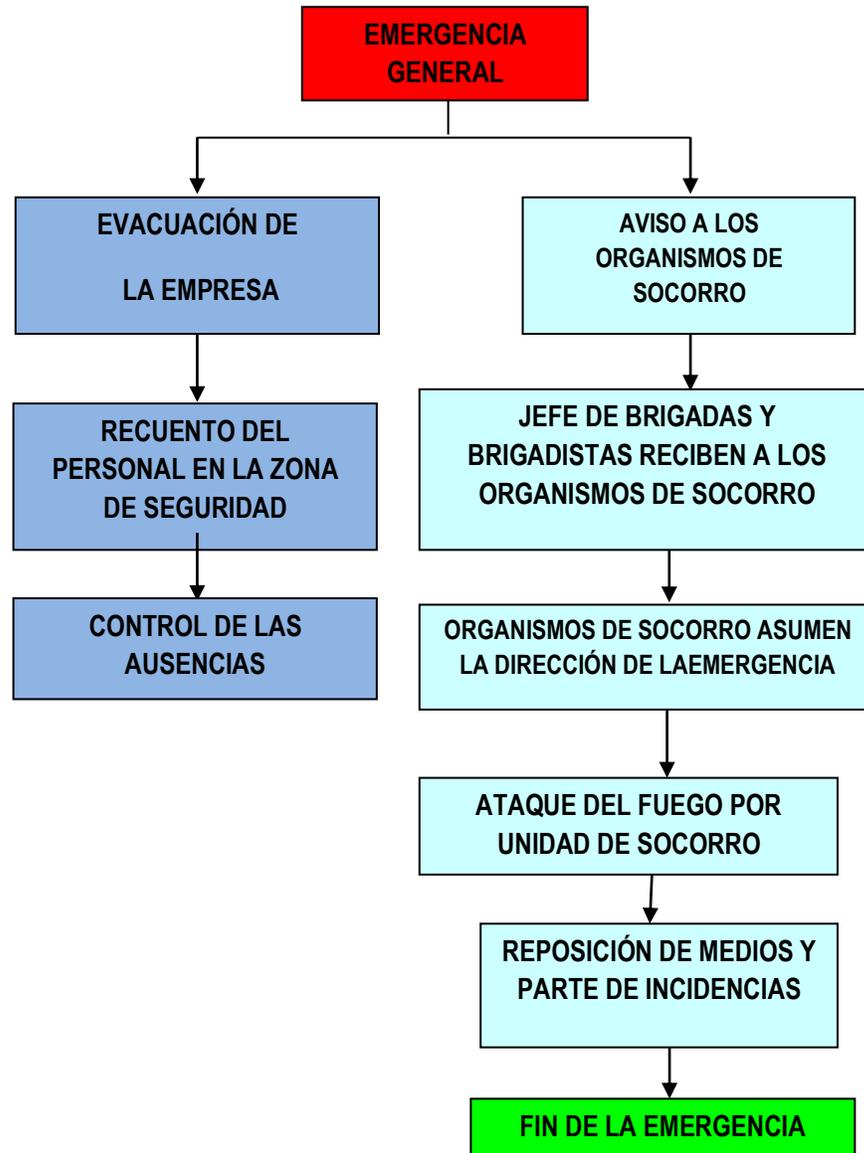


Conato de emergencia: Situación que puede ser controlada y solucionada de forma sencilla y rápida por el personal y medios de protección del área, dependencia o sector.

Emergencia parcial: (Desastre en el Complejo Turístico la Moya). Situación que para ser dominada requiere la actuación de equipos especiales del sector. No es previsible que afecte a sectores colindantes (**incendio parcial o fuego controlable, cuando se usa hasta el 50% de extintores portátiles**).



- **Emergencia general:** Situación para cuyo control se precisa de todos los equipos y medios de protección propios y la ayuda de medios de socorro y salvamento externos.



Generalmente comportará evacuaciones totales (incendio o fuego fuera de control, cuando se usan todos los extintores y el apoyo de los organismos de socorro y salvamento externo).

Determinación de la actuación y clase de emergencia:

La clase de emergencia será determinada por el Director de la Emergencia o su delegado (será la máxima autoridad del Complejo Turístico La Moya) que se encuentre físicamente en el Complejo. La coordinación de la actuación estará a cargo de Jefe de Brigadas.

6.4. Otros medios de comunicación

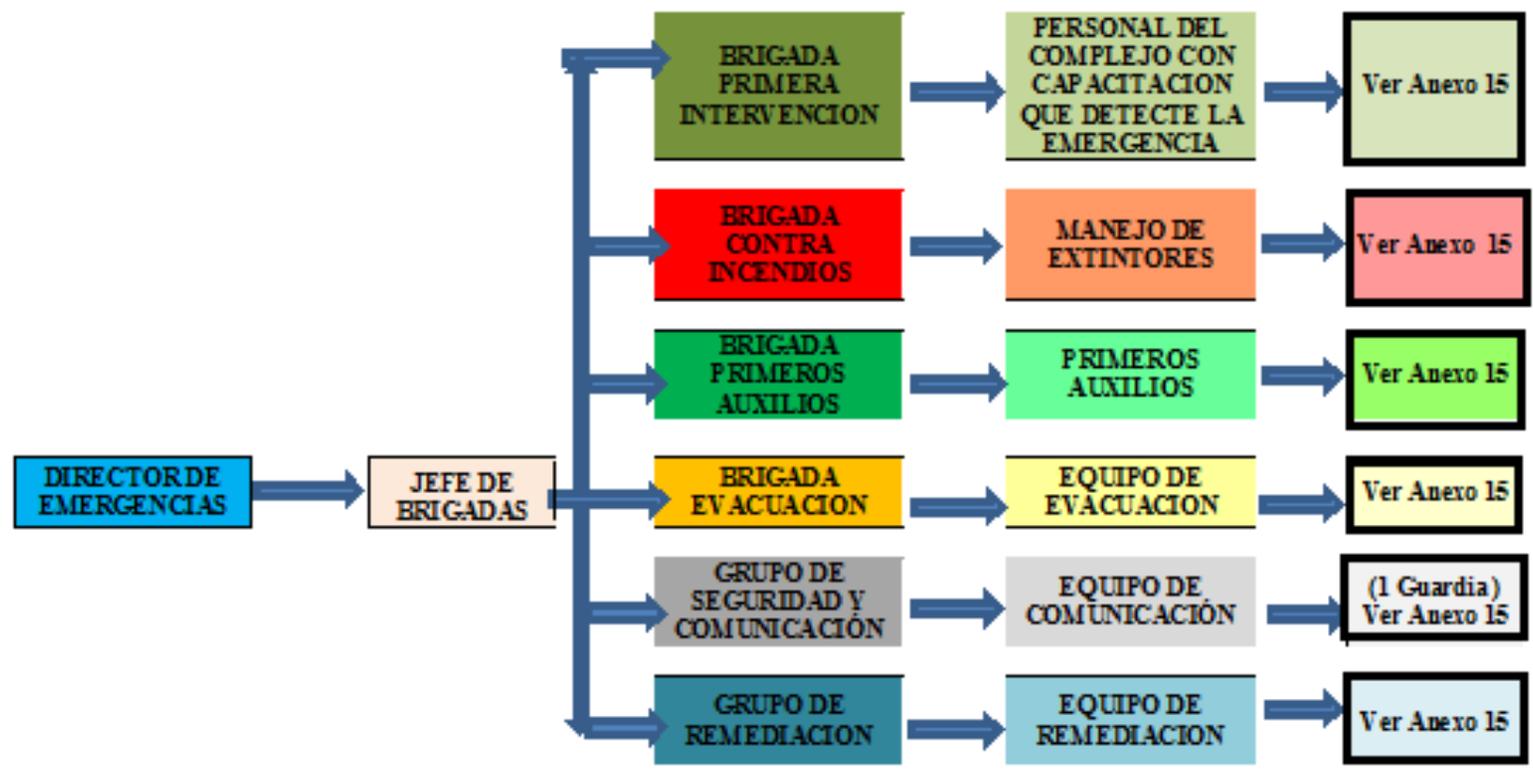
- Teléfonos fijos y celulares.
- Radio de comunicación del guardia.

7. PROTOCOLOS DE INTERVENCIÓN ANTE EMERGENCIAS

7.1. Estructura de las Brigadas de Emergencias

Para la estructuración de cada brigada de emergencia se tuvo que seleccionar al personal de acuerdo a su instrucción, conocimientos y destrezas adquiridas en las capacitaciones impartidas por las instituciones técnicas de cada área como: Bomberos, Cruz Roja y la Secretaria Nacional de Gestión de Riesgos.

ORGANIGRAMA BRIGADAS DE EMERGENCIA COMPLEJO LA MOYA



Ver Anexo 15 Conformación de Brigadas

7.2. FUNCIONES ANTES, DURANTE Y DESPUÉS DE UNA EMERGENCIA

7.2.1. DIRECTOR DE EMERGENCIAS

Fase de prevención:

- Asignar los recursos necesarios para la implantación del presente Plan.
- Aprobar los programas de entrenamiento presentados por la Jefatura Operativa de Brigadas.
- Vigilar el cumplimiento de las disposiciones impartidas.
- Presidir las reuniones generales de evaluación referentes a la ejecución de este Plan.
- Estimular las acciones meritorias de las personas en actos de participación de este Plan.
- Aprobar el calendario de simulacros de evacuación.

Fase de Emergencia:

- Tomar decisiones referentes a los estados de emergencias.
- Equipar a las unidades con los materiales y elementos para cumplir sus actividades.
- Solicitar apoyo a los organismos externos de ayuda.

Fase Después de la Emergencia:

- Participar en la elaboración del informe de daños.
- Evaluar y elaborar un informe final.
- Disponer las medidas necesarias para volver a la normalidad de las actividades.

7.2.2. JEFE DE BRIGADAS

Fase de prevención:

- Participar en la elaboración del Plan.
- Revisar / Actualizar 1 vez al año el Plan.
- Seleccionar los integrantes para las diferentes Brigadas.
- Ejecutar los programas de entrenamiento y simulacros.
- Proponer algún cambio y/o actualizar el Plan de Emergencias del Complejo.
- Determinar las diversas áreas críticas, Zonas de Seguridad, Rutas de Evacuación, Rutas Alternas y las respectivas señalizaciones.
- Coordinar, dirigir y participar en los ejercicios de simulación y los respectivos simulacros.
- Difundir el Plan a todo el Personal del Complejo para su conocimiento y posterior ejecución.
- Hacer ejecutar las inspecciones de los sistemas contraincendios.

Fase de Emergencia:

- Ejecutar la parte operativa del Plan.
- Dirigir y hacer ejecutar las tareas operativas a las Brigadas.
- Aplicar los procedimientos de evacuación del personal, en caso de ser necesario.
- Coordinar las acciones previstas de evacuación con la participación de los organismos de socorro (Cruz Roja, Cuerpo de Bomberos, Policía Nacional y ECU 911) si el caso amerita.
- Dirigir las actividades de los grupos de apoyo (Personal de Mantenimiento).

- Apoyar y poner a disposición de los organismos de socorro todos los recursos disponibles en el Complejo Turístico La Moya.

Fase Después de la Emergencia:

- Facilitar toda la información necesaria al Cuerpo Directivo para la inmediata Evaluación que el evento pudo haber ocasionado a las instalaciones.
- Coordinar los trabajos de reposición de los equipos contra incendios utilizados para el control de la emergencia.
- Realizar las inspecciones físicas a las instalaciones antes de ser ocupadas.
- Recibir las recomendaciones de los miembros de los Organismos de Socorro, confirmando que las instalaciones son seguras.
- Elaborar un informe para indicar las novedades existentes.

7.2.3. BRIGADA CONTRA INCENDIOS

- Equipo de Primera Intervención.- Todas las personas de cada área de trabajo que se hayan entrenado en lucha contra incendios, primeros auxilios y evacuación.

Fase de prevención:

- Capacitarse permanentemente en actividades de lucha contra el fuego.
- Capacitación tanto al personal antiguo como nuevo sobre presente Plan.

- Reportar al/la Responsable Seguridad y Salud Ocupacional cualquier novedad encontrada con respecto a los equipos de lucha contra incendios.
- Ayudar a mantener en óptimo estado los equipos de lucha contra incendios.
- Controlar la infraestructura y equipo que se encuentra funcionando o laborando con GLP que se encuentre al 100%.

Fase de Emergencia:

- Poner en ejecución las actividades recibidas en las capacitaciones.
- Emplear los medios disponibles para mitigar el fuego hasta la llegada del Equipo de Segunda Intervención.
- Colaborar con la evacuación del personal si el caso lo amerita.

Fase después de la Emergencia:

- Colaborar en la realización de análisis de causas del siniestro del área de su responsabilidad.
- Permanecer atento ante un posible rebrote de fuego en el área afectada.
- Solicitar al Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional realice la respectiva recarga y mantenimiento de los extintores utilizados para el control del incendio.
- Colaborar con la investigación y la elaboración del correspondiente informe de los hechos ocurridos.
- Sugerir aspectos a mejorar en el plan en caso de ser necesario.
- Equipo de Segunda Intervención. - Personal con capacitación específica en lucha contra el fuego:
-

Fase de prevención:

- Instruir al personal de la Brigada en actividades de lucha contra el fuego.
- Verificar que se disponga del equipo mínimo suficiente para combatir incendios, en coordinación con el Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional.
- Realizar inspecciones periódicas de los equipos y elementos de lucha contra el fuego a fin de que se encuentren en estado óptimo de utilización.
- Cualquier desviación de los estándares de funcionalidad, comunicar inmediatamente al Responsable de Seguridad para que se tome las acciones correctivas.
- Impartir instrucciones a la Brigada sobre su actuación para combatir el fuego.
- Alcanzar y mantener en la Brigada un nivel de efectividad óptima que le permita actuar con rapidez en caso de desastre.
- Disponer del equipo y otros elementos necesarios para realizar operaciones de lucha contra incendios.
- Cuidar de los equipos de lucha contra el fuego de cada una de las áreas.

Fase de Emergencia:

- Poner en ejecución todas las medidas previstas en el presente Plan.
- Emplear los medios disponibles para mitigar el fuego hasta la llegada del Cuerpo de Bomberos y luego colaborar con ellos.

- Colaborar en las tareas de búsqueda y rescate de personas atrapadas o que se encuentren en el interior del Complejo y que no puedan valerse por sí mismas.
- Siempre tomar en consideración las disposiciones de seguridad contempladas en el presente Plan.

Fase después de la Emergencia:

- Realizar análisis de causas del área de su responsabilidad.
- Permanecer atento ante un posible rebrote de fuego en el área afectada.
- Solicitar al responsable de Seguridad y Salud Ocupacional realice la respectiva recarga y mantenimiento de los extintores utilizados para el control del incendio, así como de todos los equipos utilizados.
- Elaborar y presentar el informe correspondiente al Jefe de la Brigada de Emergencias sobre la operación cumplida.
- Reformular el plan en caso de ser necesario.

7.2.4. BRIGADA DE PRIMEROS AUXILIOS

Fase de Prevención:

- Instruir al personal de la Brigada en asuntos relacionados con la prestación de atención de Primeros Auxilios.
- Disponer de equipos de primeros auxilios y otros recursos necesarios para cumplir su tarea.
- Determinar lugares más cercanos para el traslado y atención de los enfermos y/o heridos, fuera de las áreas de peligro.
- Ubicar adecuadamente y señalizar en el plano, los botiquines de primeros auxilios, camillas, etc. por áreas de trabajo.

- Mantener actualizado, vigente y en buen estado los botiquines y medicamentos.
- Mantener libres los accesos a los equipos para actuación en caso de emergencia.
- Reportar al responsable de Seguridad y Salud Ocupacional cualquier novedad encontrada con respecto a los equipos para primeros auxilios.

Fase de Emergencia:

- Poner en ejecución todas las actividades previstas en el Plan.
- Dar atención inmediata (primeros auxilios) al personal que lo necesite, hasta que lleguen los equipos especializados y realicen la evacuación de heridos.
- Realizar el triage (clasificación) de heridos que lleguen a la Zona de Seguridad bajo la responsabilidad de un profesional idóneo.
- Evacuar las víctimas (propias o ajenas) a la Zona de Seguridad.

Fase Después de la Emergencia:

- Realizar el análisis de causas, del área de su responsabilidad.
- Continuar prestando atención médica a quien lo necesite.
- Conducir a Casas de Salud a quienes lo necesiten.
- Realizar, una vez controlada la emergencia, el inventario de los equipos que requerirán mantenimiento y reposición de los medicamentos, materiales e insumos utilizados.
- Elaborar y presentar el informe correspondiente al Jefe de la Brigada General de Emergencias.
- Reformular el Plan, en caso de ser necesario.

7.2.5. BRIGADA DE EVACUACIÓN

Fase de Prevención:

- Conocer detalladamente todas las fases del presente Plan.
- Conocer las rutas de evacuación y puertas de salida.
- Mantener despejadas las rutas de evacuación especialmente pasadizos y puertas de salida.
- Hacer conocer a todo el personal, visitantes, proveedores, etc. los lugares de evacuación y de reunión señalada, así como los procedimientos y medidas preventivas a ser puestas en práctica durante la evacuación.
- Realizar inspecciones de operatividad de vías de evacuación, cualquier desviación del estándar, comunicar al responsable de Seguridad y Salud Ocupacional.
- Instruir al personal en todo momento que el mantenimiento de la disciplina, el orden y la serenidad contribuyen a evitar el pánico.

Fase de Emergencia:

- Participar activamente y dirigir las acciones de evacuación en el área de su responsabilidad.
- Guiar al personal evacuado en forma ordenada hacia las zonas de seguridad.
- Dar apoyo a las demás brigadas a través del abastecimiento de equipos y/o elementos para enfrentar la emergencia.
- Brindar ayuda a quien lo necesite en el proceso de evacuación.
- Realizar el conteo personal evacuado en el punto de reunión.

Fase después de la Emergencia:

- Realizar el análisis de causas del área de su responsabilidad.
- Permanecer atento ante cualquier eventualidad que se presente en las tareas de evacuación de personas y/o materiales.
- Asegurar sus equipos una vez superada la emergencia en el lugar señalado previo su mantenimiento.
- Elaborar y presentar el informe correspondiente al Jefe de la Brigada de Emergencias sobre la operación cumplida.
- Reformular el plan en caso de ser necesario.

7.2.6. GRUPO DE SEGURIDAD Y COMUNICACIÓN

- Guardia de garita.
- A falta de estos la secretaria recepcionista o persona que delegue el Director de Emergencias.

Fase de Prevención:

- Instruir al personal en actividades de vigilancia, alarma y seguridad en los interiores y exteriores del Complejo Turístico La Moya, para los diferentes escenarios (días y horas laborables y días y horas no laborables).
- Disponer de los medios necesarios para el cumplimiento de su misión.
- Entrenar al personal de guardias en las diferentes situaciones de emergencia.
- Controlar el ingreso y circulación de visitantes en el interior del establecimiento.

Fase de Emergencia:

- Permanecer atento a las disposiciones del Director de Emergencias.
- Controlar el orden en los puntos críticos del Complejo Turístico La Moya, impidiendo el acceso de todas las personas ajenas al Complejo.
- Vigilar los bienes del complejo antes y después del desastre, a fin de evitar que se cometan actos vandálicos.
- Guiar a las personas propias y extrañas hacia la Zona de Seguridad.
- Organizar la evacuación vehicular si la situación lo permite.
- Permitir el ingreso de los organismos de socorro al interior del Complejo Turístico La Moya.
- Mantener una comunicación efectiva y permanente con los organismos de socorro, funcionarios del Complejo Turístico La Moya, coordinadores de emergencia, etc.

7.2.7. GRUPO DE REMEDIACIÓN

Son considerados todos los empleados del Complejo Turístico La Moya. Estos actúan luego de que el Director de Emergencia una vez analizado la zona de afectación con la ayuda de los Bomberos, para no poner en peligro la seguridad y salud de los empleados, resuelve la reanudación de actividades.

INSTRUCCIONES DE COORDINACIÓN

- El presente Plan entrará en vigencia a partir de la fecha de aprobación del mismo por parte del Administrador del Complejo Turístico La Moya y del Cuerpo de Bombero de Pelileo.

- Las autoridades del Complejo Turístico La Moya, proporcionarán todas las facilidades para el cumplimiento efectivo del Plan.
- El asesoramiento y capacitación necesaria de las Brigadas y del personal serán solicitados al Cuerpo de Bomberos de Pelileo, Cruz Roja, Subsecretaría de Gestión de Riesgos, Policía Nacional y/o instructores calificados, etc.
- El/la Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional, mantendrá el enlace y la coordinación entre todas las Brigadas en forma permanente.
- Para su fácil identificación, los miembros de las distintas brigadas utilizarán un distintivo (se puede colocar como brazalete, camisa, camiseta, etc., o a conveniencia del Complejo):

TABLA N° 56 Colores de identificación de las brigadas.

BRIGADA	COLOR
Brigada Contra incendios	ROJO
Brigada de Primeros Auxilios	VERDE
Brigada de Evacuación y Escape	NARANJA
Brigada de Seguridad y Comunicación	NEGRO

7.3. Composición y ubicación de las brigadas y del sistema de emergencias

La composición y ubicación de los brigadistas se encuentran detalladas en el formato correspondiente. Los brigadistas se han escogido por cada área para cubrir de mejor manera todo el Complejo La Moya, (Ver Anexo 15.- Composición de Brigadistas).

7.4. Coordinación interinstitucional

Una vez activada la alarma de emergencia, previo análisis del grado de emergencia y autorización del Director de Emergencias, el guardia o el/la recepcionista, deberán llamar al Cuerpo de Bomberos, para esto deberán mantener disponible un Listado de Teléfonos de Emergencia (Ver Anexo 16.- Listado de Teléfonos de Emergencia). En ausencia de los guardias lo podrá realizar la persona que tenga facilidad de comunicarse. Inmediatamente también se realizará llamada telefónica a la Policía Nacional para la regulación del tránsito en la Vía.

- Al momento de llegar el Cuerpo de Bomberos al Complejo Turístico La Moya, el brigadista designado por el Jefe de Brigadas debe guiar y acompañar a estos hacia el sitio del flagelo y luego regresará.
- De existir alguna emergencia con una o más personas lesionadas gravemente, los miembros de la Brigada de primeros auxilios atenderán la emergencia e inmediatamente llamarán a la ambulancia (Cuerpo de Bomberos, Cruz Roja) y se mantendrán alertas a las indicaciones de estos. Al llegar la ambulancia el guardia de seguridad direccionará hacia la zona de seguridad donde se encuentren la(s) víctima(s).
- El Jefe de Brigadas deberá mantener siempre vigentes el listado de números telefónicos de emergencia en coordinación con las Instituciones de Apoyo,

procurará siempre dar mantenimiento al mismo, si existiese cambio de números telefónicos, estos deberán ser comunicados a los involucrados y cambiados en el respectivo listado el cual se mantendrá publicado en sitios visibles, en especial en las áreas en donde laboran los miembros del Grupo de seguridad y Comunicación.

7.5. FORMA DE ACTUACIÓN DURANTE LA EMERGENCIA:

7.5.1 EN CASO DE INCENDIOS

Si por alguna causa imprevista se produce un incendio en cualquier lugar del Complejo Turístico La Moya, se debe proceder de la siguiente manera:

- El personal que detecte el incendio debe comunicar en forma urgente al Administrador, Jefe, Supervisor que se encuentre más próximo o Jefe de Brigadas los mismos que evalúan la situación para luego declarar el estado de conato, emergencia parcial o emergencia general.

- Jefe de Brigada y a su falta el Jefe de área o Supervisor comunicará al Director de Emergencia para que a través del guardia se active la alarma dependiendo de la emergencia. Si por motivo alguno no se localizará al Director de Emergencias, el Jefe de Brigada, Jefe o persona que detecte el siniestro lo podrá hacer.
 - Conato / Emergencia parcial = Sonido Continuo (120 seg.)
 - Emergencia General = Sonido Intermitente (120 seg.)

- Una vez activada la alarma de emergencia: Sonido Continuo.
- El guardia deben llamar al Cuerpo de Bomberos.

- El personal operativo deben una vez activada la alarma de emergencia inmediatamente apagar las máquinas y equipos que se encuentren operando y permanecer alertas en el sitio de trabajo.
- Los Brigadistas Contra incendios, Primeros Auxilios, Evacuación se dirigirán al lugar del siniestro y se pondrán a órdenes del Jefe de Brigadas.
- De existir una emergencia alguna con personas lesionadas, darán apoyo en la evacuación del personal y en la lucha contra incendios.
- El Jefe de Brigadas dirige las actividades de la Brigada Contra incendios en el lugar de la emergencia.
- Los miembros de la brigada Contra incendios entrarán al combate con los extintores de la zona en grupos de 2 personas, si el fuego no puede ser controlado tienen que evacuar de la zona y dar paso a los Bomberos.
- Si el caso amerita y la emergencia no puede ser controlada y se requiere que el personal evacue, el Director de Emergencias dará la orden a la recepción o a guardiana de que se active la alarma de evacuación.
- La recepcionista o el guardia de turno activará la alarma de evacuación (sonido intermitente).
- Los empleados en general una vez activada la alarma de evacuación deberán proceder con el desplazamiento hacia el punto de reunión sin correr, con calma y en orden.
- Los Brigadistas de Evacuación son los encargados de guiar a todo el personal hacia los puntos de reunión y cerciorarse de que todo el personal haya evacuado.
- El Director de Emergencias con la colaboración de los Jefes y Brigadistas organizará la verificación y el conteo del personal evacuado.
- Una vez verificado que todas las personas evacuaron, todo el personal deberá permanecer en el sitio de reunión en espera de las disposiciones posteriores.

- El personal del Complejo Turístico La Moya, que se encuentre con clientes o cualquier persona ajena a la empresa es el responsable de informar respecto a la emergencia y llevarla al punto de reunión.
- Al momento de llegar el Cuerpo de Bomberos al Complejo Turístico La Moya, el Brigadista designado deberá guiar y acompañar a estos hacia el sitio del flagelo y luego regresará.
- El Jefe de Brigadas dará apoyo al Cuerpo de Bomberos y pondrá a disposición los recursos del Complejo para el control del incendio.

Disposiciones Generales:

- Por cada situación de emergencia de incendios, deberá llenarse el formato Registro de Incendios/evacuación (Ver Anexo 17), especialmente de los conatos, este formato deberá hacerse llegar al Responsable de Seguridad para que se realice las investigaciones respectivas referentes al suceso y se proceda a la recarga de los extintores usados.
- Es responsabilidad del Encargado/a de Seguridad y Salud hacer recargar los extintores usados registrando los trabajos realizados en el Registro Hoja de Vida del Extintor y realizar inspecciones de seguridad mensuales, el que se registrará en el Registro de Inspección Seguridad-Extintores.

Disposiciones de Seguridad

Para el personal que interviene en la emergencia:

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

- Descuelgue el extintor.
- Colóquelo en el piso.
- Transpórtelo pegado a la pierna.
- Diríjase al siniestro siempre a favor del viento.
- De la vuelta tres a cuatro veces el cilindro para que se afloje el polvo
- Tome una distancia prudente entre usted y el fuego (1,5 a 3 metros aproximadamente).
- Quite el pasador.
- Apunte a la base del fuego.
- Apriete la manija.
- Mientras se descarga, realice movimientos de abanico.
- No se debe utilizar dos extintores que apunten en sentido opuesto, siempre debe usarse del mismo lado.
- Descargado el extintor retírese siempre mirando a las llamas, nunca de espaldas al fuego.

Para el personal que evacua las diferentes áreas:

- Mantenga la calma
- Proceda a evacuar en forma ordenada y continua
- Diríjase a la salida más cercana
- Camine con paso rápido, no corra
- Ayude a las personas que se caen
- No trate de regresar
- Concéntrese en el punto de reunión para recibir indicaciones.

7.5.2. EN CASO DE SISMOS, TERREMOTOS, DESLAVES

El movimiento de la tierra durante un terremoto, rara vez es la causa directa de muertos o heridos. Estos resultan de la caída de paredes, estructuras y objetos que caen, por lo tanto, mantener la calma y protegerse eficientemente es primordial.

Antes del sismo o terremoto

- Visualice y familiarícese con los espacios donde se puede tener los triángulos de vida (espacios junto a escritorios, archivadores, etc.)
- Conozca las vías de evacuación así como las zonas de seguridad o puntos de reunión, muebles sólidos, etc.
- Piense en un plan para volver a reunir a la familia después de un terremoto, en el caso de que alguien esté separado.
- Permanezca alerta a las instrucciones que den las autoridades y lo más importante no preste atención a rumores.

Durante el sismo o terremoto

- Tenga calma, no muestre pánico, el pánico puede producir más víctimas que el fenómeno natural.
- Si la situación lo permite evacue el Complejo, siguiendo lo establecido en 8 (8.1, 8.2, 8.3)
- Si no se puede evacuar ubíquese en los espacios donde pueda tener un triángulo de vida para sismos con magnitud superiores a 5 grados, pasado el evento evacue inmediatamente.
- Los sitios donde se forman los triángulos de vida están cerca de un cualquier objeto grande, escritorio.
- Aléjese de los tanques en construcción, estanterías y en general equipos que puedan virarse.
- No se quede debajo de las líneas de corriente eléctrica.
- Aléjese de las ventanas.

Después del sismo o terremoto

- Conserve la calma no se desespere
- Si puede movilizarse y salir por sus propios medios hacia un área segura hágalo.
- Caso contrario espere mientras los equipos de socorro le ayuden.
- De necesitarla solicite atención médica.
- Si las circunstancias lo permiten preste ayuda a quién la necesite.
- Avise sobre personas atrapadas a los grupos de socorro.
- Permanezca en el sitio seguro o punto de reunión hasta que las autoridades informen que ha vuelto la normalidad. ¡No trate de regresar antes a su hogar o lugar de trabajo!

7.5.3. EN CASO DE ERUPCIÓN VOLCÁNICA

Antes:

- Permanezca atento a las alarmas (emergencia y/o evacuación) estas se activarán dependiendo de la magnitud de la emergencia.
- Mantenga almacenada agua potable y alimentos no perecibles para disponer de ellos en el momento de una eventual evacuación.
- Mantenga un botiquín de primeros auxilios, un radio de pilas, una linterna en buen estado y pilas o baterías de reserva.
- Permanezca alerta a las instrucciones que den las autoridades y lo más importante no preste atención a rumores.
- Ubique los albergues más cercanos al Complejo Turístico la Moya.

Durante:

- Ante todo conserve la calma; el pánico puede producir más víctimas que el fenómeno natural.
- Reúna rápidamente a todo el personal, especialmente a las personas más vulnerables (mujeres embarazadas, discapacitados, visitantes, etc.)
- Evacue las instalaciones, organizadamente siguiendo las instrucciones estipuladas en 8 (8.1, 8.2, 8.3).
- Lo más importante es su vida, tome únicamente sus objetos personales.
- Corte el abastecimiento de agua y energía eléctrica.
- Mantenga la radio encendida para recibir la información que transmitan las autoridades correspondientes.
- Si la ceniza volcánica comienza a caer ponga en práctica las siguientes recomendaciones:
 - Busque refugio bajo techo y permanezca allí hasta que el fenómeno haya pasado.
 - Respire a través de una tela humedecida en agua o vinagre, esto evitará el paso de los gases y el polvo volcánico.
 - Proteja sus ojos cerrándolos tanto como sea posible.
 - Cúbrase con un sombrero y ropas gruesas.
 - En caso de una fuerte lluvia de ceniza no utilice el vehículo.
 - La única protección contra la lluvia de ceniza y material volcánico de tamaño considerable son los refugios y techos reforzados.
- Si fue evacuado y se encuentra en un albergue, mantenga la calma, recibirá alimentos, atención médica, etc.

Después:

- Permanezca en el sitio seguro hasta que las autoridades informen que ha vuelto la normalidad. ¡No trate de regresar antes a su hogar o lugar de trabajo!
- Mantenga en sintonía su radio para recibir instrucciones.
- Antes de entrar a las instalaciones del Complejo Turístico La Moya, revise que no ha quedado debilitada por la acumulación de ceniza en los techos y escombros.
- Evite hacer uso de líneas telefónicas, caminos, transportes, servicios médicos y hospitalarios si no es estrictamente necesario. Muchas personas pueden necesitarlos con real urgencia.
- Colabore con las tareas propias de la atención y recuperación de la emergencia.
- No coma ni beba ningún alimento que sospeche se encuentre contaminado.

7.6. Procedimiento en caso de sismos y deslave

➤ Detección del sismo

Cualquier trabajador detectara el sismo o el deslave.

➤ Activación de alarma

El trabajador activara manualmente la alarma con un sonido largo dando una alarma de evacuación, alertando a todo el personal.

➤ Evacuación del personal

Todo el personal es evacuado hacia los puntos de encuentro establecidos, interviene

- Jefe de Brigada de Evacuación
- Brigada de evacuación

Dando origen a una emergencia grado III.

➤ **Evaluación de pérdidas**

Se realiza una evaluación de pérdidas en las áreas afectadas por parte de:

- Jefe de Seguridad Salud y Medioambiente.
- Administrador del Complejo.
- Personal administrativo.

7.7. ACTUACIÓN ESPECIAL

En días y horas no laborables y durante la noche:

- La potestad de la toma de decisiones lo tendrá el guardia.
- Si se presenta una emergencia, llamará a las Instituciones de Socorro.
- Comunicará inmediatamente de la emergencia al Administrador del Complejo y Jefe de Brigadas.

7.8. ACTUACIÓN DE REHABILITACIÓN DE EMERGENCIA

- Una vez cesado la emergencia, el Director de Emergencias y/o el Jefe de Brigadas y el personal de mantenimiento realizarán la evaluación respecto a la contingencia procediendo a indicar el reinicio o no de las actividades.
- Dependiendo de la evaluación el personal de mantenimiento, restablecerá la energía eléctrica y demás servicios, en coordinación con los departamentos respectivos.

- Una vez confirmado el reinicio de las actividades, el personal del Complejo Turístico La Moya, procederá a limpiar y restaurar el área afectada.

8. EVACUACIÓN

8.1. Decisiones de evacuación

La decisión de la evacuación dependerá de la evaluación y de la magnitud del Complejo Turístico La Moya, y esta decisión la hará el Director de Emergencias o su delegado que se encuentre físicamente en el Complejo, con los criterios que definen el conato de emergencia, emergencia parcial y emergencia general detallados en el literal 6.3 de este plan.

8.2. Vías de evacuación y salidas de emergencia

CUADRO N° 57 Salidas de emergencia.

MEDIOS DE EVACUACIÓN COMPLEJO TURISTICO LA MOYA	
MEDIO	CARACTERÍSTICAS
Puerta de Evacuación N°1	Ubicada en la parte delantera del Complejo, tiene una medida de 4,0 m (entrada y salida del personal) (Abertura hacia adentro).
Puerta de Evacuación N°2 y Evacuación N°3	Ubicadas a los costados de la puerta principal del Complejo tiene medidas de 1,50 x 2,0 m. (Abertura hacia adentro).
Puerta de acceso a Hall y Administración	Tiene una medida de 3,50 x 2,0 m y construida de vidrio con defensa de metal. (Abertura hacia adentro).
Puerta de acceso a diferentes Áreas	Tiene una medida de 3,50 x 2,0 m construida de vidrio. (Abertura hacia adentro).
Puerta de acceso a Oficinas de Administración	Tiene una medida de 1,08 x 2,0 m construida de madera. (Abertura hacia adentro).
Puerta de acceso a Turco/Hidromasaje	Tiene una medida de 1,08 x 2,0 m construida de aluminio y vidrio. (Abertura hacia

	adentro).
Puerta de acceso a Duchas	Acceso directo tiene una medida de 1,08 x 1,0m. (Abertura hacia adentro).
Puerta de acceso a Baños de cajón	Tiene una medida de 1,20 x 2,00 m construida de aluminio y vidrio. (Abertura hacia adentro).
Puerta de acceso a Sauna	Tiene una medida de 1,08 x 2,00 m construida de madera. (Abertura hacia adentro).
Puerta de acceso a Bar	Tiene una medida de 1,20 x 2,00 m construida de aluminio y vidrio. (Abertura hacia adentro).
Puerta de acceso a Vestidores	Tiene una medida de 1,20 x 2,00 m construida de madera y vidrio. (Abertura hacia adentro).
Puerta de acceso a cuarto de Maquinas	Tiene una medida de 1,08 x 2,00 m construida de metal. (Abertura hacia adentro).
Puerta de acceso a Bodega de Insumos	Tiene una medida de 1,08 x 2,00 m construida de metal.
Puerta de acceso a Bodega de Herramientas	Tiene una medida de 2,80 x 3,00 m construida de metal. (Abertura hacia adentro).
Puerta de acceso a Bodega de Combustibles	Tiene una medida de 3,65 x 3,00 m construida de malla y tubo metálico. (Abertura hacia adentro).

8.3. Puntos de Encuentro

El Complejo cuenta con dos puntos de encuentro seguros para la evacuación y resguardo para las personas que laboran y acuden al Complejo con su respectiva señalización, estos puntos se encuentran ubicados estratégicamente de la siguiente forma:

- Punto de encuentro No.1 Parqueadero del Complejo.
- Punto de encuentro No.2 Áreas múltiples (Canchas).

La información se la puede corroborar en (Ver Anexo 6).

8.4. PROCEDIMIENTO PARA LA EVACUACIÓN

8.4.1. Procedimiento general para trabajadores operativos

- Mantenga la calma y el orden, no corra, no grite.
- Interrumpa el trabajo y asegúrese de apagar la maquinaria o herramientas.
- Escuche y siga las instrucciones impartidas por los Brigadistas de la evacuación.
- Diríjase a las zonas de reunión por la ruta asignada para cada sección.
- Si hay clientes llévelos consigo.
- Diríjase al punto de reunión y de allí no se mueva hasta que se disponga poder hacerlo.
- Si alguna persona se cae, ayúdela a levantarse.
- Siga la evacuación, no trate de regresar, no empuje.
- Si se encuentra con obstáculos en los pasillos y vías de escape, retírelos.
- Los Brigadistas verificarán que todo el personal haya salido.
- Al llegar al punto de reunión establecido en el Mapa de evacuación, las personas evacuadas deberán esperar el conteo por parte de los Brigadistas antes de retirarse.

8.3.2. Procedimiento general para trabajadores administrativos.

- Mantenga la calma y el orden, no corra, no grite.
- Interrumpa el trabajo y asegúrese de apagar las computadoras, máquinas y otros equipos.

- Escuche y siga las instrucciones impartidas por los Brigadistas de la evacuación.
- Si hay clientes y visitantes dentro, llévelos consigo.
- Diríjase al punto de reunión y de allí no se mueva hasta que se disponga poder hacerlo.
- Si alguna persona se cae, ayúdela a levantarse.
- Siga la evacuación, no trate de regresar, no empuje.
- Si se encuentra con obstáculos en los pasillos y vías de escape, retírelos.
- Los Brigadistas verificarán que todos hayan salido.
- Al llegar al punto de reunión establecido en el plan de evacuación, las personas evacuadas deberán esperar el conteo por parte del coordinador antes de retirarse.

9. PROCEDIMIENTO PARA LA IMPLANTACIÓN DEL PLAN DE EMERGENCIAS

9.1. Programación de implantación del sistema de señalización

El Complejo Turístico La Moya., implementará la señalización de rutas de evacuación y punto de reunión de acuerdo con la norma INEN 439 y según el cronograma de actividades. La señalización deberá ser fotoluminiscente.

9.1.1. COLORES DE IDENTIFICACIÓN DE TUBERÍA NORMA INEN 440.

Objeto.

Esta norma define los colores, su significado y aplicación, que deben usarse para identificar tuberías que transportan fluido, en instalaciones en tierra y a bordo de embarcaciones.

Alcance.

Esta norma se aplica según la importancia de las tuberías que se marcará y a la naturaleza del fluido, de acuerdo a una de las modalidades siguientes:

- Solamente por los colores de identificación.
 - Mediante el color de identificación, nombre del fluido.
 - Mediante el color de identificación, nombre del fluido, indicaciones de código.
-
- **Clasificación de los fluidos.**

Los fluidos transportados por tuberías se dividen, para efectos de identificación, en 10 categorías, a cada una de las cuales se le asigna un color específico, según la tabla mostrada a continuación.

TABLA N° 58 Clasificación de fluidos.

CLASIFICACIÓN DE FLUIDOS		
FLUIDO	CATEGORIA	COLOR
Agua	1	Verde
Vapor de Agua	2	Gris Plata
Aire y Oxígeno	3	Azul
Gases Combustibles	4	Amarillo Ocre
Gases no Combustibles	5	Amarillo Ocre
Ácidos	6	Anaranjado
Álcalis	7	Violeta
Líquidos Combustibles	8	Café
Líquidos no Combustibles	9	Negro
Vacío	0	Gris

- **Aplicaciones de los Colores de Identificación.**

El color de identificación indica la categoría a la que pertenece el fluido conducido en la tubería. Se aplicará según una de las modalidades:

- Sobre la tubería en su longitud total.
- Sobre la tubería como una banda (mínimo 150 mm de longitud dependiendo del diámetro del tubo.)

La aplicación del color puede efectuarse por pintado o mediante bandas adhesivas alrededor del tubo. En caso de usarse bandas, el color decorativo o protector de la tubería no debería ser ninguno de los colores de identificación.

Las indicaciones escritas sobre la tubería o sobre las placas deben ser claramente legibles en idioma español, pintadas en color de contraste sobre el color de identificación de la tubería. Y tendrán las alturas mínimas de acuerdo al diámetro del tubo, según se establece en la tabla a continuación.

TABLA N° 59 Escritura de diámetro de la tubería.

TAMAÑO DE LA ESCRITURA SEGÚN EL DIAMETRO DE LA TUBERIA							
DESCRIPCION	HACIA						MAS DE
Diámetro de la tubería (mm)	30	60	80	130	160	240	240
Altura de la escritura (mm)	12,5	20	25	40	50	100	100

9.2. Implementación de carteles informativos

El Complejo Turístico La Moya., implementará un sistema informativo de los riesgos y vías de evacuación mediante la publicación de los mapas de riesgos y evacuación en carteles o vallas ubicadas en sitios despejados y concurridos.

9.3. Programación de cursos anuales para implantación del Plan

Recursos Humanos del GAD Municipal de San Pedro de Pelileo, incluirá en el Plan anual de Capacitación, cursos y charlas relativa al presente Plan que involucre a todo el personal del Complejo Turístico La Moya, mismo que será revisado y aprobado por el Administrador del Complejo, donde se incluirán temas como difusiones del Plan de Emergencias, capacitaciones específicas a los miembros de las Brigadas de emergencias, conocimientos básicos de incendios, movimientos de masa, sismos, hundimientos, manejo de extintores, etc. (Ver Anexo.-18 Programación de seguimiento).

9.4. Programación de simulaciones

Dentro del Plan Anual de Actividades de Recursos Humanos del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de San Pedro de Pelileo, se incluirá entre otras actividades el desarrollo de simulacros coordinados con el Cuerpo de Bomberos de Pelileo y demás Instituciones de apoyo. Al final del simulacro se emitirá un informe con las recomendaciones y ajustes al presente Plan y como constancia de su realización, el informe deberá contener los puntos estipulados en el (Ver Anexo.-17, Formato registro de evacuación).

10. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Sr. Fabricio Malusin	Ing. Bladimir Llerena	Lic. Carlos Urquizo
PASANTE	SNGR-GAD MUNICIPAL PELILEO	Administrador Complejo LA MOYA

El presente **PLAN DE EMERGENCIAS** ha sido revisado y aprobado por las máximas autoridades del Complejo Turístico La Moya del GAD Municipal de San Pedro de Pelileo; y por el Cuerpo de Bomberos de Pelileo, quienes se encargarán de verificar su cumplimiento.

CUERPO DE BOMBEROS DE PELILEO

Pelileo, Marzo de 2014.

Resultados del simulacro

El simulacro se lo realizó en las instalaciones del Complejo Turístico La Moya del GAD Municipal de San Pedro de Pelileo el día 29 de Marzo de 2014, hora 11:00 am. Con los siguientes resultados.

Resultado de los tiempos de Evacuación CTLM.

TABLA N° 61 Tiempos de salida.

TIEMPO DE SALIDA DE LA EVACUACIÓN DEL COMPLEJO TURÍSTICO LA MOYA							
LOCACIÓN		CUARTO DE MAQUINAS					
N	A	D	K	V	$TS = \frac{N}{A * K} + \frac{D}{V}$		
Número de personas	Ancho de salidas	Distancia total	Constante Exp = 1.3 pers./m/sg.	Velocidad desp.= 0.6 m/sg.	seg.	min	T= salida simulacro (minutos)
5	1,65	278	1,3	0,6	465,6 6	7,56	4,38

Elaborado por: Fabricio Malusin.

Conclusión:

De acuerdo con la Tabla 61. Se puede observar claramente que el tiempo tomado de la salida del personal que se encontraba dentro del cuarto de máquinas es de 7,56 minutos, y el tiempo real que presento al momento del simulacro fue de 4,38 minutos lo cual indica que existe una diferencia de tiempo de 3,18 minutos entre el tiempo calculado y el tiempo medido durante el simulacro, este resultado indica que la salida del personal se la realizó de una forma rápida y eficiente. Esto fue abalizado por la

Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos (SNGR), Organismo de socorro la cual estuvo presente en el simulacro realizado en el Complejo Turístico La Moya. (Ver Anexo 32, Fotografías del simulacro).

Resultado del tiempo en la realización del simulacro

Los tiempos obtenidos al momento de realizarse el simulacro se describen a continuación, se pone a consideración que el día del simulacro hubo contratiempos como la realización de eventos deportivos los cuales congregaron un número considerable de vehículos, estos no permitieron que el flujo vehicular sea rápido y por ende la demora en la llegada de las diferentes entidades de socorro.

TABLA N° 62 Tiempos del simulacro.

TIEMPOS DE SIMULACRO		
COMPLEJO TURÍSTICO LA MOYA		
ETAPAS	TIEMPOS	
Activación del Incendio	11:00:00	
Detección de la emergencia	11:05:00	0:05:00
Alarma de alerta	11:07:00	0:02:00
Tiempo de salida de personas	11:11:38	0:04:38
Intervención Brigada de incendio	11:15:38	0:04:38
Aviso a los Bomberos	11:19:38	0:04:38
Llegada de los bomberos	11:25:38	0:06:38
Control de incendio	11:29:38	0:04:38
TIEMPO TOTAL		0:29:38

Fuente: Complejo Turístico La Moya.

ANEXO N° 2 Estudios técnicos de sismicidad y erupción volcánica.

Situación general del Ecuador frente a amenazas de origen natural

En las últimas décadas se ha generado en el territorio ecuatoriano una serie de fenómenos de origen natural de gran magnitud y de gran extensión. Estos eventos fueron en ocasiones catastróficos; es decir, su carácter destructivo causó desequilibrios socioeconómicos y ambientales muy graves que, en algunos casos, tuvieron consecuencias a largo plazo.

El Ecuador, país andino, tiene un conjunto de características físicas que condicionan el advenimiento de las amenazas naturales, entre ellas:

- Precipitaciones pluviométricas abundantes y/o con intensidad elevada.
- Sucesión de estaciones secas y lluviosas.
- Desnivel importante (más de 5000 m y en algunos casos en cortas distancias).”
- Vertientes empinadas y de gran extensión.”
- Formaciones geológicas sensibles a la erosión.”
- Ubicación ecuatorial a la orilla del océano Pacífico (eje del ENOS o El Niño).
- Zona de subducción de la placa de Nazca con la placa Sudamericana (una de las más activas del mundo).

La historia del Ecuador está marcada por eventos catastróficos (Véase el cuadro de eventos ocurridos entre los siglos XVI y XX). Cabe advertir que la realidad puede ser distorsionada en el sentido de que los registros históricos sólo mencionan eventos que tuvieron notables sobre los asentamientos humanos. En otros términos, es casi imposible establecer un inventario exhaustivo de los fenómenos pasados. (Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional (IG-EPN)).

En las tablas siguientes se han anotado las principales catástrofes acaecidas en el Ecuador entre los siglos XVI y XX y los sectores afectados. Se seleccionaron únicamente los que

causaron mayores pérdidas humanas y/o materiales. En el siglo XX, las pérdidas de vidas humanas debido a los eventos de origen natural superan las 14 000 mientras que las económicas exceden los 2 800 millones de dólares.

PRINCIPALES CATÁSTROFES ACAECIDAS EN EL ECUADOR ENTRE LOS SIGLOS XVI Y XX Y LOS SECTORES AFECTADOS

FECHA	TIPO DE FENOMENO	LUGAR AFECTADO	CONSECUENCIAS SOBRE LAS COMUNIDADES Y SUS ASENTAMIENTOS
1587	Terremoto	Quito – Cayambe	Gran destrucción de San Antonio de Pichincha – más de 160 muertos y muchos heridos
1640	Derrumbo	Cacha	Desaparición del pueblo de Cacha, cerca de Riobamba- 5000 muertos aprox.
1645	Terremoto	Quito- Riobamba	Muchos estragos en toda la comarca, deterioro notable de edificios, muchos fallecidos
1660	Erupción volcánica Guagua Pichincha	Quito	Destrucción de techos, se cegaron los caños del agua, perturbación de los cultivos
1687	Terremoto	Ambato – Pelileo – Latacunga	Destrucción de Ambato, Latacunga y pueblos de la comarca – aprox. 7200 muertos
1698	Terremoto	Riobamba – Ambato – Latacunga	Gran destrucción de casas e iglesias – aprox. 7000 muertos
1703	Terremoto	Latacunga	Estragos notables pero menores a los del terremoto del año 1698
1736	Terremoto	Provincia Cotopaxi	Daños graves a casas e iglesias, muchas haciendas afectadas

1742	Erupción volcánica Cotopaxi	Valle Interandino Quito y Latacunga	Haciendas arruinadas, ganados, molinos y obrajes arrebatados, destrozamiento de puentes, centenares de muertos
1755	Terremoto	Quito	Destrucción de un sinnúmero de edificios, los moradores evacuaron la ciudad
1757	Terremoto	Latacunga	Destrucciones materiales considerables, aprox. 4000 personas fallecieron
1768	Erupción volcánica Cotopaxi	Valle Interandino Quito y Latacunga	Pérdidas agrícolas (cebada, ganado), hundimiento de casas bajo el peso de ceniza, destrucción de puentes por las avenidas de lodo – unas 10 víctimas
1797	Terremoto	Riobamba	Destrucción total de la ciudad, que fue trasladada a otro sitio después, entre 13 000 y 31 000 muertos, epidemias, impacto socio-económico elevado
1840	Terremoto	Patate y Pelileo	Algunos estragos materiales
1856	Terremoto	Cuenca – Riobamba – Alausí	Daños a iglesias, destrucción de varios caminos, trapiches – algunos muertos
1868	Terremoto	Otavalo – Atuntaqui – Ibarra	Grandes averías en casas e iglesias, decenas de muertos
1877	Erupción volcánica Cotopaxi	Valle Interandino Quito y Latacunga	Las avenidas arrasaron casas, haciendas, factorías, puentes, y los lahares causaron la muerte de 1000 personas aprox.
1886	Erupción volcánica Tungurahua	sectores circundantes del volcán	Perturbación de los cultivos

1896	Terremoto	Bahía de Caráquez, Portoviejo	Destrucción parcial de edificios y viviendas, un muerto y varios heridos
1906	Terremoto tsunami	Esmeraldas	Decenas de muertos, daños considerables por el sacudimiento y por las inundaciones
1914	Terremoto	Pichincha	Destrucción de casas
1918	Erupción volcánica Tungurahua	Baños y otros caseríos cercanos	Aluvión de lodo devastó a algunos sitios, arrebató a casas y a animales, destrucción de puentes
1942	Terremoto	Guayaquil – Portoviejo	Pérdidas cuantiosas, cuarteamientos serios en paredes y cubiertas – 200 muertos – centenares de heridos
1944	Terremoto	Pastocalle – Saquisilí	Destrucción parcial de edificios y viviendas
1949	Terremoto	Ambato y Pelileo	Ciudad integralmente destruida – 6000 muertos y miles de heridos, 100000 personas sin hogar, consecuencias socioeconómicas grandes y de larga duración
1958	Maremoto	Provincias de Esmeraldas	Colapso total de casas antiguas y parcial de construcciones nuevas, destrucción de barcos, 4 ó 5 muertos
1965	El Niño (inundaciones)	Costa	Pérdidas agrícolas – 5000 damnificados – daños evaluados a 4 millones de dólares
1972-1973	El Niño (inundaciones)	Costa	Pérdidas agrícolas, daños a carreteras – 30 000 damnificados
1982-1983	El Niño (inundaciones)	Guayas – Manabí – Esmeraldas	600 muertos, 650 millones de dólares de pérdidas
1987	El Niño (inundaciones)	Costa	Pérdidas agrícolas – 10 000 damnificados (febrero)

1987	Terremoto Costa	Oriente Pichincha-Imbabura	3500 muertos, reducción en un 60 % de los ingresos por exportación (se dañó el oleoducto trans-ecuatoriano), cierre de vías por deslizamientos, aislamiento de pueblos
1992	El Niño (inundaciones)	Costa	Pérdidas agrícolas – 22 muertos – 205 000 personas afectadas – daños evaluados a 20 millones de dólares
1993	Deslizamiento josefina	Río Paute en aval de Cuenca	50 muertos y 147 millones de dólares de daños directos
1998	Terremoto	Bahía de Caráquez	3 muertos – 40 heridos – 750 personas sin hogar – 150 casas destruidas – 250 dañadas
1999	Erupción volcánica Guagua Pichincha	Quito – Lloa	2000 personas desplazadas (Lloa), pérdida de ganado, perturbación del flujo aéreo, perturbación funcional de Quito (actividad escolar...)
1999	Erupción volcánica Tungurahua	Baños	32 muertos (por la evacuación) – 25 000 evacuados – pérdidas agrícolas estimadas: 17 600 000 USD – pérdidas en el campo turístico : 12 000 000 USD

En el caso del Ecuador se hizo un primer registro de eventos ocurridos por provincia. En cuanto a los eventos geofísicos (erupciones volcánicas y sismos), se utilizó varias fuentes de datos, entre las cuales se encuentra la valiosa información del Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional (IG-EPN).

- **Peligro sísmico**

El peligro sísmico es potencialmente el que más perjuicios puede causar en el país. Como se puede observar en la tabla de eventos mayores a lo largo de la historia del Ecuador, los

sismos son claramente los fenómenos de origen natural que tuvieron mayores consecuencias negativas.

Para determinar los niveles de amenaza física por cantón se tomó como referencia la zonificación sísmica elaborada por el Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional. El mapa N°1 “Amenaza sísmica y de tsunami en el Ecuador” contiene cuatro zonas. La zonificación fue definida a partir de la aceleración máxima efectiva en roca esperada para el sismo de diseño. La aceleración está expresada como fracción de la aceleración de la gravedad; es decir, corresponde a una situación potencial. La zona I corresponde a la zona de menor peligro y la zona IV a la de mayor peligro. Se asignó a cada cantón un valor en función de la zona sísmica en la que se encuentra (véase la tabla siguiente); esto es, de 0 para la zona I hasta 3 para la zona IV.

Peligro Sísmico	Valor
Zona IV	3
Zona III	2
Zona II	1
Zona I	0
Máximo	3
Mínimo	0

La ubicación del Cantón Pelileo es en la Zona 3 del cuadro descrito anteriormente.

Los cantones con territorios en más de una zona sísmica recibieron el valor de la categoría superior. Por ejemplo, un cantón que solo tiene el 30% de su superficie en la zona IV (y el 70% en la clase III) recibió el valor 3 (el valor correspondiente a la zona IV). Este criterio de clasificación de los cantones al rango superior se aplicó a todas las amenazas consideradas.

A partir de los criterios mencionados, se elaboró el mapa de “Nivel de amenaza sísmica por cantón en el Ecuador” (Mapa A). Según este mapa, los cantones de la franja litoral y de la Sierra Central y Norte son los más expuestos a sismos.

- **Las erupciones volcánicas**

El mapa N°2 muestra los principales volcanes del país con su actividad histórica (desde el siglo XVI). El número de erupciones ocurridas ha sido clasificado en tres rangos: (1) ninguna erupción, (2) entre 1 y 15 erupciones y (3) más de 15 erupciones a lo largo de los últimos 4 siglos. Las erupciones volcánicas afectaron esencialmente a la Sierra Norte, desde Riobamba hasta Ibarra, el subandino oriental y las islas Galápagos. Cinco volcanes erupcionaron más de 15 veces entre el siglo XVI y finales del siglo XX: Cotopaxi, Tungurahua, Sangay, Reventador y La Cumbre en las islas Galápagos.

En general, las erupciones volcánicas dejaron menos estragos que los terremotos. Sin embargo, una erupción puede tener efectos significativos como la destrucción de cultivos y ganado a causa de la caída de cenizas o de edificios (desplome de los techos por el sobrepeso) como sucedió, por ejemplo, en la erupción del Tungurahua en 1886. Los flujos piroclásticos (gases, partículas y piedritas incandescentes) produjeron incendios (en techos de paja y campos cultivados) durante muchas erupciones históricas. Los impactos más graves fueron los daños asociados a los lahares (flujos de lodo que contienen agua, depósitos de ceniza y elementos rocosos); en 1768 y 1877 Latacunga y sus alrededores fue casi completamente destruida por avenidas de lodo que bajaron del volcán Cotopaxi.

- **Peligro volcánico**

En lo que se refiere al nivel de amenaza volcánica, los cantones fueron clasificados según una escala de 0 a 3 igual a la utilizada para la amenaza sísmica. Existen cuatro casos:

- Cantones con mayor peligro volcánico (grado 3). Se trata de los cantones que se encuentran total o parcialmente en zonas directamente amenazadas por los volcanes considerados más peligrosos para los asentamientos humanos: Cotopaxi, Tungurahua y Guagua Pichincha. Las amenazas pueden ser lahares, flujos piro plásticos y/o caída de ceniza (véase el mapa N°4b “Amenazas volcánicas potenciales en el Ecuador continental realizado a partir de los mapas del INFOPLAN elaborados según la cartografías (escala 1:50 000) del Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional). Se basan en eventos anteriores que condicionan los eventos futuros (el potencial).
- Cantones con peligro volcánico relativamente alto (grado 2). Son los cantones que se encuentran en los alrededores de los volcanes que tuvieron una actividad histórica y que representan todavía amenazas potenciales: Reventador, Sangay, Quilatoa, Antisana, Cayambe y el volcán La Cumbre en las islas Galápagos (véase el mapa N°3 “Erupciones volcánicas históricas en el Ecuador”).
- Cantones con peligro volcánico relativamente bajo (grado 1). Son aquellos que se ubican en los alrededores de volcanes que no tuvieron erupciones históricas. Algunos de ellos, según el Instituto Geofísico del EPN, son potencialmente activos: Chimborazo, Sumaco, Pululahua, Imbabura y Cotacachi (véase el mapa N°4 “Volcanes continentales potencialmente activos en el Ecuador”).
- Cantones con bajo peligro volcánico (grado 0). Son los que encuentran afuera de la zona de concentración de los volcanes.

Peligro Volcánico	Valor
Zonas de los volcanes Pichincha, Tungurahua, Cotopaxi.	3
Zonas con otros volcanes con actividad histórica.	2
Zonas con otros volcanes	1
Sector sin volcán	0
Máximo	3
Mínimo	0

A partir de los criterios mencionados se elaboró el Mapa C “ Nivel de amenaza volcánica por cantón en el Ecuador”. Como puede observarse la zona de mayor peligro volcánico está conformada por los cantones de las provincias de la Sierra Centro, Sierra Norte y del Napo.

- **Peligro de deslizamiento**

El nivel de amenaza por deslizamiento fue también calificado en una escala de 0 a 3 o cuatro categorías según la cartografía de deslizamientos y derrumbes potenciales (véase el Mapa N°10 “Zonas de deslizamientos y derrumbes potenciales en el Ecuador”, elaborado a partir de la información recopilada por el INFOPLAN y tomando en cuenta las pendientes mayores). Los cuatro tipos corresponden a:

- Cantones con mayor peligro (grado 3). Son aquellos ubicados en zonas de alto potencial de deslizamientos y zonas de mayor pendiente.
- Cantones con peligro relativamente alto (grado 2). Son aquellos que tienen más del 30% (aproximadamente) de su superficie expuesta a deslizamientos potenciales.

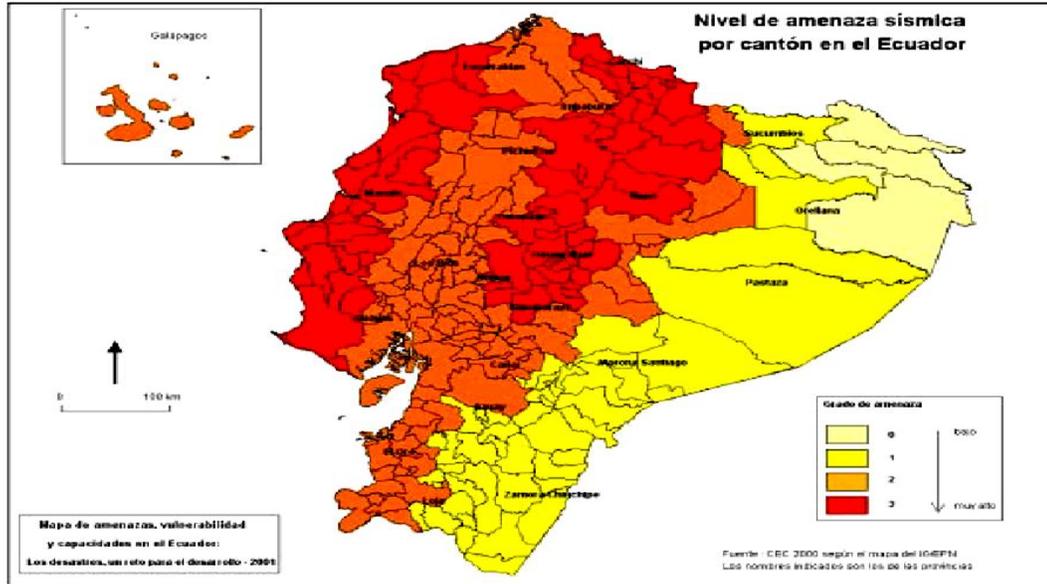
- Cantones con peligro relativamente alto (grado 1), o aquellos que tienen menos del 30% (aproximadamente) de su superficie expuesta a deslizamientos potenciales.
- Cantones con bajo peligro de deslizamientos o derrumbes (grado 0), o aquellos que aparentemente no están expuestos.

Deslizamientos	Valor
Potencial con mayores pendientes	3
Potencial bien representado	2
Potencial poco representado	1
El resto	0
Máximo	3
Mínimo	0

El Mapa E “Nivel de amenaza por deslizamiento por cantón en el Ecuador” representa la clasificación anterior. La Sierra está expuesta a los mayores peligros. Los cantones de Manabí y de Esmeraldas también tienen un peligro relativamente alto.

Anexo N° 3 Zonificación de áreas de riesgo-movimiento sísmico.

Mapa A: Nivel de amenaza sísmica por cantón en el Ecuador



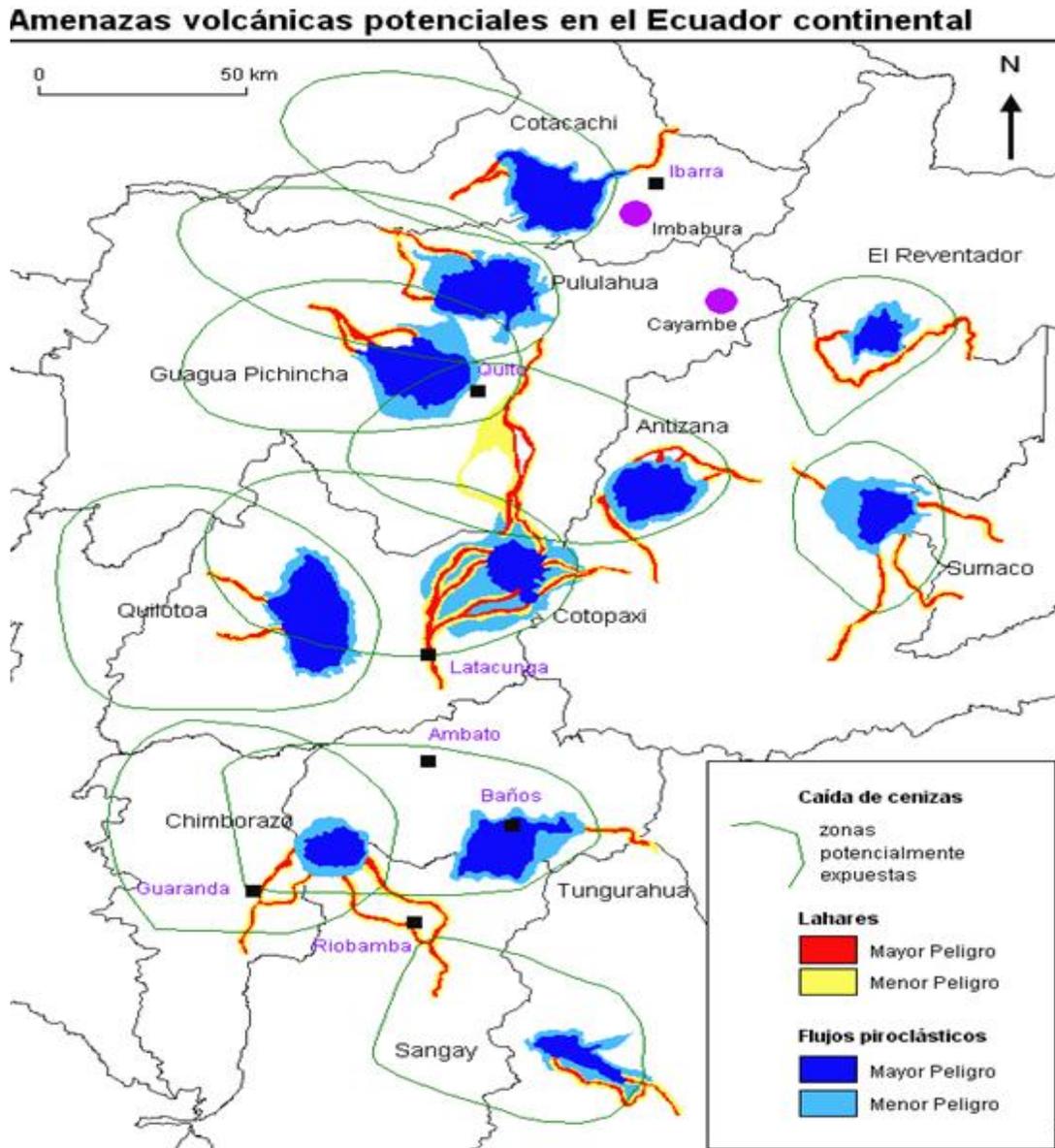
Mapa A

Tabla A. Cantones más propensos amenazas sísmicas

Código Cantón	Cantón	Provincia	Región	Peligro Volcánico
501	Latacunga	Cotopaxi	Sierra	3
607	Guano	Chimborazo	Sierra	3
609	Penípe	Chimborazo	Sierra	3
1503	Archidona	Napo	Amazonia	3
1701	Quito	Pichincha	Sierra	3
1703	Mejía	Pichincha	Sierra	3
1705	Rumiñahuí	Pichincha	Sierra	3
1802	Baños	Tungurahua	Sierra	3
1807	Pelileo	Tungurahua	Sierra	3

ANEXO N° 4 Zonificación de áreas de riesgo-caída de ceniza.

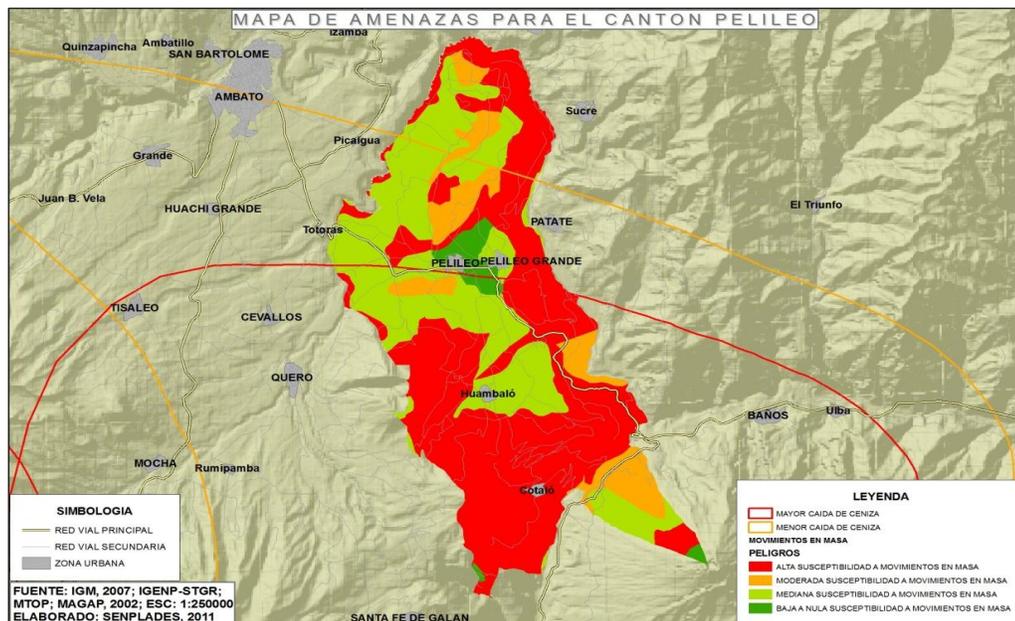
Mapa 4b: Amenazas volcánicas potenciales en el Ecuador continental.



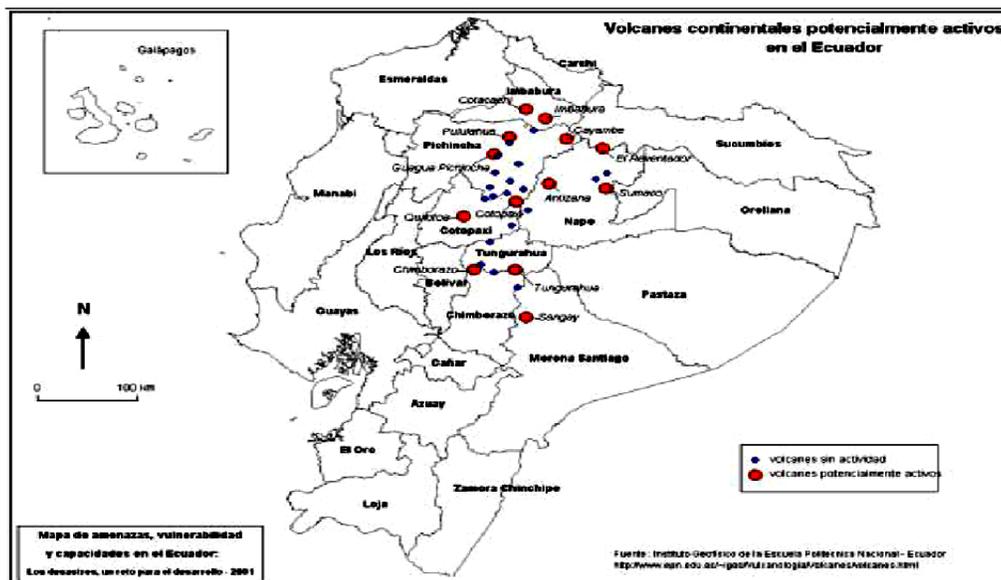
Fuente: INFOPLAN, según los mapas del instituto de la EPN, Volcanes potencialmente activos que no tienen cartografía de amenazas. **Elaborado por:** Fabricio Malusin.

Anexo N° 5 Listado de mapas ante posibles amenazas.

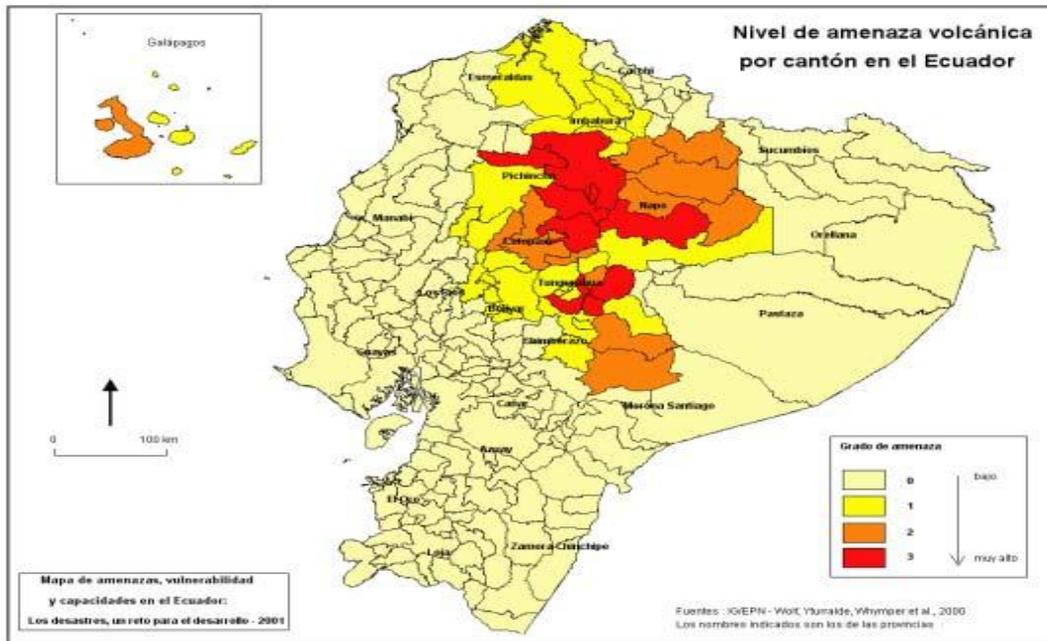
Mapa 1: Mapa de Amenazas para el cantón Pelileo



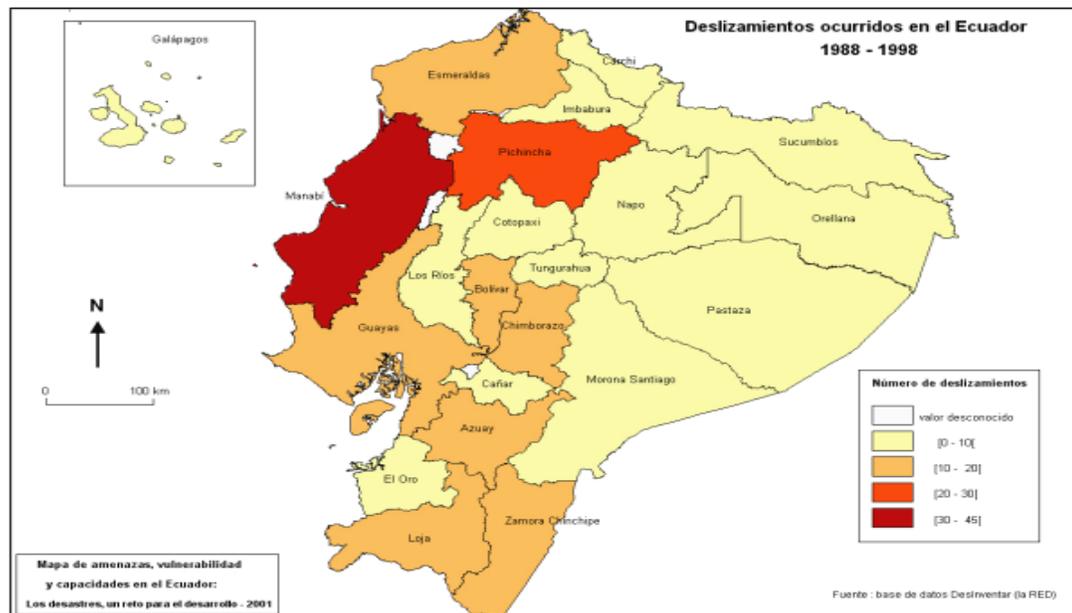
Mapa 4: Volcanes continentales potencialmente activos en el Ecuador



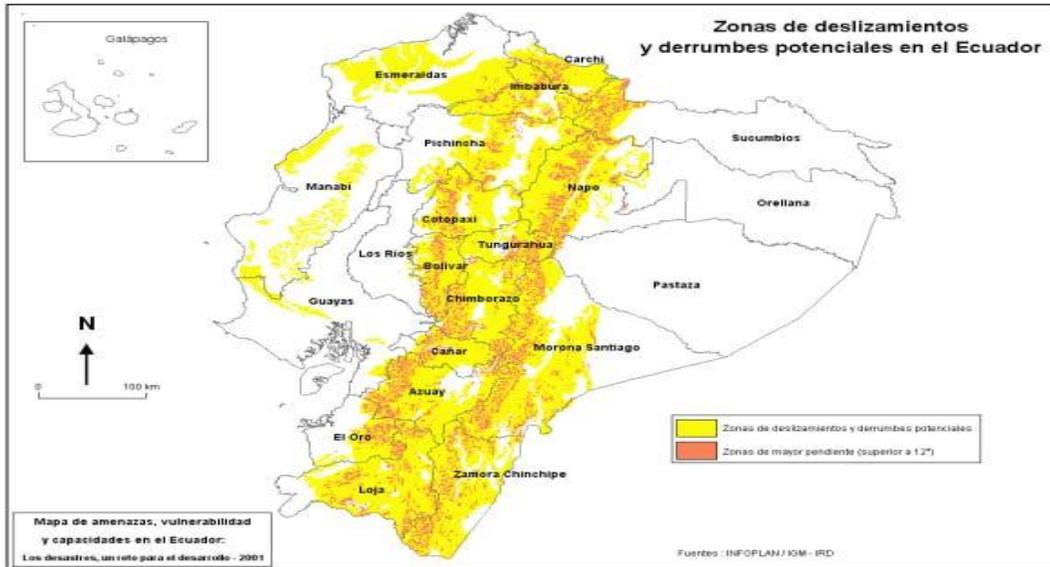
Mapa C: Nivel de amenaza volcánica por cantón en el Ecuador



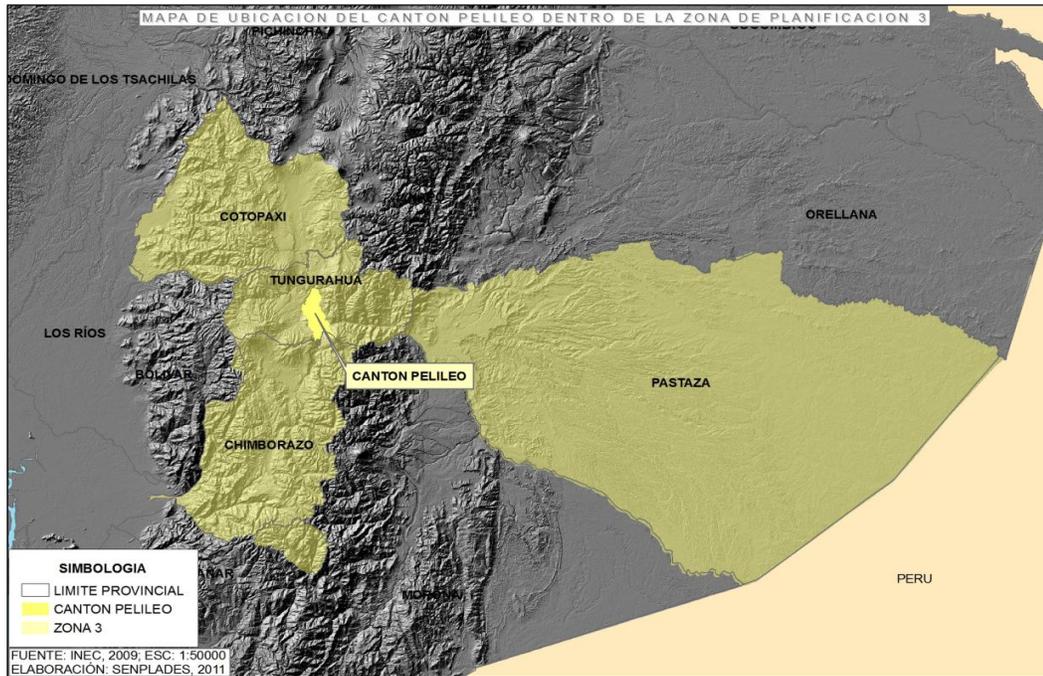
Mapa 9: Deslizamientos ocurridos en el Ecuador 1988-1998



Mapa 10: Zonas de deslizamientos y derrumbes potenciales en el Ecuador



Mapa 11: Zonas de deslizamientos y derrumbes potenciales en el Cantón Pelileo



Fuente: Instituto Geofísico del EPN.

ANEXO N° 6 Mapa rutas de evacuación y zonas seguras
Complejo Turístico La Moya.

ANEXO N° 7 Formato inspecciones de mantenimiento-extintores.

		GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE SAN PEDRO DE PELILEO						Inspecciones Mantenimiento-Extintores				
COMPLEJO TURÍSTICO LA MOYA												
RESPONSABLE												
FRECUENCIA DE INSPECCIÓN		LA INSPECCIÓN SE REALIZARA MENSUALMENTE										
FRECUENCIA DE MANTENIMIEN TO		EL MANTENIMIENTO DE LOS EXTINTORES SE DEBE REALIZAR UNA VEZ AL AÑO										
NO	CLASE	TIP O	CAPACIDAD	MANOMETRO	VALVULA	MANGUERA	CILINDRO	PINTURA	UBICACIÓN	FECHA RECARGA	FECHA VENCIMIENTO	OBSERVACIONES
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
BQ: BOQUILLA		INST: INSTALA R		/: NO APLICA		B: BIE N		NT: NO TIENE		M: MA L		DÑ: DAÑADO

Elaborado por: Fabricio Malusin.

ANEXO N° 8 Formato inspecciones de seguridad preventivo-extintor.

	GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE SAN PEDRO DE PELILEO										Periodo de Revisión
	INSPECCIÓN PREVENTIVA DE EXTINTORES COMPLEJO TURÍSTICO LA MOYA										Responsable
N°	UBICACIÓN	CÓDIGO	CAPACIDAD	MARCA	CLASES DE EXT.	AGENTES DE EXT.	FECHA / RECARGA	FECHA / VENC.	OPERATIVO		OBSERVACIONES / CORRECTIVOS
									SI	NO	

Elaborado por: Fabricio Malusin.

ANEXO N° 10 Formato inspecciones de seguridad-alarmas.

 <p>I. MUNICIPALIDAD DE PELILEO</p>	<p align="center">GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE SAN PEDRO DE PELILEO</p>			<p align="center">Inspecciones de Seguridad- Alarmas</p>	
<p align="center">COMPLEJO TURÍSTICO LA MOYA</p>		<p align="center">PERIODO DE INSPECCIÓN</p>			
<p>RESONSABLE</p>					
<p>FRECUENCIA DEL REGISTRO</p>	<p>EL REGISTRO DEBERA SER LLENADO MEDIANTE INSPECCIONES SEMESTRALES</p>				
<p>PROCEDIMIENTO DEL REGISTRO E INSPECCION</p>	<p>1. SE DEBERA PONER EL PERÍODO DE INSPECCIÓN. 2. NOMBRE Y FIRMA DE LA PERSONA RESPONSABLE DE LA INSPECCIÓN. 3. UBICACIÓN EXACTA DE LAS SIRENAS. 4. VERIFICAR O INSPECCIONAR LA CANTIDAD DE SIRENAS SEGUN CORRESPONDA. 5. PONER LAS OBSERVACIONES QUE SEAN NECESARIAS AL CRITERIO DEL RESPONSABLE.</p>				
<p>Ubicación</p>	<p align="center">Cantidad de Sirenas</p>		<p align="center">Observaciones</p>		
	<p align="center">Estado/Condición</p>				
	<p align="center">Buena</p>	<p align="center">Regular</p>			<p align="center">Deficiente</p>

Elaborado por: Fabricio Malusin.

ANEXO N° 13 Trípticos utilizados.

DEFINICIONES

INCENDIO: Siniestro ocasionado por el fuego que origina pérdidas materiales y a veces humanas.

EXPLOSIÓN: Liberación de gran cantidad de energía de forma brusca, originando un incremento rápido de la presión, desprendiendo calor, luz y gases.

SISMO: Movimiento producido por el desplazamiento de placas tectónicas.

ACCIDENTE GRAVE: Es el suceso que origina daños graves a las personas y que normalmente requiere intervención de personal ajeno a la empresa.

TELEFONOS DE EMERGENCIAS

ENTIDAD	TELÉFONO CONVENCIONAL	LINEA DIRECTA
POLICIA	03 2830621	101
CUERPO DE BOMBEROS	03 2830720	102
CRUZ ROJA	03 2871511	131



GAD MUNICIPAL DE SAN PEDRO DE PELILEO

I. MUNICIPALIDAD DE PELILEO

PLAN DE EMERGENCIA PARA RIESGOS MAYORES

COMPLEJO TURISTICO LA MOYA

TEL.: 032 813 935

CLASIFICACION DE EMERGENCIAS



Conato de emergencia: Es el incidente que puede ser controlado y dominado de forma sencilla y rápida por el personal y medios de protección del centro.

Emergencia parcial. Es el incidente que para ser dominado requiere la actuación de los medios humanos, del sector (planta o local). Los efectos de la emergencia parcial quedarán limitados a ese sector y no afectarán a otros locales colindantes ni a terceras personas.

Emergencia general. Es el incidente que precisa de la actuación de medios de socorro. Pueden existir daños en equipos y medios de protección de las instalaciones, así como también puede existir peligro para las vidas humanas. La emergencia general comportará la evacuación.

BRIGADAS DE ACTUACION



BRIGADA	COMANDANTE	TELÉFONO DIRECTO
CONATO	03 2830621	101
EMERGENCIA PARCIAL	03 2830720	102
EMERGENCIA GENERAL	03 2871511	131

BRIGADA CONTRA INCENDIOS
Conducir acciones y adoptar procedimientos rápidos y efectivos que permitan combatir (en forma efectiva y sin poner en riesgo su integridad física), conatos de incendio menor que pueden ser manejados y controlados con el personal y medios disponibles.

BRIGADA PRIMEROS AUXILIOS
Proporcionar los primeros auxilios básicos "in situ", a cualquier persona, empleados, visitantes, etc., que haya sufrido heridas o esté afectado en su salud ya sea por causas del trabajo, accidentes o por malos procedimientos.

BRIGADA DE COMUNICACIÓN
En caso de emergencia dar la alarma de aviso a los responsables del plan de emergencia y colaborar en la coordinación con el coordinador líder.

DISPOSICIONES GENERALES

En caso de accidentes personales se deberá seguir las siguientes disposiciones:

Primero: al momento de ocurrido el accidente el personal deberá notificar inmediatamente a la persona encargada de la cuadrilla.

Segundo: esta deberá dar las indicaciones necesarias y evaluar el accidente y tomar las medidas necesarias para estabilizar al accidentado.

Tercero: notificar a sus superiores como se describe en el procedimiento de notificación y formas de notificación, utilizando los recursos disponibles.

Cuarto: el superior al que haya sido notificado tomar las acciones o medidas necesarias para transportar ya sea por medios de la empresa o localizando a un servicio de ambulancia.

Quinto: acompañar en todo momento al accidentado.

Sexto: realizar la investigación pertinente para establecer medidas de corrección a tomar.



Elaborado por: Fabricio Malusin.

ANEXO N° 14 Mapa de riesgos y recursos Complejo Turístico
La Moya.

ANEXO N° 15 Formato conformación de Brigadas de emergencia.

 <p>I. MUNICIPALIDAD DE PELILEO</p>	GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE SAN PEDRO DE PELILEO			BRIGADAS DE INTERVENCIÓN
CUADRO DE BRIGADISTAS COMPLEJO TURÍSTICO LA MOYA PERIODO 2013 - 2014				
NOMBRE Y APELLIDO	CARGO	CONTACTOS	N° DE CÉDULA	IDENTIFICATIVO
JEFE DE BRIGADAS				
Lic. Carlos Urquizo	Administrador	0989922462	1802161735	Listón Amarillo
BRIGADA DE COMUNICACIÓN				
Ing. Nancy Jerez	Recaudadora	0980070979	1802588283	Listón Negro
Laura Paredes	Auxiliar de Servicios	945879001	1802517282	
BRIGADA DE CONTROL DE INCENDIOS				
Lic. Carlos Urquizo	Administrador	0989922462	1802161735	Listón Rojo
Ing. Carlos Quinga	Jefe de Mantenimiento	0980382861	1802568745	
Kenedy Gavilanes	Auxiliar de Mantenimiento	0939602238	1801409365	
BRIGADA DE PRIMEROS AUXILIOS				
Marco Quinga	Auxiliar Mecánico	0986090463	1802584837	Listón Verde
Segundo Malusin	Auxiliar de Servicios	0999845249	1802521516	
Patricio Pérez	Auxiliar de Servicios	0994639763	1801921386	
BRIGADA DE EVACUACIÓN , BÚSQUEDA Y RESCATE				
Ing. Nancy Jerez	Recaudadora	0980070979	1802588283	Listón Naranja
Cesar Villegas	Auxiliar de Servicios	032830262	1804291456	
BRIGADA DE SUSTANCIAS PELIGROSAS				
Carlos Pilatuña	Auxiliar de Servicios	0994766223	1838586872	Listón Azul
Ramiro Moreno	Guardia	0997766201	1800308478	
Carlos Gomes	Auxiliar de Servicios	032871674	1801426451	
BRIGADA DE REMEDIACION				
TODO EL PERSONAL				

Elaborado por: Fabricio Malusin.

ANEXO N° 16 Formato inspecciones de seguridad-teléfonos de emergencia.

 <p>I. MUNICIPALIDAD DE PELILEO</p>	<p>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE SAN PEDRO DE PELILEO</p>		<p>Inspecciones Seguridad-Teléfonos de emergencia</p>
<p>COMPLEJO TURÍSTICO LA MOYA</p>		<p>PERIODO DE INSPECCIÓN</p>	
<p>RESPONSABLE:</p>			
<p>ENTIDAD</p>	<p>TELÉFONO CONVENCIONAL</p>	<p>LINEA DIRECTA</p>	<p>DIRECCIÓN</p>
<p>POLICIA</p>	<p>03 2830621</p>	<p>101</p>	<p>Av. 22 de Julio y Confraternidad</p>
<p>CUERPO DE BOMBEROS</p>	<p>03 2830720</p>	<p>102</p>	<p>Av. Confraternidad y 22 de Julio</p>
<p>CRUZ ROJA</p>	<p>03 2871511</p>	<p>131</p>	<p>Av. Juan Melo y Eloy Alfaro</p>
<p>SNGR-Pelileo</p>	<p>032 830351</p>		<p>Av. 22 de Julio y Padre Jorge Chacón</p>
<p>UPC-Pelileo</p>	<p>03 2871881</p>	<p>101</p>	<p>García Moreno y Padre Jorge Chacón</p>
<p>ECU911</p>		<p>105</p>	

Elaborado por: Fabricio Malusin

ANEXO N° 17 Formato registro de evacuación.

 <p>M. MUNICIPALIDAD DE PELILEO</p>	GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE SAN PEDRO DE PELILEO		N°
	COMPLEJO TURÍSTICO LA MOYA		INFORME DE EVACUACIÓN
FECHA DE EVACUACIÓN:			
HORA:			
MOTIVO DE LA EVACUACIÓN			
EMERGENCIA:	<input type="checkbox"/>	SIMULACRO:	<input type="checkbox"/>
FALLO EL SISTEMA			
SI:	<input type="checkbox"/>	NO:	<input type="checkbox"/>
DESCRIPCIÓN DE LAS CAUSAS:			
EVACUO EL COMPLEJO			
SI:	<input type="checkbox"/>	NO:	<input type="checkbox"/>
SE QUEDARON:			
SE REUNIERON TODOS EN LA ZONA DE SEGURIDAD			
SI:	<input type="checkbox"/>	NO:	<input type="checkbox"/>
SE QUEDARON:			
LA EVACUACIÓN SE REALIZO:			
ORDEN	<input type="checkbox"/>	BROMEANDO	<input type="checkbox"/>
DESORDEN	<input type="checkbox"/>	EL PERSONAL IGNORO LO QUE DEBE HACER	<input type="checkbox"/>
EL RETORNO AL COMPLEJO LO ORDENO			
PUESTO QUE OCUPA	.		
PREPARADO POR:	FECHA :	HORA DE FIN DE EMERGENCIA:	

Elaborado por: Fabricio Malusin

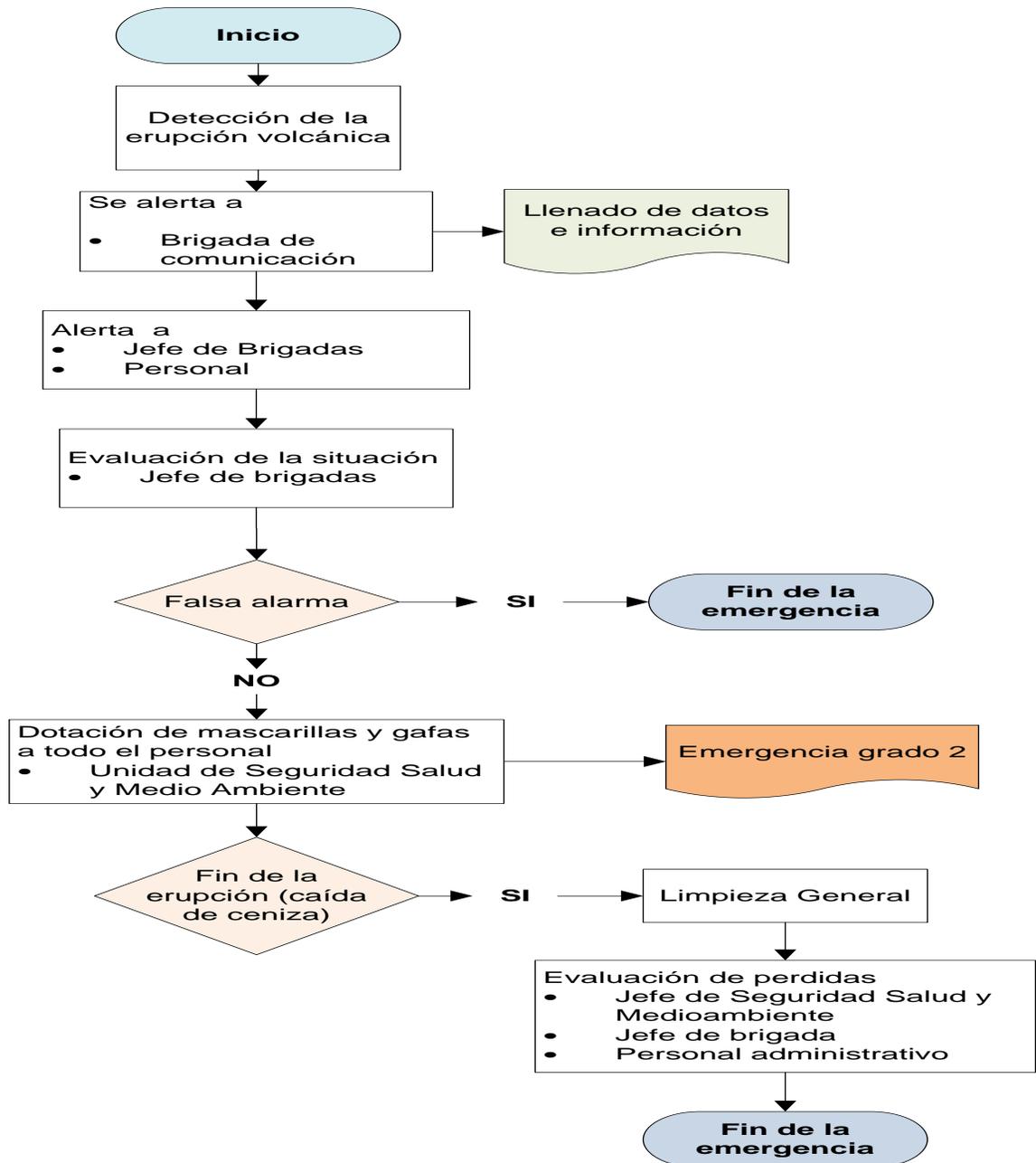
ANEXO N° 18 Programación de seguimiento.

	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE EMERGENCIA PARA RIESGOS MAYORES EN EL COMPLEJO TURÍSTICO LA MOYA											
ELABORADO POR: Fabricio Malusin												
ACTIVIDADES	PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN 2013						PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN 2014					
	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
Análisis de riesgos mayores												
Programación planes de actuación ante riesgos mayores.												
Conformación de brigadas de emergencia.												
Capacitación de brigadas												
Socialización de los planes de actuación al personal administrativo, trabajadores y asistentes.												
Simulacro.												
Planificación y control de nuevas actividades												

Elaborado por: Fabricio Malusin

ANEXO N° 19 Mapa de riesgos (erupciones volcánicas)
Complejo Turístico La Moya.

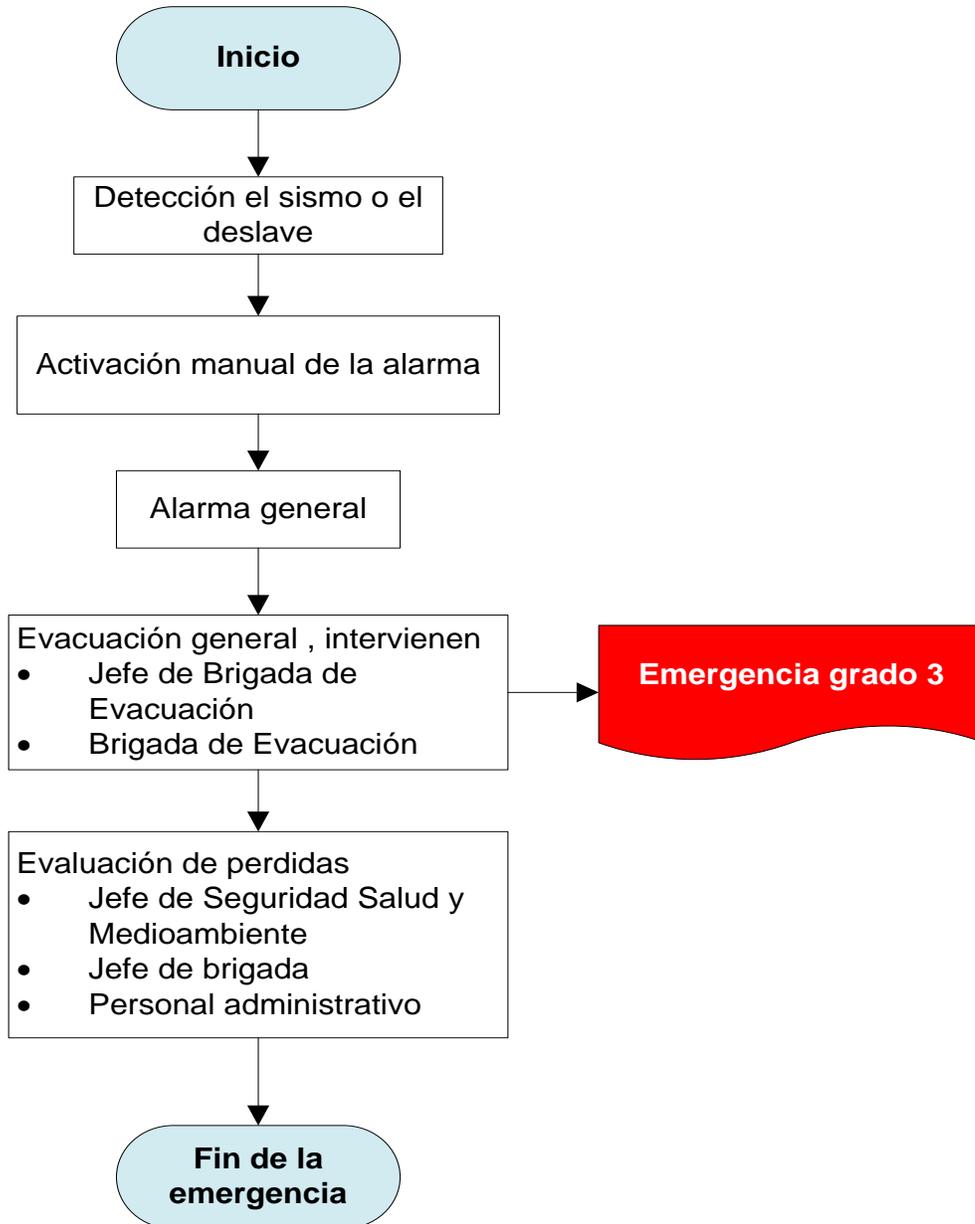
ANEXO N° 20 Diagrama de Flujo de proceso de actuación durante la emergencia (Erupción volcánica).



Elaborado por: Fabricio Malusin.

ANEXO N° 21 Mapa de riesgos (sismos) Complejo Turístico
La Moya.

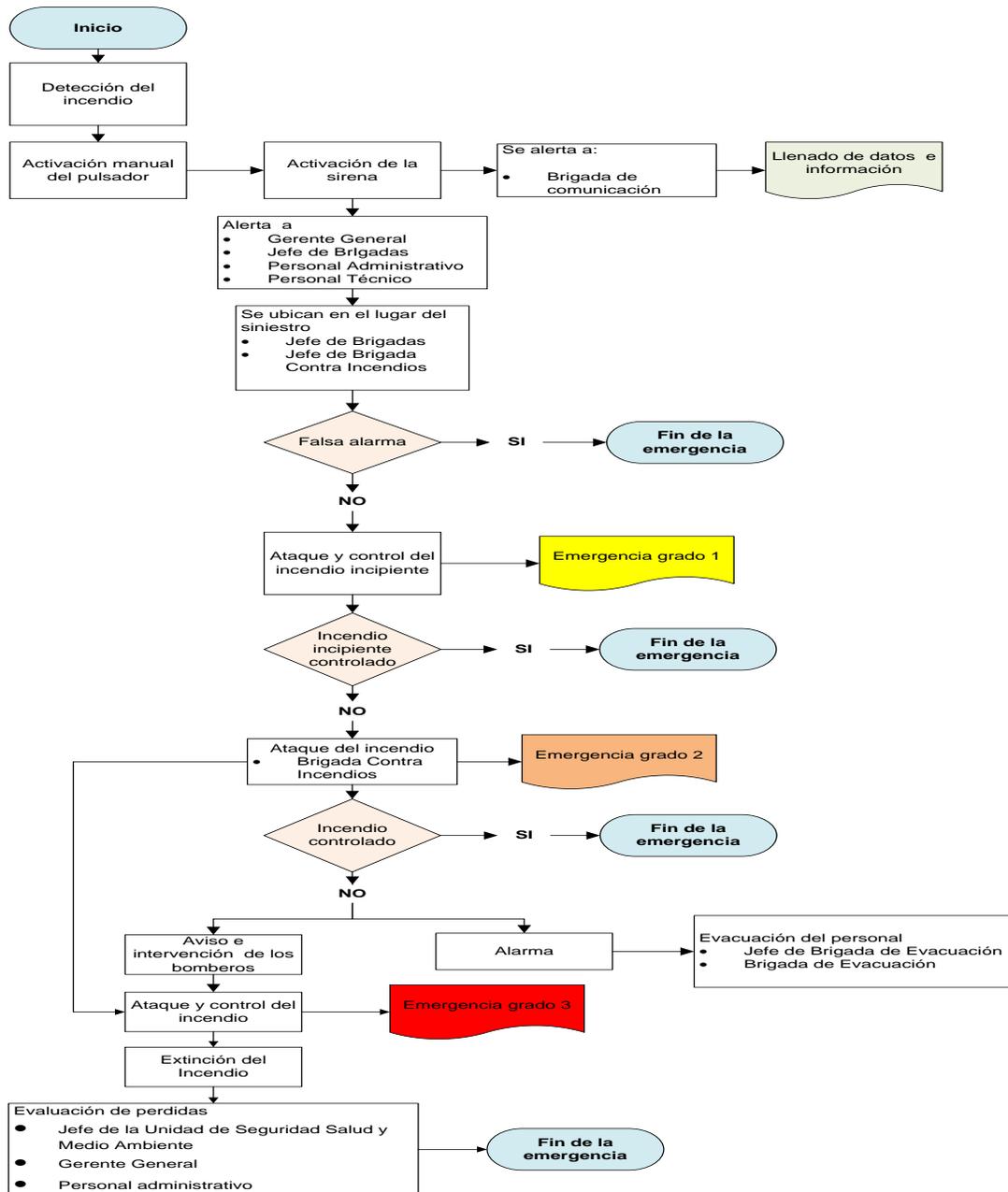
ANEXO N° 22 Diagrama de Flujo de proceso de actuación durante la emergencia (Sismo y Deslave).



Elaborado por: Fabricio Malusin

ANEXO N° 23 Mapa de riesgos (incendios) Complejo Turístico
La Moya.

ANEXO N° 24 Diagrama de Flujo de proceso de actuación durante la emergencia (Incendio).



Elaborado por: Fabricio Malusin

ANEXO N° 26 Señalética utilizada-Complejo Turístico La Moya.

RIESGO-PELIGRO-ATENCION-CUIDADO

PELIGRO
FUMIGADO NO BIFURCA

FORMA: _____
OBJETIVO: _____
PRODUCTO: _____
TIPO: _____
R. RES: _____ R. FUM: _____
FECHA EJECUCION: _____

**AREA
SEGURA**

**PELIGRO
AREA
FUMIGADA**

TABLA TOXICOLOGICA DE PLAGUICIDAS

CATEGORIA	DENOMINACION	TIPO DE PELIGRO	SEÑAL
I	EXTREMAMENTE PELIGROSO	ROJO	30-31
II	ALTAMENTE PELIGROSO	ROJO	34-35
III	MODERADAMENTE PELIGROSO	AMARILLO	32-33
IV	LEVEMENTE PELIGROSO	AMARILLO	36-37
	LIBERAMENTE TÓXICO	VERDE	38-39

PELIGRO PRODUCTOS INFLAMABLES

PELIGRO GAS INFLAMABLE

PELIGRO LIQUIDOS INFLAMABLES

PELIGRO INFLAMABLE

PELIGRO ALMACENAMIENTO DE QUIMICOS

ATENCION

PELIGRO RESERVORIO PROFUNDO

PELIGRO CABLE VIA

PELIGRO RUIDO EXCESIVO

PELIGRO VENENO

PELIGRO DESECHOS TOXICOS

MATERIALES TOXICOS

RIESGO DE ELECTROCUCION

PELIGRO ALTA TENSION

PELIGRO V.

RIESGO ELECTRICO

PELIGRO AGENTES CORROSIVOS

PELIGRO ACIDOS

PELIGRO TRANSITO DE MONTACARGAS

PELIGRO PASO DE MONTACARGAS

ATENCION PISO RESVALOSO

RIESGO DE CAIDA AL MISMO NIVEL

RIESGO DE CAIDA A DISTINTO NIVEL

PELIGRO CAIDA DE OBJETOS

PELIGRO CAIDA DE MATERIALES

PELIGRO OBJETOS FIJOS A BAJA ALTURA

PELIGRO ALTA TEMPERATURA NO TOPAR

PELIGRO BAJA TEMPERATURA

POLVORIN RIESGO DE EXPLOSION

PELIGRO DE EXPLOSION

Fuente: Señales y Símbolos de Seguridad. (INEN: NTE-0439)

Elaborado por: Fabricio Malusin

COLORES DE SEGURIDAD Y SIGNIFICADO.

COLOR	SIGNIFICADO	EJEMPLOS DE USO
ROJO	ALTO	Señal de parada
	PROHIBICION	Signos de Prohibición Este color se usa también para prevenir fuego y para marcar equipo de contra incendio y su localización
AMARILLO	ATENCION	Indicación de peligros (fuego, explosión, envenenamiento, etc)
	PELIGRO	
	CUIDADO	Advertencia de obstáculos
VERDE	SEGURIDAD	Rutas de escape, salidas de emergencia, estación de primeros auxilios
AZUL	ACCION	Obligación de usar equipos de seguridad personal
	OBLIGADA	
	INFORMACION	localización de teléfono

FUENTE: NORMA ECUATORIANA INEN 439

ELABORADO POR: ING. GUSTAVO CHUQUITARCO



Fuente: Señales y Símbolos de Seguridad. (INEN: NTE-0439)

Elaborado por: Fabricio Malusin



Fuente: Señales y Símbolos de Seguridad. (INEN: NTE-0439)

Elaborado por: Fabricio Malusin.

ANEXO N° 27 Informe Análisis de riesgos CTLM.

1.1 . INFORMACIÓN GENERAL SOBRE LAS INSTALACIONES

NOMBRE DE INSTITUCIÓN:	Complejo Turístico La Moya GAD Municipal de San Pedro de Pelileo
UBICACIÓN: Barrio – Ciudad – Provincia:	Calle la Moya 267/207 –Cantón Pelileo –Provincia de Tungurahua
COORDENADAS MÉTRICAS-UTM:	-2.191822 -79.879866 
CANTIDAD DE ÁREAS: (Incluyendo terrazas, mezanines, planta baja, subsuelos, parqueaderos)	Áreas distribuidas de la siguiente manera: <ul style="list-style-type: none"> - Piscina de Niños -Piscina semiolimpica -Sauna -Turco -Hidromasaje -Duchas -Oficina -Bar -Vestidores Hombre y Mujer -Cuarto de Maquinas -Bodega de Herramientas y Combustibles -Juegos Varios -Parqueadero
CANTIDAD DE PERSONAS QUE LABORAN Y PERMANECEN EN LAS INSTALACIONES: <p>Según horario de labores. 08:00 a 17:30 20 personas</p>	

PROMEDIO DE PERSONAS FLOTANTES / VISITANTES:	
Según horario de labores. . 08:30 a 17:30	200 personas visitantes por día.
PROMEDIO DE PERSONAS GENERAL (de 17:30 en adelante)	Un promedio de 50 personas permanecen en las instalaciones y juegos Varios posteriores a las 17:30 PM.

1.2 AMENAZAS IDENTIFICADAS HACIA LAS INSTALACIONES

Factores Externos de Riesgo

EVENTOS ADVERSOS DE ORIGEN NATURAL	EVENTOS ADVERSOS DE ORIGEN ANTRÓPICO
Sismos: Temblores, Terremotos.	Incendios – Conatos de fuego
Inundaciones – Lluvias excesivas	Amenazas por Artefactos Explosivos. Amenazas por contaminación al ambiente laboral.
Caída de Ceniza por efectos de erupción volcánica.	Violencia Civil: Manifestaciones, Agresiones a Instalaciones, Toma de las Instalaciones.
	- Robos, Asaltos, Atracos con Violencia - Pérdidas, sustracciones sin Violencia

1.3 VULNERABILIDADES IDENTIFICADAS EN LAS INSTALACIONES
Primera Área: Primer PISO.

Nombre Dependencia	Verificable	Recomendación / Requerimiento
<p>Piscina de niños</p>		<p>En esta área no se encuentran elementos que representen vulnerabilidad.</p> <p>Rutas de salida sin señalización de emergencia.</p> <p>Se debe colocar señalética acorde a la normativa INEN 439.</p>
<p>Piscina de niños (Intercambidores de calor, paneles electrónicos)</p>		<p>Se debe colocar señalética acorde a la normativa INEN 439, para ductos y tuberías, zonas de trabajo.</p> <p>Adicionalmente se debe señalar con el texto: “Prohibido el ingreso a Particulares” y “Riesgo Eléctrico” (Norma INEN 439)</p>

Segunda Área: Primer PISO (continuación...)

Nombre Dependencia	Verificable	Recomendación Requerimiento
<p>Piscina Semiolimpica</p>		<p>Piso de la Piscina, tiene fisuras en su composición, puede provocar cortes en la piel. Se recomienda dar mantenimiento continuo a la misma.</p>
		<p>Filtraciones de agua, en el techo se encontraron fisuras, el cual permite la filtración de agua al momento de llover. Se recomienda, reemplazar la parte del techo en mal estado.</p>
<p>Piscina Semiolimpica</p>		<p>Trampolín de la piscina no presenta seguridad para su uso. Podría ser factor de caídas a distinto nivel, por lo que se recomienda su remodelación o cambio.</p>

Tercera Área: Primer PISO (continuación...)

Nombre Dependencia	Verificable	Recomendación Requerimiento
Sauna.	 <p>Foto de la entrada a la sauna. Se observan paletas de madera obstruyendo el acceso a la puerta. Hay una señal que dice 'SOLO PARA ADULTOS SAUNA' y otra que dice 'PRECAUCION piso resbalante'.</p>	<p>Obstrucción de corredor con diferentes elementos. Se debe retirar estos elementos de las vías de acceso de las personas y visitantes.</p>
Techo de Sauna.	 <p>Foto del interior de la sauna. El techo está hecho de vidrio y se ve deteriorado y sucio. Hay un banco de madera y una ventana.</p>	<p>Vidrios en mal estado. Se debe colocar señalética acorde a la normativa INEN 439 en los corredores y accesos para que guíen la salida.</p>

Cuarta Área: Primer PISO (continuación...)

Nombre Dependencia	Verificable	Recomendación Requerimiento
<p>Turco</p>		<p>Se encontraron elementos que representan vulnerabilidad en las puertas accesos. Se debe colocar señalética acorde a la normativa INEN 439 en los corredores y accesos para que guíen la salida.</p>
		
		<p>Se encontraron Filtraciones de Agua y esto genera pisos mojados, propensos a generar resbalones y caídas. Realizar conexiones adecuadas de agua para esta instalación.</p>

Quinta Área: Primer PISO (continuación...)

Nombre Dependencia	Verificable	Recomendación Requerimiento
		<p>Obstrucción de corredor con diferentes elementos. Se debe retirar estos elementos de las vías de acceso de las personas y visitantes.</p>
<p>Duchas(Hombres y Mujeres)</p>		<p>Obstrucción de pasillo con diferentes elementos. Se debe colocar señalética acorde a la normativa INEN 439 en los corredores y accesos para que guíen la salida.</p>

Sexta Área: PRIMER PISO (continuación...)

Nombre Dependencia	Verificable	Recomendación Requerimiento
<p>Oficina Administrativa</p>		<p>Se debe reubicar a los archivadores que constan en la fotografía. Ya que su anclaje no es posible a la mampostería y adicionalmente no permiten un adecuado acceso de funcionarios y personas en general en el corredor.</p>
		<p>El número de botiquines es deficiente, por lo que se sugiere aumentar el número de los mismos. Reubicar el Botiquín de Primeros Auxilios en una parte visible entre las áreas Designadas.</p>

Séptima Área: PRIMER PISO (continuación...)

Nombre Dependencia	Verificable	Recomendación Requerimiento
Bar		<p>Asegurar la puerta de acceso a ducto de aire y GPL para la cocina del bar. (colocar candado)</p>

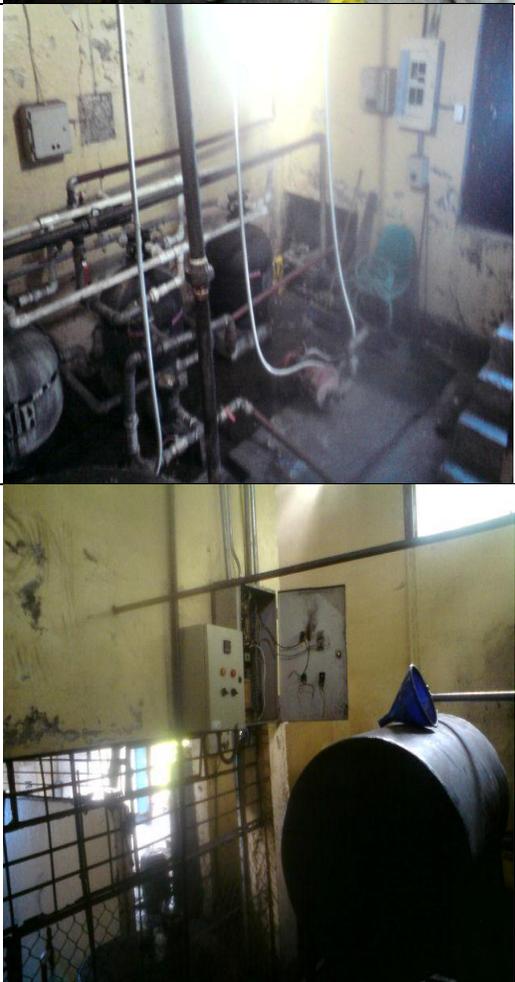
Octava Área: Primer PISO (continuación...)

Nombre Dependencia	Verificable	Recomendación Requerimiento
Vestidores (Hombre y mujer)		<p>Se debe colocar señalética acorde a la normativa INEN 439 en los corredores y accesos para que guíen la salida.</p>

		<p>Anclar a la pared con sujeción metálica (en “L”) el guardarropa.</p>
<p>Vestidores (Hombres y Mujeres)</p>		<p>Techo y ventanas en mal estado. Se recomienda su cambio o reposición ya que esta continúa a la bodega de combustibles.</p>
		<p>Obstrucción de corredor con diferentes elementos, lo que dificulta una evacuación rápida en caso de un siniestro.</p>

Novena Área: PRIMER PISO (continuación...)

Nombre Dependencia	Verificable	Recomendación Requerimiento
<p>Cuarto de máquinas(Paneles eléctricos)</p>		<p>Asegurar la puerta de acceso al cuarto de máquinas e intercambiadores de calor. (Colocar candado).</p>
		<p>Se observa chapucería en el lugar, se recomienda orden y limpieza para esta área.</p>
		<p>Implementar un extintor debido a la carga calórica del área. Se ven objetos que obstaculizan el paso de los transeúntes.</p>

<p>Cuarto de máquinas (Caldero)</p>		<p>Se debe ubicar un extintor de CO2 que se encuentra ubicado fuera del cuarto de máquinas.</p>
<p>Cuarto de máquinas (Intercambiadores de calor)</p>		<p>Se debe colocar señalética acorde a la normativa INEN 439, para ductos, tuberías. De igual manera se debe rotular tanto interna como externamente las cajas de brakers. Fala de iluminación para corredores.</p>

Decima Área: PRIMER PISO (continuación...)

Nombre Dependencia	Verificable	Recomendación Requerimiento
<p>Área de combustibles</p>		<p>Esta área no cuenta con extintor (CO₂), para cualquier emergencia.</p>
		<p>Despejar accesos y pasillos para facilitar el libre paso de las personas.</p>
		<p>Se recomienda la ubicación correcta de combustibles para evitar algún tipo de contaminación y debe contar con sus respectivas hojas técnicas (MSDS).</p>

<p>Bodega de Herramientas</p>		<p>Despejar accesos y pasillos para facilitar el libre paso de las personas. Se debe distribuir los pesos del contenido del armario de Herramientas. Anclar a la pared con sujeción metálica (en “L”) el armario de herramientas.</p>
		<p>Se debe dar mantenimiento al cuarto de Bodega de herramientas en la puerta de acceso. Adicionalmente se debe señalar con el texto: “ (Norma INEN 439)</p>

Onceava Área: GUARDIANÍA – RECEPCIÓN

Nombre Dependencia	Verificable	Recomendación Requerimiento
--------------------	-------------	-----------------------------

Planta Baja Recepción Guardianía		<p>Se debe despejar permanentemente de cualquier obstáculo las vías de acceso. En los ascensores no habilitados se debe colocar señalética.</p>
		<p>Se debe despejar permanentemente de cualquier obstáculo las vías de acceso.</p>

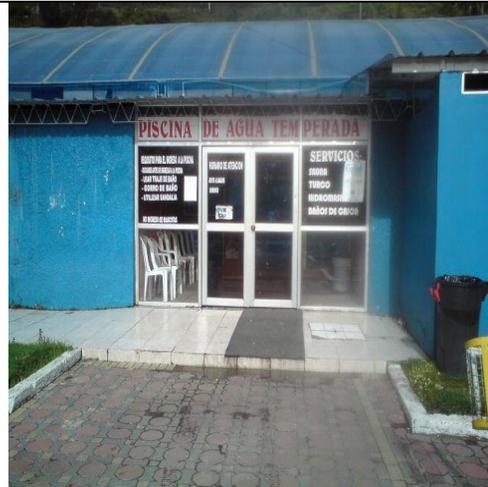
1.4 RUTA DE EVACUACIÓN Y ZONA DE ENCUENTRO EN LA EVACUACIÓN.

La ruta de evacuación para situaciones de emergencia para las instalaciones del Complejo Turístico La Moya del GAD Municipal de San Pedro de Pelileo se establece de la siguiente manera:

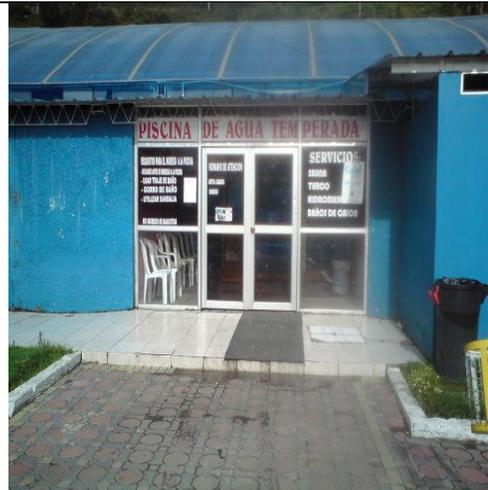
PROCEDIMIENTO DE EVACUACIÓN	REFERENTE
<p>1. Todas las personas, tanto funcionarios como personal flotante (visita), en situaciones que implique evacuar las instalaciones deben dirigirse hacia la puerta de acceso (empleada cotidianamente para el acceso de entrada y salida), bajo la guía de los respectivos Brigadistas de</p>	

Evacuación.

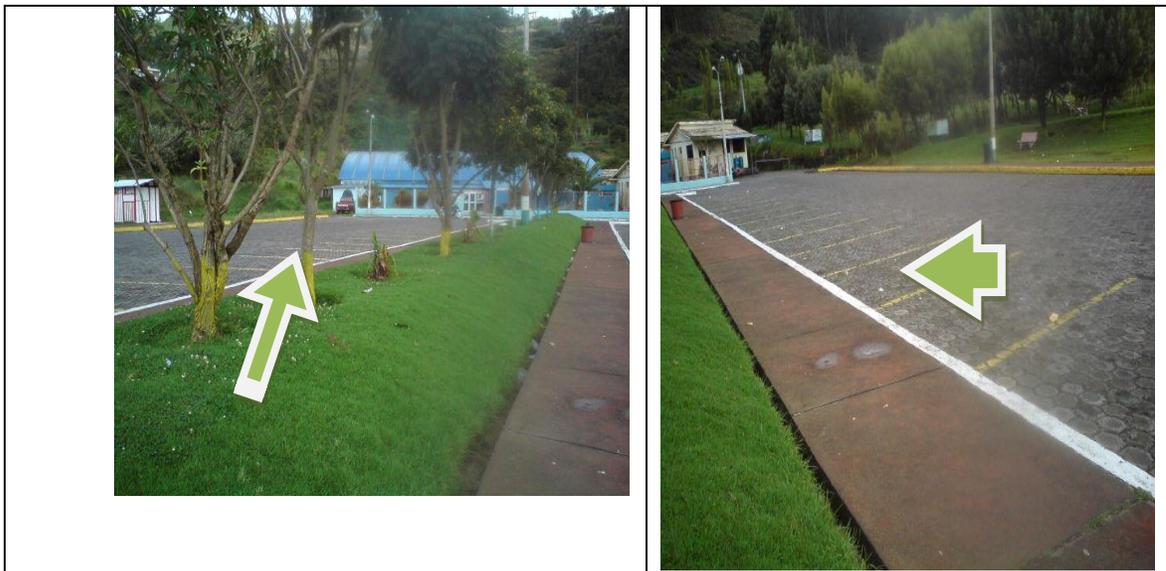
2. Una vez en la puerta de acceso, la evacuación se la debe realizar en el menor tiempo posible, en columna y hacia la pared, siguiendo las señales de evacuación.



3. En la puerta de ingreso principal, todas las personas deben dirigirse hacia el frente (→) al parqueadero.



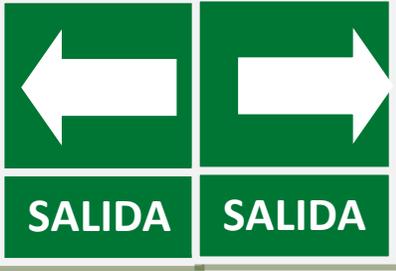
4. Para utilizar el parqueadero del Complejo como zona de Evacuación se gestionaran las autorizaciones del caso para que en situaciones de emergencia se autorice el respectivo uso.



En cualquier situación que amerite emergencia y evacuación es prohibido el uso de los vehículos o cualquier tipo de transporte ubicado en el sitio.

1.5 REQUERIMIENTOS DE SEÑALETICA.

Descripción	Símbolo	Cantidad
Señalética. “No usar en caso de emergencia” 1 en cada Área Tamaño: 20 cm x 30 cm		5
A ser colocados en cada gabinete de incendios.		1

<p>Señalética: “Riesgo Eléctrico” Ubicar en los paneles eléctricos del cuarto de máquinas, paneles eléctricos piscina de niños.</p> <p>Tamaño: 5 cm x 8 cm</p>		4
<p>A ser ubicado en los corredores de las piscinas de niños y semiolímpica, cuarto de máquinas, sauna, turco y duchas.</p> <p>Tamaño: 20 cm x 30 cm</p>		8
<p>Señalética: “Zona Segura en caso de sismos”</p> <p>A ubicar junto a las columnas estructurales del edificio en cada uno de los pisos.</p> <p>Tamaño: 20 cm x 30 cm</p>		10
<p>Señalética: “Salida”</p> <p>Ubicadas INTERNAMENTE a lo largo de la ruta de evacuación.</p> <p>Tamaño: 20 cm x 30 cm</p>		20
<p>Señalética: “PQS Descargue sobre.....”</p> <p>A ser colocadas sobre cada extintor de PQS</p> <p>Tamaño: 10 cm x 15 cm</p>		4

<p>Señalética: “Salida de emergencia”</p> <p>A ser colocada en las puertas que dirijan hacia las salidas.</p> <p>Tamaño: 20 cm x 30 cm</p>		<p>5</p>
<p>Señalética: “Zona de Encuentro”</p> <p>A ser ubicada en la zona de evacuación posterior a las gestiones para generar la autorización del uso.</p> <p>Tamaño: 40 cm x 60 cm</p>		<p>2</p>
<p>Señalética: “Primeros Auxilios”</p> <p>A colocarse en donde se implemente el Botiquín de Primeros Auxilios</p> <p>Tamaño: 20 cm x 30 cm</p>		<p>3</p>

Fuente: Señales y Símbolos de Seguridad. (INEN: NTE-0439)

1.6 REQUERIMIENTO DE GABINETE DE INCENDIO

Todos los elementos que componen la boca de incendio equipada, estarán alojados en su interior, colocados a 1.20 metros de altura del piso acabado, a la base del gabinete, empotrados en la pared y con la señalización correspondiente. Tendrá las siguientes dimensiones 0.80 x 0.80 x 0.20 metros y un espesor de lámina metálica de 0.75 mm. Con cerradura universal (triangular). Se ubicará en sitios visibles y accesibles sin obstaculizar las vías de evacuación, a un máximo de treinta metros (30 m) entre sí.

El gabinete alojará además en su interior un extintor de 10 libras (4.5 kilos) de agente extintor, con su respectivo accesorio de identificación, una llave spanner, un hacha pico de cinco libras (5 lbs.), la que debe estar sujeta al gabinete.

Los vidrios de los gabinetes contra incendios tendrán un espesor de dos a tres milímetros (2 a 3 mm) y bajo ningún concepto deben ser instalados con masillas o cualquier tipo de pegamentos.

Se deberá tomar en cuenta que por el número de personas que laboran en el complejo y las personas visitantes a las instalaciones se deberían habilitar otra vía de acceso y/o salida con la respectiva señalización y uso.

Se observó que la iluminación de emergencia que es aquella que debe permitir, en caso de corte de energía eléctrica, existe de manera apropiada y generaría una evacuación segura y fácil del público hacia el exterior.

Se deberá tomar en cuenta que los medios de ingreso y egreso deben ser provistos de iluminación de acuerdo a cada edificación o estructura cuando sea requerida. Para los propósitos de estos requisitos los accesos de las salidas deben incluir únicamente las escaleras, pasillos, corredores, rampas y pasajes que cumplirán con la señalización, de acuerdo a NTE INEN 439, y que desemboque a una vía pública. Señales y Símbolos de Seguridad. **(INEN: NTE-0439)**.

ANEXO N° 28 Formato de encuesta para evaluación de la población.

	GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE SAN PEDRO DE PELILEO		
	COMPLEJO TURÍSTICO LA MOYA		
Encuesta para la evaluación de la población.			
ITEMS		SI	NO
1	¿Sabe Ud. el significado de los siguientes términos?		
	A. Seguridad Industrial		
	B. Higiene Industrial		
	C. Accidente de Trabajo		
	D. Enfermedad Profesional		
	E. Riesgo Mayores		
2	¿Conoce usted los riesgos a los que se expone al realizar sus actividades?		
3	¿Conoce usted las Normas y Reglamentos de Seguridad Industrial del Complejo?		
4	¿Recibe capacitaciones por parte del Complejo en Seguridad Industrial?		
5	¿El nivel de seguridad es adecuado para el complejo la Moya?		
6	¿Conoce Ud. acerca de señalética utilizada en cada área de trabajo?		
7	¿Ha participado en algún simulacro preparado por el Complejo?		
8	¿Conoce usted sobre el manejo de extintores la ubicación y los tipos de extintores que existen?		
9	¿Tiene conocimiento de lo que es un Plan de Emergencia?		
10	¿Sabe usted cómo actuar frente a una Emergencia?		
11	¿Conoce usted el Área de Seguridad a la cual tiene que dirigirse durante una Emergencia?		

Elaborado por: Fabricio Malusin.

ANEXO N° 29 Existencia de extintores.

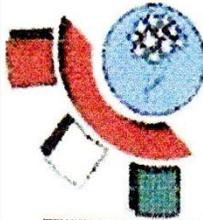
	GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE SAN PEDRO DE PELILEO					
	COMPLEJO TURÍSTICO LA MOYA					
No	Localización	Cod.	Cant.	Agente extintor	Cap.	Responsable
1	Oficina administrativa	001	1	PQS	20	Lic. Carlos Urquizo
2	Hall piscina	002	1	PQS	20	Ing. Carlos Quinga
3	Bodega de combustibles	003	1	PQS	20	Kenedy Gavilanes
4	Cuarto de maquinas	004	1	PQS	20	Lic. Carlos Urquizo
5	Hall Recaudación	005	1	PQS	20	Ing. Carlos Quinga
6	Bar	006	1	PQS	20	Kenedy Gavilanes
7	Hall piscina	007	1	PQS	20	Lic. Carlos Urquizo
8	Bodega de combustibles	008	1	PQS	20	Ing. Carlos Quinga
9	Cuarto de maquinas	009	1	PQS	20	Kenedy Gavilanes

Elaborado por: Fabricio Malusin.

ANEXO N° 30 Formato registro de evacuación.

ANEXO N° 31 Firmas de responsabilidad y aprobación.

1. Certificación de Culminación de Proyecto.



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL
DEL CANTÓN SAN PEDRO DE PELILEO

Complejo Turístico "La Moya"

Tel. 03 2871431

CERTIFICACION

A petición verbal del interesado, Yo Lic. Carlos Iban Urquizo Tintin en mi calidad de Administrador del Complejo Turístico La Moya CERTIFICO : Que el Sr. Roque Fabricio Malusin Pillana con cedula de identidad 180330872-3 Egresado de la Escuela de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional de Chimborazo ha realizado la Pasantia en el Complejo Turístico La Moya EN EL ANALISIS DE RIESGOS MAYORES PARA LAS INSTALACIONES DEL COMPLEJO TURISTICO LA MOYA , y elaborando un Plan de Emergencia, a partir del 6 de Marzo 2013 hasta el 29 de Marzo 2014, culminando con de Incendio y Evacuación en el Balneario del Complejo Turístico La Moya del GAD Pelileo.

Es todo lo que puedo informar en honor a la verdad.

Atentamente,

Lic. Carlos I Urquizo T.
ADMINISTRADOR C.T.L.M.

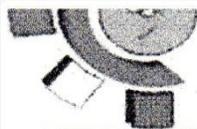


2. Conformación de brigadas.

 I. MUNICIPALIDAD DE PELILEO		GOBIERNO AUTONOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE SAN PEDRO DE PELILEO		BRIGADAS DE INTERVENCION
CUADRO DE BRIGADISTAS COMPLEJO TURISTICO LA MOYA 2013 - 2014				
NOMBRE Y APELLIDO	CARGO	CONTACTOS	N° DE CÉDULA	IDENTIFICATIVO
JEFE DE BRIGADAS				
Lic. Carlos Urquiza	Administrador	0989922462	1802161735	Listón amarillo con una estrella blanca en el centro
BRIGADA DE COMUNICACIÓN				
Ing. Nancy Jerez	Recaudadora	0980070979	1802588283	Listón Negro con una estrella blanca en el centro
Laura Paredes	Auxiliar de Servicios		1802517282	
BRIGADA DE CONTROL DE INCENDIOS				
Lic. Carlos Urquiza	Administrador	0989922462	1802161735	Listón rojo con una estrella blanca en el centro
Ing. Carlos Quinga	Jefe de Mantenimiento	0980382861		Listón rojo
Kenody Gavilanes	Auxiliar de Mantenimiento	0939602238	1801409365	
BRIGADA DE PRIMEROS AUXILIOS				
Marco Quinga	Auxiliar Mecánico	0986090463	1802584837	Listón verde con una estrella roja en el centro
Segundo Maduin	Auxiliar de Servicios	0999845249	1802521516	Verde
Patricio Pérez	Auxiliar de Servicios	0994639763	1801921386	
BRIGADA DE EVACUACIÓN, BÚSQUEDA Y RESCATE				
Ing. Nancy Jerez	Recaudadora	0980070979	1802588283	Listón naranja con una estrella blanca en el centro
Cesar Villegas	Auxiliar de Servicios	032830262	1804291456	Listón naranja
BRIGADA DE SUSTANCIAS PELIGROSAS				
Carlos Pilatufa	Auxiliar de Servicios			Listón Azul con una estrella blanca en el centro
Ramiro Moreno	Guardia	0997766201	18003084787	Listón azul
Carlos Gomez	Auxiliar de Servicios	032871674	1801426451	
BRIGADA DE REMEDIACION				
TODO EL PERSONAL.				



3. Capacitación de Brigadistas.



DEL CANTÓN SAN PEDRO DE PELILEO

Complejo Turístico "La Moya"

Tel. 05 2871431

Oficio N° 102-C.T.L.M.- GAD-CSPP.
Pelileo, 12 de Agosto de 2013

Teniente (B)
Paul Sánchez
JEFE DEL CUERPO DE BOMBEROS PELILEO
Presente.

De mi Consideración:

Reciba un cordial saludo, por medio del presente me permito solicitar a usted muy comedidamente autorice a quien corresponda se brinde una Capacitación al Personal del Complejo Turístico La Moya los días Miércoles en el horario de 14 a 17 horas en los siguientes temas :

- . Primeros Auxilios
- . Manejo de Extintores
- . Evacuación y Rescate

Considerando que los mismos son necesarios para el conocimiento y prevención en nuestro Centro Turístico y además dar cumplimiento al cronograma de Tesis que se lleva adelante en el Complejo por el Estudiante Fabricio Malusin alumno de la Universidad Nacional de Chimborazo con quien se coordinara este evento.

Por la favorable atención que sabrá dar a la presente, reitero mi agradecimiento.

Atentamente,

Lic. Carlos Urquiza T.
ADMINISTRADOR C.T.L.M.



RECIBIDO
HORA: 09H40

12 AGO 2013

SECRETARIA
CUERPO DE BOMBEROS "PELILEO"

4. Fecha de realizacion del simulacro



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL
DEL CANTÓN SAN PEDRO DE PELILEO
SEGURIDAD CIUDADANA

Telf.- 03 2 830351 / ugr@pelileo.gob.ec

Of.- 003- SC
Asunto : CIRCULAR
Pelileo, 24 de Marzo del 2014.

Señores:

Cap. Darwin López.
Tnte. Paul Sánchez.
Dr. Ludwing Barrera.
Lic. Carlos Urquiza.
Sr. Director Hospital Básico Pelileo.

De mi consideración:

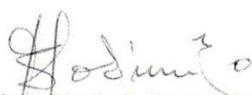
Me permito poner a su conocimiento que el simulacro se realizara en el Complejo Turístico La Moya el día sábado 29 de Marzo del 2014, a las 11:h00, cabe indicar que se ha socializado ya con todos los Organismos Básicos de Pelileo, como son Policía, Bomberos, Cruz Roja, Hospital Pelileo, Administrador de La Moya y la UGR Pelileo.

Por la favorable asistencia reitero mis sentimientos de consideración y estima.

Muy atentamente,

RECIBIDO
HORA: 05h43
25 MAR 2014
SECRETARIA
CUERPO DE BOMBEROS "PELILEO"

RECEPCION DE CORRESPONDENCIA
HOSPITAL PELILEO AREA 5
Tramite: _____
Fecha: _____
Hora: _____


Ing. Bladimir Llerena N.
SEGURIDAD CIUDADANA (E)



RECEPCION DE CORRESPONDENCIA
HOSPITAL PELILEO AREA 5
Tramite: _____
Fecha: 24-03-2014
Hora: 10h24.

Fecha: 21-03-2014 05h30
Cho. Llerena

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL
DEL CANTÓN SAN PEDRO DE PELILEO
CENTRO TURÍSTICO LA MOYA
25 MAR 2014
FIRM: _____
ANEXOS: _____



Av. 22 de Julio y Padre Chacón

5. Revisión y aprobación de Plan de Emergencia (SNGR-PELILEO).



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL
DEL CANTÓN SAN PEDRO DE PELILEO
GESTION DE RIESGOS

Telf.- 03 2 830351 / ugr@pelileo.gob.ec

CERTIFICACION

A QUIEN INTERESE:

La Unidad de Gestión de Riesgos del GAD Pelileo, representado por el Ing. Bladimir Llerena en calidad de Técnico de Gestión de Riesgos, Certifica que:

- El Plan de Emergencia y Evacuación del Complejo La Moya, ha sido revisado y aprobado en Sesión del Comité de Gestión de Riesgos de Pelileo con presencia de todos los Organismos Básicos.

Es todo lo que puedo informar en honor a la verdad.

Pelileo, 31 de Marzo del 2014.

Muy Atentamente,


Ing. Bladimir Llerena N.
TÉCNICO GESTION DE RIESGOS
GAD PELILEO.



6. Certificación (BOMBEROS).



CUERPO DE BOMBEROS DEL CANTON PELILEO



Pelileo, 31 de marzo de 2014

CERTIFICACIÓN

Yo, Paul Sánchez Acosta, Teniente del Cuerpo de Bomberos del cantón San Pedro de Pelileo, con CC: 180354010-1 CERTIFICO que el Sr. Fabricio Malusin con CC: 180330872-3, presentó el Plan de Emergencia del complejo Turístico La Moya de la ciudad de Pelileo, el mismo que ha sido revisado, así como también se realizó el respectivo simulacro del complejo, el día sábado 29 de marzo de 2014 en conjunto con las Instituciones correspondientes, dando cumplimiento a lo establecido en el plan.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, facultando al interesado hacer uso del presente como estime conveniente, excepto para trámites Judiciales.

Atentamente:

ABNEGACIÓN Y DISCIPLINA



Tnte. (B) Paul Sánchez A.

Jefe del Cuerpo de Bomberos del cantón Pelileo

7. Certificación (SNGR).

Ambato, 01 de Abril del 2014

A petición verbal de la parte interesada, Yo Lic. Lourdes Mayorga Escobar, Directora encargada de la Dirección Provincial de Gestión de Riesgos Tungurahua

CERTIFICO

Que el personal del Complejo Turístico La Moya, bajo la Administración Municipal del cantón Pelileo realizó el simulacro de evacuación y conato de incendio en sus instalaciones como parte de ejecución de su plan de contingencia institucional el día sábado 29 de marzo del 2014.

Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad.

Atentamente,



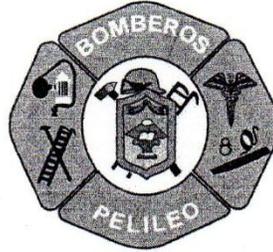
Lic. Lourdes Mayorga Escobar

Directora Encargada

Dirección Provincial de Gestión de Riesgos Tungurahua



8. Permiso de funcionamiento.



CUERPO DE BOMBEROS DE PELILEO

004905

RUC. 1865012330001
PERMISO DE FUNCIONAMIENTO

Válido por el año:2013.....

Valor:.....41,00..... USD

Son: Cuarenta y un,00/100 dólares

Actividad COMPLEJO TURISTICO

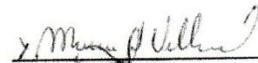
Razón Social: COMPLEJO TURISTICO "LA MOYA"

Propietario: GOBIERNO AUTONOMO DESCENTRALIZADO DE PELILEO

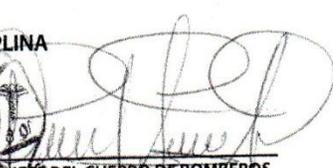
Dirección: PELILEO GRANDE

Fecha de Expedición: Pelileo, 19/06/2013

ABNEGACION Y DISCIPLINA


LA TESORERA




JEFE DEL CUERPO DE BOMBEROS
DE PELILEO

AV. Confraternidad y 22 de Julio - Telefax: 2830032 - Emergencias: 2871102
Jefatura: 2830720 PELILEO - ECUADOR

ANEXO N° 32 Fotografías del simulacro.

Reunión antes del simulacro (Planificación).



Detección y control del incendio



Alarma de evacuación de los ocupantes de sector al punto de encuentro



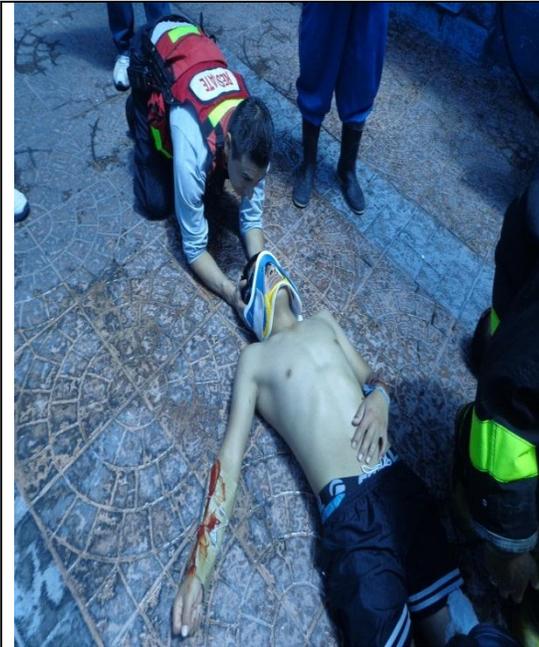
Incendio no controlado



Apoyo de los Bomberos



Atención y traslado al punto de primeros auxilios a los heridos



Situación controlada



Retorno a sus actividades





Informe de la emergencia





ANEXO N° 33 Fotos de las actividades de implementación.

Implementación de extintores.

EXTINTOR: Es un equipo o aparato portátil de utilización inmediata destinados a la extinción de incendios pequeños o incipientes, y se clasifican de acuerdo al agente extintor que contenga.

TIPOS DE EXTINTORES DE INCENDIOS

- Extintor de agua (Clase A)
- Extintor de espuma (Clase A y B)
- Extintor de polvo químico seco (Clase A, B y C)
- Extintor de dióxido de carbono (Clase B y C)
- Extintor para la clase (K)

USO DE EXTINTOR

- Quite el seguro.
- Accione el gatillo.
- Dirija la descarga hacia la base del fuego.
- Manténgalo en forma vertical o parada.
- Descárguelo en forma de vaivén.

EXTINTOR DE AGUA

Se utiliza para combatir incendios incipientes, pequeños de la clase A



Capacidad:	10 litros
Aplicación:	Clase A
Alcance de ataque:	10 metros
Tiempo de descarga:	60 segundos
Método de Extinción:	Enfriamiento



EXTINTOR DE ESPUMA

Utilizado para la extinción de incendios incipientes de combustibles **clase A** y **clase B**



Capacidad: 09 litros
Aplicación: Clases A y B
Alcance de ataque: 05 metros
Tiempo de descarga: 60 segundos
Método de Extinción: Ahogamiento
Enfriamiento



EXTINTOR DE DIÓXIDO DE CARBONO

Utilizado en incendios pequeños de la **clase B** y **clase C**



Capacidad: 2, 4, e 6 kg
Aplicación: Clases B y C
Alcance de ataque: 2,5 metros
Tiempo de descarga: 25 segundos
Método de Extinción: Ahogamiento
Enfriamiento



EXTINTOR DE POLVO QUÍMICO SECO

Utilizado en incendios incipientes o pequeños de la **clase A**, **B**, **C** y **D** llamado también multipropósito.



Capacidad: 1, 2, 4, 6, 8, 12 Kg
Aplicación: Clases A, B, C y D
Alcance de ataque: 05 metros
Tiempo de descarga: 15 a 30 segundos
Método de Extinción: Ahogamiento



EXTINTORES DE LA CLASE K

Utilizados para incendios de cocinas, grasas y aceites vegetales.



Capacidad: 09 litros
Aplicación: Clases A y K
Alcance de ataque: 05 metros
Tiempo de descarga: 60 segundos
Método de Extinción: Ahogamiento
Enfriamiento



Equipo para Detección y control del incendio



Antes

Después

Implementación de señalética.



Áreas de bodegas.



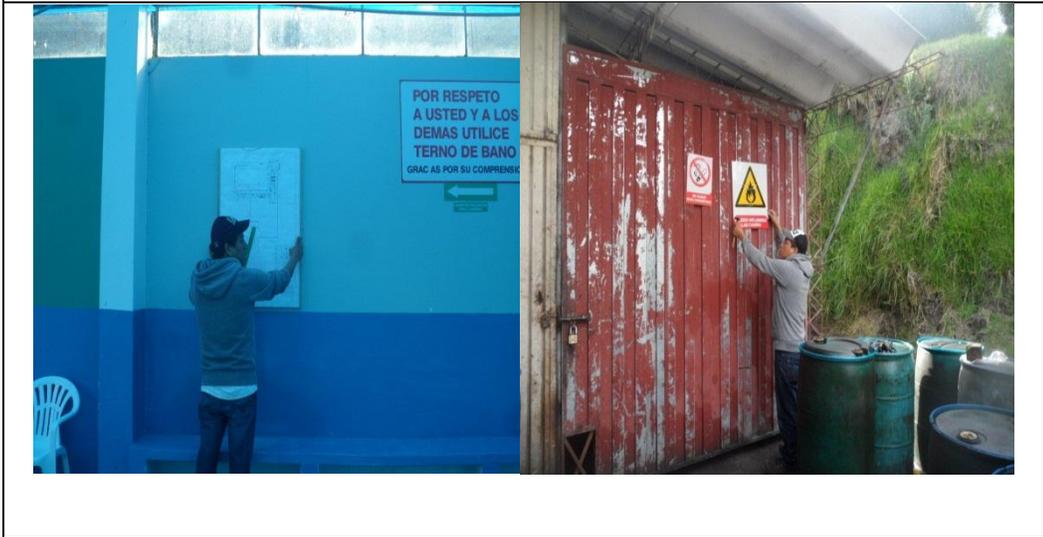
Diferentes Áreas.



Colocacion de mapas de riesgo



Área de combustibles.





Puntos de encuentro y Zonas seguras.



Zonas seguras 1 y 2.



Fuente: Complejo Turístico La Moya.

ANEXO N° 34 Socialización capacitación del plan de emergencia.

INFORME DE CAPACITACIÓN DE BRIGADAS.

Implementación de extintores.

La presente capacitación se realizó en las instalaciones del complejo Turístico La Moya, con presencia de los trabajadores, integrar a la formación de brigadistas y contando con la coordinación de la Administración, SNGR del GAD de Pelileo, Hospital Básico de Pelileo y con el Cuerpo de Bomberos de Pelileo.

Equipo para Detección y control del incendio



Sociabilización del Plan de emergencia.



Brigadas (Comunicación).



Brigadas (Contra incendios).



Brigadas (Primeros auxilios).



ANEXO N° 35 Lista de chequeo, Instalaciones CTLM.

NORMAS BASICAS DE CUMPLIMIENTO	COMPLEJO TURISTICO LA MOYA		
FECHA DE REALIZACIÓN:		09/07/2013	
ANTECEDENTES	SI	NO	Comentarios
¿Las instalaciones se encuentran en un lugar geográfico o sector en donde ha sucedido alguna emergencia natural o antrópico importante?			
¿En el caso de ocurrir una emergencia conoce Ud., las zonas de mayor peligro dentro de su lugar de trabajo?			
¿Existe un nivel de conocimiento básico sobre principios de acción en caso de presentase una emergencia como incendio, sismo, etc.?			
ORDEN Y LIMPIEZA	SI	NO	Comentarios
¿Está el área de trabajo limpia y ordenada?			
¿Están las zonas peatonales y de tráfico de vehículos libres de obstrucciones?			
¿Existen obstáculos peligrosos en o cerca de las zonas de trabajo?			
SALIDAS (usuales y de emergencia)	SI	NO	Comentarios
¿Son las escaleras firmes, estables y ofrecen seguridad?			
¿Las áreas de trabajo se encuentran adecuadamente iluminadas?			
Está en buenas condiciones (techos, aberturas, pisos y paredes.)?			
¿Hay alguna salida obstruida?			
¿Se tiene un plano de evacuación de emergencia y se encuentran las salidas de emergencia en el plano?			
¿Las salidas cumplen con las medidas reglamentarias?			
PRIMEROS AUXILIOS	SI	NO	Comentarios
¿Se cuenta con los implementos apropiados			

para prestar primeros auxilios?			
¿Está bien señalizado el sector de Primeros Auxilios?			
¿Existe personal preparado y entrenado para prestar primeros auxilios y están visibles las instrucciones para contactarlos fácilmente?			
PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	SI	NO	Comentarios
¿Se dispone de suficientes Extintores adecuadamente instalados y del tipo correcto, claramente señalizados?			
¿Los materiales y productos inflamables, se almacenan y etiquetan apropiadamente?			
¿Se dispone de una Brigada entrenada contra incendios?			
¿Se encuentran publicados los números de contacto en caso de emergencias			
QUÍMICOS Y PRODUCTOS PELIGROSOS	SI	NO	Comentarios
¿Los contenedores de químicos, se encuentran debidamente etiquetados y almacenados ?.			
¿Se encuentra disponible la información de Seguridad (MSDS)?.			
Total			

Fuente: Complejo Turístico La Moya.