



ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

UNIDAD DE GESTIÓN DE  TECNOLOGÍAS

DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y DEFENSA

**CARRERA DE CIENCIAS DE LA SEGURIDAD MENCIÓN AÉREA
Y TERRESTRE**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE TECNÓLOGO EN CIENCIAS DE LA SEGURIDAD
MENCIÓN AÉREA Y TERRESTRE**

**TEMA: “EVALUACIÓN DE LAS INSTALACIONES FÍSICAS PARA
PREVENIR INCENDIOS EN LA GOBERNACIÓN DE LA
PROVINCIA DE COTOPAXI”**

AUTORA: VEGA TOAQUIZA MÉLIDA VERÓNICA

DIRECTOR: ING. CADENA MOSCOSO JAIME NEPTALI

LATACUNGA

2018




DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y DEFENSA

CARRERA DE CIENCIAS DE LA SEGURIDAD MENCIÓN AÉREA Y TERRESTRE

CERTIFICACIÓN

Certifico que el trabajo de titulación, **“EVALUACIÓN DE LAS INSTALACIONES FÍSICAS PARA PREVENIR INCENDIOS EN LA GOBERNACIÓN DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI”**. Realizado por la señorita **MÉLIDA VERÓNICA VEGA TOAQUIZA**, ha sido revisado en su totalidad y analizado por el software anti-plagio, el mismo que cumple con los requisitos teóricos, científicos, técnicos, metodológicos y legales establecidos por la Universidad de Fuerzas Armadas ESPE, por lo tanto me permito acreditarlo y autorizar a la señorita **MÉLIDA VERÓNICA VEGA TOAQUIZA** para que lo sustente públicamente.

Latacunga, 03 de septiembre del 2018



ING. JAIME NEPTALI CÁDENA MOSCOSO
DIRECTOR



DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y DEFENSA

CARRERA DE CIENCIAS DE LA SEGURIDAD MENCIÓN AÉREA Y TERRESTRE

AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD

Yo, **MÉLIDA VERÓNICA VEGA TOAQUIZA**, con cédula de identidad N° 040170711-2, declaro que este trabajo de titulación **“EVALUACIÓN DE LAS INSTALACIONES FÍSICAS PARA PREVENIR INCENDIOS EN LA GOBERNACIÓN DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI”** ha sido desarrollado considerando los métodos de investigación existentes, así como también se ha respetado los derechos intelectuales de terceros considerándose en las citas bibliográficas.

Consecuentemente declaro que este trabajo es de mi autoría, en virtud de ello me declaro responsable del contenido, veracidad y alcance de la investigación mencionada.

Latacunga, 03 de septiembre del 2018

MÉLIDA VERÓNICA VEGA TOAQUIZA

C.C: 040170711-2



DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y DEFENSA

CARRERA DE CIENCIAS DE LA SEGURIDAD MENCIÓN AÉREA Y TERRESTRE

AUTORIZACIÓN

Yo, **MÉLIDA VERÓNICA VEGA TOAQUIZA**, autorizo a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE publicar en la biblioteca Virtual de la institución el presente trabajo de titulación “**EVALUACIÓN DE LAS INSTALACIONES FÍSICAS PARA PREVENIR INCENDIOS EN LA GOBERNACIÓN DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI**” cuyo contenido, ideas y criterios son de mi autoría y responsabilidad.

Latacunga, 03 de septiembre del 2018



MÉLIDA VERÓNICA VEGA TOAQUIZA
C.C: 040170711-2

DEDICATORIA

Dedico este trabajo principalmente a Dios, por haberme dado la vida y permitirme haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional.

También está dedicado a mis padres Juan y María por su apoyo incondicional en todos estos años, gracias a ustedes he logrado llegar hasta aquí y convertirme en lo que soy. Ha sido un orgullo y privilegio de ser su hija, son los mejores padres. Y a mis hermanos Janeth, Franklin y Yahir por estar siempre presentes, acompañándome y por el apoyo moral, que me brindaron a lo largo de esta etapa de mi vida.

Verónica Vega

AGRADECIMIENTO

Le agradezco a dios por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi carrera, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarme una vida llena de aprendizajes, experiencias y sobre todo felicidad.

Le doy gracias a mis padres por apoyarme en todo momento, por los valores que me han inculcado y por haberme dado la oportunidad de tener una excelente educación en el transcurso de mi vida. Sobre todo por ser un excelente ejemplo de vida a seguir.

A mi Tutor Ing. Jaime Cadena, gracias por la confianza ofrecida, por creer en mí, y haberme brindado la oportunidad de desarrollar mi trabajo de grado en la Gobernación de Cotopaxi y por todo el apoyo y facilidades que me fue otorgada en la empresa.

Verónica Vega

ÍNDICE DE CONTENIDO

| | |
|--|-----|
| PORTADA..... | i |
| CERTIFICACIÓN..... | ii |
| AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD..... | iii |
| AUTORIZACIÓN..... | iv |
| DEDICATORIA..... | |
| Error! Bookmark not defined. | |
| AGRADECIMIENTO..... | vi |
| RESUMEN..... | xiv |
| ABSTRACT..... | xv |
| | |
| CAPÍTULO I..... | 1 |
| EI TEMA..... | 1 |
| 1.1 ANTECEDENTES..... | 1 |
| 1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA..... | 3 |
| 1.3 JUSTIFICACIÓN..... | 4 |
| 1.4 OBJETIVOS..... | 4 |
| 1.4.1 Objetivo General..... | 4 |
| 1.4.2 Objetivos Específicos | 5 |
| 1.5 ALCANCE..... | 5 |
| | |
| CAPÍTULO II..... | 6 |
| MARCO TEÓRICO..... | 6 |
| 2.1 Definición del plan de emergencia y plan de contingencia | 6 |
| 2.1.1 Emergencia | 6 |

| | |
|--|----|
| 2.1.2 Clases de emergencia..... | 6 |
| 2.2 Condiciones de un plan de emergencia..... | 7 |
| 2.3 Estructura del plan de emergencia y contingencia | 8 |
| 2.4 Pasos en la elaboración del plan emergencias y contingencia..... | 9 |
| 2.4.1 Identificación de los riesgos | 9 |
| 2.4.2 Evaluación y clasificación de las emergencias..... | 9 |
| 2.4.3 Descripción del plan de emergencia..... | 11 |
| 2.4.4 Implantación | 11 |
| 2.4.5 Mantenimiento..... | 11 |
| 2.4.6 Supervisión, Control y Actualización | 12 |
| 2.5 Método de evaluación del riesgo de incendio | 12 |
| 2.6 Simulacros..... | 26 |
| 2.7 Brigadas | 26 |
| 2.8 Estructura de una brigada | 27 |
| 2.9 Rutas de escape..... | 27 |
| 2.10 Señalización | 28 |
| 2.11 Zonas seguras..... | 28 |
| 2.12 Incendio | 29 |
| 2.13 Extintores de incendio | 30 |
| 2.13.1 Tipos de extintores | 31 |
| 2.13.2 Regla para el uso de extintores..... | 32 |
| | |
| CAPITULO III..... | 34 |
| DESARROLLO DEL TEMA..... | 34 |
| 3.1 Datos de la empresa..... | 34 |

| | | |
|-------|--|----|
| 3.1.1 | Reseña histórica..... | 35 |
| 3.1.2 | Mapa Geo Referencial..... | 36 |
| 3.1.3 | Misión organizacional..... | 37 |
| 3.1.4 | Visión organizacional..... | 37 |
| 3.1.5 | Organigrama estructural..... | 38 |
| 3.3 | Situación actual de la empresa..... | 39 |
| 3.2 | Cantidad de población..... | 39 |
| 3.3 | Identificación de factores de riesgos de incendios..... | 40 |
| 3.3.1 | Descripción por cada área..... | 40 |
| 3.3.2 | Tipo y año de construcción..... | 45 |
| 3.3.3 | Maquinaria, equipos, sistemas eléctricos, etc. (Usados)..... | 46 |
| 3.4 | Evaluación de factores de riesgos detectados..... | 47 |
| 3.5 | Prevención de control de riesgos..... | 48 |
| 3.5.1 | Acciones preventivas y de control para minimizar o controlar los riesgos evaluados. | 48 |
| 3.5.2 | Recursos para prevenir, detectar y proteger; detalle y cuantificación..... | 50 |
| 3.6 | Protocolo de intervención ante emergencias..... | 51 |
| 3.6.1 | Organización estructural de brigadas..... | 52 |
| 3.6.2 | Composición de las brigadas y del sistema de emergencia..... | 53 |
| 3.6.3 | Simulacros de incendios y emergencias..... | 60 |
| 3.6.4 | Vías de evacuación y salidas de emergencia..... | 61 |
| 3.6.5 | Tiempo de salida..... | 62 |
| 3.7 | Análisis financiero..... | 63 |
| 3.7.1 | Resumen análisis Costo - Beneficio..... | 66 |
| 3.8 | Cronograma de implementación..... | 67 |

CAPÍTULO IV.....68

 CONCLUSIONES: 68

 RECOMENDACIONES:..... 69

GLOSARIO.....70

BIBLIOGRAFÍA.....73

ANEXOS.....74

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 1.- Altura del edificio | 14 |
| Tabla 2.- Mayor sector de incendio | 14 |
| Tabla 3.- Resistencia al fuego | 15 |
| Tabla 4.- Falsos techos | 15 |
| Tabla 5.- Distancia de los bomberos | 16 |
| Tabla 6.- Accesibilidad del edificio..... | 16 |
| Tabla 7.- Peligro de activación | 17 |
| Tabla 8.- Carga de fuego..... | 17 |
| Tabla 9.- Combustibilidad..... | 18 |
| Tabla 10.- Orden y limpieza..... | 18 |
| Tabla 11.- Altura de almacenamiento..... | 19 |
| Tabla 12.- Factor de concentración | 19 |
| Tabla 13.- Factor de Propagabilidad (Vertical) | 20 |
| Tabla 14.- Factor de Propagabilidad (Horizontal) | 20 |
| Tabla 15.- Destructibilidad por calor | 21 |
| Tabla 16.- Destructibilidad por humo | 22 |
| Tabla 17.- Destructibilidad por corrosión | 22 |
| Tabla 18.- Destructibilidad por agua..... | 23 |
| Tabla 19.- Factores de protección por instalaciones | 24 |
| Tabla 20.- Brigadas internas contra incendios..... | 25 |
| Tabla 21.- Método de cálculo (Evaluación cualitativa)..... | 26 |
| Tabla 22.- Método de cálculo (Evaluación taxativa) | 26 |
| Tabla 23.- Información general de la Gobernación de Cotopaxi..... | 34 |
| Tabla 24.- Cantidad de población..... | 39 |
| Tabla 25.- Descripción área de trabajo – Despacho de la Gobernación | 40 |
| Tabla 26.- Descripción área de trabajo - Unidad de Asesoría Jurídica..... | 40 |
| Tabla 27.- Descripción área de trabajo - Unidad de Administración del Talento Humano..... | 41 |

| | |
|---|----|
| Tabla 28.- Descripción área de trabajo - Unidad de Planificación y Gestión Estratégica..... | 41 |
| Tabla 29.- Descripción área de trabajo - Unidad Administrativa Financiera | 42 |
| Tabla 30.- Descripción área de trabajo – Jefaturas políticas..... | 43 |
| Tabla 31.- Descripción área de trabajo - Intendente General de Policía | 43 |
| Tabla 32.- Descripción área de trabajo - Comisaría Nacional de Policía..... | 44 |
| Tabla 33.- Descripción área de trabajo - Unidad de Seguridad Ciudadana y Control de Orden Público..... | 44 |
| Tabla 34.- Descripción área de trabajo - Personal de orden y limpieza | 45 |
| Tabla 35.- Materia, equipos, sistemas eléctricos usados | 46 |
| Tabla 36.- Evaluación cualitativa | 47 |
| Tabla 37.- Categoría de riesgo | 48 |
| Tabla 38.- Control de Extintores | 50 |
| Tabla 39.- Cronograma de Mantenimiento | 51 |
| Tabla 40.- Fases en caso de emergencia..... | 52 |
| Tabla 41.- Composición de las brigadas y del sistema de emergencias | 53 |
| Tabla 42.- Composición de las brigadas – Director General de Emergencias.. | 54 |
| Tabla 43.- Composición de las brigadas – Jefe de brigadas | 55 |
| Tabla 44.- Composición de las brigadas – Unidad de comunicaciones..... | 56 |
| Tabla 45.- Composición de las brigadas – Unidad de evacuación | 57 |
| Tabla 46.- Composición de las brigadas – Unidad contra incendios | 58 |
| Tabla 47.- Composición de las brigadas – Unidad de primeros auxilios | 59 |
| Tabla 48.- Costo total de la inversión | 64 |
| Tabla 49.- Análisis del Costo | 65 |
| Tabla 50.- Análisis costo-beneficio | 65 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1.- Método de evaluación de riesgos de incendio..... | 10 |
| Figura 2 .- Estructura de las brigadas | 27 |
| Figura 3 .- Señalización por colores..... | 28 |
| Figura 4.- Tetraedro de fuego | 29 |
| Figura 5 .- Clases de fuego y simbología..... | 30 |
| Figura 6 .- Partes de un extintor..... | 31 |
| Figura 7.- Pasos para usar un extintor de incendios | 33 |
| Figura 8.- Edificio Gobernación de Cotopaxi..... | 35 |
| Figura 9.- Ubicación google maps de la Gobernación de Cotopaxi | 36 |
| Figura 10 .- Organigrama estructural | 38 |
| Figura 11.- Organización estructural de brigadas | 52 |

RESUMEN

Se ha diseñado e implementado un Plan de Emergencia y Contingencia para el edificio de la Gobernación de Cotopaxi, con la finalidad de minimizar sucesos adversos que afecten directamente a quienes laboran en esta instalación, evitando que haya pérdidas humanas y económicas.

En la misma se ha aplicado el formato del Plan de Emergencia, bajo la norma NFPA 1600, en el que se califica el grado de vulnerabilidad y amenazas, en este estudio, señala el nivel de riesgo de cada área, para proponer medidas de prevención y mitigación de posibles eventos adversos. Se evalúa el riesgo de incendio de manera cuantitativa, usando el Método de Meseri porque es fácil, ágil, eficiente y nos permite economizar recursos.

Como resultado de la investigación se determinó la inexistencia de medios de protección en las instalaciones y surge la necesidad imperiosa de implementar sus respectivas señalizaciones de seguridad.

Se propone la conformación de brigadas de primeros auxilio, incendios, evacuación y comunicación, las mismas que se debería recibir capacitación oportunamente para que actúen de manera eficaz de acuerdo a los procedimientos establecidos en caso de sismos, incendios, erupciones o alguna otra emergencia de origen antropogénico.

Con la implementación de este Plan, se mejora la capacidad de respuesta ante una emergencia. Recomendamos conservar, dar mantenimiento y mejorar esta propuesta para ser artífices del cambio.

PALABRAS CLAVES

- **PLAN DE EMERGENCIA**
- **MEDIOS DE DETECCIÓN**
- **INCENDIOS**
- **ERUPCIONES**
- **SISMOS**

ABSTRACT

An Emergency and Contingency Plan for the Cotopaxi Governorate Building has been designed and implemented, in order to minimize adverse events that affects directly those workers in that facility, who helps to prevent human and economic damages.

The format of the Emergency Plan applied in it, is under standard NFPA 1600, which describes the degree of vulnerability and threats. In this study, indicates the level of risk of each area to propose measures for preventing and mitigating potential adverse events. It assesses the fire risk on a quantitative basis, with Meseri Method, because it is easy, agile, efficient and allows us to economize resources.


As a results of this research was determined the lack of means of protection into the facilities and the imperative need to implement their respective security signs.

It is proposed that first aid, fire, evacuation and communication brigades be implemented, which should be trained in a timely manner so that they can act effectively in accordance with established procedures for earthquakes, fires, eruptions or any other emergency of anthropogenic origin.

With the implementation of this plan, emergency response capacity is improved. It is recommend preserving, maintaining and improving this proposal in order to be architect of change.

KEY WORDS:

- **CONTINGENCY PLAN**
- **MEANS OF DETECTION**
- **FIRES**
- **ERUPTIONS**
- **EARTHQUAKES**



Mgs. Pablo S. Cevallos
Docente UGT - ESPE

CAPÍTULO I

EL TEMA

1.1 ANTECEDENTES

El entorno laboral es uno de los factores más relevantes en el desarrollo de una empresa. Por ello, a nivel mundial es un tema de gran interés en todas las entidades y de suma importancia realizar un plan local de emergencias PLEC's, con el fin de incluir la planificación de procesos de actuación que describa la capacidad de brindar respuestas rápidas y eficaces ante un evento adverso, por lo que es necesario tomar en consideración este tipo de problemática en las empresas, con el fin de establecer un ambiente laboral acogedor en donde el trabajador pueda desarrollar cada una de sus actividades de manera segura y a gusto en su puesto de trabajo.

Para la presente investigación, se ha considerado la revisión de material bibliográfico de otras investigaciones que tengan relación con nuestras variables de estudio.

Según (RAMIREZ PONCE, 2014) en su trabajo de investigación previo a la obtención del título de Magister en Gestión de Riesgos y Desastres con el tema de "ELABORACIÓN DE UN PLAN DE EMERGENCIA Y DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE CONTINGENCIA, ANTE EL RIESGO DE UN INCENDIO EN EL PALACIO DEL MUY ILUSTRE MUNICIPIO DE GUAYAQUIL".

El termino prevención es sin lugar a dudas una de las virtudes más destacadas del ser humano, que mediante el uso de su inteligencia y observación permanente de la sucesión de los hechos que rodean su vida, desarrolla una sensibilidad de adelantarse a los acontecimientos.

Por esta labor propone respuestas a las amenazas no en el orden impredecible natural, sin embargo, si en los potenciales riesgos antrópicos. Prevenir los riesgos de un incendio en el Palacio Municipal y particularmente salvar vidas en el caso de las alarmas que conllevan a las personas eventualmente al sobresalto es prioritario.

Según (COLOMA PAZMIÑO, 2014) en su trabajo de investigación previo a la obtención del título de Ingeniero Industrial con el tema de “DIAGNÓSTICO Y EVALUACIÓN DEL RIESGO DE INCENDIO EN LA EMPRESA INSISTER S.A. POR EL MÉTODO GREENER”. Llega a la conclusión de:

El no tener un Plan de Emergencia y Contingencia como componente de la gestión de riesgos (prevención y respuesta) conlleva a la pérdida de vidas y pérdidas materiales, son los efectos de un flagelo o de cualquier incendio en cualquier parte del mundo. Más grave aún si las evidencias exponen falta de previsión.

La seguridad máxima de una temprana respuesta a una emergencia con presencia de fuego, es el compromiso formal de los responsables del funcionamiento del sistema propuesto, ya que es automatizado, los operadores reciben órdenes claras y precisas; y pueden corregir fallos de manera inmediata. 8.- Adicionalmente se debe cumplir con los requisitos pre-establecidos en los planes de emergencia y contingencia, así como el procedimiento de evacuación, en caso de presentarse este evento.

Según (BONILLA URQUIZO & CARVAJAL GARCÍA, 2013) en su trabajo de investigación previo a la obtención del título Ingeniero Industrial con el tema de “ELABORACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA PARA EL EDIFICIO ADMINISTRATIVO, MODULAR DE CÓMPUTO Y EL AUDITORIO DE LA FACULTAD DE MECÁNICA EN LA ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO”

La importancia de las emergencias, accidentes, siniestros, incidentes que se pueden presentar son muy amplias, por lo que se deben tener debidamente identificadas y organizadas de antemano las intervenciones necesarias.

Las actuaciones están dirigidas no sólo a la fase propiamente dicha de la emergencia, sino también a la que se produce después del evento. Las condiciones del medio relacionadas con el hombre y su desarrollo pueden originar situaciones de emergencia que desencadenan accidentes y otro tipo de consecuencias que ponen en riesgo la estabilidad de las empresas e instituciones tanto públicas como privadas. Por lo anterior, se hace necesario que toda organización establezca un plan de emergencia que permita prevenir y afrontar estas situaciones.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el edificio de la Gobernación de Cotopaxi, forma parte de la primitiva estructura urbana de la ciudad en el año 1657, es una entidad impulsada a promover y coordinar las relaciones políticas entre el gobierno nacional y los diferentes establecimientos políticos y sociales provinciales, fortaleciendo la democracia, los derechos humanos, la seguridad ciudadana y el orden público.

El edificio de la Gobernación de Cotopaxi, actualmente no cuenta con un plan de emergencias y contingencias contra incendios, por lo cual ante una emergencia el personal no podrá brindar respuestas rápidas y eficaces ante un evento adverso.

Considerando únicamente, según una visita técnica se pudo evidenciar que, en el edificio de la Gobernación, carece de un Plan de Emergencia ante el riesgo de un incendio, ya estamos ante un punto discutible. Realmente un problema para intentar resolver. No poseer mecanismos diseñados como instrumentos de acciones preventivas para evitar posibles desastres, eventualmente compromete hechos o circunstancias que dificultarían el propósito ser eficientes.

Esto trae como consecuencia la pérdida de vidas y las pérdidas materiales, son los efectos de un flagelo o de cualquier incendio. Más grave aún si las evidencias exponen falta de previsión. El no tener un Plan de Emergencia y contingencia como componente de la gestión de riesgos (prevención y respuesta) dentro del edificio de la Gobernación es el principal problema.

1.3 JUSTIFICACIÓN

Mediante la presente investigación, la evaluación de las instalaciones físicas para prevenir incendios, permitirá implementar y establecer procedimientos que ayuden a actuar de manera efectiva ante un siniestro.

La elaboración del mismo, se basa en la identificación de peligros y evaluación de riesgos de incendios presentes en todas las áreas del edificio de la gobernación, de tal modo que se pueda plantear acciones de control o mitigación de las fuentes que originen este tipo de riesgos.

Con este proyecto, se conseguirá crear una cultura de seguridad en los trabajadores y concientizar que los riesgos de accidentes laborales están siempre presentes en las actividades diarias.

Una vez que el edificio de la gobernación tome la decisión de implementar este plan de emergencia y contingencia contra riesgos de incendios, los resultados de las capacitaciones y simulacros realizados lograrán la seguridad ante un evento adverso, el único fin e interés es proteger las instalaciones, equipos, herramientas, activos fijos, y sobre todo a los seres humanos que conforman o visitan sus instalaciones.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo General

Evaluar las instalaciones físicas para prevenir incendios en la gobernación de la provincia de Cotopaxi.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Analizar la infraestructura de las instalaciones para establecer rutas y procedimientos de evacuación.
- Identificar los peligros de incendio, evaluar los riesgos y determinar las acciones de control respectivo.
- Implementar un plan de emergencia mediante medidas básicas complementarias que reduzcan la vulnerabilidad del edificio de la Gobernación mediante la normativa legal vigente.

1.5 ALCANCE

Del presente estudio se beneficiarán tanto la entidad como sus trabajadores ya que se implementará un plan de emergencias y contingencia contra riesgos de incendios que exista en las áreas del edificio de la Gobernación, que indican la manera de enfrentar una emergencia o desastres tanto en lo general como en lo particular y los planes de contingencia son un componente del plan de emergencia que contiene los procedimientos específicos para la pronta respuesta en caso de presentarse un evento como fuga, un derrame, un incendio, entre otros.

Este proyecto se ejecutará basándose en las normativas vigentes y existentes nacionales e internacionales, mismas que beneficiaran a los trabajadores, ya que la documentación desarrollada tendrá una sustentación legal.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Definición del plan de emergencia y plan de contingencia

2.1.1 Emergencia

Situación no deseada e imprevista que puede poner en peligro la integridad física de las personas, dañar gravemente las instalaciones y afectar al medio ambiente, exigiendo una actuación rápida y/o la evacuación de las personas. (PAREDES, 2012)

2.1.2 Clases de emergencia

Emergencia se define como, “situación que pone en riesgo inminente la integridad física y psicológica de los ocupantes del recinto. Esta requiere una respuesta institucional, organizada y oportuna a fin de reducir al máximo los potenciales daños. (FIGUEROA, 2009)

La gravedad las emergencias se pueden clasificar en:

- Conato de emergencia: Es el accidente que puede ser controlado y dominado de forma sencilla y rápida por el personal y medios de protección del local, dependencia o sector. (FIGUEROA, 2009)
- Emergencia parcial: Es el accidente que para ser dominado requiere la actuación de los equipos especiales de emergencia del sector. Sus efectos quedarán limitados a un sector. (FIGUEROA, 2009)
- Emergencia general: Es el accidente que precisa de la actuación de todos los equipos y medios de protección del establecimiento y la ayuda de medios de socorro y salvamento exteriores. Conllevará la evacuación de personas de determinados sectores. (FIGUEROA, 2009)

2.2 Condiciones de un plan de emergencia

Todo Plan de Emergencia debe ser básico, flexible, conocido y ejercitado, debiendo haber sido probado y actualizado.

1. Básico

Todo Plan de Emergencia debe permitir ofrecer una primera respuesta de emergencia a todos los supuestos que se consideren como razonablemente posibles. Esta respuesta, debería ser completa a pesar de su sencillez, o lo que es lo mismo debe funcionar por sí sola. Ello supone que debe contemplar las tareas de salvamento, clasificación, atención y evacuación de los heridos (FIGUEROA, 2009).

2. Flexible

La respuesta del Plan a cada una de las facetas contempladas debe ser flexible a las necesidades del momento, permitiendo una rápida transferencia de los recursos hacia otras facetas que la puedan precisar otro tipo de recursos o sencillamente más recursos. (FIGUEROA, 2009).

3. Conocido

Si el Plan de Emergencia no es conocido por las personas que inicialmente van a responder a él, difícilmente puede ser eficaz. Este es el tan conocido concepto americano del "Plan de Papel", un precioso plan, bien encuadernado, que adorna la estantería y se enseña a las visitas para impresionarlas, pero que sin embargo no tiene ningún tipo de respuesta pues es desconocido por sus actores (FIGUEROA, 2009).

4. Ejercitado

Si se pretende que una determinada persona realice una acción, es necesario, aparte de que esta persona conozca su función en el Plan, formarle para que sea capaz de llevarla a cabo con la eficacia necesaria (FIGUEROA, 2009).

5. Actualizado

Todo Plan debe ser regularmente actualizado con objeto de ajustarse a los cambios surgidos en las empresas.

Es anual este tipo de revisión. La Comisión de Actualización es la encargada de elaborar las modificaciones, difundirlas y encargada a llevar cabo las actividades formativas establecidas (FIGUEROA, 2009).

2.3 Estructura del plan de emergencia y contingencia

Si un plan de emergencia puede contestar estas cuatro preguntas, tendrá lo fundamental para ser utilizado, la cual debería responder a las siguientes preguntas:

¿Qué se hará?

El plan de emergencia debe definir las acciones básicas a adoptar en una Emergencia, con el fin de disminuir los riesgos, de manera de dar respuestas rápidas y eficientes a los ocupantes de un lugar, en cada situación de emergencias. No solo se debe contener información sobre el actuar frente a una emergencia, si no también, medidas a adoptar para prevenir incendios (FIGUEROA, 2009).

¿Quién lo hará?

El plan de emergencia establece un organigrama para actuar. Se necesita a un grupo de personas, que ocupen permanentemente el edificio o lugar en cuestión, que comanden el plan para que sea llevado a buen término en caso de presentarse una emergencia (FIGUEROA, 2009).

¿Cuándo se hará?

Las personas que ocupan un edificio o lugar deben estar informadas de los principales riesgos a los que se podrían ver envueltos, teniendo en cuenta la

forma de prevenirlos y saber qué hacer en el caso que una emergencia ocurra (FIGUEROA, 2009).

¿Dónde se hará?

El plan de emergencia debe contener toda la información sobre el lugar en cuestión, teniendo claras las vías de evacuación y los puntos de reunión o zonas de seguridad (FIGUEROA, 2009).

2.4 Pasos en la elaboración del plan emergencias y contingencia

Con los Planes de Emergencia apropiados, se efectúa el proceso de elaboración técnica de los mismos, en los que se distinguen los siguientes pasos (BONILLA & CARVAJAL, 2013).

- Identificación de los riesgos.
- Evaluación y clasificación de las emergencias.
- Determinación de los planes de emergencia.
- Implantación.
- Mantenimiento.
- Supervisión, control y actualización.
- Ejecución real.

2.4.1 Identificación de los riesgos

En primer lugar se procede a la identificación de los riesgos que pueden sobrevenir en un establecimiento determinado. Para esto, se tomará en cuenta aquellos (riesgos/peligros) que ya ocasionaron accidentes y, por tanto, pueden volver a ocurrir. Por otra parte, se deben de reconocer los riesgos que pueden ocurrir en el futuro (BONILLA & CARVAJAL, 2013) .

2.4.2 Evaluación y clasificación de las emergencias

En segundo lugar, se prepara un inventario ordenado de los elementos o sujetos a los que puedan afectar los riesgos y/o peligros, considerando aquellos

que participan directa o indirectamente en una actividad determinada. (BONILLA & CARVAJAL, 2013).

Luego de la identificación de los riesgos, si se descubre que existen emergencias como por ejemplo: incendios, terremotos, entre otros, se debe evaluar la vulnerabilidad de éstos (BONILLA & CARVAJAL, 2013) .

Entre los métodos de evaluación en caso de incendio tenemos los siguientes:

- **Métodos de evaluación cualitativos**

El método cualitativo evalúa las cualidades positivas y negativas para enfrentar un incendio, es común emplearlo en locales pequeños, donde el riesgo de incendio es mínimo (BONILLA & CARVAJAL, 2013)

- **Métodos de evaluación cuantitativos**

Este método se caracteriza por la ponderación de factores de riesgo, los mismos se valoran de acuerdo a la probabilidad y gravedad de ocurrencia de los eventos adversos. Después de la evaluación mediante fórmulas matemáticas se obtienen resultados los cuales nos ayudarán a una correcta estimación de los riesgos. En este caso de valoración se destacan algunos como: (BONILLA & CARVAJAL, 2013).



Figura 1 Método de evaluación de riesgos de incendio.

Fuente: Elaborado por el investigador

2.4.3 Descripción del plan de emergencia

En este paso de acuerdo a la información obtenida en los procesos anteriores se procede a la definición documentada de los contenidos y funcionamiento de los planes de emergencia (BONILLA & CARVAJAL, 2013).

2.4.4 Implantación

Una de las fases más importantes es la implementación del de Plan de Emergencia, que consiste en llevar las intenciones plasmadas por escrito a la realidad de la institución o empresa. Este paso contiene diferentes actividades que se detallan: (BONILLA & CARVAJAL, 2013).

Comunicación interna y externa, de la información seleccionada del Plan de Emergencia que debe estar al alcance de todos los beneficiarios.

- Selección y formación general del personal y especificación de los servicios de emergencia.
- Coordinación con los servicios de socorro externos.
- Simulacros de prueba y experimentación.

2.4.5 Mantenimiento

Un Plan de Emergencias después de la implantación debe tener un mantenimiento eficaz con la finalidad de garantizar su efectividad. (BONILLA & CARVAJAL, 2013)

Con este fin, se desplegarán las siguientes acciones:

- Campañas de sensibilización.
- Planes de mantenimiento de equipos de protección (extintores, detectores de humo, etc.)
- Formación continua de las brigadas.
- Contactos con servicios de socorro y entidades externas.

2.4.6 Supervisión, Control y Actualización

Los Planes de Emergencia se encuentran inmersos en un ciclo de calidad, el mismo que arroja las posibles anomalías en los procedimientos de seguridad.

La planificación, puesta en marcha y la verificación a lo largo del tiempo, garantizan la mejora continua de estos, mediante inspecciones, auditorias, renovación del análisis de riesgos y definición de los planes.

2.5 Método de evaluación del riesgo de incendio

- Método de Meseri. Es un método sencillo, rápido y ágil. Consiste en evaluar de manera visual 18 factores, los mismos que se ponderan de acuerdo a una escala determinada y finalmente se aplica fórmulas matemáticas. Este método es ideal para empresas o instituciones de riesgo y tamaño medio. (BONILLA & CARVAJAL, 2013).
- Método de Gretener. Este método, el más completo de valoración de riesgos industriales. Sólo es aplicable cuando se han adoptado las medidas de prevención mínimas. Este método no analiza a profundidad el número necesario de vías de evacuación. (BONILLA & CARVAJAL, 2013).
- Método de Gustav Purt. Es similar al método de Gretener pero es más completo, es utilizado para la obtención de soluciones rápidas. (BONILLA & CARVAJAL, 2013).

Descripción del método Meseri.

Con este método se pretende facilitar la evaluación del riesgo un sistema reducido, ágil y de fácil aplicación, que permita en algunos minutos calificar el riesgo (Martin, 2015).

Es obvio que un método simplificado debe reunir mucha información en poco espacio, siendo preciso en seleccionar únicamente los aspectos más importantes y no considerar otros de menor relevancia. Contempla dos bloques diferenciados de factores (Martin, 2015).

Factores propios de las instalaciones (X):

- Construcción
- Situación
- Procesos
- Concentración
- Destrucción
- Propagabilidad

Factores de protección (Y):

- Extintores portátiles (EXT).
- Bocas de incendio equipadas (BIE).
- Columnas hidrantes exteriores (CHE).
- Detección automática (DTE).
- Rociadores automáticos (ROC)

Cada uno de los factores de riesgo se subdivide teniendo en cuenta los aspectos más importantes a considerar, como se notará 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 (Martin, 2015).

Factores propios de las instalaciones

- **Factores de construcción**

Altura del edificio

Se entiende por altura de un edificio el coeficiente correspondiente al número de pisos desde la planta baja hasta la cobertura del edificio, se tomará el menor (Martin, 2015).

Tabla 1
Altura del edificio

| Nº de pisos | Altura | Coeficiente |
|-------------|-----------------|-------------|
| 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: (Meseri, 2015)

Si el edificio tiene distintas alturas y la parte más alta ocupa más del 25% de la superficie, se tomará el coeficiente a esta altura. Si es inferior al 25% se tomará del resto del edificio (Martin, 2015).

Mayor sector de incendio

Se entiende a la zona del edificio limitada por elementos resistentes al fuego 120 minutos. En la situación de un edificio aislado se tomará su superficie total, aunque los cerramientos tengan resistencia inferior (Martin, 2015).

Tabla 2
Mayor sector de incendio

| Mayor sector de incendio | Coeficiente |
|---------------------------------|-------------|
| 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: (Meseri, 2015)

Resistencia al fuego

Se refiere a la estructura del edificio. Se interpreta como resistente al fuego, una estructura de hormigón (Martin, 2015).

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 (Martin, 2015)

Tabla 3
Resistencia al fuego

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

Fuente: (Meseri, 2015)

Falsos techos

Se refiere a la parte superior de la estructura a los recubrimientos, especialmente en naves industriales, colocados como aislantes térmicos, acústicos o decoración (Martin, 2015).

Tabla 4
Falsos techos

| Falsos techos | Coeficiente |
|------------------------------|-------------|
| Sin falsos techos | 5 |
| Falsos techos incombustibles | 3 |
| Falsos techos combustibles | 0 |

Fuente: (Meseri, 2015)

- **Factores de situación**

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

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 (Martin, 2015).

Tabla 5
Distancia de los bomberos

| Distancia | Tiempo | Coefficiente |
|------------------|--------------------|--------------|
| 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: (Meseri, 2015)

Accesibilidad del edificio

Se clasificarán el ancho de la vía de acceso, siempre que cumpla una de las otras dos condiciones de la misma fila o superior. Caso contrario, se rebajará al coeficiente inmediato inferior (Martin, 2015).

Tabla 6
Accesibilidad del edificio

| Ancho vía de acceso | Fachadas accesibles | Distancia entre Puertas | Calificación | Coefficiente |
|---------------------|---------------------|-------------------------|--------------|--------------|
| 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: (Meseri, 2015)

- **Factores internos en procesos, revestimiento, materiales, otros**

Deben recogerse las características propias de los procesos de fabricación que se realizan, los productos utilizados y el destino del edificio (Martin, 2015)

Peligro de activación

Es la posibilidad de inicio de un incendio. Considerando el factor humano que, pueda activar por imprudencia la combustión de algunos productos. (Martin, 2015)

- **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.

Tabla 7
Peligro de activación

| Peligro de activación | Coeficiente |
|-----------------------|-------------|
| Bajo | 10 |
| Medio | 5 |
| Alto | 0 |

Fuente: (Meseri, 2015)

Carga de fuego

Se entenderá como el peso en madera por unidad de superficie (kg/m^2) capaz de expandir una cantidad de calor equivalente a la de los materiales contenidos en el lugar del incendio (Martin, 2015).

Tabla 8
Carga de fuego

| Carga de fuego | Coeficiente |
|-----------------------|-------------|
| Baja $Q < 100$ | 10 |
| Media $100 < Q < 200$ | 5 |
| Alta $Q > 200$ | 0 |

Fuente: (Meseri, 2015)

Combustibilidad

Se entiende como combustibilidad la facilidad con que los materiales reaccionan ante un fuego. Se utilizara esta guía cuando se cuenta con una calificación mediante ensayo, caso contrario, deberá aplicarse el criterio del técnico evaluador (Martin, 2015).

Tabla 9
Combustibilidad

| Combustibilidad | Coficiente |
|-----------------|------------|
| Bajo | 5 |
| Medio | 3 |
| Alto | 0 |

Fuente: (Meseri, 2015)

Orden y limpieza

Para la aplicación de este coeficiente es directamente subjetivo. Se interpretará alto cuando existan y se respeten zonas delimitadas para almacenamiento, no exista suciedad ni desperdicios o recortes repartidos por la nave indiscriminadamente (Martin, 2015).

Tabla 10
Orden y limpieza

| Orden y limpieza | Coficiente |
|------------------|------------|
| Bajo | 0 |
| Medio | 5 |
| Alto | 10 |

Fuente: (Meseri, 2015)

Almacenamiento en altura

Se toma en cuenta únicamente la altura, deduciendo que una mala distribución en superficie puede asumirse como falta de orden (Martin, 2015).

Tabla 11
Altura de almacenamiento

| Altura de almacenamiento | Coficiente |
|--------------------------|------------|
| $h < 2m$ | 3 |
| $2 < h < 4m$ | 2 |
| $h > 6 m$ | 0 |

Fuente: (Meseri, 2015)

- **Factor de concentración**

Representa el valor en U\$ S/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 (Martin, 2015).

Tabla 12
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: (Meseri, 2015)

- **Factor de Propagabilidad**

Se entenderá como la facilidad para propagarse el fuego, dentro del área de incendio. Es necesario tener en cuenta la disposición de los productos, la forma de almacenamiento y los espacios libres de productos combustibles (Martin, 2015).

Vertical

Reflejará la posible transmisión del fuego entre pisos, teniendo en cuenta una adecuada separación y distribución (Martin, 2015).

Tabla 13
Factor de Propagabilidad (Vertical)

| Propagación vertical | Coficiente |
|----------------------|------------|
| Baja | 5 |
| Media | 3 |
| Alta | 0 |

Fuente: (Meseri, 2015)

Horizontal

Se evaluará la propagación horizontal del fuego, tener en cuenta la calidad y distribución de los materiales (Martin, 2015).

Tabla 14
Factor de Propagabilidad (Horizontal)

| Propagación horizontal | Coficiente |
|------------------------|------------|
| Baja | 5 |
| Media | 3 |
| Alta | 0 |

Fuente: (Meseri, 2015)

- **Destructibilidad**

Es la influencia de los efectos producidos en un incendio, sobre los materiales, máquinas y elementos existentes. Si el efecto es negativo se aplica el coeficiente mínimo. Si no afecta el contenido se aplicará el máximo (Martin, 2015).

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 (Martin, 2015).

- **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.

Tabla 15
Destructibilidad por calor

| Destructibilidad por calor | Coeficiente |
|----------------------------|-------------|
| Baja | 10 |
| Media | 5 |
| Alta | 0 |

Fuente: (Meseri, 2015)

Humo

Se aprenderán los daños por humo a la maquinaria y materiales o elementos existentes (Martin, 2015)

- **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.

Tabla 16
Destructibilidad por humo

| Destructibilidad por humo | Coeficiente |
|---------------------------|-------------|
| Baja | 10 |
| Media | 5 |
| Alta | 0 |

Fuente: (Meseri, 2015)

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) (Martin, 2015)

- **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.

Tabla 17.
Destructibilidad por corrosión

| Destructibilidad por corrosión | Coeficiente |
|--------------------------------|-------------|
| Baja | 10 |
| Media | 5 |
| Alta | 0 |

Fuente: (Meseri, 2015)

Agua

Es importante considerar la destructibilidad por agua ya que será el elemento fundamental para conseguir la extinción del incendio (Martin, 2015).

- **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.

Tabla 18
Destructibilidad por agua

| Destructibilidad por Agua | Coefficiente |
|---------------------------|--------------|
| Baja | 10 |
| Media | 5 |
| Alta | 0 |

Fuente: (Meseri, 2015)

- **Factores de protección**

Instalaciones

Se considera fundamental la existencia de medios de protección adecuados 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 (Martin, 2015).

Los coeficientes a aplicar se han calculado de acuerdo con las medidas de protección existentes en los 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 (Martin, 2015).

Este vigilante debe estar convenientemente adiestrado en el manejo del material de extinción y disponer de un plan de alarma (Martin, 2015).

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 (Martin, 2015).

Tabla 19
Factores de protección por instalaciones

| Factores de protección por instalaciones | Sin Vigilancia | Con Vigilancia |
|--|----------------|----------------|
| Extintores manuales | 1 | 2 |
| Bocas de incendio | 2 | 4 |
| Hidrantes exteriores | 2 | 4 |
| Detectores de incendio | 0 | 4 |
| Rociadores automáticos | 5 | 8 |
| Instalaciones fijas | 2 | 4 |

Fuente: (Meseri, 2015)

Para riesgos industriales y edificios de altura las bocas de incendio deben ser de 45 mm de diámetro interior como mínimo (Martin, 2015).

Los hidrantes exteriores se refieren a una instalación perimetral al edificio o industria, generalmente correspondiendo con la red pública de agua (Martin, 2015).

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, 2015 instalaciones (Martin, 2015)

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 (Martin, 2015)

Tabla 20
Brigadas internas contra incendios

| Brigadas internas | Coeficiente |
|----------------------|-------------|
| Si existe brigada | 1 |
| Si no existe brigada | 0 |

Fuente: (Meseri, 2015)

Método de cálculo

Para facilitar la determinación de los coeficientes y el proceso de evaluación, los datos requeridos se han ordenado en una planilla la que, después de completarse, lleva el siguiente cálculo numérico: (Martin, 2015)

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

Subtotal Y: Suma de los coeficientes correspondientes a los medios de protección existentes.

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

El coeficiente de protección frente al incendio (**P**), se calculará aplicando la siguiente fórmula:

$$p = \frac{5X}{120} + \frac{5y}{22} + 1(BCI)$$

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

Para una **evaluación cualitativa:**

Tabla 21
Método de cálculo (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: (Meseri, 2015)

Para una evaluación taxativa:

Tabla 22
Método de cálculo (Evaluación taxativa)

| Aceptabilidad | Valor de P |
|---------------------|------------|
| Riesgo aceptable | $P > 5$ |
| Riesgo no aceptable | $P \leq 5$ |

Fuente: (Meseri, 2015)

2.6 Simulacros

Con el fin de evaluar la capacidad de respuesta de todo el personal ante una emergencia, después del proceso de capacitación se desarrollará como mínimo un simulacro por año de la empresa, el cual será planeado evaluado por el director de emergencia, coordinadores de emergencia y líderes de brigadas. (Cumbal Cansino & Tupiza Muñoz, 2013).

2.7 Brigadas

Las brigadas de emergencia son “El conjunto de personas organizadas, entrenadas y equipadas para identificar las condiciones de riesgo que puedan

generar emergencias y actuar debidamente controlando o mitigando sus consecuencias” (BONILLA & CARVAJAL, 2013).

2.8 Estructura de una brigada

La estructura de una brigada dentro del Plan de Emergencias se establece de acuerdo a la institución. Se conformará brigadas de primeros auxilios, contra incendios, de evacuación y comunicación y cada una de ellas tendrá funciones específicas antes de la emergencia, durante y después de la misma (BONILLA & CARVAJAL, 2013).

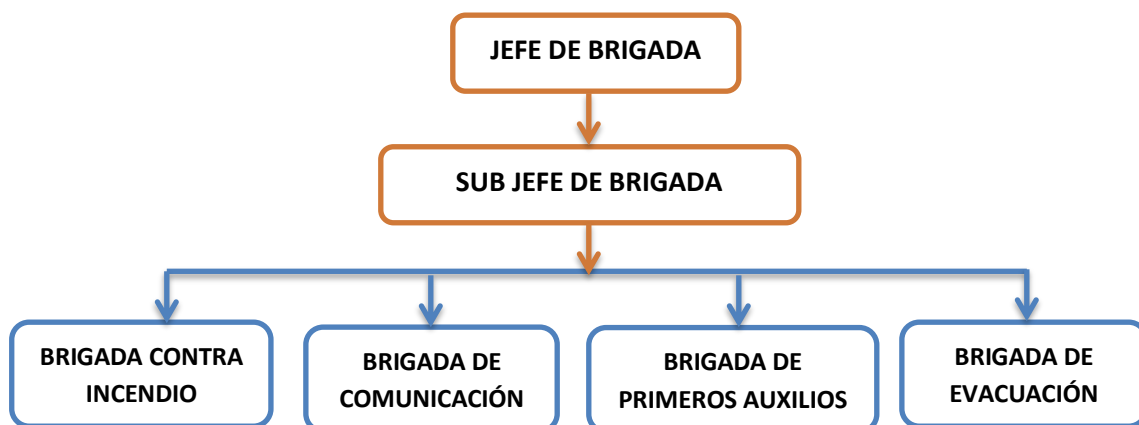


Figura 2 Estructura de las brigadas

Fuente: Elaborado por el investigador

2.9 Rutas de escape

Se entiende como vía o ruta diseñada específicamente para que trabajadores, empleados y público en general puedan evacuar las instalaciones en el menor tiempo posible y con las máximas garantías de seguridad. (BONILLA & CARVAJAL, 2013).

2.10 Señalización

Es el conjunto de símbolos, colores, formas geométricas, luminosidad o acústica que tiene como objeto transmitir un mensaje de seguridad (BONILLA & CARVAJAL, 2013).



Figura 3 Señalización por colores

Fuente:(SGSSO, 2014)

2.11 Zonas seguras

Las Zonas seguras se definen como lugares libres de obstáculos fuera del edificio donde se garantiza la seguridad y la integridad de un grupo de personas con el fin de permanecer allí hasta el final de la emergencia y/o hasta que los equipos de socorro autoricen el retorno a los sitios de trabajo (BONILLA & CARVAJAL, 2013).

Características:

- Situarse a 100 metros del lugar del incidente y alejarse 20 metros de la instalación para evitar caída de cosas.
- No interrumpir en un proceso de evacuación, situarse en rutas de acceso a la edificación.
- No alejarse demasiado de las instalaciones.

2.12 Incendio

Un incendio es una ocurrencia de fuego no controlada que puede quemar afectando bienes materiales y la vida de las personas. La exposición de los seres vivos a un incendio puede producir daños muy graves incluidos la muerte, generalmente por inhalación de humo (asfixia) por desvanecimiento producido por la intoxicación y, además, quemaduras graves (BONILLA & CARVAJAL, 2013).

**Figura 4 Tetraedro de fuego**

Fuente: (Prevención de incendios ,2011)



Figura 5 Clases de fuego y simbología

Fuente: (NFPA 10, 2010)

2.13 Extintores de incendio

Es un tanque que contiene un agente extintor en su interior, que puede ser proyectado o dirigido sobre un fuego por acción de una presión interna, con el fin de sofocar el fuego en su fase inicial. Puede transportarse y operarse a mano. Generalmente tienen un dispositivo para prevención de activado accidental (BONILLA & CARVAJAL, 2013).

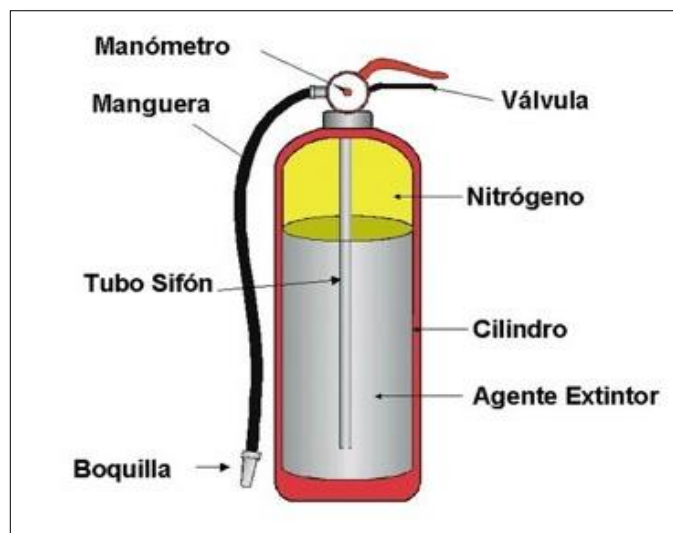


Figura 6 Partes de un extintor

Fuente:(Seguridad, 2017)

2.13.1 Tipos de extintores

- Extintores de agua. - Son aptos para fuegos de la clase A. El agua es un agente físico que actúa principalmente por enfriamiento. No deben usarse bajo ninguna circunstancia en fuegos de clase C, pues el agua conduce la electricidad y afectaría a los equipos eléctricos. (BONILLA & CARVAJAL, 2013)
- Extintores de espuma. - Son aptos para fuegos de clase A y fuegos de clase B. Con su temperatura aíslan al oxígeno de la superficie en llamas, ya que la espuma genera una capa continua de material acuoso que desplaza el aire, enfría e impide el escape de vapor con la finalidad de detener o prevenir la combustión. (BONILLA & CARVAJAL, 2013)
- Extintores de dióxido de carbono (CO₂). - Estos tipos de extintores son aptos para fuegos de tipo A, B y C. Al ser un extintor limpio, resulta ideal para maquinaria delicada y equipamientos eléctricos. Sin embargo, hay que tener en cuenta que se trata de un elemento químico y que por tanto, para evitar intoxicaciones, es muy importante salir de inmediato del lugar cuando se haya extinguido el fuego. (BONILLA & CARVAJAL, 2013)

- Extintores de Polvo Químico Seco (P.Q.S).- Es el más común y es indicado para los tipos A, B y C. Dadas las múltiples aplicaciones de estos extintores, son una magnífica protección para las viviendas, oficinas y empresas. (BONILLA & CARVAJAL, 2013)
- Extintores para fuegos especiales. - Estos son los únicos que se pueden utilizar para sofocar fuegos de clase D. Actúan en general por sofocación y algunos también absorben el calor actuando por enfriamiento al mismo tiempo que por sofocación. (BONILLA & CARVAJAL, 2013)
- Extintores de Agua Vaporizada. - Tienen una boquilla especialmente diseñada para producir la salida del agua en forma de niebla.

2.13.2 Regla para el uso de extintores

Los extintores deben ubicarse en sitios de fácil acceso y clara identificación, libre de cualquier obstáculo y deben estar en condiciones de funcionamiento máximo, colocándose a una altura máxima de 1,30 metros, medidos desde el suelo hasta la base del extintor y deben estar debidamente señalizados. (Cumbal Cansino & Tupiza Muñoz, 2013)

Manejo de un extintor:

- Elegir el extintor adecuado.
- Quitar el precinto.
- Probarlo (presionar hasta el fondo la palanca). Si es polvo golpear, suavemente, el extintor contra el suelo.
- Dirigir el chorro a la base del incendio.
- Descargarlo en zig zag.
- Ponerse a favor del aire (si se actúa en el exterior).
- Dejar libre una salida.
- Debe existir un extintor por cada 15 m lineales y en especial en zonas de riesgo. (Cumbal Cansino & Tupiza Muñoz, 2013)

Pasos para usar un extintor de incendios

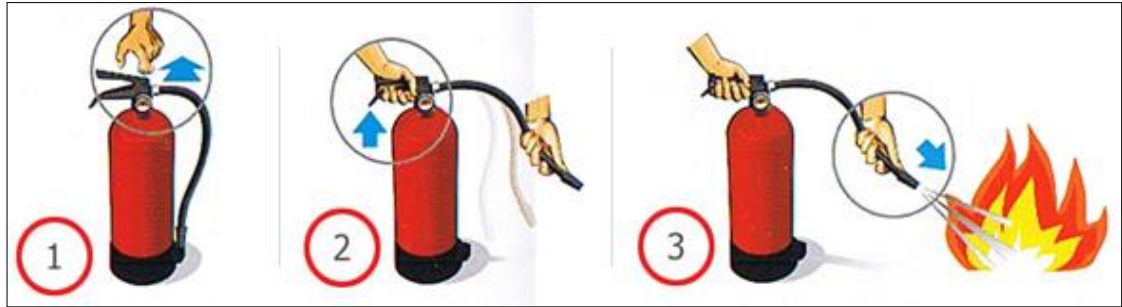


Figura 7 Pasos para usar un extintor de incendios

Fuente:(Protección de incendios, 2011)

CAPITULO III

DESARROLLO DEL TEMA

3.1 Datos de la empresa

Tabla 23

Información general de la Gobernación de Cotopaxi

| | |
|---|--|
| INFORMACIÓN GENERAL DE LA GOBERNACIÓN DE COTOPAXI | |
| REPRESENTANTE LEGAL: Sr. Héctor González Jara | |
| RAZÓN SOCIAL: Gobernador de la Provincia de Cotopaxi | |
| SUPERFICIE DEL ÁREA DE CONSTRUCCIÓN: 1610 m ² | |
| DIRECCIÓN: Calle Quito y General Maldonado | N° TELEFÓNO: 593- 3 373 0080 |
| ACTIVIDAD EMPRESARIAL: | |
| La Gobernación de Cotopaxi es una institución de gestión pública que fomenta la gobernabilidad en la provincia, conjuntamente con las Jefaturas, Comisarias y Tenencias Políticas, teniendo como objetivo principal el respeto a los derechos humanos, tomando en cuenta la importancia del plan nacional del buen vivir. | |

3.1.1 Reseña histórica



Figura 8: Edificio Gobernación de Cotopaxi

La Gobernación existe desde que fue creada la Provincia de Cotopaxi, cuya capital es la ciudad de Latacunga, mediante Decreto Legislativo del año de 1851. Sus oficinas funcionaban en la Casa de Miraflores de propiedad del Fisco, donde arrendaban.

El primer Gobernador fue el Dr. Miguel Carrión, sin embargo fue el Dr. Miguel Aristizábal, Gobernador de la Provincia en el año 1899 él que procedió a la "...expropiación de la casa de propiedad de Josefa Terán...." previo al pago de cuatro mil sucres a nombre del Gobierno Nacional presidido por el General Eloy Alfaro para que funcionen las oficinas de la Casa de Gobierno.

Posteriormente el señor Rafael A. Rosales, Gobernador entrante continuó con la obra y dotó de los fondos necesarios para la creación de tan magnífica obra, sin modificar los cimientos y fachada que se conservan hasta la actualidad.

La Gobernación de Cotopaxi tiene más de 100 años, la cual se realizó la remodelación que duró 3 años y medio, y se reabrió el 1 de mayo del 2017,

respetaron las características morfológicas, arquitectónicas y urbanísticas de la residencia administrativa, tiene su jurisdicción en los siete cantones de la provincia, como son: Latacunga, Salcedo, Saquisilí, Sigchos, Pangua, Pujilí y La Maná.

3.1.2 Mapa Geo Referencial

- Cotopaxi – Latacunga
- Coordenadas:
- Latitud: 0° 56' 06" S
- Longitud: 78° 36' 55" O
- Altitud: 2769 metro

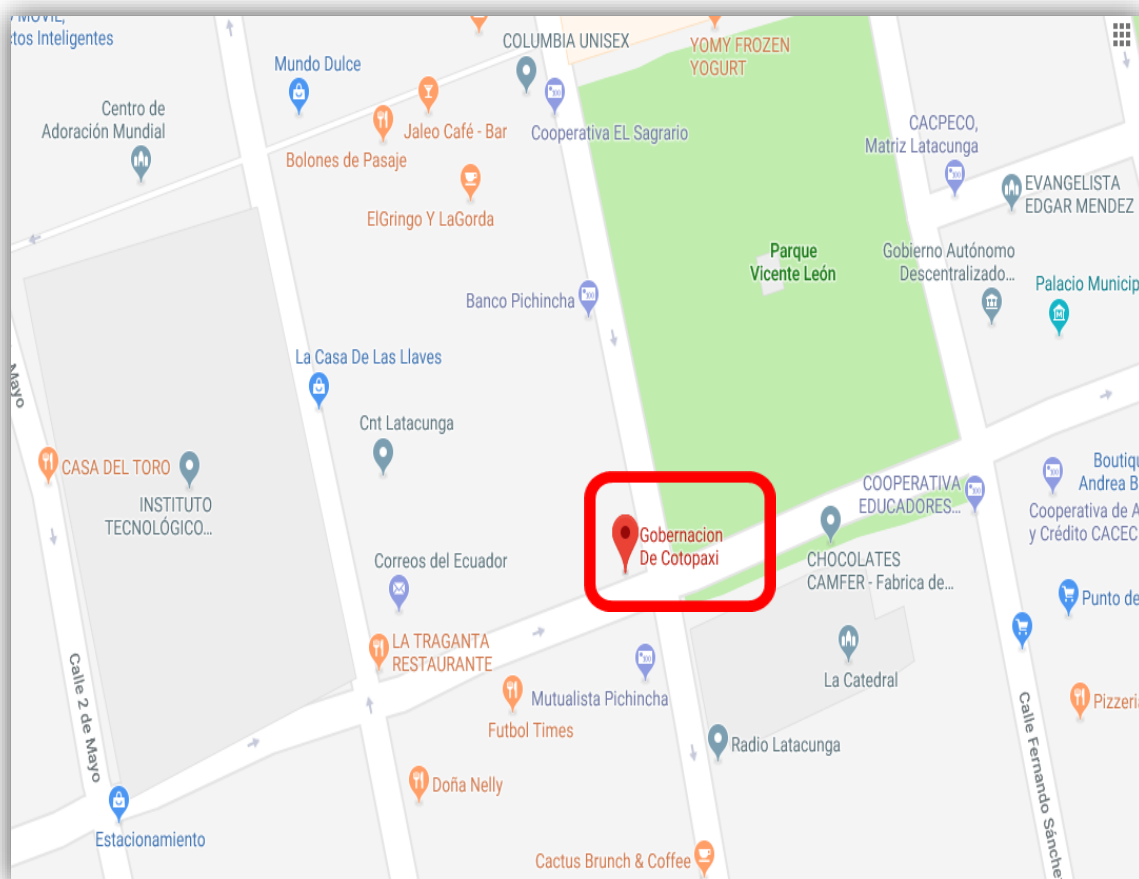


Figura 9: Ubicación google maps de la Gobernación de Cotopaxi

3.1.3 Misión organizacional

Direccionar y orientar la política del Gobierno Nacional en la provincia, los planes y proyectos promovidos por el Ministerio del Interior a nivel provincial, a través de una gestión eficiente, eficaz, efectiva, transparente y pública, para el fortalecimiento de la gobernabilidad y la seguridad interna para el buen vivir.

3.1.4 Visión organizacional

La Gobernación de Cotopaxi es reconocida por la sociedad como la entidad que con estricto respeto a la constitución y la participación ciudadana, generando las condiciones fundamentales para el desarrollo provincial, al garantizar la seguridad interna y la gobernabilidad del estado; brindando servicios a la colectividad regidos por los principios de eficiencia, eficacia, calidad, jerarquía, desconcentración, descentralización, participación, planificación, transparencia y evaluación.

3.1.5 Organigrama estructural



Figura 10 Organigrama estructural

Fuente: Elaborado por el investigador

3.3 Situación actual de la empresa

Actualmente en el EDIFICIO DE LA GOBERNACIÓN DE COTOPAXI, ubicada en el cantón Latacunga, no cuenta con un Sistema de Seguridad, por lo cual, es exigido que todos los centros de trabajo cuenten con un plan de emergencia y contingencia para prevenir riesgos.

Los trabajadores de la Gobernación de Cotopaxi han sido concientizados, pero no se ha realizado simulacros que permita organizar y optimizar los recursos de la empresa de manera efectiva y reducir al mínimo las posibles consecuencias humanas.

En el Edificio de la Gobernación de Cotopaxi, uno de los riesgos más latentes es la falta de conocimiento frente a los componentes de un plan de emergencia como: Varios planes de respuesta o contingencia ante eventos específicos, plan de evacuación, aglomeraciones, terremoto, que les permitan responder rápida y coordinadamente frente a una emergencia.

La elaboración del mismo, se basa en la identificación de peligros y evaluación de riesgos de incendios presentes en todas las áreas del edificio, como también se implementará señaléticas de seguridad en la Gobernación de Cotopaxi, de tal modo que se pueda plantear acciones de control o mitigación de manera efectiva.

3.2 Cantidad de población

Tabla 24
Cantidad de población

| TURNO | TRABAJADORES | | TRABAJADORES CAPACIDADES ESPECIALES | | EMBARAZADAS |
|----------|--------------|---------|---|---------|-------------|
| | HOMBRES | MUJERES | HOMBRES | MUJERES | |
| DIURNO | 10 | 14 | 1 | 0 | 0 |
| NOCTURNO | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Cantidad aproximada de visitas: 25 personas/diario.

3.3 Identificación de factores de riesgos de incendios

3.3.1 Descripción por cada área

El Edificio de la Gobernación de Cotopaxi, se encuentra constituida por diferentes áreas de trabajo que se las describe a continuación.

- **Área administrativa**

Tabla 25

Descripción área de trabajo – Despacho de la Gobernación

| Despacho de la Gobernación | | |
|--|--|--------|
| Descripción de Actividades: | Supervisar las actividades de los organismos de la administración pública central e institucional en la Provincia. | |
| Área de construcción: | 53.69 m2 | |
| Herramientas y materiales utilizados: | Equipos: Computador Herramientas: Útiles de oficina | |
| N° De trabajadores: | 1 | Hombre |

- **Unidad de Asesoría Jurídica**

Tabla 26

Descripción área de trabajo - Unidad de Asesoría Jurídica

| Unidad de Asesoría Jurídica | | |
|--|--|--------|
| Descripción de Actividades: | Encargada en realizar trámites judiciales dentro de la Institución. | |
| Área de construcción: | 25.49 m2 | |
| Herramientas y materiales utilizados: | Equipos: Computador Herramientas: Útiles de oficina | |
| N° De trabajadores: | 1 | Hombre |

- **Unidad de Administración del Talento Humano**

Tabla 27

Descripción área de trabajo - Unidad de Administración del Talento Humano

| Unidad de Administración del Talento Humano | | |
|--|---|---------|
| Descripción de Actividades: | Encargada en contratar el personal y verificar el rendimiento de los trabajadores | |
| Área de construcción: | 23.75 m2 | |
| Herramientas y materiales utilizados: | Equipos: Computador Herramientas: Útiles de oficina | |
| N° De trabajadores: | 2 | Mujeres |

- **Unidad de Planificación y Gestión Estratégica**

Tabla 28

Descripción área de trabajo - Unidad de Planificación y Gestión Estratégica

| Unidad de Planificación y Gestión Estratégica | | |
|--|--|-------|
| Descripción de Actividades: | Realiza planes anuales y estratégicos de la Institución. | |
| Área de construcción: | 26.15 m2 | |
| Herramientas y materiales utilizados: | Equipos: Computador Herramientas: Útiles de oficina | |
| N° De trabajadores: | 1 | Mujer |

- **Unidad Administrativa Financiera**

Tabla 29
Descripción área de trabajo - Unidad Administrativa Financiera

| Unidad Administrativa Financiera | | | | |
|--|--|---------|---|--------|
| Puesto N°1: | Contadora | | | |
| Descripción de Actividades: | Manejo de la contabilidad de la Institución | | | |
| Puesto N°2: | Tesorería | | | |
| Descripción de Actividades: | Organizan y gestionan todas las acciones relacionadas con operaciones de flujo monetario o flujo de caja. | | | |
| Puesto N°3: | Secretaria Gobernador | | | |
| Puesto N°4: | Secretaria General | | | |
| Descripción de Actividades: | Manejo de las comunicaciones verbales y escritas, la preparación de documentos, la organización de la oficina, en gestión de la Organización | | | |
| Puesto N°5: | Analista y asistente de Tecnologías de la Información y Comunicación | | | |
| Descripción de Actividades: | Realiza sitios web, publicidad, afiches utilizando el internet. | | | |
| Puesto N°6: | Analista Administrativa | | | |
| Descripción de Actividades: | Garantizar la disponibilidad buen uso y mantenimiento de los bienes e inmuebles, administrativos y financieros de la Institución. | | | |
| Herramientas y materiales utilizados: | Equipos: Computador Herramientas: Útiles de oficina | | | |
| Área de construcción: | 23.32 m2 | | | |
| Nro. De trabajadores | 5 | Mujeres | 1 | Hombre |

- Jefaturas Políticas

Tabla 30
Descripción área de trabajo – Jefaturas políticas

| Jefaturas Políticas | | | | |
|--|---|--------|----------|-------|
| Descripción de Actividades: | Determina el cuidado y la tranquilidad de las personas, al mismo tiempo exigiendo el auxilio de la orden pública, y protege la seguridad de las Instituciones en su jurisdicción. | | | |
| | ASISTENTE: Brinda apoyo administrativo al Jefe Político en las actividades correspondientes. | | | |
| Área de construcción: | 46.28 m2 | | | |
| Herramientas y materiales utilizados: | Equipos: Computador Herramientas: Útiles de oficina | | | |
| N° De trabajadores: | 1 | Hombre | 1 | Mujer |

- Intendencia General de Policía

Tabla 31
Descripción área de trabajo - Intendente General de Policía

| | | | | |
|---|---|---------|----------|-------|
| Puesto N°1: | Intendente General de Policía | | | |
| Descripción de Actividades: | Juzgamiento de infracciones a la ley de defensa del consumidor y coordinación con la policía. | | | |
| Puesto N°2: | Analista de Intendencia | | | |
| Descripción de Actividades: | Brinda apoyo administrativo al Intendente y al Analista en las actividades correspondientes. | | | |
| Puesto N°3: | Asistente de Intendencia | | | |
| Descripción de Actividades: | Brinda apoyo administrativo al Intendente y al Analista en las actividades correspondientes. | | | |
| Herramientas y materiales utilizados | Equipos: Computador Herramientas: Útiles de oficina | | | |
| Área de construcción: | 47.42 m2 | | | |
| Nro. De trabajadores | 2 | Hombres | 1 | Mujer |

- **Comisaría Nacional de Policía**

Tabla 32

Descripción área de trabajo - Comisaría Nacional de Policía

| Comisaría Nacional de Policía | |
|---|---|
| Puesto N°1: | Comisaria |
| Descripción de Actividades: | Coordinar con la fuerza pública los operativos de control que realicen las entidades públicas por solicitud exprés, de las mismas a nivel cantonal. |
| Puesto N°2: | Analista de Comisaria Nacional de policía |
| Descripción de Actividades: | Coordinar con la fuerza pública los operativos de control que realicen la comisaria. |
| Herramientas y materiales utilizados | Equipos: Computador Herramientas: Útiles de oficina |
| Área de construcción | 43.23 m2 |
| Nro. De trabajadores | 2 Mujeres |

- **Unidad de Seguridad Ciudadana y Control de Orden Público**

Tabla 33

Descripción área de trabajo - Unidad de Seguridad Ciudadana y Control de Orden Público

| Unidad de Seguridad Ciudadana y Control de Orden Público | |
|---|--|
| Puesto N°1: | Analista de Seguridad Ciudadana y C.O.P |
| Descripción de Actividades: | Planifican, implementan medidas de seguridad en el sector público. |
| Puesto N°2: | Asistente de Seguridad Ciudadana y C.O.P |
| Descripción de Actividades: | Brinda apoyo administrativo al Analista de Seguridad Ciudadana y Control de Orden Pública en las actividades correspondientes. |
| Herramientas y materiales utilizados | Equipos: Computador Herramientas: Útiles de oficina |
| Área de construcción | 32.21 m2 |
| Nro. De trabajadores | 2 Mujeres |

- **Personal de orden y limpieza**

Tabla 34

Descripción área de trabajo - Personal de orden y limpieza

| Personal de orden y limpieza | | |
|--|--|--------|
| Descripción de Actividades: | Realizan el aseo de la gobernación en todas las áreas asignadas. | |
| Área de construcción: | 28.34 m2 | |
| Herramientas y materiales utilizados: | Productos químicos de limpieza | |
| N° De trabajadores: | 1 | Hombre |

- **Puesto de información**

Área destinada para el control del ingreso y salida de personas que laboran en la Gobernación y visitantes de la misma; esta área es de construcción de piedra pómez y losa, cuenta con 18 m2 aproximadamente, una sola persona es la encargada de realizar esta labor.

3.3.2 Tipo y año de construcción

El Edificio de la Gobernación de Cotopaxi, tiene más de 100 años, la cual se realizó la remodelación que duró 3 años y medio, y se reabrió el 1 de mayo del 2017, respetaron las características morfológicas, arquitectónicas y urbanísticas de la residencia administrativa, debido a la humedad se dejó al descubierto la piedra pómez, las oficinas son de losa, madera y tejas, los pisos de baldosa y madera al ser una instalación con una única función el edificio administrativo está distribuida en: oficinas, bodegas, archivos y cafetería.

3.3.3 Maquinaria, equipos, sistemas eléctricos, etc. (Usados)

Tabla 35
Materia, equipos, sistemas eléctricos usados

| Maquinaria, equipos, etc. | Cantidad | Área |
|----------------------------|----------|----------------|
| Computadoras de escritorio | 19 | Administrativa |
| Computadoras portátiles | 8 | Administrativa |
| Escritorios | 43 | Administrativa |
| Sillas | 130 | Administrativa |
| Impresoras | 10 | Administrativa |
| Fax | 0 | Administrativa |
| Motorola | 1 | Administrativa |
| Anaqueles | 41 | Administrativa |
| Teléfonos | 27 | Administrativa |
| Material de oficina | 220 | Administrativa |

Desechos generados

Los desechos generados en el Edificio de la Gobernación de Cotopaxi son: Basura común, cartón, papel, plástico, vidrio, desechos orgánicos, desechos biológicos.

Factores externos que generen posibles amenazas.

- Factores naturales aledaños o cercanos.

Factores Naturales son: Amenazas causadas por los fenómenos naturales.

La Gobernación de Cotopaxi tiene como amenaza natural, la erupción del Volcán Cotopaxi y terremotos, por lo cual no es estable, el sector es propenso a emergencias mayores debido a la posible afectación de lahares en el supuesto caso de una erupción volcánica y adicional por la ubicación geográfica del país dentro del cinturón de fuego del Pacífico hace que sea susceptible de sismos. (Movimientos telúricos)

3.4 Evaluación de factores de riesgos detectados

Método usado - Método simplificado Meseri

Para facilitar la determinación de los coeficientes y el proceso de evaluación, los datos requeridos se han ordenado en una planilla la que, después de completarse, lleva el siguiente cálculo numérico:

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

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

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

El coeficiente de protección frente al incendio (**P**), se calculará aplicando la siguiente fórmula:

$$p = \frac{5X}{120} + \frac{5y}{22} + 1(BCI)$$

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

Tabla 36
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: Elaborado por el investigador

ANÁLISIS

Al realizar la evaluación de MESERI, para la Gobernación de Cotopaxi, se determina un cálculo Total de 6,33 puntos lo que nos ubica en Riesgo Leve.

ANEXO B.

Tabla 37
Categoría de riesgo

| EVALUACIÓN CUALITATIVA | | EVALUACIÓN TAXATIVA | |
|------------------------|------------------|---------------------|--------------|
| PUNTUACIÓN | CALIFICACIÓN | PUNTUACIÓN | CALIFICACIÓN |
| 0 a 2 | Riesgo muy grave | Riesgo aceptable | P > 5 |
| 2,1 a 4 | Riesgo grave | | |
| 4,1 a 6 | Riesgo medio | Riesgo no aceptable | P < 5 |
| 6,1 a 8 | Riesgo leve | | |
| 8,1 a 10 | Riesgo muy leve | | |

Fuente: (Martin, 2015)

Interpretación del resultado final

Se deben considerar 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.

3.5 Prevención de control de riesgos

3.5.1 Acciones preventivas y de control para minimizar o controlar los riesgos evaluados.

En caso de incendio:

- Establecer un método adecuado para clasificación y reciclaje de basura.
- Realizar un mantenimiento preventivo a los equipos de detección y protección de incendios cada mes.
- Capacitar al personal en prevención de eventos adversos.
- Prohibir que los trabajadores fumen en áreas peligrosas como bodegas, cerca del generador.

- Planificar el mantenimiento preventivo de las instalaciones eléctricas de todo el edificio de la Gobernación.
- Almacenar correctamente los productos químicos tomando en cuenta las instrucciones que vienen marcadas en la etiqueta de los sus envases.
- Dotar de equipos de protección a los trabajadores de acuerdo a las actividades que realizan.

En caso de erupción volcánica:

- Colocar señales de seguridad para evacuación tales como vías y salidas de emergencia, punto de reunión.
- Identificar las zonas de influencia del volcán cercanas al edificio de la Gobernación.
- Preparar un Plan empresarial de posibles efectos de la erupción volcánica.
- Establecer las vías de evacuación.
- Tener preparado un equipo con suministros de emergencia.
- Capacitación: Preparar al personal mentalmente para evitar situaciones de miedo y pánico.
- Realizar simulacros de actuación para preparar al personal frente a erupciones volcánicas.
- Identificar a las personas más vulnerable (mujeres embarazadas, personas discapacitadas) con el fin de tomar las precauciones necesarias, ante este evento.

En caso de presentarse un sismo, debe:

- Interrumpir inmediatamente suministros eléctricos, de gas, de combustibles a todo tipo de equipos.
- Esperar a que termine el sismo, nunca trate de salir durante el evento.
- Buscar refugio bajo escritorios, mesas o estructuras fuertes, permanezca allí hasta que cese el movimiento o utilice el triángulo de Vida.
- Alejarse de ventanales, estantería alta, lámparas o cualquier otro elemento que esté suspendido o pueda caer.

- Protegerse la cabeza y cuello con las manos.
- Prepárese para evacuar; y no devolverse por ningún motivo

3.5.2 Recursos para prevenir, detectar y proteger; detalle y cuantificación

ANEXO E, mapa de ubicación de medios de detección, protección, control y vías de evacuación para emergencias.

Extintores

Los recursos con los que cuenta actualmente el “Edificio de la Gobernación de Cotopaxi” con el objetivo de prevenir, detectar, proteger y controlar los riesgos en caso de incendio existentes en el lugar son:

Tabla 38
Control de Extintores

| | UBICACIÓN | CANTIDAD | AGENTE QUÍMICO | CAPACIDAD | FECHA |
|-------------|----------------------------|----------|----------------|-----------|-----------|
| PLANTA BAJA | Pasillos de la instalación | 7 | PQS | 10 LIBRAS | 2015-2019 |
| | | 2 | CO2 | 10 LIBRAS | 2015-2019 |
| | | 1 | CO2 | 20 LIBRAS | 2015-2019 |
| PLANTA ALTA | Pasillos de la instalación | 7 | PQS | 10 LIBRAS | 2015-2019 |
| | | 1 | CO2 | 20 LIBRAS | 2015-2019 |
| | | 1 | CO2 | 10 LIBRAS | 2015-2020 |

Mantenimiento

El mantenimiento correctivo de reparación y recarga de los equipos de detección y protección lo tramitan a través de empresas de servicios especializadas en Seguridad Industrial.

Procedimientos de mantenimiento

El mantenimiento preventivo se realizará según se detalla en el siguiente cuadro.

Tabla 39
Cronograma de Mantenimiento

| RECURSOS MATERIALES | CANTIDAD | ACCIÓN | PERIODICIDAD |
|------------------------|----------|--------------------------|--------------|
| Extintores | 17 | Prueba de funcionamiento | Mensual |
| Bocas de incendio | 4 | Prueba de funcionamiento | Trimestral |
| Rociadores automáticos | 24 | Prueba de funcionamiento | Trimestral |
| Detección Automática | 7 | Prueba de funcionamiento | Trimestral |
| Botiquín | 1 | Inspección | Mensual |

3.6 Protocolo de intervención ante emergencias

La Gobernación de Cotopaxi planificará, organizará y entrenará a sus miembros, con el apoyo de los Organismos Básicos como Cruz Roja, Bomberos, Policía Nacional y la Secretaria Técnica de Gestión de Riesgos. Se responsabilizará en temas tales como:

- Técnicas de lucha Contra Incendios, Primeros Auxilios, Evacuación, Orden y Seguridad, Comunicación y Campamentación.
- Actualización periódica del presente PLAN.
- Complementación con ejercicios de simulación el presente plan.
- Adquisición los recursos y los medios necesarios para la ejecución del presente plan.

Fases en caso de emergencia

Tabla 40
Fases en caso de emergencia

| Antes | Durante | Después |
|--|--|---|
| <p>Informar a los visitantes sobre las advertencias de qué hacer frente a una situación de emergencia.</p> | <p>Información sobre la situación que se esté presentando al personal y visitantes; en las instalaciones y en el punto de encuentro.</p> | <p>Informe consolidado de personas evacuadas y atendidas durante la situación de emergencia</p> |

3.6.1 Organización estructural de brigadas

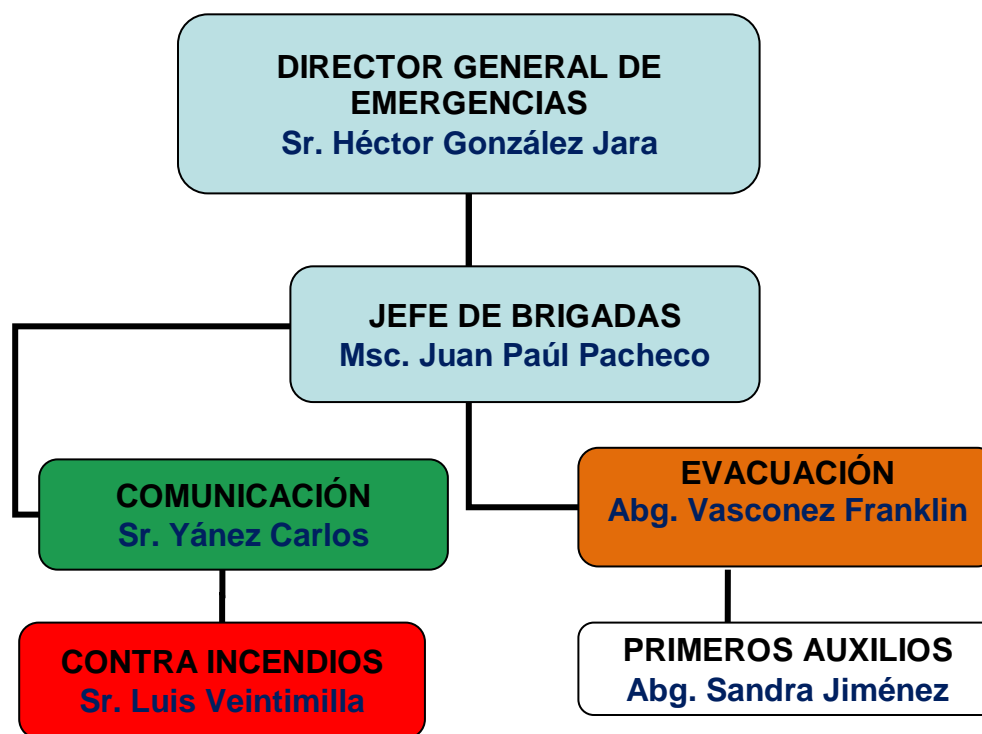


Figura 11 organización estructural de brigadas

Fuente: Elaborado por el investigador

3.6.2 Composición de las brigadas y del sistema de emergencia

Tabla 41
Composición de las brigadas y del sistema de emergencias

| BRIGADA | COLOR | CARGO | RESPONSABLES | TELÉFONO |
|-------------------|-------|-------------------------|--------------------------------------|------------|
| PRIMEROS AUXILIOS | + | Analista de Comisaria | Jiménez herrera Sandra Mercedes | 0995053340 |
| CONTRA INCENDIOS | | Conserje | Luis Ricardo Veintimilla Caicedo | 0992886756 |
| EVACUACIÓN | | Analista de Intendencia | Franklin Sebastián Vasconez Tovar | 0983334442 |
| COMUNICACIÓN | | Camarógrafo | Carlos Roberto Yáñez López | 0969008776 |

| Responsable | Número telefónico |
|--|-------------------|
| Sr. Héctor González Directora General de Emergencias | 0984489648 |
| Msc. Juan Paúl Pacheco Jefe de brigadas | 0996538870 |

Tabla 42
Composición de las brigadas – Director General de Emergencias

| DIRECTOR GENERAL DE EMERGENCIAS |
|---|
| Responsable: Sr. Héctor González Jara |
| Cargo: Gobernador de la Provincia de Cotopaxi |
| Fase de ANTES. - Etapa de Preparación. |
| <ul style="list-style-type: none"> • Asignar los recursos necesarios para cumplir sus actividades en casos de emergencia. • Nombrar a los integrantes de las diferentes unidades. • Establecer un cronograma de trabajo para realizar ejercicios de simulación y simulacros. |
| Fase de DURANTE. - Etapa de Respuesta. |
| <ul style="list-style-type: none"> • Implementar un puesto de mando en coordinación con el responsable de seguridad. • Receptar novedades y tomar decisiones. • Solicitar el apoyo de los Organismos Básicos, instituciones, o personas para alcanzar su misión. |
| Fase de DESPUÉS. - Etapa de Rehabilitación de Emergencia. |
| <ul style="list-style-type: none"> • Recibir, evaluar y elaborar un informe final de cada una de las unidades. • Determinar las medidas necesarias para volver a la normalidad de las actividades. |

Tabla 43
Composición de las brigadas – Jefe de brigadas

| JEFE DE BRIGADAS |
|---|
| Responsable: Msc. Juan Paúl Pacheco |
| Cargo: Jefatura Política |
| Fase de ANTES. - Etapa de Preparación |
| <ul style="list-style-type: none"> • Participar en la Elaboración del Plan. • Verificar / Actualizar 2 veces al año el Plan de Emergencias ante un suceso. • Solicitar los recursos y medios para cada una de las unidades. • Coordinar con los Organismos Básicos y determinar las áreas críticas, Zonas de Seguridad, Rutas de Evacuación, Rutas Alternas, y el respectivo programa de señalización. • Participar en los ejercicios de simulación y simulacros. • Hacer de gran alcance el Plan a todo el personal de la Gobernación. |
| Fase de DURANTE. - Etapa de Respuesta. |
| <ul style="list-style-type: none"> • Ejecutar el Plan ante emergencias. • Ubicar un puesto de mando y coordinación con el representante legal. • Participar en las acciones a seguir durante / después de cada evento. |
| Fase de DESPUÉS. - Etapa de Rehabilitación de Emergencia. |
| <ul style="list-style-type: none"> • Inspeccionar las instalaciones antes de ser ocupadas. • Receptar las recomendaciones de los miembros de los Organismos Básicos, confirmando que las instalaciones son seguras. • Verificar las novedades del personal y / o equipos que fueron usados durante la emergencia. • Actualizar el Plan. • Preparar un informe para indicar las novedades existentes. |

Tabla 44
Composición de las brigadas – Unidad de comunicaciones

| UNIDAD DE COMUNICACIONES |
|---|
| Responsable: Sr. Carlos Roberto Yáñez López |
| Cargo: Camarógrafo |
| Fase de ANTES. - Etapa de Preparación. |
| <ul style="list-style-type: none"> • Identificar adecuadamente y señalar en el plano los medios de comunicación que dispone la Gobernación. • Mantener actualizada la guía telefónica de emergencia, sobre los organismos básicos de emergencia, casas asistenciales, hospitales más cercanos y otros. • Actualizar la nómina de personas o entidades que puedan apoyar en caso de emergencia. |
| Fase de DURANTE. - Etapa Respuesta. |
| <ul style="list-style-type: none"> • Poner en ejecución las actividades previstas en el Plan. • Realizar llamadas urgentes de auxilio a los Organismos de Socorro puntualizando su ubicación o referencias que permitan su pronta localización. • Proteger a los medios de comunicación si las circunstancias lo permiten. • Participar en ejercicios de simulación y simulacros. |
| Fase de DESPUES.- Etapa de Rehabilitación de Emergencia |
| <ul style="list-style-type: none"> • Realizar la evaluación del área de su responsabilidad. • Asegurar sus equipos en el lugar señalado luego de superada la emergencia. • Elaborar y presentar el informe correspondiente. |

Tabla 45
Composición de las brigadas – Unidad de evacuación

| UNIDAD DE EVACUACIÓN |
|--|
| Responsable: Abg. Franklin Sebastián Vasconez Tovar |
| Cargo: Analista de Intendencia |
| Fase de ANTES.- Etapa de Preparación. |
| <ul style="list-style-type: none"> • Coordinar con los Organismos Básicos, Instituciones y / o personas, la capacitación del personal y poner todos los conocimientos adquiridos. • Participar en los ejercicios de simulación y simulacros. • Adquirir de acuerdo a las técnicas internacionales los implementos necesarios para cumplimiento de sus actividades • Acordar la integración con las otras unidades para mantener un mismo esquema de trabajo de acuerdo al Plan y otras que le sean asignadas. • Verifica frecuentemente que no se encuentren obstaculizadas las vías y rutas de evacuación. |
| Fase de DURANTE.- Etapa de Respuesta. |
| <ul style="list-style-type: none"> • Dirigir la evacuación del personal y conducirlos hasta el punto de reunión. • Guiar a los visitantes por la ruta más segura; de una zona de alto riesgo a una zona segura. • Facilitar su ayuda y las instalaciones del local para que los Organismos Básicos puedan cumplir con su trabajo. |
| Fase de DESPUÉS.- Etapa de Rehabilitación de Emergencia. |
| <ul style="list-style-type: none"> • Realizar conjuntamente con los Organismos Básicos una inspección de las instalaciones y confirmar su posterior utilización sin peligro para sus clientes y trabajadores. • Verificar los acontecimientos del personal y equipos de brigada. • Entregar un informe de las actividades cumplidas durante la emergencia. |

Tabla 46
Composición de las brigadas – Unidad contra incendios

| UNIDAD CONTRA INCENDIOS |
|---|
| Responsable: Sr. Luis Veintimilla |
| Cargo: Conserje |
| Fase de ANTES.- .Etapa de Preparación. |
| <ul style="list-style-type: none"> • Organizar capacitación de prevención contra incendios con el personal de Cuerpo de Bomberos Latacunga, u otros profesionales. • Verificar en el mapa de situación la ubicación de extintores, bocas de incendio, rociadores automáticos y otras. • Participar en ejercicios de simulación y simulacros. • Realizar inspecciones periódicas a los equipos contra incendios que disponga el edificio y recomendar el mantenimiento y/o recarga, según el caso. |
| Fase DURANTE.- Etapa de Respuesta. |
| <ul style="list-style-type: none"> • Combatir los incendios con los medios y elementos que cuenta el edificio. • Apoyar las acciones del Cuerpo de Bomberos. |
| Fase de DESPUÉS.- Etapa de Rehabilitación de Emergencia. |
| <ul style="list-style-type: none"> • Verificar con los Organismos Básicos las instalaciones del establecimiento para su retorno y normal desarrollo de las actividades. • Verificar el estado del personal. • Realizar un informe de las tareas cumplidas por la brigada. |

Tabla 47
Composición de las brigadas – Unidad de primeros auxilios

| UNIDAD DE PRIMEROS AUXILIOS |
|---|
| Responsable: Abg. Sandra Jiménez |
| Cargo: Analista de Comisaria |
| Fase de ANTES.- Etapa de Preparación. |
| <ul style="list-style-type: none"> • Conformar la unidad con personal asignado. • Disponer de material y equipo para sus actividades. • Determinar las zonas para el triaje de atención a los heridos, enfermos, extraviados, hasta la presencia de las Unidades de emergencia. • Identificar en el mapa de situación la ubicación de camillas, botiquines y otros implementos aplicación durante la emergencia. • Conocer cuáles son las casas de salud más cercanas donde se conducirán a heridos y enfermos que necesiten atención médica. • Coordinar actividades con las otras brigadas. • Participar en ejercicios de simulación y simulacros. |
| Fase de DURANTE.- Etapa de Respuesta. |
| <ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar los Primeros Auxilios a quienes lo necesiten. • Transportar a heridos y/o cadáveres a áreas previamente asignadas. • Coordinar con los Organismos Básicos la atención, traslado de víctimas a casas asistenciales. • Ejecutar el triaje a las víctimas de acuerdo a la gravedad de las mismas. |
| Fase de DESPUÉS.- Etapa de Rehabilitación de Emergencia. |
| <ul style="list-style-type: none"> • Verificar el estado del personal y equipos • Evaluar las tareas realizadas por la brigada. • Elaborar un informe de las actividades durante la emergencia. |

Triage en desastres

Esta clasificación, que se emplea en la guerra, se aplica para las catástrofes. Esta técnica permite la clasificación de las personas por colores:

Negro: Cuando es cadáver o las posibilidades de recuperación son nulas.

Rojo: Cuando el paciente tiene posibilidad de sobrevivir y la actuación médica debe ser inmediata.

Amarillo: Es un paciente es diferible, para ser vigilado mientras se le puede atender.

Verde: Paciente levemente lesionado, que puede caminar y su traslado no precisa medio especial.

Horas no laborables: En horas no laborables siempre habrá personal responsable de la evacuación, especialmente el conserje que pasa en la empresa podrá comunicar la emergencia y será el encargado de dar la alarma, apagar los incendios pequeños o incipientes y llamar a los organismos básicos de apoyo.

3.6.3 Simulacros de incendios y emergencias

El objetivo del simulacro, que al principio será con sobre aviso y después podría ser sin previo aviso, es de adiestrar al personal de la Brigada y al resto del personal de la planta, de cómo debe reaccionar ante un incendio y en particular realizar prácticas sobre:

- El procedimiento correcto de como accionar la alarma
- Utilizar los equipos para apagar los inicios del incendio
- Al sonar la alarma, conocer los puntos de reunión, las salidas de emergencia; formas de comportarse, colaboración con los bomberos, etc.

En cuanto al simulacro de emergencia, existen algunos de los puntos más relevantes que deberán practicarse:

- Reconocimiento a las rutas de evacuación y la señalética.
- Organización de las Brigadas.
- Capacitación de las Brigadas.
- Dar aviso inmediato a los diferentes servicios de bomberos, según la magnitud del incendio.
- Poseer a la mano los planos sobre las instalaciones contra incendios:

ANEXO E

- Actuación rápida del equipo contra incendios propios hasta que llegue y se responsabilice de la lucha contra incendio el cuerpo de bomberos.

Programa de evaluación

El objetivo de evaluar el plan es la eficiencia de las capacitaciones, llevando a cabo simulacros de emergencia y se llenará la Lista de Verificación

EVALUACIÓN DEL PLAN DE EMERGENCIA EN SIMULACROS **ANEXO C**, La Investigación conseguida deberá ser analizada para tomar las acciones correctivas oportunas y de ser el caso, modificar el Plan de Emergencia.

3.6.4 Vías de evacuación y salidas de emergencia

Para determinar las vías de evacuación tomaremos en cuenta cada uno de los sitios que tenemos en la Gobernación de Cotopaxi. Así como también las salidas de emergencia estarán ubicadas en el área de las oficinas administrativas, por lo cual el patio principal que sería el punto de encuentro tiene un área 175.82 m².

Procedimientos para la evacuación

Cuando se da la señal de evacuación el personal y visitantes deben seguir las siguientes recomendaciones:

- Mantenga la calma
- Suspnda cualquier actividad que pueda ser peligrosa
- Siga las instrucciones de las personas encargadas de la evacuación

- Ayude a las personas discapacitadas
- No bloquee las vías de salida
- Salga de modo ordenado a la zona de seguridad
- Permanezca en el punto de encuentro hasta que le den otra orden
- Desconecte los equipos eléctricos
- Realice las tareas encomendadas a usted para evacuar a los pacientes
- No rompa ventanas
- Si hay humo gatee
- No intente salvar sus pertenencias personales
- No regrese a la zona afectada hasta que las autoridades lo dispongan.

3.6.5 Tiempo de salida

El tiempo de evacuación se calcula mediante la siguiente formula.

$$T_s = \frac{N}{A * k} + \frac{D}{V}$$

Dónde: **T_s**= Tiempo de salida

N= Número de personas

A= Ancho de salidas

D= Distancia total hasta el punto de encuentro

K= constante 1.3 personas/m-seg.

V= Velocidad de desplazamiento 0.6 m/seg.

Calculo:

$$T_s = \frac{24}{2 * 1.3} + \frac{50}{0.6} = \mathbf{1.10}$$

T_s= 1 minuto y 10 segundos es el tiempo máximo de salida desde el punto más alejado del edificio.

3.7 Análisis financiero

El presente análisis financiero tiene como objetivo la determinación de los costos que se invertirán en la Evaluación de las Instalaciones Físicas, material didáctico elaborado y de la contratación del personal ajeno al Edificio para la exposición de temas correspondientes a la prevención ante posibles emergencias.

El análisis financiero se basa principalmente para demostrar el monto necesario para la inversión de acciones que contribuyan a la mejora continua del Edificio en pos de la seguridad, en este caso es sobresaliente mencionar la poca inversión necesaria la cual lleva a satisfacer una necesidad de manera eficiente.

La tabla 48 muestra a continuación la sumatoria total de costos mencionados anteriormente:

Tabla 48
Costo total de la inversión

| DESCRIPCIÓN | VALOR | | TOTAL |
|--|-------------|----------|-----------------|
| | V. UNITARIO | CANTIDAD | |
| IMPLEMENTACIÓN DE LAS SEÑALÉTICA DE SEGURIDAD | | | |
| SALIDA DE EMERGENCIA | 5.00 | 13 | 65.00 |
| EXTINTORES | 5.00 | 17 | 85.00 |
| BOCAS DE INCENDIO | 5.00 | 4 | 20.00 |
| ESCALERAS DE EMERGENCIA | 5.00 | 3 | 15.00 |
| RIESGO ELÉCTRICO | 5.00 | 1 | 5.00 |
| CÁMARA DE TRANSFORMACIÓN | 5.00 | 1 | 5.00 |
| BOTIQUINES DE PRIMEROS AUXILIOS | 25.00 | 2 | 50.00 |
| PUNTO DE ENCUENTRO | 8.00 | 1 | 8.00 |
| CARTELERAS | | | |
| MAPA DE RIESGOS, MAPA DE RECURSOS Y VÍAS DE EVACUACIÓN | 15.00 | 4 | 60.00 |
| MANTENIMIENTO | | | |
| EXTINTORES | 20.00 | 17 | 340.00 |
| ELABORACIÓN | | | |
| PLAN DE EMERGENCIA BAJO LA NORMA NFPA 1600 | - | - | 600.00 |
| CAPACITACIÓN | | | |
| PROCEDIMIENTO DE ACTUACIÓN ANTE EMERGENCIAS | 1 | 40.00 | 40 |
| USO DE EXTINTORES | 1 | 40.00 | 40 |
| PRIMEROS AUXILIOS | 1 | 40.00 | 40 |
| SIMULACROS | 1 | 40.00 | 40 |
| TOTAL = | | | 1.413 \$ |

Una vez demostrado el monto económico, se procede a realizar un análisis costo-beneficio el que justificará la importancia en la inversión, un incendio puede afectar estructuras, inmuebles, vehículos entre otros, el cual describirá de forma clara la cantidad de dinero que representa la reconstrucción del edificio de la Gobernación, y la indemnización a los trabajadores.

Tomado el ejemplo anterior junto al costo de las acciones que se desea realizar, se demuestra el análisis en la siguiente tabla:

Tabla 49
Análisis del Costo

| DESCRIPCIÓN | VALOR | | TOTAL |
|--|-------------|----------|---------------------|
| | V. UNITARIO | CANTIDAD | |
| RECONSTRUCCIÓN DE LAS INSTALACIONES | - | - | 1.000.000 |
| MAQUINARIA, EQUIPOS, ETC. | | | |
| COMPUTADORAS DE ESCRITORIO | 650.00 | 19 | 12.350 |
| COMPUTADORAS PORTÁTILES | 750.00 | 8 | 6.000 |
| ESCRITORIOS | 200.00 | 43 | 8.600 |
| SILLAS | 53.00 | 130 | 6.890 |
| IMPRESORAS | 89.00 | 10 | 890.00 |
| ANAQUELES | 75.00 | 41 | 3.075 |
| TELÉFONOS | 25.00 | 27 | 675.00 |
| MATERIAL DE OFICINA | 3.00 | 220 | 660.00 |
| EQUIPOS DE PROTECCION COTRA INCENDIOS | | | |
| EXTINTORES PORTÁTILES | 23.00 | 17 | 391.00 |
| BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS | 243.00 | 4 | 972.00 |
| ROCIADORES AUTOMÁTICOS | 20.00 | 24 | 480.00 |
| LUZ DE EMERGENCIA | 25.00 | 12 | 300.00 |
| ALARMA | 20.00 | 1 | 25.00 |
| TOTAL = | | | 1.041.308 \$ |

Tabla 50
Análisis costo-beneficio

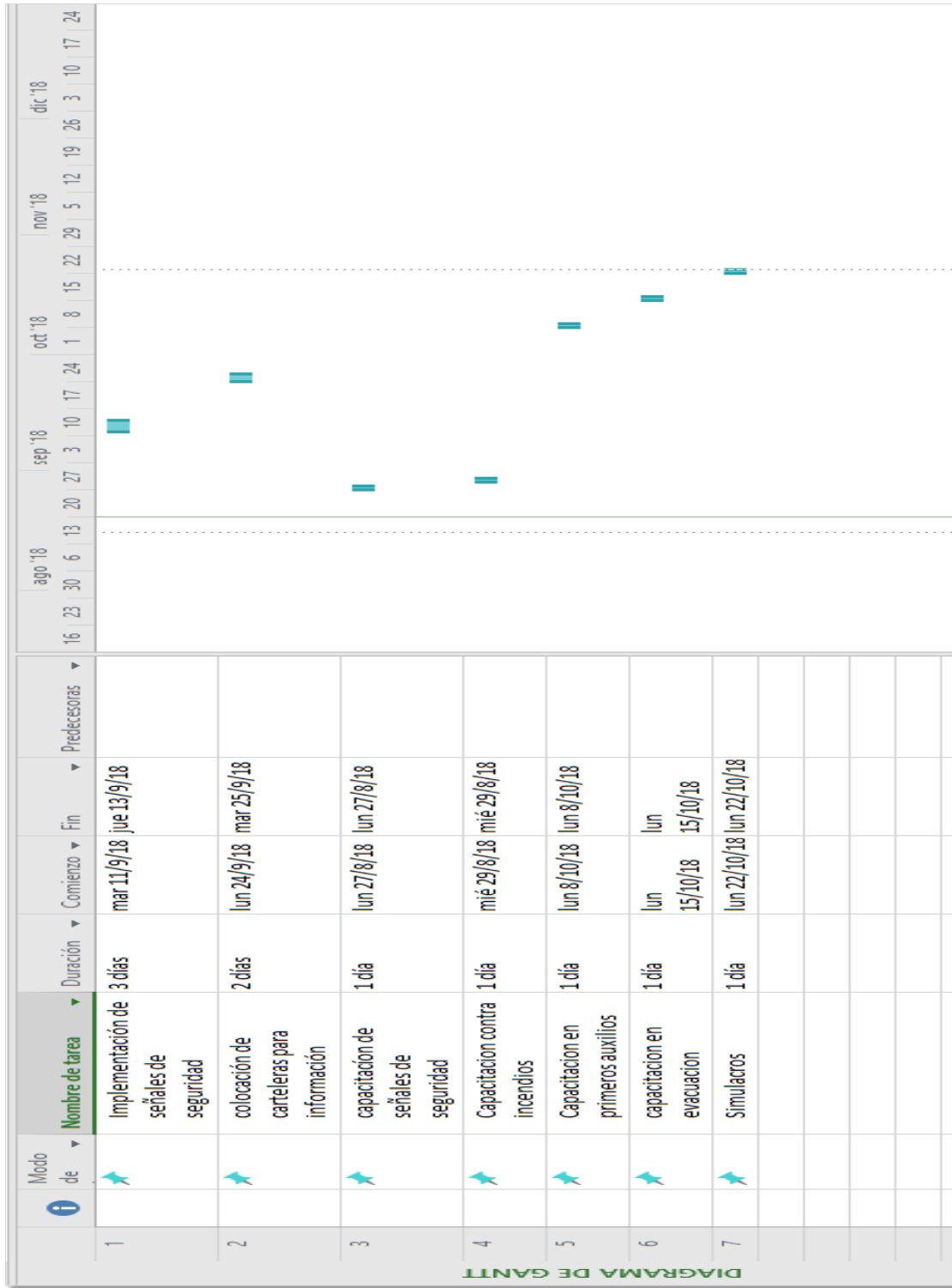
| DETALLE DEL COSTO | COSTO | DETALLE DEL BENEFICIO | BENEFICIOS ECONÓMICO |
|---|--------------|--|----------------------|
| RECONSTRUCCIÓN DE LAS INSTALACIONES, ADQUISICIÓN DE MAQUINARIA, MATERIALES DE OFINA Y LA COMPRA DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN. | 1.041.308 \$ | IMPLEMENTACIÓN DE LA SEÑALÉTICA DE SEGURIDAD, MANTENIMIENTO Y CAPACITACIÓN | 1.413 \$ |
| TOTAL COSTOS | 1041308 \$ | | 1.413 \$ |

3.7.1 Resumen análisis Costo - Beneficio

Los beneficios del análisis son los siguientes:

- Los gastos incurridos en la elaboración de las propuestas del presente proyecto no representan ni el 1% del gasto económico que se realizaría al indemnizar a los trabajadores y en la reconstrucción de las instalaciones en caso de un siniestro.
- Por lo anterior, Los trabajadores se sentirían más seguros en el área de trabajo en cuenta a elaborar un plan que está encaminado a adoptar actitudes positivas ante los diferentes siniestros, para que en el evento de presentarse, las posibilidades de éxito para salvaguardar la integridad de las personas aumenten.

3.8 Cronograma de implementación



CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES:

- A través de una observación cualitativa de las instalaciones, se verifico que el edificio de la Gobernación de Cotopaxi no cuenta con las señalizaciones correspondientes, por lo cual los trabajadores y visitantes carecen de conocimiento y procedimientos a seguir en caso de emergencia.
- Una vez realizada la identificación de riesgos de incendio se procedió a evaluar mediante el método simplificado Meseri, que dio como resultado Riesgo Leve , lo cual se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requiere comprobaciones periódicas para garantizar que se mantiene la seguridad de las medidas de control.
- Se elaboró un Plan de Emergencia y Contingencia mediante la normativa legal vigente NFPA 1600, que contiene: Las salidas de emergencia, rutas de evacuación, punto de encuentro y se conformó las brigadas de emergencia, mediante la misma se realizará capacitaciones y simulacros, mediante el cual los trabajadores han concientizado un 55 %, y se pretende enfrentar de manera oportuna, eficiente y eficaz los escenarios de emergencia.

RECOMENDACIONES:

- Implementar las señaléticas de seguridad en lugares estratégicos y asignar los recursos necesarios para cumplir sus actividades en casos de emergencia
- Realizar evaluaciones permanentes de la matriz de identificación de riesgos de las instalaciones para minimizar los riesgos existentes en el edificio de la Gobernación de Cotopaxi.
- Poner en práctica el presente plan de emergencia y contingencia en la Gobernación de Cotopaxi, realizando charlas, carteles, informativos, simulacros (mínimo 2 veces al año), y de más acciones que permita que el plan sea conocido por todos los trabajadores y visitantes.

GLOSARIO

Accidente: Es algo que sucede o surge de manera inesperada.

Alarma: Aviso o señal para cumplir instrucciones específicas debido a la presencia real o inminente de un evento adverso.

Alerta: Situación declarada con el fin de tomar precauciones específicas debido a la probable y cercana ocurrencia de un suceso o accidente.

Amenazas de atentados: Se hace referencia a aquellos fenómenos que son generados por una alta violencia y demuestran cierto tipo de postura ante determinado fenómeno.

Comité: Comisión de personas, elegidas en asamblea y que negocia determinados asuntos en nombre de aquélla, o para dar soluciones a problemas que se presentan.

Emergencia: Acontecimiento grave que requiere de una actuación inmediata para controlar los daños sobre las personas y/o los bienes y que puede afectar a un gran número de personas.

Evacuación: Se busca que las personas se alejen de una zona peligrosa, dirigiéndose hacia un sitio seguro.

Evaluación de daños: Una evaluación o determinación de los efectos del incidente en los seres humanos; en las características físicas, operativas, económicos: y el medio ambiente.

Fuego: El fuego es el calor y la luz producidos por la combustión.

Incendio: Es el fuego de grandes proporciones que destruye aquello que no está destinado a quemarse.

Incidente: Lo que sucede durante el desarrollo de un asunto.

Mapa: Representación geográfica en una superficie de la tierra o de parte de ella en una superficie plana.

Mejora Continua: La mejora continua es un proceso que pretende mejorar los productos, servicios y procesos de una organización mediante una actitud general, la cual configura la base para asegurar la estabilización de los circuitos y una continuada detección de errores o áreas de mejora.

Mitigación: medidas o acciones de intervención implementadas sobre la vulnerabilidad para reducir el riesgo existente, y así disminuir los daños y el impacto potencial.

Notificación: Es el mecanismo mediante el cual se informa al Comité de Emergencias sobre la declaratoria de alerta.

Peligro: Probabilidad de que se produzca un efecto dañino específico en un periodo de tiempo determinado o en circunstancias determinadas.

Plan de emergencia: Documento que contempla las acciones e instrucciones que se deben seguir para responder rápida, eficaz y con el menor traumatismo posible ante una Emergencia.

Prevención: conjunto de medidas y acciones implementadas con anticipación para evitar o impedir que se presenten o generen nuevos riesgos.

Punto de encuentro: Sitio seguro, definido para la llegada del personal en caso de evacuación.

Respuesta: Conjunto de acciones y procedimientos que se desarrollan durante la ocurrencia de una emergencia o desastre, con el objetivo de minimizar los efectos adversos en las personas, bienes y servicios.

Sismos: Un sismo es un temblor o una sacudida de la tierra por causas internas.

Situación de emergencia: Declaración hecha por la autoridad competente de un sistema, cuando la alteración producida por un evento adverso o su inminencia, va a ser manejada por el sistema, sin apoyo externo.

Vía de Evacuación: Camino expedito, señalizado, continuo y seguro que, desde cualquier punto de la instalación, conduzca a la Zona de seguridad.

Vulnerabilidad: factor interno de un sistema expuesto a una amenaza, cuando es sensible a ella y tiene baja capacidad de adaptación o recuperación.

Zona de Seguridad: Se llama zona al sector de una superficie, un terreno o un lugar, ya sea físico o simbólico. Seguridad, por otro lado, es la condición de aquello que es seguro (libre de riesgos o peligros).

BIBLIOGRAFÍA

- Bonilla, S., & Carvajal, M. G. (2013). "Elaboración E Implementación De Un Plan De Emergencia Y Contingencia Para El Edificio Administrativo, Modular De Cómputo Y El Auditorio De La Facultad De Mecánica En La Escuela Superior Politecnica De Chimborazo". Riobamba, Chimborazo, Ecuador:
<Http://Dspace.Espoch.Edu.Ec/Bitstream/123456789/3028/1/85t00292.Pdf>
- Coloma Pazmiño, C. R. (2014). "Diagnóstico Y Evaluacion Del Riesgo De Incendio En La Empresa Insister S.A Por El Metodo Gretener". Guayaquil, Guayas, Ecuador.
- Cumbal Cansino, W. H., & Tupiza Muñoz, D. M. (2013). Plan De Emergencia Y Contingencia En Una Empresa Comercializadora De Suministros De Oficina Y Utiles Escolares. Recuperado El 18 De Julio De 2018 De, <Http://Dspace.Udla.Edu.Ec/Bitstm/Udla-Ec-Ttpsi-2013 04%28s%29.Pdf>.
- Figuroa, F. (2009). Elaboración De Un Plan De Emergencia Y Evacuación Ante Un Riesgo De Incendio;Caso De Análisis: Residencia Estudiantil Elena Y David De La Universidad Austral De Chile. Valdivia, Chile.
- Martin, J. L. (2015). Analisis De Los Distintos Tipos De Gestion Y Propuesta Metodológica De Planificación. Madrid, España .
- Paredes, D. (2012). Plan De Emergencia Y Contingencia Para Disminuir Los Factores De Riesgo En Incendios Y Desastres Naturales En La Empresa "Teimsa". Ambato, Ecuador.
- Ramirez Ponce, J. A. (2014). "Elaboracion De Un Plan De Emergencia Y Desarrollo E Implementacion Del Plan De Contingencia, Ante El Riesgo De Un Incendio En El Palacio Del Muy Ilustre Municipio De Guayaquil". Guayaquil:

ANEXOS

CURRICULUM VITAE



DATOS PERSONALES

APELLIDOS Y NOMBRES: Vega Toaquiza Mélida Verónica

CÉDULA DE IDENTIDAD: 040170711-2

LUGAR Y FECHA DE NACIMIENTO: Pujilí, 23 de enero de 1992

DOMICILIO: Quito, Manuel Monteros S 21-23 y José Abarcas.

TELÉFONO CELULAR: 0984235527

CORREO ELECTRÓNICO: melve_92@hotmail.com

ESTUDIOS REALIZADOS

PRIMARIA: Unidad Educativa "10 De Agosto"

SECUNDARIA: Colegio Nacional Huaca "Carchi"

SUPERIOR: Unidad De Gestión De Tecnologías De La Universidad De Las Fuerzas Armadas- ESPE

HOJA DE LEGALIZACIÓN DE FIRMAS

DEL CONTENIDO DE LA PRESENTE INVESTIGACIÓN SE
RESPONSABILIZA EL AUTOR



MÉLIDA VERÓNICA VEGA TOAQUIZA

C.C: 040170711-2

DIRECTOR DE LA CARRERA DE CIENCIAS DE LA SEGURIDAD MENCIÓN
AÉREA Y TERRESTRE



ING. ROBERTO SAAVEDRA ACOSTA

C.C: 180273111-5

LATACUNGA, 16 DE AGOSTO DEL 2018