

UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO

MAESTRIA

SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

**Estudio de Vulnerabilidad de Incendio y sus Medios de Protección
en un Edificio de Administración Pública de la Ciudad de
Guayaquil.**

AUTOR

ALFREDO JAVIER PLUA MARCILLO

MAGISTER EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

DIRECTOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN

PH.D. SERGIO NUÑEZ.

Guayaquil, agosto del 2020

DECLARACION DE AUTORIA

Yo, Alfredo Javier Plúa Marcillo, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mí autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado, calificación profesional, o proyecto público ni privado; y que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

En caso de que la Universidad auspicie el estudio, se incluirá el siguiente párrafo:

A través de la presente declaración cedo mis derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la UNIVERSIDAD DEL PACIFICO, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.



Alfredo Plúa Marcillo

Estudio de Vulnerabilidad de Incendio y sus Medios de Protección en un Edificio de Administración Pública de la Ciudad de Guayaquil.

Alfredo Javier Plúa Marcillo

Resumen:

La investigación se enfoca en determinar el nivel de vulnerabilidad de los medios de protección contra incendio en un edificio de Administración Pública el mismo que se encuentra declarado patrimonio cultural de la Ciudad de Guayaquil, esta edificación se encuentra ubicado en el casco urbano de la ciudad, cual ofrece vario servicio a los ciudadanos que se encuentran afiliados a un seguro de salud de orden público. Esta edificación fue construida en el año 1968, tiene un total de 9 pisos altos, mezanine, sótano con áreas de cuarto de máquina, este inmueble recibe aproximadamente un total de 100 personas en atención al público a diario y cuenta con alrededor de 450 servidores, al no estar acondicionado los Medios de Protección Contra Incendio de manera correcta genera posibilidades de sufrir consecuencias de pérdidas económicas o humanas, ante un conato de incendio. Actualmente esta edificación no cuenta con los permisos de funcionamiento por parte del Benemérito Cuerpo de Bombero de la Ciudad de Guayaquil, Para poder determinar los niveles de vulnerabilidad se utilizó la metodología de orden analítico, descriptivo, no experimental, longitudinal, a través de levantamiento de información, en aspecto de cumplimiento legal, condiciones físicas y plan de evacuación de la edificación ante una emergencia. Se aplico para el análisis tablas y cuadros de evaluación que permitieron determinar el grado de cumplimiento de la normativa expuesta en el Acuerdo Ministerial 1257 Reglamento De Prevención Contra Incendios en un 48%, mientras la mayor parte de la Edificación tiene el 52% de incumplimiento. Para evaluar el nivel de riesgo de las condiciones físicas se aplicó el Método de Meseri obteniendo como resultado $P = 7.11$ considerado como nivel de Riesgo Leve, dado que el método considera el riesgo aceptable cuando $P \geq 5$. Para establecer el nivel de vulnerabilidad frente a una evacuación se adaptó la Guía para Prevención y Atención de

Emergencias Escolares dando como resultado el valor de 46, el mismo que se clasifica como un Nivel de Vulnerabilidad Alto. Con estos resultados se puede concluir que el no cumplimiento de los aspectos legales, la no implementación de materiales acordes a la tipología de la edificación, al no existir un plan de emergencia y un correcto adiestramiento generan condiciones de inseguridad a las personas ante una eventualidad.

Palabra Clave: Sistemas Contra Incendio, Nivel de Vulnerabilidad, Conato de Incendio.

Abstract:

The investigation focuses on determining the level of vulnerability of the means of fire protection in a Public Administration building, which is declared a cultural heritage of the City of Guayaquil. This building is located in the urban area of the city, which offers various services to citizens who are affiliated to public order health insurance. This building was built in 1968, has a total of 9 high floors, mezzanine, basement with machine room areas, this property receives approximately 100 people in daily customer service and has around 450 servers, as the Fire Protection Means are not properly conditioned, it generates possibilities of suffering consequences of economic or human losses, in the event of a fire. Currently this building does not have operating permits from the Benemérito Fire Department of the City of Guayaquil, In order to determine the levels of vulnerability, the analytical, descriptive, non-experimental, longitudinal methodology was used, through the lifting of information, in terms of legal compliance, physical conditions and evacuation plan of the building in an emergency. Tables and evaluation tables were applied for the analysis that allowed determining the degree of compliance with the regulations set forth in Ministerial Agreement 1257, Fire Prevention Regulations by 48%, while most of the Building has 52% non-compliance. To assess the risk level of physical conditions, the Meseri Method was applied, obtaining as a result $P = 7.11$ considered as a level of Slight Risk, since the method considers the acceptable risk when $P \geq 5$. To establish the level of vulnerability to An evacuation adapted the Guide for the Prevention and Attention of School Emergencies resulting in a value of 46, which is classified as a High Vulnerability Level. With these results it can be concluded that the non-compliance with the legal aspects, the non-implementation of materials according to the typology of the building, in the absence of an emergency plan and a correct training generate conditions of insecurity for people in the event of an eventuality.

Keyword: Fire Systems, Vulnerability Level, Fire Outbreak.

Introducción:

En los últimos años en la Ciudad de Guayaquil, se registran varios siniestros de incendios, debido a sus diseños y materiales implementados en estas, por la poca presencia de un sistema de detección o control de un conato de incendio. Esto ha ocasionado considerables pérdidas humanas y económicas. Se pueden citar ejemplos de siniestros ocurridos en la ciudad de Guayaquil: Lo ocurrido en el Edificio de las Cámaras en julio del 2012 que fue publicado por el (Diario el Universo, 2012); Otro caso fue la alarma de incendio en el edificio Joaquín Gallegos Lara, informado por el (Diario el Universo, 2019).

Esto indica que las edificaciones o construcciones, sin considerar si son nuevas, remodeladas o antiguas, deben de considerar aspectos de orden patológico en las afectaciones de la edificación, las mismas que pueden ser determinantes por la falta de control y mantenimiento a los diferentes elementos que contemplan las edificaciones, la cual pueden generar varias condiciones en el momento que pueda generarse un incendio. Estas edificaciones al no disponer de un sistema de detección y control contra incendios apropiados o eficientes, hacen que estas edificaciones sean vulnerables, para lo cual el presente artículo se enfoca en determinar el nivel de vulnerabilidad de la edificación en análisis, la misma que acoge una gran cantidad de personas a diario, para iniciar el estudio de vulnerabilidad se consideran aspectos de orden de cumplimiento legal, características constructivas y equipamientos de sistemas contra incendios y sus medios de protección.

El Acuerdo Ministerial 1257 Reglamento de Prevención Contra Incendio (Registro Oficial, 2009) de cumplimiento obligatorio, no siempre es aplicado ya sea por desconocimiento o factores económicos, ocasionando que las edificaciones administrativas que reciben público sean más vulnerables e inseguras ante un conato de incendio. Para la investigación se tomó un Edificio de Administración Pública de 9 pisos altos, mezanine, un sótano y cuarto de maquina en su parte exterior. este inmueble ofrece servicios a la ciudadanía

en temas de seguridad social, albergando a 100 usuarios a diario para brindar sus servicios, dentro de las instalaciones laboran 450 trabajadores aproximadamente, cuenta con 9 pisos altos, un sótano y un cuarto de maquina en su parte exterior, esta edificación se encuentra ubicado en el casco urbano de la Ciudad de Guayaquil Por la concurrencia que se da a esta edificación y por los servicios que ofrece a la comunidad, se deben considerar componentes de protección contra incendios diseñado para prevenir, detectar y extinguir el inicio de un conato de incendio que puedan generarse en la edificación. Ante los aspectos que son propios de las características de la edificación en estudio en cuanto al número de pisos altos es importante considerar los factores de que deben de cumplir toda edificación que tenga más de 4 pisos de alto y que albergue más de 25 personas a diario; lo que hace que sea necesaria la intervención del cuerpo de bombero, de acuerdo con lo establecido en acuerdo ministerial 1257 Reglamento De Prevención Contra Incendios (Registro Oficial, 2009).

Objetivo General:

Identificar las vulnerabilidades de incendio y sus medios de protección (Detección y Alarma, Extinción, Señalización), de acuerdo con el nivel de cumplimiento establecidas en el Acuerdo Ministerial 1257 Reglamento De Prevención Contra Incendios (Registro Oficial, 2009), aplicadas en un Edificio de Administración Pública de la Ciudad de Guayaquil.

Objetivos Específicos:

1. Determinar un análisis comparativo del cumplimiento de la normativa señalada versus lo implementado en el Edificio de Administración Pública, correspondiente a los medios de protección contra incendio.

2. Identificar el nivel de vulnerabilidad, de acuerdo con las características propias de las instalaciones y sus medios de protección de la edificación, con el propósito de emitir las recomendaciones oportunas a fin de minimizar los daños que puedan ocasionar un incendio en el Edificio de Administración Pública de la Ciudad de Guayaquil.

3. Establecer el nivel de vulnerabilidad de las rutas de evacuación, observando los aspectos de: Detección y Alarma, Extinción, Señalización, del Edificio de Administración Pública.

Investigación Bibliográfica

a) Marco Teórico/Conceptual

Para obtener un mejor desarrollo de la investigación se empezó analizando el trabajo del Plan de emergencia y Análisis de Vulnerabilidad de la Empresa Parker Drilling (Carolina, 2017), en la que se revisó la legislación local e internacional, las características de las instalaciones de la empresa, aspectos físicos y sus riesgos que incluían una evaluación de manera cualitativa ante una emergencia, resultando ser de aporte teórico y análisis descriptivo de una situación actual dentro de la empresa con planteamientos de organización frente a una situación de un evento que pueda presentarse, generando planes de propuestas adaptables al trabajo de investigación, a identificar los niveles de vulnerabilidad a lo que se encuentra expuesto la edificación y por consiguiente el personal que labora y hace uso de las instalaciones del edificio.

Se revisó los siguientes manuales: Manual de Medios Técnicos de Seguridad, (Rafael); Libro Seguridad y Salud en el Trabajo (Mario Mancera Fernández; María Teresa Mancera Ruiz; Mario Ramón Mancera Ruiz; Juan Ricardo Mancera Ruiz, Bogota), el cual es una referencia en cuanto a los sistemas de detección y alarma de un sistema contra incendio, El libro de Instalaciones de Protección Contra Incendio (Rodríguez, Junio de 2008) permite identificar la Protección Pasiva y Activa, La Protección Contra Incendio en la Construcción (Bayon, 1978); Prevención de Incendio (Equipo Vertice, 2010), aportaron con características y componentes de materiales constructivos de una edificación.

Como guía para estructurar el estudio se utilizaron criterios del Libro Métodos de Investigación Social (Paulina Salinas Meruane y Manuel Cardenas Castro, 2009); El Proyecto

de la Investigación, Introducción a la metodología Científica (Fidias G. arias, Julio de 2012), Guía didáctica para la elaboración de un TRABAJO ACADÉMICO (Ramiro Durán Martínez; Alejandro Gómez Gonçalves; Miguel Elías Sánchez Sánchez, 2017); Guía para Publicar Documento Académicos (Maria Luisa de la Rocha; Fernando Rodriguez, Octubre 2016).

Se revisaron artículos de interés de la Revista Contra Incendio (Prevención, Protección, Seguridad Humana), de la Alianza Latinoamericana, (www.revistacontraincendio.com, Noviembre - Diciembre 2018).

b) Marco Técnico/Legal

Con el propósito de cumplir con lo planteado en el objetivo general se revisó el Acuerdo Ministerial 1257 Reglamento De Prevención Contra Incendios (Registro Oficial, 2009) considerando los artículos relacionados a los medios de protección contra incendio:

Art. 7.- Las áreas de circulación comunal, pasillos y gradas deben construirse con materiales retardantes al fuego o tratados con procesos ignífugos con un RF-120 mínimo, en cualquier estructura, paredes, techos, pisos y recubrimientos.

Todo medio de egreso por recorrer debe ser claramente visible e identificado de tal manera que todos los ocupantes de la edificación, que sean física y mentalmente capaces, puedan encontrar rápidamente la dirección de escape desde cualquier punto hacia la salida. Normativa tomada (Benemerito Cuerpo de Bomberos de Guayaquil, 2018).

SALIDAS DE ESCAPE

Art. 16.- En toda edificación se debe proveer salidas apropiadas teniendo en cuenta el número de personas expuestas, los medios disponibles de protección contra el fuego, la altura y tipo de edificación para asegurar convenientemente la evacuación segura de todos sus ocupantes. Normativa tomada (Benemerito Cuerpo de Bomberos de Guayaquil, 2018).

Art. 20.- Se debe proveer de un mantenimiento preventivo adecuado para garantizar la confiabilidad del método de evacuación seleccionado, en todo momento las instalaciones en

las cuales sea necesario mantener las salidas, deben contar con el personal capacitado para conducir a los ocupantes desde el área de peligro inmediato hacia un lugar seguro en caso de incendio. Normativa tomada (Benemerito Cuerpo de Bomberos de Guayaquil, 2018).

SISTEMAS AUTOMÁTICOS DE DETECCIÓN

Art. 50.- Estos sistemas automáticos deben tener los siguientes componentes: Tablero central, fuente de alimentación eléctrica, detectores de humo, alarmas manuales, difusores de sonidos, sistema de comunicación y señal de alarma sonora y visual. Normativa tomada (Benemerito Cuerpo de Bomberos de Guayaquil, 2018).

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LA SEGURIDAD Y PREVENCIÓN

CONTRA INCENDIOS Art. 114.- Todo edificio público o lugar cerrado que se use como punto de reunión de personas, debe contar con un sistema de detección, alarmas contra incendios, extintores portátiles, sistemas contra incendios, y, de requerirse los accionados en forma automática a través de fuentes alternas eléctricas de respaldo, sistemas. de ventilación, equipos necesarios para la prevención y el combate de incendios, los cuales deben mantenerse en condiciones de ser operados en cualquier momento, para la cual deben ser revisados y autorizados anualmente por el Cuerpo de Bomberos de cada jurisdicción. Normativa tomada (Benemerito Cuerpo de Bomberos de Guayaquil, 2018).

Art. 149.- En los edificios que por su disposición de área o diseño no se pueda cumplir con las escaleras de Tipo B, en éstos se permitirá las escaleras de Tipo A con medidas de protección complementarias (Sistemas de presurización, protección, detección y puertas corta fuego con un RF-120 como mínimo certificado), cuyo aval corresponderá al Cuerpo de Bomberos de cada jurisdicción. Normativa tomada (Benemerito Cuerpo de Bomberos de Guayaquil, 2018).

Art. 162.- Todos los establecimientos deben disponer de un sistema de detección y alarma de incendios que permita transmisión audible de alarma local, general y de instrucciones

formales a partir de quinientos metros cuadrados (500 m²) de área útil en edificación o altura de evacuación superior de doce metros (12 m) debe contar con una central de detección y alarma que permita la activación manual y automática de los sistemas de alarma, ubicado en un lugar vigilado permanentemente. Normativa tomada (Benemerito Cuerpo de Bomberos de Guayaquil, 2018).

Art. 163.- Todo establecimiento de servicio al público y que implique concentración de personas, debe contar con un sistema de alarma de incendios fácilmente discernible, de preferencia con sistema de detección de humo y calor que se activa automáticamente, de conformidad con lo que establece el Cuerpo de Bomberos de requerimientos mínimos del Sistema de Prevención Contra Incendios para Edificaciones, así como a las especificaciones y las demás disposiciones.

Adicionalmente deben contar con pulsadores de alarma y difusores de sonido, los que serán instalados de acuerdo con las características del local para sectores de incendios de quinientos metros cuadrados (500 m²). Normativa tomada (Benemerito Cuerpo de Bomberos de Guayaquil, 2018).

Art. 168.- Las edificaciones de oficina, los espacios habitables cubiertos que se destinen a actividades administrativas de servicios profesionales o técnicos de operación y funcionamiento de despachos de cualquier índole y cualquier otra actividad que se preste al público, deben cumplir las normas especiales de protección contra incendios que se expresan a continuación, además de las especificaciones de la Tabla A de requerimientos mínimos del sistema de prevención incendios para edificaciones en altura. Normativa tomada (Benemerito Cuerpo de Bomberos de Guayaquil, 2018).

Art. 169.- Las instituciones y entidades con un número superior a 20 empleados, deben organizar una BRIGADA CONTRA INCENDIOS, la misma que debe estar periódicamente

entrenada para evacuación y combate de incendios dentro de las zonas de trabajo. Normativa tomada (Benemerito Cuerpo de Bomberos de Guayaquil, 2018).

Art. 170.- Deben proveerse de los medios de detección, evacuación y extinción similares a los edificios residenciales, no obstante, estos edificios pueden albergar concentración temporal de personas y usualmente pueden presentar acumulación de papel, materiales plásticos, material combustible en los acabados, cielos rasos, alfombras, mobiliario y gran número de redes electrónicas y eléctricas. Por lo tanto, se deben adoptar medidas específicas según el riesgo de ignición, expansión, tipo de fuego y resistencia a la exposición. Normativa tomada (Benemerito Cuerpo de Bomberos de Guayaquil, 2018).

Art. 172.- Las puertas y vías de circulación y evacuación deben contar con las siguientes características:

b) Toda puerta ubicada en un medio de egreso debe estar abierta de tal manera que permita la libre evacuación mientras el edificio esté ocupado; Normativa tomada (Benemerito Cuerpo de Bomberos de Guayaquil, 2018).

d) Todas las puertas que desembocan en el corredor que constituye la vía de evacuación debe ser del tipo corta fuego, macizas y con tratamiento retardantes RF-60; Normativa tomada (Benemerito Cuerpo de Bomberos de Guayaquil, 2018).

Art. 176.- Todas las edificaciones deben disponer de un sistema de detección y alarma de incendios a partir de quinientos metros cuadrados (500 m²) de área útil en edificación o altura de evacuación superior a doce metros (12 m), debe contar con una central de detección y alarma que permita la activación manual y automática de los sistemas de alarma, ubicado en un lugar vigilado permanentemente.

La activación automática de los sistemas de alarma debe graduarse de forma tal que tenga lugar como máximo cinco minutos (5 min.) después de la activación de un detector de humo o pulsador. Normativa tomada (Benemerito Cuerpo de Bomberos de Guayaquil, 2018).

Art. 194.- Todas las edificaciones deben disponer de un sistema de detección y alarma de incendios a partir de quinientos metros cuadrados (500 m²) de área útil en edificación o altura de evacuación superior de doce metros (12 m) debe contar con una central de detección y alarma, que permita la activación manual y automática de los sistemas de alarma, situado en un lugar vigilado permanentemente. La activación automática de los sistemas de alarma debe graduarse de forma tal que tenga lugar como máximo cinco minutos (5 min.) después de la activación de un detector de humo o pulsador. El sistema de alerta que permita la transmisión audible y visible de alarmas locales, alarma general y de instrucciones verbales. Normativa tomada (Benemerito Cuerpo de Bomberos de Guayaquil, 2018).

Art. 195.- Las edificaciones deben contar con pulsadores de alarma y difusores de sonido definiendo las áreas específicas las que serán instaladas de acuerdo a las características de la edificación, para sectores de incendios de más de quinientos metros cuadrados (500 m²). Normativa tomada (Benemerito Cuerpo de Bomberos de Guayaquil, 2018).

Art. 200.- Las salas de máquinas, sean estas para ascensores o cuartos de bombas deben contar con lámparas de emergencia y extintores de CO₂ de 10 libras, ubicados junto a la puerta de ingreso y no podrán ser ocupadas para otra finalidad. En los subsuelos deben implementarse sistema de: rociadores automáticos, BIE, lámparas de emergencia, extintores de CO₂ y/o PQS de acuerdo con la Tabla 2 del Art. 31 de este reglamento. Normativa tomada (Benemerito Cuerpo de Bomberos de Guayaquil, 2018).

CONCENTRACIÓN DE PÚBLICO

Art. 207.- Todo establecimiento de servicio al público en el que se produzca concentración de personas, debe contar con un sistema de alarma de incendios fácilmente discernible; de preferencia con sistema de detección de humo y calor que se activa automáticamente, de conformidad con lo que establece el Cuerpo de Bomberos. Normativa tomada (Benemerito Cuerpo de Bomberos de Guayaquil, 2018).

Art. 221.- Las vías de evacuación deben contar con lámparas autónomas de emergencia las mismas que deben cumplir con las normas establecidas en este reglamento, además de la respectiva señalización de acuerdo con lo establecido en la norma NTE INEN 439. Normativa tomada (Benemerito Cuerpo de Bomberos de Guayaquil, 2018).

Art. 223.- Detección y alarma de incendios. - Sistema que tiene como función activar una instalación de respuesta ante la iniciación de un incendio o avisar a las personas posiblemente afectadas. Normativa tomada (Benemerito Cuerpo de Bomberos de Guayaquil, 2018).

Art. 231.- Todos los establecimientos deben tener iluminación de emergencia en las vías de evacuación vertical y horizontal. Normativa tomada (Benemerito Cuerpo de Bomberos de Guayaquil, 2018).

EDIFICIOS DE COMERCIO Y SERVICIO AL PÚBLICO

Art. 236.- En todos los locales comerciales o de servicio al público, deben instalarse extintores de incendio en un número, capacidad y tipo determinados por el Departamento de Prevención del Cuerpo de Bomberos. Tales implementos se colocarán en lugares visibles, fácilmente identificables y accesibles. Estará reglamentariamente señalado e iluminado. Normativa tomada (Benemerito Cuerpo de Bomberos de Guayaquil, 2018).

Art. 267.- Todo establecimiento de trabajo en el cual exista riesgo potencial de incendio, dispondrá de sistemas automáticos de detección, alarma y extinción de incendios, cuyo funcionamiento esté asegurado aún cuando no exista personal o fluido eléctrico. Normativa tomada (Benemerito Cuerpo de Bomberos de Guayaquil, 2018).

Art. 299.- El equipamiento contra incendios será señalado e iluminado reglamentariamente, de forma que permita una fácil identificación, visibilidad y accesibilidad. Se instalará un sistema completo de detección y alarma general en la planta, cuyo funcionamiento será garantizado permanentemente aún cuando faltare personal de vigilancia o energía eléctrica.

Este sistema contará básicamente con un panel central, control visual y sonoro permanente, detectores de humo, difusores de sonido y pulsadores manuales junto a cada extintor y/o gabinete de incendio. Los componentes del sistema observaran aquellas normas que para el caso se establecen en el capítulo correspondiente de edificios altos. Normativa tomada (Benemerito Cuerpo de Bomberos de Guayaquil, 2018).

c) Metodologías Aplicables

La metodología aplicada es de orden analítico, descriptivo, no experimental, longitudinal, las herramientas para realizar el levantamiento de información fueron a través de la aplicación de tablas de cumplimiento del Acuerdo Ministerial 1257 Reglamento De Prevención Contra Incendios (Registro Oficial, 2009).

Aplicación del método Meseri (Fundación MAPFRE, 1998) para realizar un análisis físico de las instalaciones y sus medios de protección de la edificación para obtener los niveles de riesgos, y la aplicación de la Guía para Prevención y Atención de Emergencias Escolares, (Bogotá Oficina para la Prevención de Emergencias (OPES), 1993), permite determinar los niveles de vulnerabilidad frente a una evacuación.

Evaluaciones que se realizaron con el propósito de que se plantee mecanismos que permitan minimizar los posibles niveles que se puedan determinar, sin modificar la variable hacia el cual se ha planteado el estudio de los nivel de vulnerabilidad a la edificación, siendo esto un referente para futuras investigaciones y determinaciones de aspectos que deben considerarse con el objetivo de minimizar estas vulnerabilidades en un sistema colectivo en beneficio del personal que hace uso de la edificación.

Resultados

Los resultados de este estudio van enfocados al análisis de los objetivos específicos planteados en el desarrollo del tema.

1) Análisis de Resultado:

Determinar un análisis comparativo del cumplimiento de la normativa señalada versus lo implementado en el Edificio de Administración Pública, correspondiente a los medios de protección contra incendio.

Desarrollo 1:

Para obtener el resultado del nivel de cumplimiento de lo establecido en el Acuerdo Ministerial 1257 Reglamento De Prevención Contra Incendios (Registro Oficial, 2009), aplicado a los medios de protección contra incendio (Sistemas Estructurales, Detección y Alarma, Extinción y Evacuación) de la Edificación. Se ha utilizado el método de tabulación (cumple/no cumple), señalado en la Tabla 1:

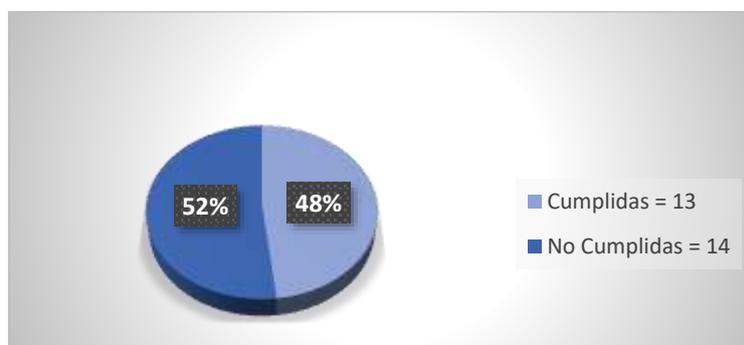
Tabla 1

Nivel de Cumplimiento de la Normativa Legal correspondiente a los Medio de Protección Contra Incendio aplicados al Edificio de Administración Pública.

Ítems	Medios de Protección	Evaluación Realizada	Cumple	No Cumple	Acuerdo Ministerial 1257 Reglamento De Prevención Contra Incendios
1	Sistemas Estructurales	Estructura y tipo de construcción		1	Art. 149
2	Sistemas Estructurales	Estructura y tipo de construcción		1	Art. 168
3	Detección y Alarma	Alarmas		1	Art. 20
4	Detección y Alarma	Estructura y tipo de construcción		1	Art. 114
5	Detección y Alarma	Alarmas	1		Art. 162
6	Detección y Alarma	Señales de Alarma		1	Art. 163
7	Detección y Alarma	Señales de Alarma		1	Art. 176
8	Detección y Alarma	Señales de Alarma	1		Art. 194

Ítems	Medios de Protección	Evaluación Realizada	Cumple	No Cumple	Acuerdo Ministerial 1257 Reglamento De Prevención Contra Incendios
9	Detección y Alarma	Señales de Alarma	1		Art. 195
10	Detección y Alarma	Señales de Alarma	1		Art. 223
11	Detección y Alarma	Sistema de Detección	1		Art. 50
12	Detección y Alarma	Sistema de Detección		1	Art. 176
13	Detección y Alarma	Sistema de Detección	1		Art. 207
14	Detección y Alarma	Sistema de Detección	1		Art. 223
15	Detección y Alarma	Sistema de Detección	1		Art. 267
16	Extinción	Sistema Contra Incendio		1	Art. 114
17	Extinción	Sistema Contra Incendio		1	Art. 299
18	Extinción	Extintores para Incendio		1	Art. 200
19	Extinción	Extintores para Incendio		1	Art. 236
20	Evacuación	Plan de Evacuación		1	Art. 169
21	Evacuación	Plan de Evacuación	1		Art. 170
22	Evacuación	Rutas de Evacuación	1		Art. 7
23	Evacuación	Rutas de Evacuación	1		Art. 16
24	Evacuación	Rutas de Evacuación		1	Art. 221
25	Evacuación	Rutas de Evacuación	1		Art. 231
26	Evacuación	Las puertas de salida del Edificio Administrativo	1		Art. 172.- Literal b)
27	Evacuación	Las puertas de salida del Edificio Administrativo		1	Art. 172.- Literal d)
Total, de resultados:			13	14	

Fuente: Elaboración Propia.

Figura 1**Porcentaje de Cumplimiento Legal.**

Nota: El gráfico representa el porcentaje de cumplimiento e incumplimiento del Edificio de Administración Pública.

2) Análisis de Resultado:

Identificar el nivel de vulnerabilidad, de acuerdo con las características propias de las instalaciones y sus medios de protección de la edificación, con el propósito de emitir las recomendaciones oportunas a fin de minimizar los daños que puedan ocasionar un incendio en el Edificio de Administración Pública de la Ciudad de Guayaquil.

Desarrollo 2:

Para el análisis se aplicó el método de MESERI (Fundación MAPFRE, 1998) al Edificio de Administración Pública, identificando de esta manera el grado de vulnerabilidad de los aspectos y condiciones físicos de la edificación expresados en la tabla 2.

Tabla 2**FACTORES DE CONSTRUCCIÓN:****✓ Construcción:**

Concepto	Altura	Coficiente	Punto
Nº de pisos			
1 o 2	menor de 6 metros	3	
3, 4 o 5	entre 6 y 15 metros	2	
6, 7, 8 o 9	entre 15 y 27 metros	1	
10 o más	más de 30 metros	0	0

Fuente: Método Meseri (Fundación MAPFRE, 1998, págs. 28 - 29).

✓ **Superficie mayor sector Incendios:**

Concepto				Coefficiente	Punto
de	0	a	500 m ²	5	
de	501	a	1.500 m ²	4	
de	1.501	a	2.500 m ²	3	
de	2.501	a	3.500 m ²	2	
de	3.501	a	4.500 m ²	1	
más de			4.500 m ²	0	0

Fuente: Método Meseri (Fundación MAPFRE, 1998, págs. 28 - 29).

✓ **Resistencia al fuego:**

Concepto		Coefficiente	Punto
Resistencia al fuego (hormigón)		10	10
No combustible		5	
Combustible		0	

Fuente: Método Meseri (Fundación MAPFRE, 1998, págs. 28 - 29)

✓ **Falsos techos:**

Concepto		Coefficiente	Punto
Sin falsos techos		5	
Con falsos techos incombustibles		3	3
Con falsos techos combustibles		0	

Fuente: Método Meseri (Fundación MAPFRE, 1998, págs. 28 - 29)

FACTORES DE SITUACION:✓ **Distancia de los bomberos:**

Concepto			Coefficiente	Punto
Menor de 5 Km			5 minutos	10
Entre	5 Km y 10 Km	5 y 10 minutos	8	8
Entre	10 Km y 15 Km	10 y 15 minutos	6	
Entre	15 Km y 25 Km	15 y 25 minutos	2	
Más de 25 Km			25 min.	0

Fuente: Método Meseri (Fundación MAPFRE, 1998, págs. 28 - 29)

✓ **Accesibilidad de edificios:**

Concepto	Coefficiente	Punto
Buena	5	5
Media	3	
Mala	1	
Muy mala	0	

Fuente: Método Meseri (Fundación MAPFRE, 1998, págs. 28 - 29)

FACTORES DE PROCESO / ACTIVIDAD:✓ **Peligro de activación:**

Concepto	Coefficiente	Punto
Bajo	10	
Medio	5	5
Alto	0	

Fuente: Método Meseri (Fundación MAPFRE, 1998, págs. 28 - 29)

✓ **Carga Térmica:**

Concepto	Coefficiente	Punto
Baja ($Q < 100$ Mcal/m ²)	10	
Media ($100 < Q < 200$ Mcal/m ²)	5	5
Alta ($Q > 200$ Mcal/m ²)	0	

Fuente: Método Meseri (Fundación MAPFRE, 1998, págs. 28 - 29)

✓ **Combustibilidad:**

Concepto	Coefficiente	Punto
Baja (M.0 y M.1)	5	5
Media (M.2 y M.3)	3	
Alta (M.4 y M.5)	0	

Fuente: Método Meseri (Fundación MAPFRE, 1998, págs. 28 - 29)

✓ **Orden y limpieza:**

Concepto	Coefficiente	Punto
Bajo	0	
Medio	5	5
Alto	10	

Fuente: Método Meseri (Fundación MAPFRE, 1998, págs. 28 - 29)

✓ **Almacenamiento en altura:**

Concepto	Coefficiente	Punto
Menor de 2 m	3	
Entre 2 y 4 m	2	2
Más de 6 m	0	

Fuente: Método Meseri (Fundación MAPFRE, 1998, págs. 28 - 29)

FACTOR DE CONCENTRACION DE VALOR:✓ **Factor de concentración:**

Concepto	Coefficiente	Punto
Menor de 1000 \$/m ²	3	
Entre 1000 y 2500 \$/m ²	2	
Más de 2500 \$/m ²	0	0

Fuente: Método Meseri (Fundación MAPFRE, 1998, págs. 28 - 29)

FACTORES DE DESTRUCTIBILIDAD:✓ **Por calor:**

Concepto	Coefficiente	Punto
Baja	10	
Media	5	5
Alta	0	

Fuente: Método Meseri (Fundación MAPFRE, 1998, págs. 28 - 29)

✓ **Por humo:**

Concepto	Coefficiente	Punto
Baja	10	
Media	5	5
Alta	0	

Fuente: Método Meseri (Fundación MAPFRE, 1998, págs. 28 - 29)

✓ **Por corrosión:**

Concepto	Coefficiente	Punto
Baja	10	10
Media	5	
Alta	0	

Fuente: Método Meseri (Fundación MAPFRE, 1998, págs. 28 - 29)

✓ **Por agua:**

Concepto	Coficiente	Punto
Baja	10	
Media	5	5
Alta	0	

Fuente: Método Meseri (Fundación MAPFRE, 1998, págs. 28 - 29)

FACTORES DE PROPAGABILIDAD:✓ **Vertical:**

Concepto	Coficiente	Punto
Baja	5	
Media	3	3
Alta	0	

Fuente: Método Meseri (Fundación MAPFRE, 1998, págs. 28 - 29)

✓ **Horizontal:**

Concepto	Coficiente	Punto
Baja	10	
Media	5	
Alta	0	0

Fuente: Método Meseri (Fundación MAPFRE, 1998, págs. 28 - 29)

En la tabla 3 se detalla la puntuación subtotal por cada uno de los factores antes señalados, obteniendo como resultado la puntuación del valor X:

Tabla 3

Factores correspondientes al Subtotal X, de acuerdo con método Meseri (Fundación MAPFRE, 1998, págs. 28 - 29)

Factores	Sumatoria de Puntos
Factores de construcción	13
Factores de situación:	13
Factores de proceso / actividad	22
Factor de concentración de valor	0
Factores de destructibilidad	25
Factores de propagabilidad	3
Subtotal X :	76

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 4**FACTORES DE PROTECCIÓN (Y):**✓ **Instalación y Equipos de P.C.I.:**

Concepto	SV	CV	Puntos
Extintores portátiles (EXT)	1	2	2
Bocas de incendio equipadas (BIE)	2	4	2
Columnas hidrantes exteriores (CHE)	2	4	2
Detección Automática (DET)	0	4	4
Rociadores automáticos (ROC)	5	8	5
Extinción por agentes gaseosos (IFE)	2	4	2

Fuente: Método Meseri (Fundación MAPFRE, 1998, págs. 28 - 29)

✓ **Organización:**

Concepto	SV	CV	Puntos
Equipos de Primera Intervención (EPI)	2	2	2
Equipos de Segunda Intervención (ESI)	4	4	4
Plan de Autoprotección y Emergencia	2	4	2

Fuente: Método Meseri (Fundación MAPFRE, 1998, págs. 28 - 29)

Tabla 5

Factores correspondientes al Subtotal Y, de acuerdo con el método Meseri (Fundación MAPFRE, 1998, pág. 29)

Factor	Sumatoria de Puntos
Factores de Protección	25
Subtotal Y:	25

Fuente: Elaboración Propia.

Nota: De acuerdo con la metodología aplicada en Meseri (Fundación MAPFRE, 1998)

los factores se clasifican en el siguiente orden:

X = 76 (Es la suma de los primeros 18 factores).

Y = 25 (Es la suma de los factores de protección).

Formula del método de Meseri (Fundación MAPFRE, 1998, pág. 29)

Valor de Riesgo igual a **P** = $((5/129) * X) + ((5/30) * Y)$

P = $((5/129) * 76) + ((5/30) * 25)$ **P = 7,11**

OBSERVACIONES	
El riesgo se considera aceptable cuando $P \geq 5$	
VALOR DEL RIESGO	CALIFICACIÓN DEL RIESGO
0 a 2	Muy grave
2.1 a 4	Grave
4.1 a 6	Medio
6.1 a 8	Leve
8.1 a 10	Muy leve

Fuente: Método Meseri (Fundación MAPFRE, 1998, págs. 28 - 29)

Nota: De acuerdo con el método de Meseri (Fundación MAPFRE, 1998) la Edificación tiene un Riesgo Leve al encontrarse en el rango de 7.11.

3) Análisis de Resultado:

Establecer el nivel de vulnerabilidad de las rutas de evacuación, observando los aspectos de: Detección y Alarma, Extinción, Señalización, del Edificio de Administración Pública.

Desarrollo 3:

Se aplicó el método de análisis de la Guía para Prevención y Atención de Emergencias Escolares, (Bogotá Oficina para la Prevención de Emergencias (OPES), 1993), adaptándolo a las instalaciones del Edificio de Administración Pública.

Para determinar los niveles de vulnerabilidad se utilizó los valores de ponderación señalados en la tabla 6.

Tabla 6

Ponderación de los niveles de vulnerabilidad frente a una evacuación.

Clasificación	Ponderación	
A	4	Mínima
B	2	Baja
C	0,4	Alta

Fuente: Adaptado de: Guía para Prevención y Atención de Emergencias Escolares (Bogotá Oficina para la Prevención de Emergencias (OPES), 1993).

En la tabla 7 se detalla los Niveles de Vulnerabilidad frente a una evacuación en el Edificio de Administración Pública.

Tabla 7

Nivel de Vulnerabilidad Frente a una Evacuación.

ASPECTO PARA EVALUAR	CLASIFICACION		
	A	B	C
1. EL PLAN DE EVACUACIÓN			
A. Se ha determinado previamente por parte del personal del edificio los aspectos básicos a poner en práctica en caso de una evacuación de este.			
B. Solo algunos empleados conocen sobre normas de evacuación o han tenido en cuenta aspectos al respecto.			0,4
C. Ningún empleado en el edificio conoce sobre medidas de evacuación y no se han desarrollado hasta el momento estrategias o planes al respecto.			
2. ALARMA PARA EVACUACIÓN			
A. Esta instalada y es funcional.	4		
B. Es funcional solo un sector. Bajo ciertas condiciones.			
C. Es sólo un proyecto que se menciona en algunas ocasiones.			
3. RUTA DE EVACUACIÓN			
A. Existe una ruta exclusiva de evacuación, iluminada, señalizada, con pasamanos.			
B. Presenta deficiencia en alguno de los aspectos anteriores.			
C. No hay ruta exclusiva de evacuación.			0,4
4. LOS VISITANTES DEL EDIFICIO CONOCEN LAS RUTAS DE EVACUACIÓN			
A. Fácil y rápidamente gracias a la señalización visible desde todos los ángulos.			
B. Difícilmente por la poca señalización u orientación al respecto			0,4
C. No las reconocerían fácilmente.			
5. LOS PUNTOS DE REUNION EN UNA EVACUACIÓN			
A. Se han establecido claramente y los conocen todos los ocupantes de Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social			
B. Existen varios sitios posibles, pero ninguno se ha delimitado con claridad y nadie sabrá hacia donde evacuar exactamente.			
C. No existen puntos óptimos donde evacuar.			0,4
6. LOS PUNTOS DE REUNION EN UNA EVACUACIÓN			
A. Son amplios y seguros.			

ASPECTO PARA EVALUAR	CLASIFICACION		
	A	B	C
B. Son amplios, pero con algunos riesgos.			
C. Son realmente pequeños para el número de personas a evacuar y realmente peligrosos.			0,4
7. LA SEÑALIZACIÓN PARA EVACUACIÓN			
A. Se visualiza e identifica plenamente en todas las áreas del edificio.			
B. Esta muy oscura y apenas se observa en algunos sitios.			
C. No existen flechas o croquis de evacuación en ninguna parte visible.			0,4
8. LAS RUTAS DE EVACUACIÓN SON			
A. Antideslizantes y seguras en todo recorrido.			
B. Con obstáculos y tramos resbalosos.		2	
C. Altamente resbalosos, utilizados como bodegas, intransitables en algunos tramos.			
9. LA RUTA PRINCIPAL DE EVACUACIÓN			
A. Tiene ruta alterna óptima y conocida.			
B. Tiene una ruta alterna pero deficiente.			
C. No posee ninguna ruta alterna o no se conoce.			0,4
10. LA SEÑAL DE ALARMA			
A. Se encuentra o se ve claramente en todos los sitios.	4		
B. Algunas veces no se escuchan ni se ven claramente. Los ocupantes no la conocen.			
C. Usualmente no se escucha, ni se ve.			
11. SISTEMA DE DETECCIÓN			
A. El Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social posee sistema de detección de incendio revisado en el último trimestre en todas las áreas.	4		
B. Sólo existen algunos detectores sin revisión y no en todas las áreas.			
C. No existe ningún tipo de detector.			
12. EL SISTEMA DE ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA			
A. Es óptimo de día y noche (siempre se ve claramente, aún de noche).			
B. Es óptimo sólo en el día (en la noche no se ve con claridad).			
C. Deficiente día y noche.		2	
13. EL SISTEMA DE ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA			
A. Es de encendido automático en caso de corte de energía.		2	

ASPECTO PARA EVALUAR	CLASIFICACION		
	A	B	C
B. Es de encendido manual en caso de corte de energía.			
C. No existe.			
14. EL SISTEMA CONTRA INCENDIO			
A. Es funcional.			
B. Funciona parcialmente.		2	
C. No existe o no funciona.			
15. LOS EXTINTORES PARA INCENDIO			
A. Están ubicados en las áreas críticas y son funcionales.			
B. Existen, pero no en número suficiente.		2	
C. No existen o no funcionan.			
16. DIVULGACIÓN DEL PLAN DE EMERGENCIA A LOS EMPLEADOS			
A. Se ha desarrollado mínimo una por semestre.			
B. Esporádicamente se ha divulgado para algunas áreas.			
C. No se ha divulgado.			0,4
17. COORDINADOR DEL PLAN DE EMERGENCIA			
A. Existe y está capacitado.			
B. Existe, pero no está capacitado.			
C. No existe.			0,4
18. LA BRIGADA DE EMERGENCIA			
A. Existe y está capacitada			
B. Existe y no será capacitada			
C. No existe.			0,4
19. SE HAN REALIZADO SIMULACROS			
A. Un simulacro en el último año.			
B. Un simulacro en los últimos dos años.			
C. Ningún simulacro			0,4
20. ENTIDADES DE SOCORRO EXTERNAS			
A. Conocen y participan activamente en el plan de emergencia de la empresa.			
B. Están identificadas las entidades de socorro, pero no conocen el plan de emergencia de la empresa.		4	
C. No se tienen en cuenta.			
21. LOS OCUPANTES DEL SON:			
A. Siempre los mismos con muy pocos visitantes.			
B. Con un 10 a 20 % de visitantes nuevos cada día.		2	
C. El 90% de los ocupantes son visitantes.			

ASPECTO PARA EVALUAR	CLASIFICACION		
	A	B	C
22. EN LA ENTRADA DEL EDIFICIO DE ADMINISTRACION PUBLICA EN CADA PISO PLANOS DE EVACUACION.			
A. Existe y es visible un plano de evacuación en cada piso.			
B. No existe un plano de evacuación en cada piso, pero alguien da información.	4		
C. No existe un plano de evacuación y nadie esta responsabilizado de dar información al respecto.			
23. LAS RUTAS DE CIRCULACIÓN			
A. En general las rutas de acceso y circulación de los trabajadores y visitantes son amplias y seguras.			
B. En algún punto de las rutas no se circula con facilidad por falta de espacio u obstáculos al paso.		2	
C. En general las rutas y áreas de circulación son congestionadas y de difícil uso.			
24. LAS PUERTAS DE SALIDA DEL EDIFICIO DE ADMINISTRACION PUBLICA			
A. Las puertas cumplen con las medidas mínimas reglamentarias y de uso de cerraduras de seguridad.	4		
B. Solo algunas puertas permiten una salida rápida y poseen cerraduras de seguridad.			
C. Ninguna puerta es lo suficiente amplia o brinda garantías para salida segura.			
25. ESTRUCTURA Y TIPO DE CONSTRUCCIÓN			
A. La estructura de Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social se soporta en estructuras de concreto y no presenta ningún deterioro en paredes, columnas, techos o aditamentos internos	4		
B. Presenta deterioro observable en paredes y techos que hagan pensar en daños estructurales			
C. La estructura no posee cimentación ni soportes de concreto y presenta deterioros estructurales observables en progreso durante los últimos 6 meses.			
TOTAL	28	14	4,4

Fuente: Adaptado de: Guía para Prevención y Atención de Emergencias Escolares (Bogotá

Oficina para la Prevención de Emergencias (OPES), 1993),.

Los resultados obtenidos en la tabla 8, detallan la sumatoria de los subtotales por clasificación obtenidos en el análisis de la tabla 7, según los valores de ponderación indicados en la tabla 6.

Tabla 8:*Detalles de resultados por Ítems.*

Clasificación	Total, por Ítems	Resultados de subtotales de tabla 5
A	7	28
B	7	14
C	11	4,4
NIVEL DE VULNERABILIDAD (A+B+C)		46

Fuente: Adaptado de: Guía para Prevención y Atención de Emergencias Escolares (Bogotá Oficina para la Prevención de Emergencias (OPES), 1993),.

La tabla 9 determina el rango de vulnerabilidad que tiene el Edificio de Administración Pública, según el valor obtenido en la tabla 8.

Tabla 9:*Clasificación por rango de niveles de vulnerabilidad.*

Rango de vulnerabilidad	Nivel de vulnerabilidad	Acción para seguir
0 - 50	ALTA	Se deben revisar todos los aspectos que puedan estar representando riesgo para las personas que permanecen en el edificio en un momento de emergencia.
51- 70	MEDIA-ALTA	Plan de emergencia incompleto, que solo podrá ser activado parcialmente en caso de emergencia.
71 - 90	BAJA	Plan de emergencia apenas funcional que debe optimizarse.
91- 100	MINIMA	El plan presenta un estado óptimo de aplicación.

Fuente: Adaptado de: Guía para Prevención y Atención de Emergencias Escolares (Bogotá Oficina para la Prevención de Emergencias (OPES), 1993).

En la tabla 9 se ha podido determinar un nivel de vulnerabilidad de 46 como resultados de la suma por cada ítem, cantidad que de acuerdo con la clasificación por rango de los niveles de vulnerabilidad, se encuentra entre 0-50 considerada como un Nivel de Vulnerabilidad Alta.

Conclusiones

Durante el desarrollo del estudio se pudo verificar que la edificación a la fecha, no cuenta con el permiso de funcionamiento emitido por el Benemérito de Cuerpo de Bombero de la ciudad de Guayaquil; Este Edificio fue construido en el año 1968 y la normativa establecida en el Acuerdo Ministerial 1257 Reglamento De Prevención Contra Incendios fue publicada en el año 2009, El Benemérito cuerpo de bombero ha realizado varias inspecciones para verificar el cumplimiento de los artículos aplicados al tipo de edificación, por la cual entre las observaciones emitidas en su informe indican los acondicionamiento necesarios que deben ser implementados en el Edificio de Administración Pública para obtener los permisos de funcionamiento.

En base al análisis comparativo del Acuerdo Ministerial 1257 Reglamento De Prevención Contra Incendios (Registro Oficial, 2009) versus lo implementado en el Edificio de Administración Pública correspondiente a los medios de protección contra incendio, se obtuvo como resultado el porcentaje del 48% de cumplimiento.

Mediante el método de Meseri (Fundación MAPFRE, 1998) se obtuvo el valor de 7.11, el mismo que corresponde a un nivel leve de riesgo en cuanto a los aspectos y condiciones físicas que posee el Edificio de Administración Pública.

Para determinar los Niveles de Vulnerabilidad ante una Evacuación, se analizaron las rutas de evacuación observando aspectos de: Detección y Alarma, Extinción, Señalización, utilizando la Guía para Prevención y Atención de Emergencias Escolares, (Bogotá Oficina para la Prevención de Emergencias (OPES), 1993), la cual permitió identificar que el sistema de Evacuación del Edificio de Administración Pública tiene como resultado una valoración de 46/100, el mismo que corresponde a un nivel de vulnerabilidad alto.

Con la aplicación de los tres métodos, se pudo determinar que el cumplimiento de las leyes, implementación de elementos físicos de la edificación, el adecuado adiestramiento y el

correcto acondicionamiento de las rutas de evacuación ante un evento, son vitales para minimizar los niveles de vulnerabilidad y aumentar la seguridad en caso de un conato de incendio, evitando pérdidas humanas y económicas.

Recomendaciones

En atención al análisis del resultado de orden legal, se recomienda realizar soluciones inmediatas que conlleven al cumplimiento de los artículos correspondientes al Acuerdo Ministerial 1257 Reglamento De Prevención Contra Incendios (Registro Oficial, 2009), aplicados a este tipo de edificación según sus características, dimensionamiento y número de personas que hacen uso de las instalaciones del Edificio de Administración Pública.

Para mejorar el resultado del nivel de riesgo obtenido del método de Meseri (Fundación MAPFRE, 1998), se debe implementar elementos que puedan minimizar la dispersión del fuego, según lo requieran las condiciones de acuerdo con las áreas, tales como el acondicionamiento de puertas RF y muros corta fuego.

Finalmente, para minimizar los resultados obtenidos de los niveles de vulnerabilidad ante una evacuación, en cuanto a los aspectos de: Detección y Alarma, Extinción, Señalización, de acuerdo con la aplicación de la Guía para Prevención y Atención de Emergencias Escolares, (Bogotá Oficina para la Prevención de Emergencias (OPES), 1993), se debe organizar y realizar un plan de emergencia en cuanto a rutas de evacuaciones, salidas de emergencia, puntos de encuentros, conformación de brigadas y practicar mínimo dos simulacros al año; colocar los planos de evacuación por cada piso, impartir el adiestramiento al personal de trabajo. Reforzar de manera integral los sistemas detección, control y extinción, con el propósito de tener una mejor respuesta ante un conato de incendio y de esta manera salvaguardar los intereses institucionales del Edificio de Administración Pública.

Referencias

- Bayon, R. (1978). *La Protección Contra Incendio en la Construcción*. Barcelona - España: Editores Tecnicos y Asociados S. A.
- Benemerito Cuerpo de Bomberos de Guayaquil. (09 de 2018). <https://www.bomberosguayaquil.gob.ec>. Obtenido de https://www.bomberosguayaquil.gob.ec/wp-content/uploads/2018/09/REGLAMENTO_DE_PREVENCION_MITIGACION_Y_PROTECCION_CONTRA_INCENDIOS_DEL_MIES.pdf
- Bogotá Oficina para la Prevención de Emergencias (OPES). (1993). *Guía para prevención y atención de emergencias escolares*. Santafé de Bogotá. COLOMBIA: Documento 3720 abr. 1993.
- Carolina, J. (2017). *Plan de Emergencia y Analisis de Vulnerabilidad de la Empresa Paker Drilling*. Bogota Colombia: CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS/ ESPECIALIZACIÓN GERENCIA EN RIESGOS LABORALES.
- Diario el Universo. (2012). *Bomberos sofocaron incendio en edificio Las Cámaras de Guayaquil*. Guayaquil: Ejemplar publicadó el 2 de julio.
- Diario el Universo. (28 de Septiembre de 2019). <https://www.eluniverso.com>. Obtenido de Alarma de incendio en edificio estatal situado en Guayaquil: <https://www.eluniverso.com/guayaquil/2019/09/28/nota/7539379/alarma-incendio-edificio-estatal-situado-guayaquil>
- Equipo Vertice. (2010). *Prevencion de Incendio*. España: Publicaciones Vertice S. L.
- Fidias G. arias. (Julio de 2012). *El Proyecto de la Investigacion (Introduccion a la Metodologia Cientifica)*. Caracas - República Bolivariana de Venezuela: EDITORIAL EPISTEME, C.A.
- Fundación MAPFRE. (1998). <https://app.mapfre.com>. (4. t. Madrid : Fundación MAPFRE Estudios. - nº 64, & p. 17-29, Edits.) Obtenido de <https://app.mapfre.com/documentacion/publico/es/consulta/registro.do?id=52190>: <https://app.mapfre.com/documentacion/publico/es/consulta/registro.do?id=52190>
- Maria Luisa de la Rocha; Fernando Rodriguez. (Octubre 2016). *Guia para Publicar Documentos Academicos*. Lima - Peru: Fondo Editorial de la Universidad de Lima.
- Mario Mancera Fernández; María Teresa Mancera Ruiz; Mario Ramón Mancera Ruiz; Juan Ricardo Mancera Ruiz. (Bogota). *Seguridad y Salud en el Trabajo Gestion de Riesgos*. 2018: Alfaomega.

Paulina Salinas Meruane y Manuel Cardenas Castro. (2009). *Métodos de Investigación Social*. Quito - Ecuador: "Quipus", CIESPAL.

Rafael, S. R. (s.f.). *Manual de Medios Técnicos de Seguridad*. Colección 29 Seguridad y Defensa.

Ramiro Durán Martínez; Alejandro Gómez Gonçalves; Miguel Elías Sánchez Sánchez. (2017). *Guía didáctica para la elaboración de un TRABAJO ACADÉMICO*. Salamanca-España: Iberoprinter.

Registro Oficial. (2009). *Año III*. Quito: Edición Especial N.- 114 - Jueves 2 abril.

Rodríguez, J. a. (Junio de 2008). *Instalaciones de Protección Contra Incendio*. España: Fundación Confemetal.

www.revistacontraincendio.com. (Noviembre - Diciembre 2018). *Revista Contra Incendio* (Prevención, Protección, Seguridad Humana) Alianza Latinoamericana. *revistacontraincendio*, 8, 9, 10, 18, 19, 20, 22, 24, 27, 28, 30, 31.