

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK
FACULTAD DE SEGURIDAD Y SALUD
OCUPACIONAL

Trabajo de fin de carrera titulado:

ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO PSICOSOCIAL DE LAS
PERSONAS FRENTE A UN SIMULACRO DE EVACUACIÓN DE
INCENDIOS, Y PLANTEAMIENTO DE UN MODELO
CUALITATIVO A SEGUIR A TRAVÉS DE BUENAS PRÁCTICAS
EN LA REALIZACIÓN DE ESTE TIPO DE EJERCICIOS.

Realizado por:

LUIS FERNANDO FREIRE CONSTANTE

Como requisito para la obtención del título de
MAGÍSTER EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

QUITO, FEBRERO DE 2012

DECLARACIÓN JURAMENTADA

Yo Luis Fernando Freire Constante, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentada para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

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

.....
Luis Fernando Freire Constante

DECLARATORIA

El presente trabajo de investigación de fin de carrera, titulado

**ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO PSICOSOCIAL DE LAS PERSONAS
FRENTE A UN SIMULACRO DE EVACUACIÓN DE INCENDIOS, Y
PLANTEAMIENTO DE UN MODELO CUALITATIVO A SEGUIR A TRAVÉS DE
BUENAS PRÁCTICAS EN LA REALIZACIÓN DE ESTE TIPO DE EJERCICIOS.**

Realizado por el alumno

LUIS FERNANDO FREIRE CONSTANTE

como requisito para la obtención del título de

MAGÍSTER EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

ha sido dirigido por el profesor

Ing. DAVID ALEJANDRO TRUJILLO OTAÑEZ, MSc.

quien considera que constituye un trabajo original de su autor.

.....
Ing. DAVID ALEJANDRO TRUJILLO OTAÑEZ, MSc.

Director

Los profesores informantes

Ing. CARLOS ANDRÉS VELASCO PUGA, MSc., y

Dr. ALVARO PERALTA BELTRÁN, MSc.

después de revisar el trabajo escrito presentado,

lo han calificado como apto para su defensa oral ante el tribunal examinador.

.....
Ing. ANDRÉS VELASCO PUGA, MSc.

.....
Dr. ALVARO PERALTA BELTRÁN, MSc.

Quito, a 28 de febrero de 2012

DEDICATORIA

El esfuerzo de este trabajo lo dedico:

A Dios, por hacer de mí una persona de bien, gracias a la serenidad, valor y fortaleza que me brinda el día a día, con sus bendiciones.

A mi esposa Sandra, quien con su apoyo y empuje prestado ha comprendido el esfuerzo que he realizado para poder ver culminado el presente trabajo.

A mi hijo Eddie Santiago, para quién quiero ser un espejo de proyección para su futuro, ya que toda satisfacción que pueda conseguir en cualquier aspecto de la vida personal o profesional se la pueda transmitir para hacer de él un hombre de bien y de principios.

A mis padres Enma y Efraín, por darme la vida y a la vez son quienes me han inculcado valores morales que me han permitido ser lo que soy, ya que siempre supieron apoyarme y respaldarme en todo momento.

AGRADECIMIENTO

Mi más sincero agradecimiento:

Al Ing. David Alejandro Trujillo Otañez, por el tiempo brindado, conocimiento, paciencia, apoyo incondicional y confianza, ha sido un pilar fundamental para poder concluir el presente trabajo de investigación.

A la Universidad Internacional Sek, y a su vez en ella a la Facultad de Seguridad y Salud Ocupacional por los conocimientos que he adquirido en esta Maestría mediante la formación científica y humana, a través de su cuerpo docente.

A mi familia, por el apoyo incondicional que he recibido en todo momento, y a todas y cada una de las personas que de una u otra forma me han ayudado para la conclusión del presente trabajo.

Para todos vosotros muchas gracias de todo corazón.

RESUMEN

La presente investigación pretende orientar mediante un modelo de evaluación cualitativo de simulacros de evacuación de incendios, el proceso de actuación de los colaboradores de las agencias de la institución financiera objeto del estudio. Se empieza con un análisis de las condiciones generales y los sistemas de detección, extinción, evacuación y señalización de emergencias que se dispone, para poder definir las características de los riesgos existentes. Esta orientación una vez conocida la realidad de los sistemas analizados conjuntamente con la actuación de las personas en la realización de simulacros, se evidencia que aunque se invierta en infraestructura y equipamiento de emergencias, el recurso humano no sabe como actuar ante estos casos. Es así que con la formulación del modelo planteado se obtiene una evaluación la misma que nos permitirá conocer las debilidades de los colaboradores y formular un plan de acción inmediato, con el objetivo de integrar simultáneamente la actuación de los colaboradores con los medios disponibles para evitar accidentes o tragedias que se puedan luego lamentar.

ABSTRACT

This research guide through a qualitative assessment model for fire evacuation drills, the process of performance of employees of agencies of the financial institution under study. It begins with an analysis of the general conditions and detection systems, fire, evacuation and emergency signage available, to define the characteristics of the risks involved. This guidance once known the reality of the systems analyzed in conjunction with the performance of people in the drills, it appears that although the investment in infrastructure and emergency equipment, human resources does not know how to act in these cases. Thus the proposed model formulation is a necessary the same as we learn the weaknesses of employees and formulate an action plan immediately, with the aim of integrating simultaneously the performance of employees with the means available to prevent accidents or tragedies that can later regret.

INDICE DEL CONTENIDO

CAPÍTULO I	3
RESUMEN DEL PLAN DE TESIS	3
1.1. ANTECEDENTES	3
1.1.1. Definición del problema	4
1.1.2. Justificación	4
1.2. OBJETIVOS	7
1.2.1. Objetivos generales	7
1.2.2. Objetivos específicos	8
1.3. MARCO DE REFERENCIA	9
1.3.1. Marco teórico	9
1.3.1. Marco conceptual	11
1.4. HIPÓTESIS	17
1.5. DISEÑO METODOLÓGICO	17
1.5.1. Metodología	18
1.5.2. Técnicas para recoger la información	18
1.5.2.1. La Observación	18
1.5.2.2. La entrevista	19
CAPÍTULO II	20
LA PREVENCIÓN DE RIESGOS DE INCENDIOS Y SUS CONSECUENCIAS	20
2.1 RIESGO DE INCENDIO	20
2.1.1. El incendio	20

2.1.1.1. Introducción	20
2.1.1.2. Como se produce un incendio	21
2.1.1.3. Factores del incendio	21
2.1.1.3.1. Factores en la ignición	22
2.1.1.3.2. Factores en la combustión	23
2.1.1.4. Productos, propagación y métodos de extinción	23
2.1.1.4.1. Productos de la combustión	23
2.1.1.4.2. Formas de propagación del calor	25
2.1.1.4.3. Métodos de extinción	25
2.1.2. Sistemas de prevención y protección contra incendios	27
2.1.2.1. Sistemas de detección y alarma	27
2.1.2.2. Equipos y medios de extinción	29
2.1.2.2.1. Clases de fuegos y su relación con los agentes extintores	29
2.1.2.2.2. Sistemas de extinción	31
2.1.2.2.2.1. Portátiles (extintores)	31
2.1.2.2.2.2. Instalaciones fijas	31
2.1.2.2.3. Mantenimiento	32
2.1.2.3. Inspecciones de Seguridad	33
2.1.2.4. Evaluación de riesgos de incendios	34
2.1.2.4.1. Antecedentes para la evaluación	35
2.1.2.4.2. Métodos de evaluación	35
2.1.2.4.3. Método recomendado para una agencia bancaria	36
2.1.2.5. Caso práctico: análisis	38
2.1.2.5.1. Realidad de una agencia de la entidad financiera	38

2.1.2.5.2. Recomendación Óptima	38
2.2. EL PLAN DE EMERGENCIAS	38
2.2.1. Introducción	38
2.2.2. Organización	39
2.2.2.1. Comité	39
2.2.2.2. Responsables del Plan	40
2.2.3. Prevención	41
2.2.3.1. Factores de riesgo	42
2.2.3.2. Medios de protección	42
2.2.3.3. Formación, simulacros y actualización del plan	43
2.2.4. Actuación frente a una emergencia	44
2.2.4.1. Alerta y alarma	44
2.2.4.2. Esquema de actuación	45
2.2.4.3. Procedimientos de actuación	46
2.2.4.3.1. Director general de emergencias	47
2.2.4.3.2. Jefe de emergencias	47
2.2.4.3.3. Jefe de intervención y brigadas	47
2.2.4.3.4. Brigada contra incendios	47
2.2.4.3.5. Brigada de primeros auxilios	48
2.2.4.3.6. Brigada de rescate y evacuación	48
2.2.4.3.7. Brigada de comunicación	48
2.3. CUERPO LEGAL	49
CAPÍTULO III	51
EVACUACIÓN ANTE EMERGENCIAS DE INCENDIOS	51

3.1. INTRODUCCIÓN	51
3.2. PROCESO DE LA EVACUACIÓN	51
3.2.1. Detección (TD)	52
3.2.2. Alarma (TA)	52
3.2.3. Preparación de la evacuación (TR)	52
3.2.4. Salida del personal (TPE)	53
3.3. TIEMPOS DE LA EVACUACIÓN	53
3.4. CASO PRÁCTICO DE EVACUACIÓN. ANÁLISIS.	54
CAPÍTULO IV	58
SIMULACROS DE EVACUACIÓN DE INCENDIOS	58
4.1. ANTECEDENTES	58
4.2. DEFINICIONES	58
4.2.1. Simulaciones	59
4.2.2. Simulacros	59
4.2.2.1. Concepto	59
4.2.2.2. Objetivo	59
4.2.2.3. Características	60
4.2.2.4. Utilidad en la institución objeto del estudio	61
4.3. METODOLOGÍA DEL PROCESO DE SIMULACRO DE EVACUACIÓN	62
4.3.1. Planificación	62
4.3.1.1. Metas	63
4.3.1.2. Participantes	63
4.3.1.3. Escenarios	63
4.3.1.4. Formatos de observación y evaluación	64

4.3.1.5. Recursos necesarios	64
4.3.2. Ejecución	64
4.3.2.1. Planificación y acuerdos	65
4.3.2.2. Verificación del desalojo de la agencia	65
4.3.2.3. Vuelta a la normalidad	65
4.3.3. Evaluación	66
 CAPÍTULO V	 67
 LA PSICOLOGÍA Y SUS EFECTOS EN UN SIMULACRO DE EVACUACIÓN DE INCENDIOS	 67
5.1. INTRODUCCIÓN	67
5.2. EL PROCESO EMOCIONAL EN UNA EMERGENCIA	68
5.2.1. Impacto	69
5.2.2. Respuesta	69
5.2.3. Rehabilitación psicológica	70
5.3. FORMAS DE PERCEPCIÓN DE UN INCENDIO	70
5.4. LA CONDUCTA PSICOLÓGICA ANTE UN SIMULACRO DE EVACUACIÓN DE INCENDIOS	71
5.4.1. Conducta individual	71
5.4.2. Conducta Colectiva	73
5.4.3. Seguridad basada en el comportamiento	74
 CAPÍTULO VI	 76
 RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LA INVESTIGACIÓN	 76
6.1 CLASIFICACION DE LAS AGENCIAS	76
6.2. SISTEMAS DE DETECCIÓN Y ALARMA	82

6.3. SISTEMAS DE EXTINCIÓN	84
6.4. SISTEMAS DE SEÑALIZACIÓN Y EVACUACIÓN	88
6.5. CONFORMACIÓN DE BRIGADAS	91
6.6. SIMULACROS	94
CAPÍTULO VII	102
MODELO PLANTEADO	102
7.1. BUENAS PRÁCTICAS DE LA CONDUCTA PSICOLÓGICA ANTE SIMULACROS DE EVACUACIÓN DE INCENDIOS	102
7.2. FORMULACIÓN DE UN MODELO CUALITATIVO DE ACTUACIÓN PSICOSOCIAL EN UN SIMULACRO DEEVACUACIÓN DE INCENDIOS EN BASE A BUENAS PRACTICAS DE EJERCICIOS ANTERIORES.	106
CAPÍTULO VIII	114
RESUMEN	114
8.1. CONCLUSIONES	114
8.2. RECOMENDACIONES	115
BIBLIOGRAFÍA	
ANEXOS	

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla N° 1 Factores de la ignición	22
Tabla N° 2 Factores de la combustión	23
Tabla N° 3 Propagación del calor	25
Tabla N° 4 Sistemas de detección	28
Tabla N° 5 Clases de fuego	30
Tabla N° 6 Agentes extintores	30
Tabla N° 7 Métodos de evaluación de riesgos de incendios	36
Tabla N° 8 Propuesta de evaluación de riesgos de incendios	37
Tabla N° 9 Tiempo real de evacuación	55
Tabla N° 10 Tiempo propio de evacuación óptimo	55
Tabla N° 11 Análisis	56
Tabla N° 12 Porcentaje	56
Tabla N° 13 Clasificación de agencias	77
Tabla N° 14 Check list clasificación de agencias	78
Tabla N° 15 Porcentaje clasificación de Agencias	78
Tabla N° 16 Nivel de riesgos de las agencias	80
Tabla N° 17 Porcentaje nivel de riesgos de las agencias	80
Tabla N° 18 Sistemas de detección y alarma de las agencias	82
Tabla N° 19 Check list de cumplimiento legal sistemas de detección y alarma	83
Tabla N° 20 Porcentaje de cumplimiento legal sistemas de detección y alarma	83
Tabla N° 21 Sistemas de extinción de las agencias	85
Tabla N° 22 Check list sistemas de extinción de las agencias	86
Tabla N° 23 Porcentaje de cumplimiento legal sistemas de extinción	87
Tabla N° 24 Redes hídricas	88
Tabla N° 25 Sistemas de señalización y evacuación	89
Tabla N° 26 Check list sistemas de señalización y evacuación	90

Tabla N° 27	Porcentaje de cumplimiento legal sistemas de señalización y evacuación	90
Tabla N° 28	Conformación de brigadas	92
Tabla N° 29	Check list de conformación de brigadas	93
Tabla N° 30	Porcentaje de cumplimiento legal conformación de brigadas	93
Tabla N° 31	Tiempos de evacuación	95
Tabla N° 32	Porcentaje de la relación tiempo óptimo vs. tiempo real	96
Tabla N° 33	Resultados evaluaciones simulacros	100
Tabla N° 34	Resultado global evaluación simulacro	101
Tabla N° 35	Características de los responsables de las agencias	103
Tabla N° 36	Características de los colaboradores de las agencias	104
Tabla N° 37	Características generales de los responsables y brigadistas	105
Tabla N° 38	Ponderación de las variables	113
Tabla N° 39	Escala de ponderación	113

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura N° 1 El tetraedro del fuego	21
Figura N° 2 Estructura del contenido	40
Figura N° 3 Responsables del plan de emergencias	41
Figura N° 4 Esquema de actuación	46
Figura N° 5 Tiempos de evacuación	53
Figura N° 6 Planos de evacuación	54
Figura N° 7 Relación de cumplimiento	56
Figura N° 8 Clasificación de agencias	78
Figura N° 9 Niveles de riesgos de las agencias	81
Figura N° 10 Porcentaje de cumplimiento legal sistemas de detección y alarma	84
Figura N° 11 Porcentaje de cumplimiento legal sistemas de extinción	87
Figura N° 12 Porcentaje de cumplimiento legal sistemas de señalización y evacuación	90
Figura N° 13 Porcentaje de cumplimiento legal conformación de brigadas	94
Figura N° 14 Porcentaje relación tiempos de simulacros	96
Figura N° 15 Cumplimiento evaluación simulacros	101
Figura N° 16 El recurso humano y su relación con los sistemas de emergencia	107
Figura N° 17 Estructura del modelo de evaluación planteado	108

ÍNDICE DE ANEXOS

- Anexo 1** Realidad de una agencia de la entidad financiera
- Anexo 2** Recomendación óptima de una agencia de la entidad financiera
- Anexo 3** Análisis de ponderación

INTRODUCCIÓN

El control de un incendio, así como la reducción de sus consecuencias siempre ha sido tratado como parte de la ingeniería del fuego, que mediante avances tecnológicos y simuladores constantemente se crean nuevos equipamientos que mitigan en forma rápida un incendio, pero a la parte conductual se lo ha dejado de lado porque se cree o se asume que todo individuo en base al sentido común o con una breve charla de inducción acerca de la utilización de estos equipos debe actuar eficazmente ante una emergencia. Así como los equipos para su correcto funcionamiento necesitan un proceso de prueba hasta lograr su puesta a punto, el ser humano también necesita entrenamiento y que mejor con la realización de simulacros, con esta necesidad latente en nuestra sociedad, la presente investigación formula un modelo de evaluación de todo el proceso integrador de una emergencia.

El presente trabajo de investigación consiste primeramente en reflejar mediante un análisis todos los componentes que se disponen para enfrentar una eventual emergencia en las agencias de una institución financiera, y dejar de lado la corriente equivocada en nuestra sociedad de dotar los medios necesarios pero no formar, adiestrar y entrenar al recurso humano de la organización.

La primera parte de la evaluación de este trabajo consiste en analizar la realidad de lo que disponen las agencias en cuanto a cumplimiento legal y tener en cuenta la percepción de como actúan los colaboradores de las 69 agencias objeto del presente estudio, en un simulacro. Los factores que se ha son:

- Nivel de riesgo de incendios que tiene cada agencia

- Sistemas de detección
- Sistemas de extinción
- Sistemas de señalización y evacuación
- Conformación y actuación de brigadas
- Tiempos de evacuación
- Realización de simulacros

Con los datos obtenidos anteriormente se refleja lo dicho anteriormente que en cuanto a cumplimiento se trata de dotar del equipamiento que nos exige el organismo de control en este caso el cuerpo de bomberos, pero a pesar de que el personal ha recibido capacitación específica de emergencias, su forma de actuación no es la adecuada y poco o ningún caso se hace por mantener una cultura de prevención ante una emergencia.

Con estos antecedentes en la realización de esta investigación se formula un modelo de evaluación cualitativo en la realización de simulacros de evacuación de incendios, el mismo que evalúa desde el cumplimiento legal, los medios disponibles, tiempos de evacuación y actuación de los colaboradores en simulacros, el mismo que nos permite determinar de una forma clara cuales son las debilidades y amenazas para enfrentar una emergencia, y formular a través de los responsables de la institución un plan de acción inmediato, el modelo planteado es de aplicación técnica y práctica ya que nos refleja en base a las estadísticas de la investigación, que se deja de lado la actuación individual y colectiva de los colaboradores, debiéndose considerar en igual forma las variables técnico-psicológicas como las sociales y estructurales, debiendo integrarse dinámicamente en el proceso de prevención y realización de simulacros.

CAPÍTULO I

RESUMEN DEL PLAN DE TESIS

1.1. ANTECEDENTES

El hecho de que en toda organización se tenga como colaboradores a personas nos implica aceptar que las empresas tienen un compromiso de salvaguardar la seguridad y salud integral de este componente social. Sin embargo, si no aceptamos el nivel de compromiso ante el grupo de colaboradores de nuestras organizaciones veremos reflejado la aparición de una serie de riesgos psicosociales que, casi nunca se tienen en cuenta pero; en cambio, tienen una gran repercusión en la seguridad, salud y bienestar de la personas.

Prácticamente en un gran porcentaje los empresarios focalizan a través de la evaluación de riesgos al ámbito de la salud física, de manera que en las organizaciones apenas se tienen en cuenta los factores de riesgo psicosocial. En un gran porcentaje de las empresas de nuestro país el análisis de riesgos se identifica casi únicamente con los riesgos físicos, es decir, con aquello que se puede ver. Los factores de riesgos psicosociales pasan en ciertos modos inadvertidos, lo que quizás viene propiciado por la existencia de una legislación poco precisa acerca de los riesgos psicosociales y por la subjetividad de los conceptos que rodean a los riesgos psicosociales, ya que este tipo de riesgos psicosociales no se ven físicamente. En definitiva, existe una mayor actuación de prevención por parte de las empresas sobre los riesgos físicos que sobre los riesgos psicosociales.

En cambio los factores de riesgo psicosocial están en el origen de errores humanos presentes en la actuación en la toma de decisiones, los accidentes de trabajo, situaciones de emergencia o simplemente realización de ejercicios. Por lo tanto un colaborador(a) que se encuentra bajo factores de riesgo psicosocial tiene más riesgo de sufrir o provocar accidentes.

1.1.1. Definición del problema

Partiendo de la problemática de que no se valore la preparación psicosocial del personal y se genere errores o falta de conocimiento y preparación en el desarrollo de un simulacro o actuación ante una inminente evacuación de un incendio, se trata de predecir las condiciones psicosociales de actuación de las personas que laboran en edificios, oficinas y agencias de una prestigiosa institución financiera de nuestro país, principalmente desde el punto de vista de toma de decisiones, seguridad de los usuarios y de los equipos y medios de extinción que se dispone, permitiendo tener un método del que se puedan extraer recomendaciones de actuación y planes de evacuación eficientes.

1.1.2. Justificación

El desarrollo de este proyecto de tesis tiene un enfoque técnico normativo sobre la actuación de personas frente a la realización de simulacros de evacuación de incendios o una inminente evacuación de este tipo de eventos no deseados. Este estudio trata de complementar la normativa legal vigente: realización de simulacros¹, realización de simulacros periódicos², Art. 160 evacuación de locales³, plan de emergencias contra incendios⁴, evacuación de edificios⁵, la conducta humana ante situaciones de emergencias⁶,

¹ RESOLUCIÓN ADMINISTRATIVA N° 036-CG-CBDMQ-2009. “9.4”

² SART IESS CD 333 “4.3.d”

³ REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO - Decreto Ejecutivo 2393. Art. 160 Evacuación de Locales.

⁴ www.insht.es NTP 045

⁵ www.insht.es NTP 046

⁶ www.insht.es NTP 390

la conducta colectiva⁷, calculo estimativo de vías y tiempos de evacuación⁸ sobre la evacuación y forma de actuación de las personas en la realización de un simulacro de evacuación de incendios y/o inminente evacuación de incendios. Por esta razón debemos siempre tener en cuenta que la vida de los colaboradores de una organización es irrecuperable y que las pérdidas de infraestructura o bienes, aunque se recuperen en el tiempo, se puede minimizar con una adecuada planificación de las medidas de emergencia y la constante realización de simulacros.

Con el avance tecnológico, se está realizando modelos informáticos acerca de las evacuaciones de personas en locales y edificios. Aunque en forma general se asocia evacuaciones a sucesos imprevistos ocasionados por incendios, también se producen por: sismos, atentados, conmoción social, avisos o amenazas de bombas, etc.

El factor más crítico en una de evacuación es el tiempo. Todo gira y se decide en pocos minutos y hasta en segundos y es preciso considerar no solo aspectos técnicos acerca de cumplimientos normados de tiempos, sino que también los del comportamiento humano ya que si la persona que toma la decisión de una evacuación psicológicamente no tiene un equilibrio emocional adecuado pueden causar una demora o hacer fracasar la evacuación.

Aparte del pánico que sufren las personas en este tipo de ejercicios o en situaciones reales existen otras circunstancias que pueden afectar a la evacuación tales como:

- Desconocimiento de la infraestructura previo del edificio, agencia u oficina.
- Poca o ninguna familiarización con la ruta de evacuación.
- Confianza y tendencia a seguir a personas que parecen ser más seguras y que no conocen los procedimientos de evacuación adecuados.
- Surgen líderes del momento que tampoco tienen el conocimiento de actuación adecuado.

⁷ www.insht.es NTP 395

⁸ www.insht.es NTP 436

- Los efectos psicológicos con tendencia a influir desesperación a través de factores como el humo o la sensación de calor.

El pánico aparece y se relaciona con el sentimiento de abandono que pueden experimentar personas introvertidas y laboralmente no se relacionan con sus compañeros. También tiene influencia de gran peso los intentos fracasados de evacuación, la sensación de estar encerrado, la sensación de falta de tiempo, etc.

Estas circunstancias emocionales en las personas que están en este tipo de eventos no deseados o simulacros, toman fuerza debido a la incidencia de elementos como la falta de un adecuado sistema de detección de incendios, la propagación rápida del fuego, del humo que se emana de la combustión de los diferentes elementos que disponen las agencias, una señalización que no esté normada y no sea foto luminiscente, falta de lámparas de emergencia y que la ruta de evacuación y medios de extinción estén obstruidos. El pánico es un riesgo que potencial que se provoca en lugares con mucha afluencia de público como es el caso de una entidad financiera que en conato o incendio que no tenga tanta concurrencia de personas.

Por otro lado, en los simulacros o evacuaciones reales, ante una situación de emergencia, podemos deducir que el entorno social de las personas cambia radicalmente ya que los individuos temen a quedarse solos ante un peligro.

Un factor indispensable ante una evacuación es el conocimiento del entorno que rodea a los colaboradores, ya que para poder evacuar rápidamente ante una situación de incendio es la aplicación de técnicas activas es decir la prevención para lo cual a mas de capacitaciones o ejercicios que se realicen constantemente es necesario la implicación ante este tipo de situaciones y solo así se podrá mitigar un conato de ser el caso o la inminente evacuación utilizando eficazmente la ruta de evacuación definida en la agencia expuesta, citamos los siguientes ejemplos que mediante una adecuada sensibilización de los medios y recursos las personas reaccionan a varios estímulos sensoriales como:

- Detectar un conato o incendio del fuego (olfativo, auditivo o visual).
- Las señales que se producen de un sistema de detección de incendios (auditivo o visual).
- Las informaciones relativas a la evacuación. La señalización deber cumplir con el objetivo propuesto y es el de informar visualmente la ruta de evacuación y medios que se dispone primando pero a la vez complementándose con alarmas sonoras como es el caso de pulsadores de alarma manuales o luz estroboscópica.
- A través de los mapas de evacuación que se dispone en las agencias es necesario que todo el personal conozca e interprete los mismos ya que esto permite un sentido de orientación y conocimiento de donde se encuentran los medios disponibles, permitiendo establecer estrategias de evacuación de acuerdo a donde se produzca una emergencia.

La realización permanente de simulacros de evacuación de incendios conjuntamente con técnicas de capacitación prácticas permiten estar organizados de una forma adecuada, ya que solo así se puede determinar experiencias que entran en un proceso de mejora continua ante el manejo de emergencias, es necesario también que el líder de emergencia tenga un alto sentido de implicación, colaboración e influencia sobre el resto de compañeros.

1.2. OBJETIVOS

1.2.1. Objetivos generales

- Integrar la gestión del riesgo a través de la realización de simulacros de evacuación de incendios, en las 69 agencias del Distrito Metropolitano de la ciudad de Quito de la institución financiera, con todo el personal que labora en dichas agencias, incluidas las empresas que prestan servicios de seguridad física y de servicios generales (mantenimiento y limpieza).
- Evaluar y analizar la actuación psicosocial de toma de decisiones, conocimientos de los medios y recursos disponibles, revisión de la política y procedimientos ante

emergencias de los responsables de las agencias y la actuación colectiva del personal que labora en las agencias de la institución financiera del Distrito Metropolitano de la ciudad de Quito.

- Proponer un modelo de valoración cualitativo acerca de la actuación ante una posible emergencia del personal que labora en las agencias de la entidad financiera.

1.2.2. Objetivos específicos

- Describir la conceptualización básica en cuanto a evacuación y emergencias y sus consecuencias.
- Explicar acerca de la prevención de los riesgos con la realización de simulacros de evacuación.
- Informar acerca del cuerpo legal nacional e internacional acerca de actuación y prevención de emergencias y evacuación.
- Evaluar el riesgo de incendio en el entorno de servicios financieros.
- Diseñar y describir de acuerdo al área y número de personas (modelo) los medios y recursos necesarios que se debe disponer en un sistema de detección de alarma, con su respectiva organización jerárquica.
- Evidenciar el proceso de actuación cualitativa y cuantitativa del personal de las agencias de la institución financiera, de un simulacro de evacuación de incendios.
- Integrar la gestión de personas y comportamientos a través de la evaluación de los simulacros, criterios y procedimientos psicosociológicos de intervención en evacuaciones.
- Plantear recomendaciones sobre las medidas de actuación de los colaboradores ante un simulacro y/o una inminente evacuación de incendios en las agencias de la institución financiera objeto del presente estudio.
- Realizar la propuesta del Modelo de Evaluación Cualitativa (MEC) de un simulacro de evacuación de incendios.

1.3. MARCO DE REFERENCIA

1.3.1. Marco teórico

“Las normas básicas de actuación en los incendios, tratan de establecer unas pautas genéricas a seguir en todo incendio. Estas normas no pretenden recoger detalladamente todas las circunstancias que se pueden presentar en la realidad, debido a que ello depende de infinidad de factores que aleatoriamente pueden manifestarse. Son, eso si, una buena guía de la secuencia de acciones que habitualmente se han de establecer en casi todos los incendios, debiendo quedar claro que están abiertas a las matizaciones o variaciones que cada siniestro de incendio requiera”⁹.

“Es tradicional que la Normativa subvalore el papel de la Organización humana contra incendios y Planes de Emergencia dentro de la Protección contra incendios de las instalaciones, lo cual ha potenciado, como se ha apuntado anteriormente, que se hayan efectuado inversiones, en muchos casos costosas sin que ofrezcan las garantías que se preveían con su instalación. Por otra parte, la mayoría de los empresarios continúan sin conocer que la seguridad contra incendios debe gestionarse como cualquier otra actividad de la empresa. Creen que unas instalaciones más o menos costosas y una póliza de seguros contra incendios cubren el riesgo sin prever una organización humana que respalde los medios técnicos, con el resultado de que la actuación humana en caso de incendio resulta caótica, y los medios técnicos resultan peligrosos o ineficaces, por falta de mantenimiento o desconocimiento de su uso. A los bomberos se les avisa tarde y mal. Las personas que deben evacuar no son avisadas o no saben por dónde evacuar. Y tantas cosas desastrosas como suceden en muchos incendios y que es frecuente se achaquen a la mala suerte”¹⁰.

“La mayoría de las personas no han tenido la experiencia de hallarse ante una situación de peligro inminente y cuando esto ocurre algunas personas toman decisiones que

⁹ MANUAL DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS BOMBEROS DE NAVARRA CAP. 6 Las normas básicas de actuación en los incendios.

¹⁰ www.insht.es NTP 045 Plan de emergencia contra incendios

incrementan al peligro para ellas y también para los demás. Así, los comportamientos que se producen van desde una actitud de calma hasta un verdadero pánico. Parece un hecho constatado en la historia de los grandes siniestros que el miedo a morir ha causado muchas más víctimas que el siniestro mismo. Se afirma por ejemplo que, en caso de catástrofe de regulares proporciones, sea cual sea su naturaleza (incendio, explosión, inundación...), el pánico ocasiona más daños y víctimas que la catástrofe en sí”¹¹.

“La historia está marcada por sucesos en los que una multitud de personas, ante una situación crítica de emergencia (incendio, explosión, derrumbe, actuaciones masivas desordenadas de individuos en las que no había aparentes motivos que las justificasen...), ha provocado con su comportamiento que dicha emergencia se resolviera con desgracias mucho mayores de las razonablemente esperadas para las personas y las cosas.

Los medios de comunicación han contribuido también haciéndose eco y resaltando ese tipo de situaciones en las que los individuos se habían conducido sin ningún control. En la retina permanecen imágenes de personas que se precipitan al vacío desde un edificio en llamas (locales de recreo, hoteles, hospitales, centros comerciales...); individuos que se paralizan y son incapaces de reaccionar, pereciendo en el siniestro; multitudes agrediéndose tratando de alcanzar la salida o, en espacios abiertos con barreras, gente que se precipita sin control y agrede, tratando de abrirse paso”¹².

Si bien en muchas oportunidades no es posible evitar la ocurrencia de un incendio, en la mayoría de los casos se pueden minimizar sus consecuencias, a través de una adecuada previsión de la forma de actuar en estos eventos”¹³.

¹¹ www.insht.es NTP 390. La conducta humana ante situaciones de emergencia: análisis de proceso en la conducta individual.

¹² www.insht.es NTP 395. La conducta humana ante situaciones de emergencia: la conducta colectiva.

¹³ Estrategia para la planificación y abordaje de emergencias industriales. Ing. Mufid Houmeidan, director gerente de Fire School de Venezuela, Instructor de incendios de la Universidad de Texas A&M USA.

1.3.1. Marco conceptual

En la presente investigación se citará los siguientes conceptos y definiciones:

Alarma¹⁴: Aviso o señal que se da para que se sigan instrucciones específicas debido a la presencia real o inminente de un evento adverso.

Alerta¹⁵: Estado declarado con el fin de tomar precauciones específicas, debido a la probable y cercana ocurrencia de un evento adverso.

Amenaza¹⁶: Factor externo (de riesgo), representado por la potencial ocurrencia de un suceso de origen natural o generado por la actividad humana, que puede manifestarse en un lugar específico, con una intensidad y duración determinadas.

Análisis de Amenazas¹⁷: Estudios de identificación, mapeo, evaluación y monitoreo de una o varias amenazas para determinar su potencialidad, origen, características y comportamiento.

Análisis de Vulnerabilidad¹⁸: Proceso para determinar el valor arriesgado y la susceptibilidad de los bienes expuestos a una amenaza específica.

¹⁴ Material de Referencia del Curso de Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades de OFDA/USAID (Oficina de Asistencia para Desastres en el Exterior del Gobierno de EE.UU.)

¹⁵ Material de Referencia del Curso de Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades de OFDA/USAID (Oficina de Asistencia para Desastres en el Exterior del Gobierno de EE.UU.)

¹⁶ Material de Referencia del Curso de Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades de OFDA/USAID (Oficina de Asistencia para Desastres en el Exterior del Gobierno de EE.UU.)

¹⁷ Material de Referencia del Curso de Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades de OFDA/USAID (Oficina de Asistencia para Desastres en el Exterior del Gobierno de EE.UU.)

¹⁸ Material de Referencia del Curso de Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades de OFDA/USAID (Oficina de Asistencia para Desastres en el Exterior del Gobierno de EE.UU.)

Comportamiento¹⁹: Actitudes y reacciones de las personas ante una situación dada.

Comunicación²⁰: Proceso de intercambio de entendimiento entre dos o más personas. Las percepciones del receptor, y no las intenciones del emisor, gobiernan lo que se comprende.

Conato de incendio²¹: Inicio principio de un incendio

Coordinación²²: Armonización y sincronización de esfuerzos, individuales y de grupos, para el logro de un objetivo común.

Daño²³: Alteración o pérdida causada por un evento.

Desastre²⁴: Alteraciones intensas en las personas, los bienes, los servicios y el ambiente, causadas por un suceso natural o generado por la actividad humana, que exceden la capacidad de respuesta de la comunidad afectada. Evento adverso que excede la capacidad de respuesta de la comunidad.

Eficacia²⁵: Logro de los objetivos deseados.

¹⁹ Material de Referencia del Curso de Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades de OFDA/USAID (Oficina de Asistencia para Desastres en el Exterior del Gobierno de EE.UU.)

²⁰ Material de Referencia del Curso de Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades de OFDA/USAID (Oficina de Asistencia para Desastres en el Exterior del Gobierno de EE.UU.)

²¹ Material de Referencia del Curso de Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades de OFDA/USAID (Oficina de Asistencia para Desastres en el Exterior del Gobierno de EE.UU.)

²² Material de Referencia del Curso de Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades de OFDA/USAID (Oficina de Asistencia para Desastres en el Exterior del Gobierno de EE.UU.)

²³ Material de Referencia del Curso de Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades de OFDA/USAID (Oficina de Asistencia para Desastres en el Exterior del Gobierno de EE.UU.)

²⁴ Material de Referencia del Curso de Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades de OFDA/USAID (Oficina de Asistencia para Desastres en el Exterior del Gobierno de EE.UU.)

²⁵ Material de Referencia del Curso de Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades de OFDA/USAID (Oficina de Asistencia para Desastres en el Exterior del Gobierno de EE.UU.)

Eficiencia²⁶: Se expresa en la relación entre el producto logrado y los recursos empleados para conseguirlo. Consecución de los objetivos empleando la menor cantidad posible de recursos.

Ejercicio de simulación²⁷: Actuación en grupo, en la que se representan varios roles para la toma de decisiones ante una situación imitada de la realidad.

Emergencia²⁸: Evento adverso que no excede la capacidad de respuesta de la comunidad afectada.

Estructura²⁹: Serie de relaciones establecidas para ubicar y orientar al personal en la función de ejecutar un trabajo dentro de normas fijadas por los objetivos de la institución.

Evaluación de daños³⁰: Identificación y registro cualitativo y cuantitativo, de la extensión, gravedad y localización de los efectos de un evento adverso.

Evaluación del riesgo³¹: Resultado de relacionar la amenaza y la vulnerabilidad de lo expuesto a ella, a fin de determinar las consecuencias sociales, económicas y ambientales del evento probable.

²⁶ Material de Referencia del Curso de Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades de OFDA/USAID (Oficina de Asistencia para Desastres en el Exterior del Gobierno de EE.UU.)

²⁷ Material de Referencia del Curso de Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades de OFDA/USAID (Oficina de Asistencia para Desastres en el Exterior del Gobierno de EE.UU.)

²⁸ Material de Referencia del Curso de Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades de OFDA/USAID (Oficina de Asistencia para Desastres en el Exterior del Gobierno de EE.UU.)

²⁹ Material de Referencia del Curso de Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades de OFDA/USAID (Oficina de Asistencia para Desastres en el Exterior del Gobierno de EE.UU.)

³⁰ Material de Referencia del Curso de Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades de OFDA/USAID (Oficina de Asistencia para Desastres en el Exterior del Gobierno de EE.UU.)

³¹ Material de Referencia del Curso de Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades de OFDA/USAID (Oficina de Asistencia para Desastres en el Exterior del Gobierno de EE.UU.)

Factor de riesgo³²: Característica o circunstancia que contribuye a que se presente un daño.

Gestión de riesgo³³: Conjunto de decisiones administrativas, de organización y conocimientos operacionales desarrollados por sociedades y comunidades para implementar políticas, estrategias y fortalecer sus capacidades a fin de reducir el impacto de amenazas naturales y de desastres ambientales y tecnológicos consecuentes. Esto involucra todo tipo de actividades, incluyendo medidas estructurales y no-estructurales para evitar (prevención) o limitar (mitigación y preparación) los efectos adversos de los desastres.

Intervención³⁴: Toda medida o acción destinada a modificar determinada circunstancia. En desastres, se refiere a la acción destinada a modificar las características de una amenaza o las características intrínsecas de un sistema biológico, físico o social, con el fin de reducir su vulnerabilidad.

Mapa de amenazas³⁵: Representación gráfica de la distribución espacial de los tipos y efectos que puede causar un evento adverso, de una intensidad definida, de acuerdo con el grado de vulnerabilidad de los elementos que componen el medio expuesto.

Mitigación³⁶: Resultado de una intervención dirigida a reducir riesgos.

³² Material de Referencia del Curso de Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades de OFDA/USAID (Oficina de Asistencia para Desastres en el Exterior del Gobierno de EE.UU.)

³³ Material de Referencia del Curso de Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades de OFDA/USAID (Oficina de Asistencia para Desastres en el Exterior del Gobierno de EE.UU.)

³⁴ Material de Referencia del Curso de Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades de OFDA/USAID (Oficina de Asistencia para Desastres en el Exterior del Gobierno de EE.UU.)

³⁵ Material de Referencia del Curso de Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades de OFDA/USAID (Oficina de Asistencia para Desastres en el Exterior del Gobierno de EE.UU.)

³⁶ Material de Referencia del Curso de Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades de OFDA/USAID (Oficina de Asistencia para Desastres en el Exterior del Gobierno de EE.UU.)

Nfpa³⁷: National Fire Protección Asociación, (Asociación Nacional de Protección contra el Fuego).

NTP³⁸: Notas Técnicas de Prevención.

Percepción³⁹: Expresión consciente de las sensaciones interiores que resultan de impresiones captadas por los sentidos. Es un hecho psíquico, ligado a la actividad personal y a las experiencias del sujeto que percibe.

Pérdidas directas⁴⁰: Valoración de los efectos adversos directos por causa de un desastre, como la pérdida de vidas, heridos, pérdida de bienes y servicios, disminución patrimonial y otras.

Pérdidas indirectas⁴¹: Valoración de los efectos adversos derivados de la pérdida directa, como los efectos en el comercio y la industria, la desmotivación de la inversión y otras.

Plan⁴²: Expresión de objetivos y de los recursos, estrategias y actividades para lograrlos.

Plan de contingencia⁴³: Componente del plan para emergencias y desastres que contiene los procedimientos para la pronta respuesta en caso de desastre.

³⁷ Material de Referencia del Curso de Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades de OFDA/USAID (Oficina de Asistencia para Desastres en el Exterior del Gobierno de EE.UU.)

³⁸ Material de Referencia del Curso de Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades de OFDA/USAID (Oficina de Asistencia para Desastres en el Exterior del Gobierno de EE.UU.)

³⁹ Material de Referencia del Curso de Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades de OFDA/USAID (Oficina de Asistencia para Desastres en el Exterior del Gobierno de EE.UU.)

⁴⁰ Material de Referencia del Curso de Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades de OFDA/USAID (Oficina de Asistencia para Desastres en el Exterior del Gobierno de EE.UU.)

⁴¹ Material de Referencia del Curso de Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades de OFDA/USAID (Oficina de Asistencia para Desastres en el Exterior del Gobierno de EE.UU.)

⁴² Material de Referencia del Curso de Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades de OFDA/USAID (Oficina de Asistencia para Desastres en el Exterior del Gobierno de EE.UU.)

⁴³ Material de Referencia del Curso de Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades de OFDA/USAID (Oficina de Asistencia para Desastres en el Exterior del Gobierno de EE.UU.)

Plan de desastres⁴⁴: Definición de políticas, organización y procedimientos, que indican la manera de enfrentar los desastres, en lo general y en lo particular, en sus distintas fases.

Plan de emergencia⁴⁵: Documento que establece las responsabilidades y normas que, ante un evento adverso, permiten administrar de manera efectiva y eficiente todos los recursos de una comunidad.

Prevención⁴⁶: Conjunto de medidas cuyo objeto es impedir o evitar que sucesos naturales o generados por la actividad humana causen desastres.

Responsabilidad⁴⁷: Obligación y compromiso de cumplir, de la mejor forma posible, las tareas asignadas y de dar cuenta de ello.

Respuesta⁴⁸: Acciones llevadas a cabo ante un evento adverso y que tienen por objeto salvar vidas, reducir el sufrimiento y disminuir pérdidas en la propiedad.

Riesgo⁴⁹: Probabilidad de exceder un valor específico de daños sociales, ambientales y económicos, en un lugar dado y durante un tiempo de exposición determinado.

Sart⁵⁰: Sistema de Auditorías de Riesgos del Trabajo.

⁴⁴Material de Referencia del Curso de Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades de OFDA/USAID (Oficina de Asistencia para Desastres en el Exterior del Gobierno de EE.UU.)

⁴⁵ Material de Referencia del Curso de Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades de OFDA/USAID (Oficina de Asistencia para Desastres en el Exterior del Gobierno de EE.UU.)

⁴⁶ Material de Referencia del Curso de Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades de OFDA/USAID (Oficina de Asistencia para Desastres en el Exterior del Gobierno de EE.UU.)

⁴⁷ Material de Referencia del Curso de Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades de OFDA/USAID (Oficina de Asistencia para Desastres en el Exterior del Gobierno de EE.UU.)

⁴⁸ Material de Referencia del Curso de Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades de OFDA/USAID (Oficina de Asistencia para Desastres en el Exterior del Gobierno de EE.UU.)

⁴⁹ Material de Referencia del Curso de Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades de OFDA/USAID (Oficina de Asistencia para Desastres en el Exterior del Gobierno de EE.UU.)

⁵⁰ Resolución CD 333.

Simulacro⁵¹: Es un ejercicio de campo, interior o exterior en un escenario ajustado lo más posible a la realidad.

Urgencia⁵²: Situación súbita que requiere atención inmediata.

Vulnerabilidad⁵³: Factor interno de riesgo de un sujeto, objeto o sistema, expuesto a una amenaza, que corresponde a su disposición intrínseca a ser dañado.

1.4. HIPÓTESIS

Los colaboradores que trabajan en las diferentes agencias de la institución financiera están en constante exposición a situaciones de una emergencia provocada por un incendio, que pueden presentarse por diferentes factores, realmente la evacuación no está dirigida a la lucha contra el fuego, sino a la preservación de la vida en caso de vernos sorprendidos por el humo y el fuego.

Ante esta consideración la realización de simulacros nos permite valorar la forma conductual de actuación del personal evidenciándonos la aparición de síntomas psicológicos de desequilibrios y trastornos emocionales, permitiéndonos plantear un modelo cualitativo de actuación ante una emergencia.

1.5. DISEÑO METODOLÓGICO

⁵¹ Material de Referencia del Curso de Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades de OFDA/USAID (Oficina de Asistencia para Desastres en el Exterior del Gobierno de EE.UU.)

⁵² Material de Referencia del Curso de Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades de OFDA/USAID (Oficina de Asistencia para Desastres en el Exterior del Gobierno de EE.UU.)

⁵³ Material de Referencia del Curso de Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades de OFDA/USAID (Oficina de Asistencia para Desastres en el Exterior del Gobierno de EE.UU.)

1.5.1. Metodología

El presente trabajo se ha realizado bajo una **metodología de investigación descriptiva**, el objetivo de esta investigación consiste en llegar a conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes ante un caso de una inminente evacuación a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y personas, cuya meta no se limita a la recolección de datos, sino a la predicción e identificación de las relaciones que existen entre dos o más variables, a través de la realización de un simulacro de evacuación de incendios. Los datos de actuación no son simples indicadores de tabulación, sino que se parte de una hipótesis (incendio), se realiza el simulacro para recoger los datos de la actuación de los colaboradores y luego analizar minuciosamente los resultados, con el objetivo de plantear un modelo de actuación contribuyendo al conocimiento global del comportamiento ante un evento no deseado. Este estudio se lo realiza en la entidad financiera objeto de la investigación, por lo tanto es un estudio de campo, porque son realizados en el ambiente laboral donde los colaboradores prestan sus servicios, empieza con un recorrido de todas las agencias de la entidad bancaria con la realización de los simulacros, ubicadas en el Distrito Metropolitano de Quito y la Provincia de Pichincha, aunque aparentemente tengan las mismas o funciones parecidas los colaboradores los medios, recursos, infraestructura y grado de conocimiento de evacuaciones varían en cada una de ellas, lo que permite proceder con la observación asociada con las actividades ahí realizadas. Luego se procede con un back-up del simulacro y se puede percibir el grado de implicación y preocupación por el tema proceso de la observación.

1.5.2. Técnicas para recoger la información

1.5.2.1. La Observación

Es una de las técnicas más utilizadas en todas las investigaciones científicas y consiste en la percepción y registro planificado ordenado y sistemático del comportamiento del objeto (simulacro) a ser estudiado, en su medio o campo de acción.

1.5.2.2. La entrevista

Es un método indirecto, predominantemente cualitativo, que se utiliza para poder obtener información en profundidad, en la cual se percibe todos los asuntos de interés para el investigador proporcionados a través del dialogo con las personas que están inmersas en el campo a ser estudiado (Jefes Zonales, Gerentes de Agencia y Supervisores Operativos).

CAPÍTULO II

LA PREVENCIÓN DE RIESGOS DE INCENDIOS Y SUS CONSECUENCIAS

2.1 RIESGO DE INCENDIO

2.1.1. El incendio

2.1.1.1. Introducción

Las consecuencias que conlleva un incendio pueden ser muy graves e incluso trágicas, todo va a depender de la intensidad del mismo y de la propia naturaleza del combustible que arde para que se originen unos efectos u otros.

Como premisa antes de adentrarnos en el tema de incendios debemos tomar en cuenta un tema que causa mucha confusión en la población y se trata de conceptualizar y diferenciar claramente lo que es un fuego y un incendio. Para tal efecto vamos a considerar al fuego como el proceso de una combustión que podemos controlarlo en el tiempo y en el espacio, es decir podemos apagarlo cuando queramos y reducirlo a través de la disminución del combustible. No obstante al incendio lo podemos definir como un fuego no controlado ni en el tiempo ni tampoco en el espacio como un ejemplo podemos citar un incendio forestal.

2.1.1.2. Como se produce un incendio

Un incendio se produce por la presencia de cuatro elementos básicos: calor o fuente de ignición, material combustible, una concentración apropiada de oxígeno (comburente) y la reacción en cadena. Se puede graficar la relación de estos cuatro elementos como una pirámide (tetraedro del fuego) en la que cada elemento representa un lado y se unen en mutua relación beneficiosa.

Fig. 1 El tetraedro del fuego



Fuente: www.exain.com.mx

Químicamente podemos definir como la reacción de forma rápida, exotérmica de oxidación-reducción, acompañado de material combustible y comburente, que se combinan en condiciones de energía favorables y en la que se desprende calor, radiación luminosa (llama), humo y gases de combustión.

2.1.1.3. Factores del incendio

Fundamentalmente existen dos tipos de factores cuando se produce un incendio:

- Factores en la ignición
- Factores en la combustión

2.1.1.3.1. Factores en la ignición

Todos los combustibles que arden con llama, entran en combustión en fase gaseosa. Cuando el combustible es sólido o líquido, es necesario un aporte previo de energía para llevarlo al estado gaseoso.

Tabla N° 1 Factores en la ignición

FACTORES EN LA IGNICIÓN		
SEGÚN SU TEMPERATURA	PUNTO DE IGNICIÓN	Temperatura mínima a la cual el combustible emite vapores que, en presencia de un comburente, se inflaman en contacto con una fuente de ignición, pero si se retira se apaga.
	PUNTO DE INFLAMACIÓN	Temperatura mínima a la cual el combustible emite suficientes vapores que en presencia de un comburente y en contacto con una fuente de ignición se inflama y siguen ardiendo, aunque se retire la fuente de ignición.
	PUNTO DE AUTO INFLAMACIÓN	Temperatura mínima a la cual un combustible emite vapores, que en presencia de un comburente, comienzan a arder sin necesidad de aporte de una fuente de ignición.
SEGÚN SU CONCENTRACIÓN DE COMBUSTIBLE	LÍMITE SUPERIOR DE INFLAMABILIDAD: L.S.I.	Es la máxima concentración de vapores de combustible en mezcla con un comburente, por encima de la cual no se produce combustión.
	LÍMITE INFERIOR DE INFLAMABILIDAD: L.I.I.	Es la mínima concentración de vapores de combustible, en mezcla con un comburente, por debajo de la cual no se produce la combustión
	CAMPO DE INFLAMABILIDAD	Es el punto medio entre ambos límites y se denomina campo de inflamabilidad, y son mezclas capaces de entrar en combustión.

Elaboración: Luis Fernando Freire Constante.

2.1.1.3.2. Factores en la combustión

Tabla N° 2 Factores en la combustión.

FACTORES EN LA COMBUSTIÓN	
PODER CALORÍFICO	Cantidad de calor que se emana por un combustible por unidad de masa. Generalmente se mide en mega calorías por kilogramo de combustible (Mcal/kg). A mayor poder calorífico del combustible mayor será la temperatura de los materiales provocando la propagación del fuego.
REACTIVIDAD	Se puede dar en productos que pueden sufrir por un choque, frotamiento o reacción con productos incompatibles, que en algunos casos provocan explosiones.
VELOCIDAD DE LA COMBUSTIÓN	Es la cantidad de combustible consumida en una unidad de tiempo en unas condiciones dadas. Esta velocidad depende del entorno y en alto grado de la forma del combustible, cantidad de aire existente, contenido de humedad y otros factores relacionados con éstos; sin embargo, para que la combustión continúe, es siempre necesario que se produzca una evaporación progresiva de los sólidos y líquidos por su exposición al calor.
VELOCIDAD DE PROPAGACIÓN DE LA LLAMA	Es la velocidad superficial de propagación de las llamas de un combustible e indica la capacidad de extensión y propagación de un fuego.

Elaboración: Luis Fernando Freire Constante.

2.1.1.4. Productos, propagación y métodos de extinción

2.1.1.4.1. Productos de la combustión

Cuando se produce la reacción química exotérmica, ninguno de estos componentes se mantiene, sino más bien son transformados en otros productos dependiendo de los factores vistos anteriormente, ante lo cual debemos actuar con un adecuado tiempo y velocidad de reacción para determinar si es un fuego o un incendio. Esta transformación da lugar a ciertos productos que lo clasificaremos de la siguiente forma:

- Humo
- Llama
- Calor; y,
- Gases

Al humo lo consideramos como micro partículas suspendidas en el aire producto de la combustión de diferentes tipos de materiales que están ardiendo, es la primera fase para

detectar un incendio y constituye una de las principales causas de muerte conjuntamente con las quemaduras de las vías respiratorias, y no como equivocadamente se piensa a través de las quemaduras corporales. Ataca principalmente a las vías respiratorias y dependiendo del combustible objeto del incendio no permite una adecuada evacuación ya que obstruye la visibilidad, dependiendo del entorno en que se produzca este evento no deseado puede ser inflamable e incluso explosivo.

A la llama la podemos definir como el efecto visible de un incendio, pero no es más que un gas en combustión, que en una adecuada mezcla con el oxígeno esta aumenta de temperatura y pierde luminosidad. Esta pérdida de luminosidad se da en todo combustible de tipo líquido y gaseoso, en cambio en combustibles sólidos no se puede asegurar en una totalidad ya que existen sólidos que provocan incendios sin evidencias de llamas. En este caso debemos tener en cuenta que el tiempo es un factor importante ya que contamos en muchos casos de segundos para poder prevenir y mitigar un incendio.

Un incendio al ser una reacción química exotérmica desprende calor durante este proceso, al calor se lo considera entonces como una fuente de energía, el mismo que es muy difícil de medir y cuantificar, por esta razón hay que aclarar la confusión que se genera con temperatura y con la sensación de calor ya que este último es la percepción de la persona ante el entorno ambiental y los del medio donde se desenvuelve con sus actividades. Fisiológicamente se puede afirmar que el calor es el causante de lesiones como la deshidratación, agotamiento, daño en las vías respiratorias y obviamente las quemaduras las mismas que dependen del grado de temperatura en el ambiente del incendio como del tiempo de exposición ante lo cual afirmamos que no existe un nivel de poder calórico para que ocurra una quemadura.

Los gases están presentes en todo incendio, en mayor o menor proporción depende del combustible y de la insuficiencia de oxígeno, además del desconocimiento de los mismos y los niveles de tolerancia del cuerpo humano provocan tragedias en un siniestro. Estos gases pueden ser tóxicos y producir en las personas que se exponen incapacidades físicas, pérdida de coordinación, envenenamientos e incluso la muerte.

2.1.1.4.2. Formas de propagación del calor

Es muy importante a la hora de combatir un incendio tener el conocimiento fundamentado en el análisis de cómo es la forma de la propagación del calor “(conductividad térmica)”⁵⁴ ya que esto nos permitirá saber y dimensionar el peligro al cual nos enfrentamos.

Tabla N° 3 Propagación del calor.

PROPAGACIÓN DEL CALOR	
CONDUCCIÓN	Puede darse en sólidos, líquidos o gases, aunque se presenta con mayor claridad en los sólidos. La capacidad de conducción de calor (conductividad térmica) varía con los materiales.
CONVECCIÓN	Se da solo en los gases. Cuando un líquido o un gas se calienta, se expande y así se vuelve menos denso, tendiendo a subir de nivel y desplazar al volumen más frío hacia abajo. Por esta razón, el calor transmitido por convección tendrá en la mayoría de los casos, la dirección vertical, aunque el aire puede llevarlo en cualquier dirección.
RADIACIÓN	Es el proceso de transmisión de calor de un cuerpo a otro a través del espacio en línea recta. Este tipo de energía radiante viaja a la velocidad de la luz, y se da a través de tres posibilidades que son: transmisión, absorción y reflexión

Elaboración: Luis Fernando Freire Constante.

2.1.1.4.3. Métodos de extinción

Cuando se percibe la presencia o se ha detectado un incendio, las actuaciones en general ya sea por parte de la población afectada o por los miembros de los organismos de socorro del estado tienen como objetivo primordial controlar o extinguirlo, para esto es necesario el conocimiento de cómo intervenir en los elementos fundamentales del tetraedro del fuego, ante lo cual si actuamos sobre uno de ellos estaremos aplicando un método de extinción. La eliminación del combustible es un método de extinción aplicable a cierto tipo de incendios, ya que en muchos casos solamente sirve de medida para evitar el reencendido, en combustibles sólidos y líquidos aplica solo si se retira el material o se corta el fluido del

⁵⁴ Sears Zemansky Young Freedman, Física Universitaria, 11 Ed. Pearson Educación. (México, 2004)

combustible, en cambio en incendios provocados por gases se trata de apagarlo cortando la fuga del gas.

En cambio la extinción a través de la eliminación del oxígeno o comburente se denomina sofocación y consiste en que si no se puede eliminar todo el comburente se llegue a niveles mínimos que no pueda continuar el incendio, como ejemplo se puede citar la aplicación de tierra, una manta, espuma o un agente extintor más pesado que el oxígeno y cubra el área del incendio.

El enfriamiento es uno de los métodos más utilizados y es la eliminación del calor o reducción de la energía de activación. En cuanto se elimine la fuente de calor o se rebaje a determinados valores será suficiente para que el incendio no se desarrolle, “los agentes más comunes para el enfriamiento son el agua y la espuma”⁵⁵.

Las reacciones en cadena que tienen lugar en un incendio pueden ser mitigadas si actuamos con un producto químico catalizador negativo de las mismas. A esta eliminación de la reacción en cadena se le puede denominar inhibición catalítica es un método muy eficaz, para citar como ejemplo podemos observar el efecto de un extintor de polvo químico seco sobre un incendio de líquidos. No se aplica para incendios de brasas o incandescentes en los que no hay llamas. Esta eliminación de la reacción en cadena se obtiene por medio de los denominados agentes extintores.

Hay que recordar que el éxito o fracaso de la aplicación de estos métodos de extinción depende en gran parte si actuamos cuando el fuego se está iniciando (conato) y que se emplee el agente extintor adecuado.

⁵⁵ NFPA 10 “Normas para extintores portátiles contra incendios”. Edición 2007. Traducido y editado en español bajo licencia de la NFPA, por Organización Iberoamericana de Protección Contra Incendios OPCI. Bogotá, 2007. Página 16.

2.1.2. Sistemas de prevención y protección contra incendios

Un sistema de prevención contra incendios es un conjunto de medidas encaminadas si bien es cierto a no eliminar el riesgo de incendios en cualquier instalación o edificación, a aplacar o mitigar este riesgo. Esta técnica activa nos permite estar en una atención continua frente a las posibles causas de un incendio, adoptando las medidas necesarias para la eliminación de las causas, solo con el compromiso y aplicación de este tipo de técnicas activas podremos evitar un incendio.

En cambio el sistema de protección es una técnica reactiva, es decir se aplica para impedir cuando se ha producido un conato o un incendio, su evolución o propagación, en el sistema de protección contra incendios incluye las fases de detección y extinción.

2.1.2.1. Sistemas de detección y alarma

Estos sistemas nos permiten descubrir el apareamiento inminente de un incendio, y esto es fundamental para evitar su propagación. Además de ser mandatorio en el “artículo 114 del Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios”⁵⁶

La velocidad de los incendios depende de varios factores que habíamos analizado anteriormente, los mismos que tienen distintas manifestaciones como son los gases, humos, llamas y el calor, es así que los sistemas de detección se basan en estas manifestaciones para ser comercializados. La detección inmediata de un incendio debe siempre tener una correcta localización porque de no ser así no cumplen las expectativas de detección y prevención y estos sistemas serían ineficaces, para lo cual tipos, instalación, ubicación y definiciones técnicas lo encontramos en la “NFPA 72”⁵⁷.

⁵⁶ A.M. 01257 MIES “Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios”. Jueves 2 de Abril del 2009. Registro oficial N° 114. Quito, 2009. Artículo 114.

⁵⁷ NFPA 72 “Código Nacional de Alarmas de Incendio”. Edición 2006. Traducido y editado en español bajo licencia de la NFPA, por el Instituto Argentino de Normalización. Buenos Aires, 2007.

La detección inmediata de un incendio para que cumpla el enunciado “Protección contra Riesgos. Todas las estructuras abiertas, que no sean estructuras ocupadas sólo ocasionalmente, deberán tener protección automática, manual o de otro tipo, según sea adecuado para el tipo de riesgo presente, diseñada para minimizar el riesgo para los ocupantes en caso de incendio u otra emergencia antes que tengan tiempo de utilizar los medios de egreso”⁵⁸. Tiene que tener como objetivo fundamental la vigilancia del riesgo existente y lo hemos clasificado en detectores de vigilancia humana y detectores automáticos.

Tabla N° 4 Sistemas de detección

SISTEMAS DE DETECCIÓN									
DETECTORES DE VIGILANCIA HUMANA	Son realizados por personas mediante el recorrido e inspección visual e inspecciones de seguridad								
DETECTORES AUTOMÁTICOS	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">DETECTOR IÓNICO</td> <td>Basado en dos cámaras, una cerrada y otra abierta al ambiente. Ambas cámaras están equilibradas eléctricamente. Cuando a la cámara abierta llegan moléculas ionizadas se produce un desequilibrio eléctrico entre las dos cámaras, aprovechándose por medios electrónicos para enviar una señal eléctrica que produce la alarma.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">DETECTOR ÓPTICO DE HUMOS</td> <td>Se basa en células fotoeléctricas que al oscurecerse por el humo o iluminarse por reflexión de la luz en las partículas de humo se activan originando una señal eléctrica.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">DETECTOR DE LLAMAS</td> <td>Consiste en una célula fotoeléctrica que capta los campos característicos de la llama en emisión de rayos infrarrojos o ultravioletas utilizando células especiales que seleccionan dichos campos.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">DETECTOR TÉRMICO</td> <td> <p>El detector termo estático o térmico emite una señal de alarma cuando la temperatura ambiente alcanza un valor programado. Ej. 50°C.</p> <p>Detector termovelocimétrico: Se basan en la medición de la velocidad de aumento de la temperatura.</p> </td> </tr> </table>	DETECTOR IÓNICO	Basado en dos cámaras, una cerrada y otra abierta al ambiente. Ambas cámaras están equilibradas eléctricamente. Cuando a la cámara abierta llegan moléculas ionizadas se produce un desequilibrio eléctrico entre las dos cámaras, aprovechándose por medios electrónicos para enviar una señal eléctrica que produce la alarma.	DETECTOR ÓPTICO DE HUMOS	Se basa en células fotoeléctricas que al oscurecerse por el humo o iluminarse por reflexión de la luz en las partículas de humo se activan originando una señal eléctrica.	DETECTOR DE LLAMAS	Consiste en una célula fotoeléctrica que capta los campos característicos de la llama en emisión de rayos infrarrojos o ultravioletas utilizando células especiales que seleccionan dichos campos.	DETECTOR TÉRMICO	<p>El detector termo estático o térmico emite una señal de alarma cuando la temperatura ambiente alcanza un valor programado. Ej. 50°C.</p> <p>Detector termovelocimétrico: Se basan en la medición de la velocidad de aumento de la temperatura.</p>
	DETECTOR IÓNICO	Basado en dos cámaras, una cerrada y otra abierta al ambiente. Ambas cámaras están equilibradas eléctricamente. Cuando a la cámara abierta llegan moléculas ionizadas se produce un desequilibrio eléctrico entre las dos cámaras, aprovechándose por medios electrónicos para enviar una señal eléctrica que produce la alarma.							
	DETECTOR ÓPTICO DE HUMOS	Se basa en células fotoeléctricas que al oscurecerse por el humo o iluminarse por reflexión de la luz en las partículas de humo se activan originando una señal eléctrica.							
	DETECTOR DE LLAMAS	Consiste en una célula fotoeléctrica que capta los campos característicos de la llama en emisión de rayos infrarrojos o ultravioletas utilizando células especiales que seleccionan dichos campos.							
DETECTOR TÉRMICO	<p>El detector termo estático o térmico emite una señal de alarma cuando la temperatura ambiente alcanza un valor programado. Ej. 50°C.</p> <p>Detector termovelocimétrico: Se basan en la medición de la velocidad de aumento de la temperatura.</p>								

Elaboración: Luis Fernando Freire Constante.

Como lo indica el “artículo 50 y 114 del Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios”⁵⁹ acerca de los sistemas de detección y alarmas contra incendios, nunca las centrales y pulsadores de alarmas podrán actuar totalmente sin la ayuda del ser humano, por ello en las instalaciones de detección se colocan pulsadores de alarma, que sirven para enviar un aviso a la central de detección con solo romper el cristal o su activación manual, al activarse el pulsador de alarma este envía una señal eléctrica además del sonido propio de una alarma a la central de monitoreo, señalizando el o las áreas afectadas con el incendio o conato.

⁵⁸ NFPA 101 “Código de seguridad Humana”. Edición 2000. Traducido y editado en español bajo licencia de la NFPA, por el Instituto Argentino de Normalización. Buenos Aires, 2001, Página 101-113.

⁵⁹ A.M. 01257 MIES “Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios”. Jueves 2 de Abril del 2009. Registro oficial N° 114. Quito, 2009. Artículo 50 y 114.

Una vez identificada la alarma desde la central que monitorea las situaciones de emergencia hay diferentes acciones que se pueden realizar como:

- Alarmas exteriores
- Alarmas a otras zonas en caso de una evacuación
- Aviso a los organismos de socorro del estado
- Apertura y bloqueo de puertas con diferentes seguridades
- Activación de equipos de extinción como los splinkers

Toda central de alarma debe disponer de dos fuentes de alimentación una con la red de fluido eléctrico normal y otra con una fuente de baterías de respaldo en caso de ausencia de energía eléctrica, hay que tener en cuenta que una de las recomendaciones en caso de un incendio es la suspensión de la energía eléctrica. La forma de instalar estas alarmas pueden ser automáticas o manuales y su forma de transmisión es en base a sirenas (de acuerdo a emergencia total o parcial), audio o megafonía, estas alarmas deben ser operadas por personal de la institución que tenga un conocimiento claro de actuación ante este tipo de emergencias.

2.1.2.2. Equipos y medios de extinción

En los métodos de extinción de incendios ya habíamos mencionados que para contrarrestar un incendio es necesario disponer de los equipos adecuados y obviamente del agente extintor.

2.1.2.2.1. Clases de fuegos y su relación con los agentes extintores

Una reacción en cadena puede ocurrir cuando los otros tres elementos están presentes en las condiciones y proporciones adecuadas. El fuego ocurre cuando se lleva a cabo esta

rápida oxidación o incendio. Ante esta situación se debe identificar qué clase de fuego y su respectivo agente extintor se debe utilizar.

Tabla N° 5 Clases de fuego.

CLASES DE FUEGO	
TIPO A	Son los fuegos de los materiales orgánicos sólidos, en los que pueden formarse, brasas, por ejemplo, la madera, el papel, la goma, los plásticos y los tejidos.
TIPO B	Aquellos que involucran a líquidos y sólidos fácilmente fundibles, por ejemplo, el etano, metano, la gasolina, parafina y la cera de parafina.
TIPO C	Son los que tienen relación directa con los equipos eléctricos energizados, tales como los electrodomésticos, los interruptores, cajas de fusibles y las herramientas eléctricas.
TIPO D	Involucran a ciertos metales combustibles, tales como el magnesio, el titanio, el potasio y el sodio. Estos metales arden a altas temperaturas y exhalan suficiente oxígeno como para mantener la combustión, pueden reaccionar violentamente con el agua u otros químicos, y deben ser manejados con cautela.

Elaboración: Luis Fernando Freire Constante.

A los agentes extintores se los clasifica por su componente y efectividad para los diferentes tipos de fuego.

Tabla N° 6 Agentes extintores

Agentes extintores para fuego clase "A".	Apaga todo fuego de combustible común, enfriando el material por debajo de su temperatura de ignición y remojando las fibras para evitar la re ignición. Use agua presurizada, espuma o extintores de químico seco de uso múltiple. NO UTILICE. Dióxido de Carbono o extinguidores comunes de químicos secos con los fuegos de clase "A".
Agentes extintores para fuego clase "B".	Con los que podemos apagar todo fuego de líquidos inflamables, grasas o gases, removiendo el oxígeno, evitando que los vapores alcancen la fuente de ignición o impidiendo la reacción química en cadena. La espuma, el Dióxido de Carbono, el químico seco común y los extinguidores de uso múltiple de químico seco y de halón.
Agentes extintores para fuego clase "C".	Apaga el fuego relacionado con equipos eléctricos energizados, utilizando un agente extinguidor que no conduzca la corriente eléctrica. El Dióxido de Carbono, el químico seco común, los extinguidores de fuego de halón y de químico seco de uso múltiple, pueden ser utilizados para combatir fuegos clase "C". NO UTILIZAR, los extintores de agua para combatir fuegos en los equipos energizados.
Agentes extintores para fuego clase "D".	Útil para apagar todo fuego de líquidos inflamables, grasas o gases, removiendo el oxígeno, evitando que los vapores alcancen la fuente de ignición o impidiendo la reacción química en cadena. La espuma, el Dióxido de Carbono, el químico seco común y los extinguidores de uso múltiple de químico seco y de halón.

Elaboración: Luis Fernando Freire Constante.

2.1.2.2.2. Sistemas de extinción

La legislación vigente de nuestro país enmarcada en el “Acuerdo ministerial 01257. Quito, 2009, en los artículos 1, y 29 al 50”⁶⁰, nos explica de las necesidades y obligación de instalar estos sistemas, así mismo nos da pautas a seguir en la normativa de: las NTE INEN, el código ecuatoriano de la construcción y alguna normativas NFPA. Para efectos de este trabajo de investigación citaremos lo más adecuado y enmarcado a estándares internacionales.

2.1.2.2.2.1. Portátiles (extintores)

A los extintores se los considera dentro de los sistemas de extinción portátiles por varios factores de acuerdo: “a la carga, eficacia frente al tipo de riesgo que se tiene y por el agente extintor”⁶¹, también se debe tener en cuenta:

- Ubicación (altura desde el suelo)
- Distancia de instalación (distancia horizontal y área de cobertura)
- Accesibilidad
- Identificación (señalización)
- Revisión (mantenimiento y mantener la bitácora de todos los extintores).

2.1.2.2.2.2. Instalaciones Fijas

Las instalaciones o sistemas fijos de extinción están determinados por tuberías, tanques de almacenamiento de agentes extintores, equipos y elementos de extinción que serán

⁶⁰ A.M. 01257 MIES “Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios”. Jueves 2 de Abril del 2009. Registro oficial N° 114. Quito, 2009. Artículo 29 al 50.

⁶¹ NFPA 10 “Normas para extintores portátiles contra incendios”. Edición 2007. Traducido y editado en español bajo licencia de la NFPA, por Organización Iberoamericana de Protección Contra Incendios OPCI. Bogotá, 2007. Página 30.

utilizados no solo por el personal de la organización sino también por los organismos de socorro del estado, en base a nuestra normativa legal vigente podemos citar a los siguientes:

- Bocas de incendios (BIEs y Armarios)
- Bocas de impulsión para incendios
- Columna de agua para incendios
- Rociadores automáticos de agua (splinkers)
- Reserva de agua exclusiva para incendios (cisterna)
- Paredes y muros cortafuegos (de acuerdo al riesgo, ejemplo almacenamiento de combustible para un generador)
- Presión y caudal (cumplir especificaciones técnicas de la tubería de acuerdo a NTE INEN)

2.1.2.2.3. Mantenimiento

El programa de mantenimiento de los equipos y sistemas de detección es fundamental en toda organización, lamentablemente nuestra sociedad todavía no es consciente de que es una técnica activa ya que después de haber adquirido estos equipos requieren una revisión constante y programada, tal es el caso de la entidad objeto de esta investigación, en algunos de los componentes del sistema de detección que disponen no se ha realizado el correspondiente mantenimiento y esto se ha visto reflejado en que los equipos no funcionan, esto se ha podido evidenciar en la realización de los simulacros de esta institución.

Se ha podido reflejar también que muchos de los técnicos que representan a los proveedores de esta institución no tienen la debida formación y experiencia en cuanto al mantenimiento de estos equipos, ante lo cual la institución deberá implementar una selección adecuada de sus proveedores. Se recomienda realizar el mantenimiento por la

empresa que vendió los equipos o por personal especializado y certificado por la misma empresa para prestar este servicio.

En el detalle del informe de mantenimiento debe constar básicamente lo siguiente:

- Equipo o sistema que se ha realizado el mantenimiento
- Descripción del mantenimiento realizado
- Periodicidad del mantenimiento
- Firma de responsabilidad de quien lo ejecutó y del proveedor de la institución.

2.1.2.3. Inspecciones de Seguridad

Este tipo de actividades dentro de la institución objeto del estudio debe estar liderada por el Jefe de Seguridad y Salud Ocupacional, conjuntamente con el responsable de la agencia, oficina o edificio y un delegado del departamento de mantenimiento de la institución, estas inspecciones son criterios de buenas prácticas y de compromiso ante el cual se va evidenciar lo que realmente sucede en la agencia inspeccionada, no con el objetivo de buscar culpables o responsabilidades de trabajos no ejecutados o que los equipos y sistemas de detección no estén operativos para crear y estimular el compromiso acerca de la prevención de incendios. Para disponer de datos reales y coherentes se recomienda seguir un esquema solo como directriz de lo realidad de cada agencia:

- Análisis, verificación y comprobación de la infraestructura y sistemas de detección
- Estudio y análisis de las zonas con mayor factor de riesgo de incendios
- Valoración del riesgo de incendios
- Buenas prácticas

2.1.2.4. Evaluación de riesgos de incendios

Las graves consecuencias que día a día dejan los incendios que ocurren en todas partes del mundo y que son originados por diversidad de causas, son el resultado evidente de la deficiente organización para prevenir y atender este tipo de eventos no deseados. En algunas ocasiones la falta de recursos económicos, el entrenamiento del personal, la deficiente infraestructura de las agencias, el poco interés por parte de los gobiernos en este tema e incluso la poca motivación o desconocimiento de quienes a nivel privado tienen la responsabilidad de liderar este tema o de ejecutarlo hace que se constituya en una cuestión poco importante, pero su necesidad sigue siendo inminente.

La importancia de la evaluación de riesgos en una agencia, oficina o edificio de la institución financiera objeto de esta investigación es dar una estimación del nivel de peligro potencial de la actividad inherente al giro del negocio (servicios), en términos de cuantificar la probabilidad de ocurrencia y la magnitud del daño. Los análisis de riesgos por tanto, tratan de estudiar, evaluar, medir y prevenir los fallos y las averías de los sistemas técnicos y de los procedimientos operativos que pueden iniciar y desencadenar sucesos no deseados (accidentes) que afecten a las personas, los bienes y el medio ambiente.

Los cuatro principales puntos a evaluar en un análisis sistemático de los riesgos que implica una determinada instalación son:

- Identificación de sucesos no deseados, que produzcan la materialización de un peligro.
- Análisis de las causas por las que estos sucesos pueden o se han presentado.
- Frecuencia con que estos sucesos pueden producirse.
- Valoración de las consecuencias.

2.1.2.4.1. Antecedentes para la evaluación

La evaluación de los riesgos de incendio es una herramienta importante de aplicación de los sistemas de prevención y protección para las personas, bienes, infraestructura y medio ambiente, como técnicos en seguridad debemos estar conscientes en que la evaluación no solo debe ser un modelo numérico aislado de las realidades de cada locación, sino más bien debemos tener claro que todos los parámetros deben conseguir el mismo objetivo y es el estar unidos secuencialmente.

2.1.2.4.2. Métodos de evaluación

Existen varios métodos reconocidos a nivel internacional para evaluar el riesgo de incendio son variados y utilizan distintos parámetros de medida para hacer la valoración. La utilización de unos u otros parámetros dependen de la finalidad que persiga el método de evaluación (minimizar las consecuencias materiales a la empresa, al personal propio o visitante o las consecuencias materiales y humanas a terceros) o de los criterios de evaluación del propio autor del método. Generalmente tienen en común que la mayoría de ellos valoran factores ligados a las consecuencias del incendio y no a la probabilidad de inicio de los mismos. Entre los más importantes a tener en cuenta encontramos los siguientes:

Tabla N° 7 Métodos de evaluación de riesgos de incendios.

MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE RIESGOS DE INCENDIOS	
COEFICIENTE K Y FACTORES ALFA	Este método determina para un sector de incendio la resistencia al fuego de los elementos constructivos, el método del coeficiente K hace una extensa referencia al tema del equipamiento y de las medidas de seguridad de una forma detallada pero a su vez demasiado compleja para una comprensión acertada. Por el contrario el método de los factores alfa lo hace de forma más clara y simple, sin embargo no considera las medidas de protección normales como extintores y bocas de incendio
RIESGO INTRÍNSECO (Carga de fuego ponderada)	Evalúa el riesgo de incendio calculando la carga térmica basándose su evaluación precisamente para un sector, edificio o establecimiento con su respectiva actividad.
MESERI	Es un método sencillo, rápido y ágil que nos ofrece un valor del riesgo global en empresas de riesgo y tamaño medio, Meseri es el ideal. Éste podrá ser aplicado en pocos minutos in situ en la zona de riesgo, resultando decisiva la apreciación visual del compartimento por parte del profesional. Es un método orientativo y limitado que nos servirá únicamente para una visualización rápida del riesgo global de incendio ya que los resultados suelen ser más restrictivos de lo normal.
GRETENER	Es un método que permite evaluar cuantitativamente el riesgo de incendio, tanto en construcciones industriales como en establecimientos públicos densamente ocupados siendo posiblemente el más conocido de todos.
GUSTAV-PURT	Este método ofrece una valoración de riesgos medianos (no aplicable a la gran industria) de una forma rápida y de carácter orientativo, en dos ámbitos, tiene en cuenta que los incendios se produce en los edificios y en determinadas áreas, es una derivación de Gretener ya que con este se analiza toda la edificación

Elaboración: Luis Fernando Freire Constante.

2.1.2.4.3. Método recomendado para una agencia bancaria

Aunque hemos visto ya una serie de métodos reconocidos internacionalmente para la evaluación del riesgo de incendios, en la presente investigación se va a recomendar una metodología lo mas pegado a la realidad posible de una agencia de la entidad financiera objeto del estudio.

En la normativa nacional vigente “DE LA CLASIFICACIÓN DE RIESGOS DE INCENDIOS Art. 139”⁶², nos da una clasificación de riesgos analizados cuantitativamente,

⁶² A.M. 01257 MIES “Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios”. Jueves 2 de Abril del 2009. Registro oficial N° 114. Quito, 2009. Artículo 139.

pero no indica su forma de cálculo utilizado, hace referencia a la “NFPA 10 5.4 Clasificación de los Riesgos”⁶³ la cual habla cerca de la clasificación de áreas de incendios, acogiéndonos a esta normativa nacional e internacional proponemos validar estos parámetros calculando la carga de fuego ponderada NTP 766 “Esta Nota Técnica de Prevención tiene como objetivo servir de guía para la interpretación de los parámetros y su aplicación al cálculo del nivel de riesgo intrínseco según la densidad de carga de fuego ponderada. Se detalla bibliografía en donde se incluyen listas de productos con datos de su combustibilidad”⁶⁴, la cual nos permite saber la carga de fuego de energía liberada en caso de un incendio de todo el material combustible presente en una agencia bancaria.

Independientemente del cálculo de la carga de fuego ponderada, proponemos evaluar el riesgo de incendio utilizando Meseri, ya que a pesar de ser un método muy restrictivo en la evaluación global del incendio si nos permite mediante la visualización y valoración técnica del profesional obtener un valor tomando en cuenta los medios y recursos de la agencia que se evalúa.

Tabla N° 8 Propuesta de evaluación de riesgos de incendios

PROPUESTA DE EVALUACIÓN DE RIESGOS DE INCENDIOS	
CLASIFICACIÓN DE RIESGO DE INCENDIOS	Clasificación de acuerdo a las zonas de riesgo que se dispone en la agencia
CÁLCULO DE LA CARGA DE FUEGO PONDERADA	Una vez se ha clasificado la agencia bancaria por zonas de riesgo, realizamos el cálculo de la carga térmica por cada zona
APLICACIÓN DEL CALCULO ANTERIOR A LOS PARÁMETROS DE LA NORMATIVA VIGENTE	Hecho el cálculo de la carga térmica comparamos con los valores propuestos de evaluación del riesgo en el Artículo 139 del “Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios”.
CÁLCULO DEL RIESGO CON MESERI	Evaluamos con el método de Meseri y con el resultado de esta evaluación comparamos el nivel de riesgo que se tiene en la agencia.

Elaboración: Luis Fernando Freire Constan

⁶³ NFPA 10 “Normas para extintores portátiles contra incendios”. Edición 2007. Traducido y editado en español bajo licencia de la NFPA, por Organización Iberoamericana de Protección Contra Incendios OPCI. Bogotá, 2007. Página 21.

⁶⁴ www.insht.es NTP 766. Carga de fuego ponderada: parámetros de cálculo.

2.1.2.5. Caso práctico: análisis

2.1.2.5.1. Realidad de una agencia de la entidad financiera (anexo 1)

2.1.2.5.2. Recomendación Óptima (anexo 2)

2.2. EL PLAN DE EMERGENCIAS

2.2.1. Introducción

La emergencia constituye la alteración inesperada y violenta del desarrollo normal de una actividad, cuya magnitud podrá ser controlada si se dispone de un sistema de respuesta apropiado. El sistema de respuesta comprende tanto la fase preventiva de preparación previa como las de intervención durante y después de la emergencia. La variedad e importancia de las emergencias, accidentes, siniestros, incidentes, crisis 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 accidente. La variación de la magnitud en que se puede presentar una emergencia hace que toda organización debe generar un plan que le ayude a controlar un riesgo, a saber cómo actuar en el momento de una emergencia y a saber qué medidas tomar antes, durante y después de que la emergencia pase.

El Plan de Emergencia debe ser un sistema que está conformado por la infraestructura organizacional, sus recursos humanos y técnicos, y los procedimientos estratégicos que se activarán ante posibles emergencias. Al margen del tamaño de la agencia, así como de la presencia de clientes, debemos adoptar medidas necesarias ante cualquier tipo de

emergencias que pudiesen surgir, con el fin de salvaguardar a las personas, bienes y el entorno de los mismos que se encuentren dentro de las agencias de la entidad financiera.

2.2.2. Organización

Los procedimientos que se detallan a continuación deberá ser revisado permanentemente por la Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional, quién debe corregir e implementar de acuerdo al crecimiento de las actividades de la agencia, los posibles cambios del personal, a la dotación de nuevos medios, así como a la actualización de las leyes y ordenanzas municipales. Se organizará al personal con el objetivo de ejecutar las acciones pertinentes de manera rápida y eficaz para evitar siniestros, las funciones y responsabilidades de cada persona, se basará en la distribución y entrenamiento de acuerdo con las áreas de trabajo, las actividades desarrolladas por cada persona, de una manera coordinada.

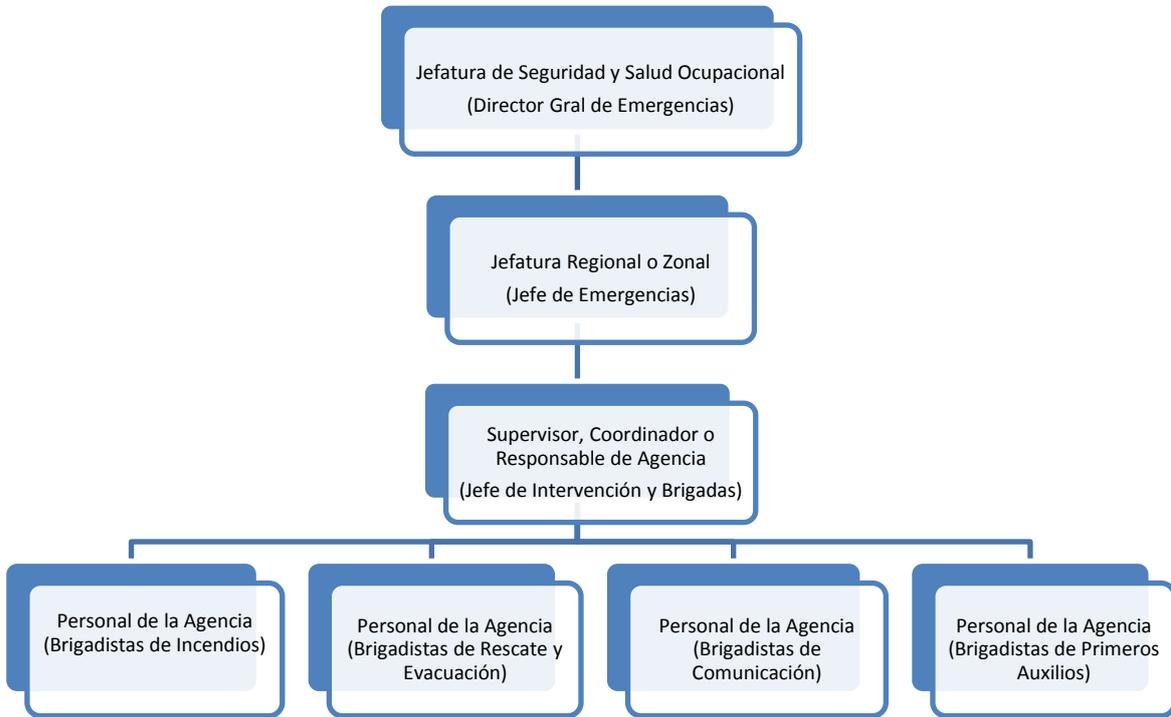
2.2.2.1. Comité

Tiene como objetivo controlar acciones y procedimientos que reducirán el impacto humano y económico que se pueden generar por incidentes, emergencias y accidentes de trabajo. Dentro de las principales funciones están:

- Planificar e implementar acciones en el manejo de riesgos.
- Revisar y probar la preparación y eficiencia del personal regularmente.
- Colaborar en el estudio y desarrollo en campañas de Seguridad.
- Proponer la adopción de medidas para mejorar las condiciones de seguridad.
- Vigilar las condiciones de trabajo
- Velar por el cumplimiento de la ley, reglamentos, acuerdos y normativas.
- Ejecutar las actividades planificadas.

Figura N° 2 Estructura del comité

ESTRUCTURA DEL COMITÉ

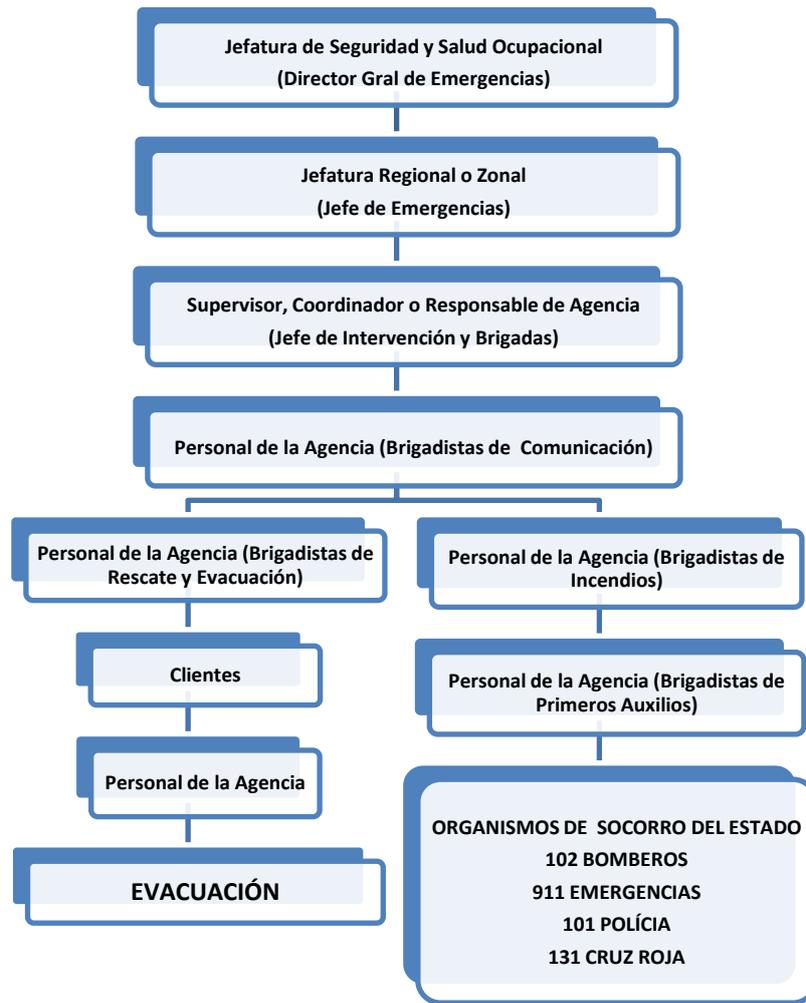


Elaboración: Luis Fernando Freire Constante.

2.2.2.2. Responsables del Plan

Dependiendo de la estructura de la agencia (número de personal y área), es conveniente tener identificado las diferentes zonas de riesgo, y para lo cual toda la jerarquización que se ha determinado es para la actuación en caso de una emergencia general, pero es de aplicación sectorial en base a lo mencionado anteriormente.

Figura N° 3 Responsables del plan de emergencias



Elaboración: Luis Fernando Freire Constante.

2.2.3. Prevención

Uno de los aspectos más relevantes en el contenido de un plan de emergencias es evaluar adecuadamente los factores de riesgo, contar con los medios de protección y tener un equipo humano capacitado, formado, entrenado y organizado que se encargue de controlar las posibles emergencias que pudiesen darse en las agencias, todos los colaboradores de las agencias tienen la obligación de poner en conocimiento inmediato a los responsables del Plan cualquier situación de riesgo, deterioro o mal funcionamiento que pudiesen observar en las instalaciones de las agencias.

2.2.3.1. Factores de riesgo

Para la descripción y evaluación de los factores de riesgo en el plan de emergencias tenemos que basarnos en dos tipos de riesgos, los internos y los externos. Los factores de riesgo internos que son aquellos que se pueden producir por la acción misma del desempeño de las actividades inmersas en el giro del negocio de la entidad bancaria ya sea por la exposición o provocada por las personas (colaboradores como clientes) y equipos (instalaciones eléctricas deficientes, aires acondicionados, generadores, etc.) que disponen las agencias. Entre los principales factores de riesgo interno podemos citar los siguientes:

- Incendios
- Explosiones
- Accidentes de las personas provocados por la actividad misma de las personas o por afección en su salud

En cambio los factores de riesgo externos a evaluar están directamente relacionados con las condiciones del entorno medioambiental, social, riesgos colaterales de negocios vecinos de las agencias, y estos entre otros pueden ser los siguientes:

- Terremotos o sismos
- Inundaciones y deslaves
- Erupciones volcánicas
- Conmoción social
- Atentados, etc.

2.2.3.2. Medios de protección

Es el detalle, cuantificación y verificación operativa de los recursos que se dispone en una agencia para prevenir, detectar, proteger y controlar una emergencia. En este proceso no

solo deberán deberá ser cuantificados e identificados los medios debemos evidenciar que se cumple la normativa legal vigente, y entre ellos están:

- Extintores: número y tipo de acuerdo a zonas de riesgo
- Bocas de incendio: dependiendo del área y su respectiva ubicación
- Sistemas de detección automática de incendios
- Pulsadores de alarma manual
- Sistemas de extinción automática de incendios
- Red hídrica: seca o húmeda de acuerdo a características estructurales
- Boca de impulsión
- Lámparas de emergencia
- Señalización de seguridad y evacuación
- Botiquín de primeros auxilios
- Planos de información en cuanto a riesgos y medios con su respectiva ruta de evacuación

Es responsabilidad del comité la operatividad de los medios disponibles en la agencia, además de que la jefatura de seguridad y salud ocupacional debe verificar si cumplen lo estipulado en la normativa legal vigente.

2.2.3.3. Formación, simulacros y actualización del plan

El cronograma anual de formación y realización de simulacros debe ser realizado en forma anual y se puede tomar como directriz el siguiente esquema:

- Divulgación y sensibilización del plan de emergencias
- Capacitación de brigadas contra incendios
- Capacitación de brigadas de rescate, evacuación y comunicación

- Capacitación de brigadas de primeros auxilios
- Realización de simulacro avisado (interno), uno anualmente primer semestre
- Realización de simulacro no avisado con organismos de socorro del estado uno de preferencia en el último semestre del año
- Tips de emergencias vía correo electrónico, etc.

La actualización del plan de emergencias es una responsabilidad interdepartamental ya que la información acerca de cambios en la infraestructura, número de personal, aumento de medios de detección y extinción, mantenimiento de equipos, debe estar coordinada por la jefatura de seguridad y salud ocupacional pero están implicados departamentos como: obras civiles, recursos humanos, mantenimiento, etc. Es importante esta actualización ya que este documento nos indica de la realidad de una agencia en el caso de una emergencia.

2.2.4. Actuación frente a una emergencia

Son las normas de actuación siguiendo lineamientos y directrices en las diferentes fases que se dan en una emergencia y las podemos definir como: emergencias en fase inicial o conato, emergencia sectorial o parcial; y, emergencia general

2.2.4.1. Alerta y alarma

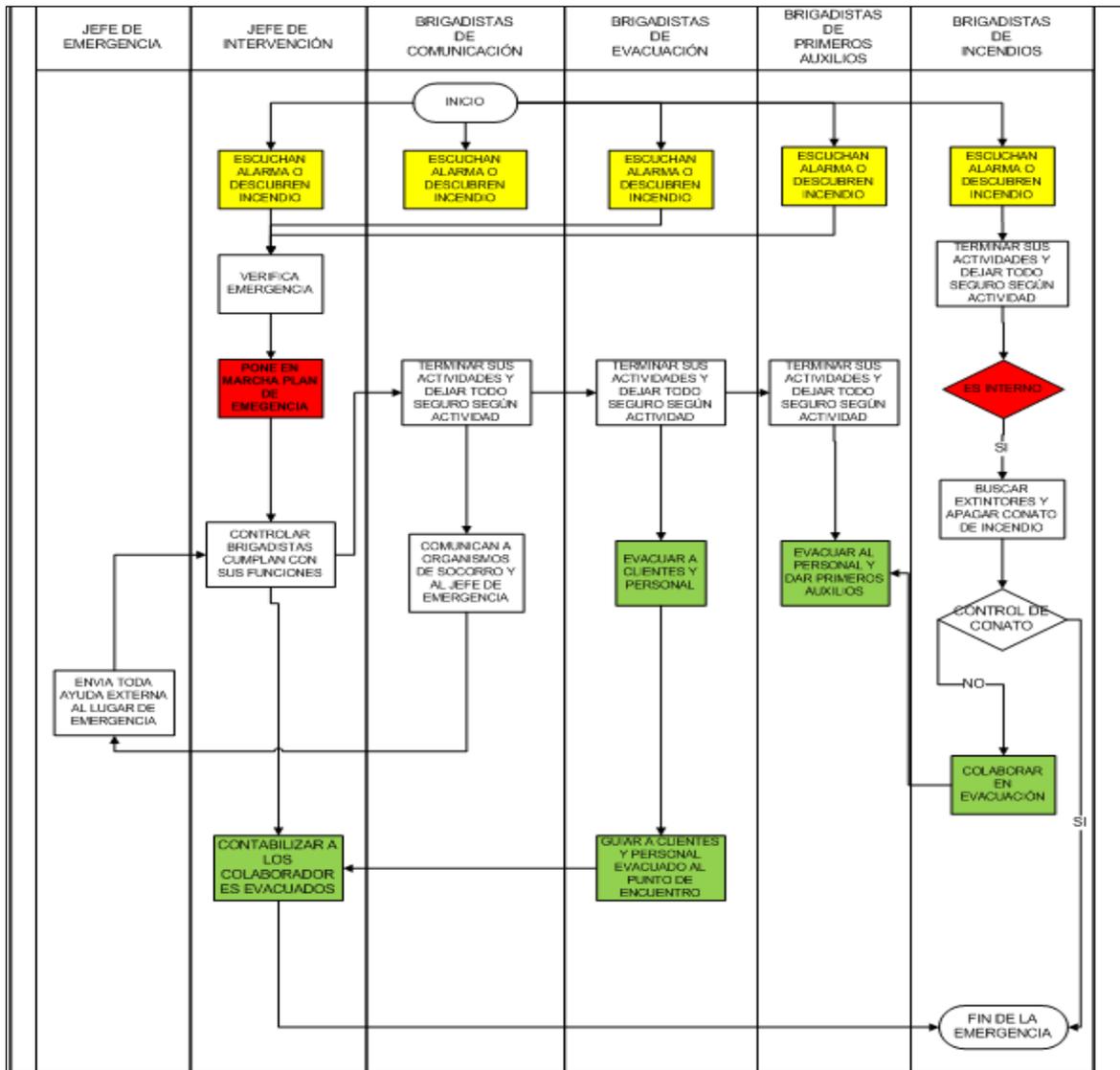
Una señal de alerta es el indicativo que algo no está bien dentro de la agencia, y los colaboradores en base al programa de capacitación anual saben que tienen que esperar nuevas instrucciones en sus puestos de trabajo, para esto es importante que se defina que tipo de señal de alerta que se dispone en la agencia y sus características, además de que el personal externo a la entidad financiera como son empresas de seguridad física, mantenimiento, limpieza, etc., deben conocer estos procedimientos, en este nivel de alerta se pueden presentar dos casos: en el primero no es necesaria una evacuación siempre y cuando se haya controlado el conato o la emergencia presentada. El segundo caso en nivel

de alerta se presenta cuando se da a conocer una nueva alerta o instrucciones de evacuación parcial concretamente en un área específica de la agencia y este evento es conocido como emergencia parcial o sectorial.

En cambio la señal de alarma nos determina una evacuación inminente de la agencia de todas las personas, es decir estamos ante una emergencia general y se establecen los procedimientos de actuación, cuando se presenta una señal de alarma hay que tener en cuenta que tipo de alarma se dispone en la agencia y sus características ante una emergencia general, dar indicaciones por audio o megafonía de una forma clara sin provocar desesperación o pánico, recordar inmediatamente el punto de encuentro del personal de la agencia.

2.2.4.1. Esquema de actuación

Figura N° 4 Esquema de actuación



Elaboración: Luis Fernando Freire Constante.

2.2.4.2. Procedimientos de actuación

Es el detalle de las actuaciones ante emergencias de todos los miembros responsables del plan con sus responsabilidades.

2.2.4.2.1. Director general de emergencias

Representado por la jefatura de seguridad y salud ocupacional, es la persona que evaluará y tomará decisiones acerca de: evacuaciones parciales o totales de la agencia, retorno de las actividades, y coordinación con los organismos de socorro del estado, deberá mantenerse localizable en todo momento ya que es la persona que dirigirá el desarrollo de las operaciones.

2.2.4.2.2. Jefe de emergencias

Representado por la persona que esté en la entidad financiera como jefe regional o zonal, es el encargado de comunicar al director general de emergencias de la situación real de la emergencia, para que esta persona pueda evaluar, dimensionar y tomar una decisión adecuada.

2.2.4.2.3. Jefe de intervención y brigadas

La responsabilidad recae sobre el encargado de las operaciones de la agencia, ya que es la persona que conoce la infraestructura, el personal y los medios disponibles en la agencia, es la persona que verifica in-situ una alerta y coordina las brigadas estructuradas en la institución financiera, para informar al jefe de emergencias acerca de la realidad que ocurre en esos momentos.

2.2.4.2.4. Brigada contra incendios

Se encarga de conducir mediante acciones y procedimientos rápidos y efectivos que permitan combatir (en forma efectiva y sin poner en riesgo su integridad física), conatos de incendios menores que pueden ser manejados y controlados con el personal y medios

disponibles, sus integrantes son personal de la agencia con entrenamiento básico operacional de extinción de incendios.

2.2.4.2.5. Brigada de primeros auxilios

Proporcionan los primeros auxilios básicos a cualquier persona, empleado, visitante, contratista, etc., que haya sufrido heridas o esté afectado en su salud ya sea por causas del trabajo, accidentes o por malos procedimientos durante la emergencia, el personal que colabora en esta brigada a recibido alguna formación básica de primeros auxilios.

2.2.4.2.6. Brigada de rescate y evacuación

Se encargan de la evacuación de una manera ordenada y rápida de todo el personal que labora en las instalaciones así como también de los clientes que se encuentran en la agencia por las salidas de emergencias respectivas, su actuación será eminentemente en situaciones “menores de riesgo”, son los encargados de contar con un censo actualizado y permanente del personal ya que en el punto de encuentro determinado por la agencia tendrán que realizar un recuento de todo el personal de la agencia, en el caso de rescate solamente sirven de informantes para proporcionar una guía a los organismos de socorro del estado en el caso de que algún colaborador no haya podido evacuar.

2.2.4.2.7. Brigada de comunicación

Responsables de la comunicación de una manera ordenada y rápida la decisión del jefe de intervención y brigada, a los respectivos jefes de brigada y a los medios externos de la emergencia.

2.3. CUERPO LEGAL

Es de conocimiento técnico general que todos los temas abordados primeramente tienen que tener los lineamientos enmarcados en nuestra normativa legal vigente, además de las referencias de normativa internacional propiamente recomendadas en nuestra legislación y obviamente en ausencia de un marco regulatorio nacional nos hemos acogido a normas técnicas reconocidas internacionalmente, todas estas referencias técnicas utilizadas en este capítulo de esta investigación son las detalladas a continuación:

- CPE INEN 5 Parte 1.2001 Código ecuatoriano de la construcción. Requisitos generales de diseño.
- CPE INEN 5 Parte 8. 1996. Sección I: Principios generales y clasificación de incendios.
- CPE INEN 5 Parte 8. 1996. Sección III: Riesgo de exposición.
- CPE INEN 5 Parte 8. 1996. Sección IV: Riesgo personal.
- CPE INEN 5 Parte 8. 1996. Sección VII: Equipo de lucha contra el fuego y su mantenimiento.
- NTE 0731:1987 Extintores portátiles definiciones y clasificación
- NTE 0739:1987 Extintores portátiles. Inspección, mantenimiento y recarga
- NTE 0801:1987 Extintores portátiles. Requisitos generales
- NTE 0802:1987 Extintores portátiles. Selección y distribución en edificaciones
- RTE 006:2005 Extintores portátiles para la protección contra incendios
- Reglamento para el Sistema de Auditoría de Riesgos del Trabajo SART (RO 319: 12 de noviembre del 2010).
- Instructivo de Aplicación del Reglamento para el Sistema de Auditoría de Riesgos del Trabajo – SART (RO 520: 25 de agosto del 2011).
- Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo (RO 599: 19 de diciembre del 2011).
- Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios. Registro oficial N° 114.

- Resolución administrativa cuerpo de bomberos del Distrito Metropolitano de Quito. N° 036-CG-CBDMQ-2009.
- Resolución CD 333. Instituto ecuatoriano de seguridad social.
- Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo. Decreto ejecutivo No. 2393.
- NFPA 10 “Normas para extintores portátiles contra incendios”
- NFPA 72 “Código Nacional de Alarmas de Incendio”
- NFPA 101 “Código de seguridad Humana”
- NTP 766. “Carga de fuego ponderada: parámetros de cálculo”

CAPÍTULO III

EVACUACIÓN ANTE EMERGENCIAS DE INCENDIOS

3.1. INTRODUCCIÓN

La evacuación es el conjunto de procedimientos y la secuencia de acciones con el objetivo de que los colaboradores y clientes de una agencia ante un inminente peligro de un incendio, protejan su vida mediante el desplazamiento a un lugar seguro.

Además de una evacuación por incendios, es importante recordar que hay que evacuar siempre que existan riesgos colectivos inminentes que deberán estar considerados en el plan de emergencias y estos entre otros pueden ser: que puedan amenazar a varias personas en forma secuencial, posibilidad de explosión, fallas de estructuras, sismos, inundaciones, conmoción social, etc.

3.2. PROCESO DE LA EVACUACIÓN

Son las definiciones de las acciones a seguir valoradas en tiempo una vez presentada la emergencia de incendio y se la puede definir en cuatro fases fundamentales.

3.2.1. Detección (TD)

Es el tiempo que transcurre desde que se origina el incendio hasta que el mismo es detectado, el tiempo es un factor que depende de algunas variables como son: los medios de detección que dispone la agencia, la vigilancia de los medios, la zona en la que se origina, el día y la hora en el caso de una agencia de una institución financiera hay horas y días de mucha afluencia de clientes.

3.2.2. Alarma (TA)

En esta fase de señal de alarma, se toma el tiempo que transcurre desde que se conoce la emergencia hasta que se informa a la persona que debe tomar la decisión de evacuar (jefe de intervención y brigadas), el tiempo depende de: sistema de alarma y el adiestramiento del personal.

3.2.3. Preparación de la evacuación (TR)

Esta fase es conocida como tiempo de retardo y no es más que el tiempo transcurrido desde que la persona encargada de decidir la evacuación se pone en conocimiento del problema, hasta que decide la evacuación y comunica al personal de la decisión tomada, más el tiempo que transcurre hasta que sale la primera persona de la agencia, el tiempo en esta fase depende exclusivamente del entrenamiento, a pesar de este aspecto fundamental también podemos tener en cuenta:

- La responsabilidad y autoridad asignada al encargado de decidir la evacuación.
- Reemplazos en casos de ausencias.
- Información disponible sobre el problema.
- Capacidad de evaluar el problema.

3.2.4. Salida del personal (TPE)

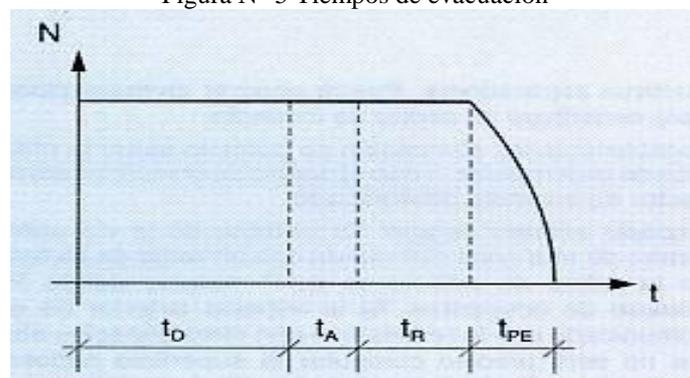
Es el tiempo propio de la evacuación del personal de la agencia y transcurre desde que empieza a salir la primera persona hasta que sale la última al punto de encuentro definido previamente. Este tiempo dependerá de:

- Distancia a recorrer.
- Número de personas a evacuar.
- Capacidad de las vías de escape, obstrucción de las mismas.
- Señalización, etc.

3.3 TIEMPOS DE LA EVACUACIÓN

De forma general para el cálculo óptimo de evacuación en las agencias de la institución financiera tomamos como referencia la “nota técnica de prevención número 436”⁶⁵. El tiempo necesario para evacuar está dado por la suma de los tiempos individuales necesarios para ejecutar cada una de las fases descritas anteriormente.

Figura N° 5 Tiempos de evacuación



Fuente: NTP 436

$$\text{Tiempo de evacuación} = t_D + t_A + t_R + t_{PE}$$

⁶⁵ www.insht.es NTP 436. Cálculo estimativo de vías y tiempos de evacuación.

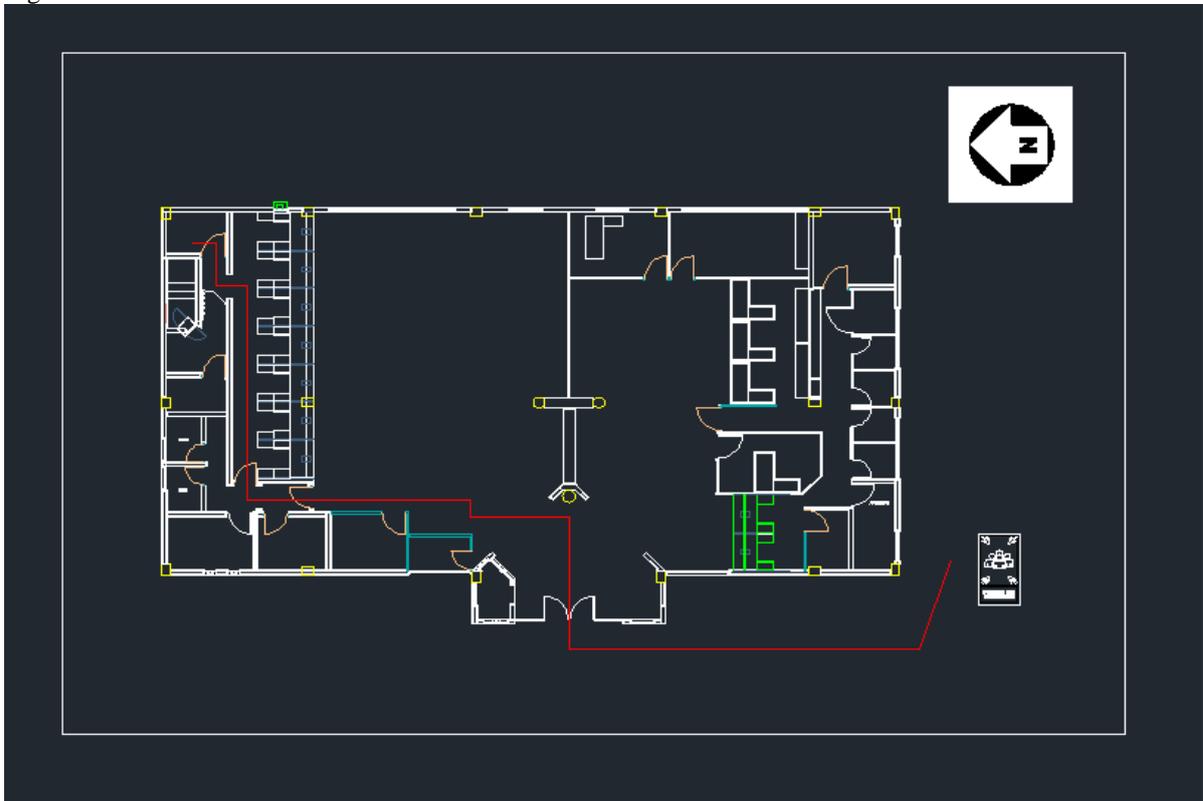
Esta misma nota técnica de prevención nos dice que para el “Cálculo de los tiempos de evacuación en el caso de una persona adulta sin impedimentos físicos, la velocidad de desplazamiento horizontal se podría estimar a razón de un metro por segundo y en desplazamiento vertical (escaleras), podría ser de medio metro por segundo”⁶⁶, tomando en cuenta que el TPE = espacio / velocidad.

$$\text{TPE} = e1 / v1 + e2 / v2 + \dots + eN / vN$$

3.4. CASO PRÁCTICO DE EVACUACIÓN. ANÁLISIS.

A continuación planteamos un caso teórico práctico de la realidad de una agencia aleatoriamente de los datos obtenidos en la investigación:

Figura 6. Planos de evacuación



Elaboración: Luis Fernando Freire Constante.

⁶⁶ www.insht.es NTP 436. Cálculo estimativo de vías y tiempos de evacuación.

Agencia: XYZ
 Área total: 1045 m²
 Área útil: 387 m²

Personal evacuado:

PERSONAL	N°
AGENCIA	12
SEGURIDAD	2
MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA	2
TOTAL	16

Tiempo real de evacuación (ejercicio de evacuación)

Tabla 9. Tiempo real de evacuación

TIEMPOS	(Segundos)
TIEMPO DE DETECCIÓN (TD)	04"
TIEMPO DE ALARMA (TA)	09"
TIEMPO DE RETARDO (TR)	42"
TIEMPO PROPIO DE EVACUACIÓN (TPE)	1'06"
TIEMPO DE EVACUACIÓN	2'01"

Elaboración: Luis Fernando Freire Constante.

Tiempo propio de evacuación óptimo (cálculo teórico NTP 436)

Tabla 10. Tiempo propio de evacuación óptimo

Distancia punto más lejano (m)	(m)	VELOCIDAD (m/s)*	Tiempo (s)
DISTANCIA HORIZONTAL	46.40	1 m/s	46.40
DISTANCIA VERTICAL	1.18	0.5m/s	2.36
TOTAL			48.76

Elaboración: Luis Fernando Freire Constante.

Análisis

Tabla 11. Análisis

TIEMPOS	(Segundos)
TIEMPO PROPIO DE EVACUACIÓN (Tpe) Optimo	49**
TIEMPO PROPIO DE EVACUACIÓN (Tpe) Real	66

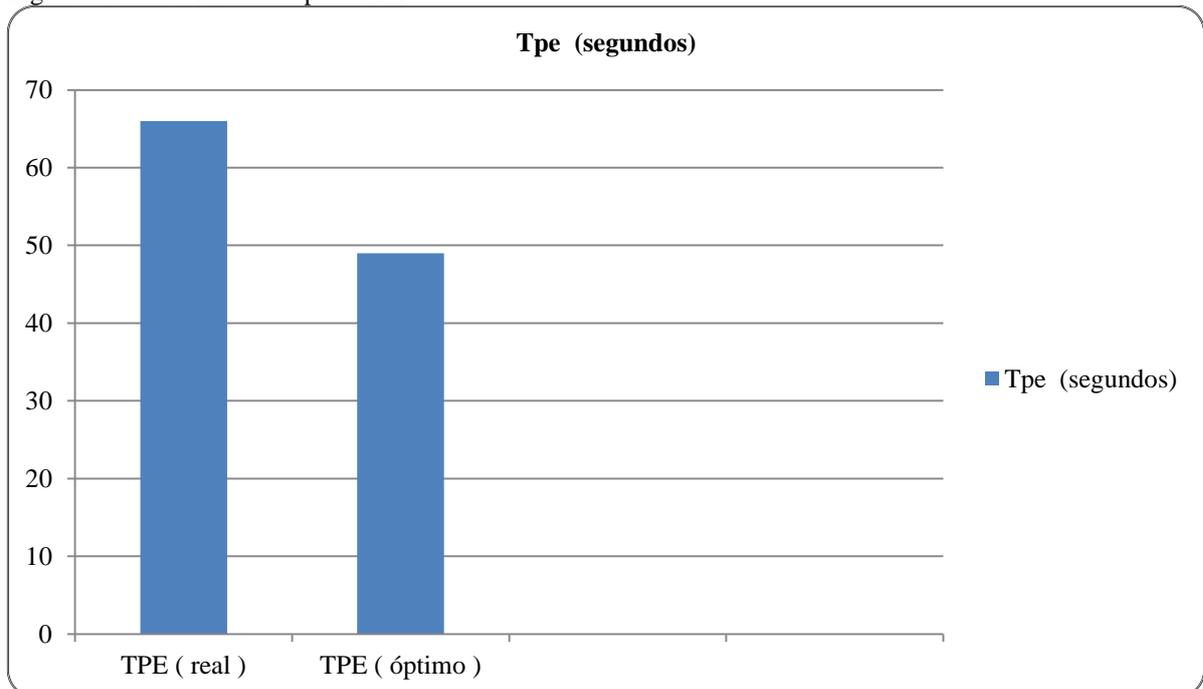
Elaboración: Luis Fernando Freire Constante.

Tabla 12. Porcentaje

Porcentaje de cumplimiento del Tpe (real respecto al óptimo)
135 %

Elaboración: Luis Fernando Freire Constante.

Figura 7. Relación de cumplimiento



Elaboración: Luis Fernando Freire Constante.

De los datos calculados en relación con los datos obtenidos podemos percibir que se supera en un 35% la evacuación óptima del personal de la agencia XYZ, esto se debe a varios factores como:

- Capacidad de evaluar el incendio de una forma adecuada
- Falta de entrenamiento
- No existe el nivel de compromiso en capacitaciones recibidas
- Sistemas de detección de incendios funcionando parcialmente

CAPÍTULO IV

SIMULACROS DE EVACUACIÓN DE INCENDIOS

4.1. ANTECEDENTES

Con el fin de mantener un grado adecuado de preparación para situaciones de emergencia de los colaboradores de las agencias de la institución financiera, en los Planes de Emergencia se debe estipular un programa de capacitación y entrenamiento para todas las personas que puedan tener que intervenir para hacer frente a dichas situaciones.

Este tipo de ejercicios se debe realizar siempre en el sitio mismo del trabajo ya que solo de esta forma y en base al escenario que se diseñe se puede verificar el funcionamiento y manejo adecuado de los equipos de prevención y detección (alarmas, extintores, hidrantes, etc.); conocer las zonas de menor riesgo; la ruta de evacuación y para cualquier otra acción preparatoria (incluso la toma de los tiempos de recorrido). Es recomendable que este tipo de ejercicios se lo realice de una forma periódica para verificar el grado eficacia y preparación ante una Emergencia o en su defecto, conocer las deficiencias existentes para asegurar el óptimo desempeño de las acciones a realizar en casos reales, así como incluir las modificaciones necesarias.

4.2. DEFINICIONES

4.2.1. Simulaciones

Al mencionar los términos simulaciones y simulacros se tiende a confundir su significado, es así que al hablar acerca de las simulaciones no es más que hacer referencia a ejercicios de mesa o gabinete que sirven de estrategia para actuar ante una emergencia y por lo general se lo hace en un espacio cerrado, se aplica mayor flexibilidad al estudio de tiempos y por ende no está pegado a la realidad de un local, este tipo de ejercicio nos permite o adiestra en el manejo de la información para la toma de decisiones, los costos logísticos son considerablemente menores en relación a un simulacro, no hay riesgos de seguridad para los colaboradores de la agencia.

4.2.2. Simulacros

4.2.2.1. Concepto

Un simulacro de evacuación es la representación con un escenario planificado de una respuesta de protección ante una emergencia causada por uno o más fenómenos o agentes perturbadores". Durante el ejercicio se simulan diversos escenarios, lo más cercanos a la realidad, con la finalidad de probar y preparar la respuesta más eficaz ante eventuales situaciones reales de perturbación.

4.2.2.2. Objetivo

El principal objetivo de la realización de los simulacros es lograr que el personal de la institución financiera, practique las acciones previstas para realizar una evacuación con óptimo desempeño, de modo que se generen y consoliden los hábitos correctos de procedimientos establecidos para los casos de emergencia; con ellos debe probarse que lo planeado resulta sencillo y eficiente, es posible que los simulacros revelen deficiencias, las

cuales puede remediarse durante una situación de emergencia simulada, en lugar de tratar de encontrar soluciones durante una emergencia real.

Con el fin de generar la información necesaria para la realización de un simulacro, los responsables de su diseño y planeación determinarán el tipo de riesgo al que están expuestos el personal, el inmueble y el entorno. Según sea el tipo de riesgo, se orientará la operación de los brigadistas; ellos mismos supervisarán la ejecución de los ejercicios de simulacros para garantizar el debido apego a lo planeado.

4.2.2.3. Características

Dentro de las características propias de la realización de un simulacro de evacuación de incendios podemos definirlas de dos tipos: metodológicas y operativas. Las metodológicas nos dan pautas a seguir como:

- Se realizan in situ y en tiempo real
- El escenario que se establece es lo mas pegado a la realidad posible
- En el ejercicio la participación activa de los colaboradores de las agencias es muy importante y nos permite evaluar cualitativamente la formación que ha recibido por parte de la institución
- Nos permite obtener los tiempos sin obviar ningún procedimiento por la persona que tome la decisión de una inminente evacuación y poder obtener los tiempos de la evacuación

En cambio las características operativas nos permiten:

- Las personas que participan en estos ejercicios son realmente aquellas que pueden pasar un incendio, y los medios utilizados son también los que se disponen, nada es supuesto.
- La ejecución de este ejercicio implica tener riesgos para sus participantes, ante lo cual debemos tener la capacidad de reacción para mitigar este tipo de sucesos.
- Al tratarse de un ejercicio podemos interrumpir de forma inmediata la realización del mismo, para no poner en riesgo la integridad física y salud de los participantes.

4.2.2.4. Utilidad en la institución objeto del estudio

Partiendo desde el aspecto fundamental que son el disponer de técnicas activas (prevención), hasta cumplir requerimientos u obligaciones enmarcados en la normativa vigente, para la entidad financiera es de vital importancia el que sin excepción alguna todos los colaboradores estén preparados como actuar ante una emergencia de incendio, no se pretende que este tipo de ejercicios sean una actividad más dentro de la institución, más bien se busca:

- Preparar y sensibilizar a los colaboradores a comportarse adecuadamente en situaciones de emergencia.
- Conocer las condiciones de las agencias para conseguir que la evacuación se realice de una forma ordenada y sin riesgo para sus colaboradores, clientes, tratando de no deteriorar la infraestructura y el mobiliario, tratando de realizar todo ello en el menor tiempo posible.
- Mentalizar a los colaboradores de la importancia de los problemas relacionados con la seguridad y emergencia, cuando no estamos preparados.

Si bien las observaciones que se puedan obtener en un simulacro de evacuación de incendios no coinciden exactamente con las condiciones de un caso real, serán las que en cada una de las agencias determinen la estrategia de evacuación a adoptar, con esta experiencia lo que se pretende obtener para la institución es evidenciar unos resultados que

ayuden a detectar las principales insuficiencias de la infraestructura, definir las medidas correctivas particulares a efectos de evacuación y el entrenamiento y corrección de hábitos de los colaboradores, teniendo en cuenta el entorno físico y ambiental de cada agencia, así como probar la eficacia y suficiencia de los equipos humanos y técnicos (medios de comunicación, alarma, señalización, alumbrados, etc.).

4.3. METODOLOGÍA DEL PROCESO DE SIMULACRO DE EVACUACIÓN

4.3.1. Planificación

La planificación de los simulacros de evacuación de incendios requieren del total conocimiento de: características físicas de las agencias (estructura, tipo y materiales, equipos y mobiliario, tipo de accesos, etc.); de la zona donde se ubica (calles y avenidas que lo circundan); de los espacios abiertos en el entorno (jardines, parques, estacionamientos); de los inmuebles vecinos (casa habitación, fábricas, laboratorios, etc.), así como la actividad que realizan estos; de los riesgos que, por razones de ubicación geográfica, se encuentra expuesta la localidad. En esta etapa se crearán situaciones de sorpresa durante el mismo. En esta etapa se incluye:

- Metas,
- Participantes,
- Escenarios; y,
- Formatos de observación y evaluación
- Recursos Necesarios

4.3.1.1. Metas

Para cumplir con los alcances previstos en la realización del simulacro se consideran los siguientes puntos:

- Usos del inmueble: giro y actividades que se realizan en la agencia.
- Tipo de simulacro: con **previo aviso**, se efectúa una charla indicativa en la cual se indica cuáles son las acciones que se deben realizar.
- Planeación del simulacro: se plantea y estudia el escenario, para lo cual se utilizan los mapas de riesgos y recursos de la empresa en donde se indican las rutas de evacuación, salidas de emergencia, zonas de repliegue y de menor riesgo.
- Distribución de los brigadistas: los brigadistas se ubican en los puntos acordados con sus respectivas funciones.

4.3.1.2. Participantes

Todo el personal de la agencia y empresas colaboradoras que tienen personal en esta dependencia. Se definen las funciones, recursos y responsabilidades de cada miembro. Además del personal de la agencia, es necesaria la participación, durante el simulacro de un observador externo, el cual evaluará la realización del evento.

4.3.1.3. Escenarios

Los escenarios que se plantean en cada una de las agencias deben presentar diferentes grados de dificultad para valorar la capacidad de respuesta ante diversas situaciones.

Para dar realismo al simulacro se utilizará:

- Sonidos especiales.
- Suspensión de energía eléctrica.
- Simulación de heridos (atención especial a enfermos cardiacos)
- Desplazamiento de personas por escaleras con los ojos vendados.
- Personas fingiendo pánico o desmayos.
- Apoyo a minusválidos.

4.3.1.4. Formatos de observación y evaluación

Dentro de las actividades de planeación se anexa los formatos con los que hemos calificado los procedimientos, la revisión y la actualización del simulacro después de la primera realización, los mismos que evidencian la realidad de la preparación y actuación de los colaboradores de la agencia.

4.3.1.5. Recursos necesarios

Coordinar las tareas asignadas a los brigadistas con los recursos disponibles de la agencia, en este rubro es de suma importancia prever que se cuente con los recursos humanos y materiales suficientes para enfrentar una emergencia real. Algunos de los recursos materiales prioritarios son los extintores, botiquines de primeros auxilios, lámparas, etc., nunca se debe olvidar la lista del personal.

4.3.2. Ejecución

Incluye a todo el personal de la agencia, el cual está informado y sensibilizado para colaborar y consiste en llevar a la práctica:

- Planificación y acuerdos previamente definidos en la simulación.

- Verificación del desalojo del inmueble; y,
- Vuelta a la normalidad.

4.3.2.1. Planificación y acuerdos

- Aplicación de lineamientos, procedimientos y normas establecidas.
- Consecución de los objetivos del ejercicio.
- Solución de los problemas imprevistos derivados de la emergencia simulada.
- Actuación oportuna y eficiente.
- Empleo adecuado de los recursos existentes y medios asignados.
- Aviso a los ocupantes de la agencia.
- Selección de un mecanismo de alerta claramente identificable para evitar confusión.

4.3.2.2. Verificación del desalojo de la agencia

El jefe de intervención y brigadas (Supervisor, Coordinador o Responsable de Agencia) conjuntamente con el personal de la brigada de rescate y evacuación tienen la responsabilidad de que las dependencias de la agencia quede totalmente desalojada, además de verificar que todos los ocupantes de la agencia se encuentren en las áreas de menor riesgo.

4.3.2.3. Vuelta a la normalidad

El personal responsable de las brigadas estructuradas en las agencias, se encargarán de efectuar una revisión de las instalaciones después de haber pasado la emergencia, con el objeto de brindar mayor seguridad y protección a los evacuados quienes comunicarán al

jefe de intervención y brigadas, procediendo esta persona a dar la indicación de reingreso a la agencia.

4.3.3. Evaluación

Una vez finalizado el simulacro, deben reunirse todos los participantes con el propósito de firmar el acta de participación del simulacro, y evaluar en primera instancia la realización del mismo y consolidar tanto los aciertos, como corregir fallas, apoyándose en el criterio de los evaluadores del ejercicio.

CAPÍTULO V

LA PSICOLOGÍA Y SUS EFECTOS EN UN SIMULACRO DE EVACUACIÓN DE INCENDIOS

5.1. INTRODUCCIÓN

Partiendo de que un incendio es una situación inesperada en el tiempo, y que por ende se pone en riesgo la vida y la integridad física de los colaboradores de cualquier institución, se necesita una intervención especializada, la respuesta del propio personal de la entidad con la correcta utilización de los recursos disponibles, pero no se valora o se toma en cuenta en nuestra sociedad que la actuación individual y colectiva de las personas es un factor decisivo en la reacción prevención, mitigación y evacuación ante estos sucesos repentinos.

Un gran porcentaje de los colaboradores de la institución financiera, no han tenido la oportunidad de participar en simulacros de evacuación de incendios o el de encontrarse ante una situación de peligro inminente, ya que cuando esto ocurre las personas optan por tomar decisiones incorrectas en su actuación conductual por lo que se incrementa el nivel del peligro existente no solo en forma personal sino también en forma global. Es así que con el alto nivel de adrenalina existente en ese momento los colaboradores son vulnerables a impactos psicosociales que dependen de la naturaleza misma del peligro, las características de la personalidad de los expuestos y el entorno de las circunstancias. Este tipo de comportamientos que se producen van desde una actitud de calma hasta un verdadero ataque de pánico.

Si se dice en forma general que la psicología es el estudio del comportamiento humano, entonces se puede decir que la psicología de las emergencias es la orientación y estudio de las reacciones de las personas y de los grupos de personas en las tres fases que se dan en toda emergencia en el antes, durante y después, así como de la implementación de estrategias y lineamientos de intervención psicosocial orientadas a reducir y canalizar adecuadamente los temores, ansiedades, pánico o cualquier otro tipo de reacción generada en una emergencia.

5.2. EL PROCESO EMOCIONAL EN UNA EMERGENCIA

Una situación de emergencia no se puede determinar cuándo va a suceder ya que se produce de forma inesperada, y el primer error que se comete en el aspecto psicológico de las personas afectadas es la creencia de que a nadie le va a suceder nada en el lugar en que trabaja o reside, pero las emergencias ocurren y nos afectan a todos de manera directa o indirecta. En cuanto a simulacros de evacuación de incendios al ser un ejercicio de entrenamiento no se lo toma con la seriedad del caso en un gran porcentaje de la muestra analizada, los responsables de la agencia son las personas afectadas de la falta de compromiso del resto de colaboradores ante estas incidencias.

La normativa legal vigente exige una serie de parámetros de cumplimiento en cuanto a sistemas de detección, extinción, vías de evacuación, señalización, recomendaciones sobre el uso de materiales resistentes etc., pero poco o nada se menciona en cuanto a la actuación humana en este tipo de emergencias, todo el costo que la empresa asume en cuanto a equipamiento se distorsiona al no saber los colaboradores actuar de una forma racional, lo que se hace es asumir al sentido común, experiencias personales y otros tipos de información no especializada, lo cual no garantiza una actuación integral ya que el equipamiento debe estar acorde a la actuación de los colaboradores.

De la investigación realizada en los simulacros se puede definir al proceso emocional en tres fases fundamentales.

5.2.1. Impacto

Al producirse el simulacro y al ser interrumpida una actividad habitual en las personas con el inicio de un incendio se produce un cambio radical en la persona, este cambio se ve reflejado en la capacidad de adaptación a la emergencia o el desencadenamiento de una crisis que viene dado por el miedo, la tensión o el pánico.

El miedo es una característica innata de todo ser humano, el mismo que en un tiempo determinado nos permite evaluar internamente si somos parte del grupo de ayuda, o huimos desenfrenadamente ante una emergencia.

La tensión se produce cuando se espera la confirmación de una inminente evacuación sectorial o general y son momentos que los colaboradores parecen estar bien pero su realidad es otra se encuentran confundidos, al no tener entrenamiento de este tipo no saben cómo actuar.

El pánico en esta fase se manifiesta por parte de colaboradores que recuerdan de experiencias comentadas o personales, su sensibilidad es muy notoria y empiezan actuar de forma irracionalmente antes de que entre en ejecución la inminente evacuación.

5.2.2. Respuesta

Es la fase de intervención y aplicación de los procedimientos por parte de todos los colaboradores de la institución, es una fase crítica ya que del comportamiento individual y colectivo dependerá que se realice con éxito el ejercicio o incluso en un acto real puede producirse accidentes con fatales consecuencias, el grado de preparación psicológica de los brigadistas tiene que ser el adecuado y liderar las funciones específicas de cada uno de ellos.

5.2.3. Rehabilitación psicológica

La falta de liderazgo de algunas personas responsables de las agencias y sus brigadistas genera un malestar general y la búsqueda de culpables, el trato en esta fase es actuar con respeto y firmeza para que en un estado de nerviosismo la persona afronte de una manera activa la realidad que se vive en esos momentos.

Esta descripción del proceso emocional ante un simulacro de evacuación de incendios nos da la premisa de que es un evento estresante de preparación, con un riesgo latente en las agencias de la institución financiera con el cual se convive y que produce cambios internos en la personalidad y conducta de los colaboradores. Estos eventos pueden ser predecibles (simulacros) o ya en la realidad son inesperados y cuando este ocurre las personas reaccionan según sea su percepción del evento. Partiendo desde este punto de vista se plantea: ¿Es importante la preparación psicológica de los colaboradores?, ¿Será necesario que en la normativa legal, se exija también el entrenamiento psicológico?. Ante estas preguntas los empresarios, gerencias y jefaturas de seguridad y salud ocupacional deben valorar que no solamente es necesario y obligatorio dotar de sistemas de detección y extinción, sino también formar y entrenar líderes en el campo de la psicología de las emergencias.

5.3. FORMAS DE PERCEPCIÓN DE UN INCENDIO

La percepción de un incendio se produce en una relación directa entre los factores que producen una combustión como el humo o la sensación de calor y los efectos psicológicos inducidos por estos como la desesperación, el pánico, el gritar, el encontrarse solo en un área determinada de una agencia, la sensación apremiante del tiempo, que la vía de evacuación se encuentre obstruida, etc.

A estos efectos psicológicos si se añade que los sistemas de detección y alarmas no funcionan, iluminación insuficiente, señalización defectuosa, una propagación rápida del humo al no disponer, el colaborador entra en una crisis de pánico absoluto. Es importante ante una emergencia estar preparado para manejarse en forma integral. Es así que ante un incendio la percepción del entorno es fundamental ya que toda persona responde de forma inmediata ante varios estímulos sensoriales como:

- La detección del fuego (olfativa, auditiva o visual).
- Las señales de alarma (sonora y/o visual).
- Información de una inminente evacuación (parcial o general).
- En una inminente evacuación el sentido de orientación que nos da una adecuada señalización (foto luminiscente) y correcta iluminación.
- El sentido de orientación y conocimiento estructural de la agencia (mapas de riesgo y recursos).

5.4. LA CONDUCTA PSICOLÓGICA ANTE UN SIMULACRO DE EVACUACIÓN DE INCENDIOS

La reacción o conducta psicológica ante un simulacro de evacuación de incendios varía fundamentalmente en 2 aspectos cuando está solo y cuando se encuentra en grupo

5.4.1. Conducta individual

La NTP 390 menciona “La mayoría de las personas no han tenido la experiencia de hallarse ante una situación de peligro inminente y cuando esto ocurre algunas personas toman decisiones que incrementan al peligro para ellas y también para los demás. Así, los comportamientos que se producen van desde una actitud de calma hasta un verdadero

pánico⁶⁷, esto nos ayuda a definir la actuación de los colaboradores en el simulacro de evacuación de incendios.

Las acciones y comportamientos individuales en un ejercicio de entrenamiento varían de acuerdo a diferentes circunstancias, el análisis de la conducta durante el desarrollo del simulacro de incendio se ha realizado desde diferentes aproximaciones, en general, desde el reconocimiento del incendio, la evacuación de la agencia y el regreso a la normalidad de las actividades, estos aspectos dan características inmediatas de reacción en personas que están aisladas de otros puestos de trabajo, uno de ellos es el miedo es una fase en la que el colaborador percibe de que realmente su integridad está en riesgo y evalúa si aplica el proceso operativo en este tipo de incidentes o trata de huir como sea sin dimensionar que su actuación puede ser irracional y poner en peligro la vida de otras personas.

Otra reacción que se produce después de la percepción del incendio son las secuencias de acción: el ignorar o el investigar el hecho, aquí ya se observa el grado de implicación personal con la institución, sabiendo que hay un riesgo no le interesa lo que pueda pasar, ya que para ello hay responsables y brigadistas, mientras no le afecte a esta persona no va a participar y solo espera información para evacuar.

El líder o responsable de la agencia en una emergencia, aparte de sus responsabilidades que conllevan este cargo en las diferentes fases sufre o tiene secuelas psicológicas, a pesar de haber recibido capacitación específica de actuación, piensa que la responsabilidad de la evacuación de todo el personal recae sobre él, es así que en la fase de conteo y de regreso a la normalidad tiene una síntomas claros de ansiedad, desesperación y culpabilidad.

Lo mencionado y evidenciado anteriormente nos da como resultado de que la falta de compromiso, el minimizar la acción de que una emergencia puede pasar en cualquier momento y el empoderamiento con la institución, puede traer nefastas consecuencias, por

⁶⁷ www.insht.es NTP 390. La conducta humana ante situaciones de emergencia: análisis de proceso en la conducta individual

lo tanto habrá que crear conciencia de actuación y participación en todas las acciones y conjunto de conocimientos relacionados con emergencias y desastres por medio de los cuales cada colaborador en su propio comprenderá y evaluará la esencia de la emergencia y llegar por si sólo a una actuación adecuada en este tipo de situaciones.

5.4.2. Conducta Colectiva

“El fenómeno llamado conducta colectiva, conducta de masas o dinámica colectiva, se definiría como toda conducta relativamente espontánea ejecutada por un grupo de personas ante un estímulo común en una situación indefinida o ambigua. Estos grupos de personas, generalmente transitorios y carentes de organización formal, reaccionan ante un conjunto inmediato de circunstancias de formas no convencionales”⁶⁸.

Esta definición nos ayuda mediante las evidencias obtenidas en el simulacro a tener una idea clara de lo que ocurre o puede ocurrir con los colaboradores ante un incendio. El comportamiento de las personas expuestas a una situación de crisis varía en función del tiempo. Estas características están muy marcadas y entre las más relevantes están:

- Las diferencias departamentales entre colaboradores es notoria, actúan de una forma egoísta, si no actúa determinado departamento no son los llamados a actuar ya que a cierto grupo no le afecta.
- Evasión de responsabilidades, para ello existen brigadistas y un responsable de la agencia.
- No existe fluidez en la información y comunicación, no se sabe lo que pasa, perdiendo valioso tiempo en la evacuación y ocasionando rumores no fundamentados y que son los principales causantes de accidentes.

⁶⁸ www.insht.es NTP 390. La conducta humana ante situaciones de emergencia: análisis de proceso en la conducta individual

- Participan por obligación en los simulacros, tienen temor a que se evalúe y pueda afectar su permanencia en la institución, mas no se tiene una cultura de seguridad.

5.4.3. Seguridad basada en el comportamiento⁶⁹

Ante un desastre todos experimentamos temor, entendiendo por este, el miedo a perder la propia vida, a ser lesionados gravemente; a perder a nuestros familiares, etc. Esta es una reacción normal, prácticamente universal y que no constituye por tanto un problema grave; pero cuando el temor ocasiona la pérdida de control, entonces hablamos de pánico individual.

En las catástrofes, emerge la realidad con una intensidad de estímulos-tensión que no puede ser controlado por nuestro aparato psíquico y se instala un estado de emergencia-psíquica. El nivel de excitación-tensión es tan fuerte que nos toma desprevenidos, en el sentido que la expectación ansiosa no funciona, o lo hace inadecuadamente y puede atravesar nuestro sistema de protección anti estímulo. Cuando esto sucede, se lo denomina situación traumática. En ella, las cantidades de excitación-tensión son tan numerosas e intensas que no pueden ser ligadas a representación mental, así nuestro yo es arrasado y opera la angustia automática, perdiendo o disminuyendo la posibilidad de auto conservarnos.

Todos tenemos miedo, por ejemplo, cuando se genera rápidamente un incendio de proporciones, y ese temor se manifiesta por disturbios psicológicos y perturbaciones orgánicas. Entre los primeros acuden a nuestra mente de inmediato ideas acerca del peligro que estamos corriendo nosotros, o nuestros seres queridos, y al instante recordamos los procedimientos que podemos emplear para salvarnos. Si el sujeto ha sido condicionado previamente por el entrenamiento actuará de una manera casi automática; el pasajero de un

⁶⁹ www.sobreincendios.com

barco al que se le ha dicho muchas veces cuales son las maniobras a realizar ante un accidente, sabe al escuchar el ruido de una colisión que debe colocarse el chaleco salva vidas; que debe dirigirse a un lugar de la nave determinado; que debe ocupar un lugar en el bote y colaborar en las maniobras de deslizamiento, arranque y propulsión de su nave liberadora.

El condicionamiento de la conducta mediante el entrenamiento previo repetido en simulacros tiene importancia para permitir controlar el propio miedo y actuar de una manera adecuada para salvar la propia vida y la de los demás.

CAPÍTULO VI

RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LA INVESTIGACIÓN

6.1 CLASIFICACIÓN DE LAS AGENCIAS

Antes de empezar con el análisis de la investigación debemos determinar como se encuentran clasificadas las agencias y que nivel de riesgo tienen, este análisis está enmarcado dentro de la normativa legal vigente que es el “Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios”.

CLASIFICACIÓN DE AGENCIAS

Tabla 13. Clasificación de Agencias

AGENCI A N°	ÁREA m ²	CLASIFICACIÓ N DE AGENCIAS	AGENCI A N°	ÁREA m ²	CLASIFICACI ÓN DE AGENCIAS	AGENCI A N°	ÁREA m ²	CLASIFICACI ÓN DE AGENCIAS
1	245	1ª CLASE	24	150	1ª CLASE	47	520	2a CLASE
2	165,8	2a CLASE	25	76	1ª CLASE	48	522,6	2a CLASE
3	390	2ª CLASE	26	56	1ª CLASE	49	492	2a CLASE
4	350	2ª CLASE	27	1335,99	2a CLASE	50	600	2a CLASE
5	811	2ª CLASE	28	320,21	2a CLASE	51	292	1ª CLASE
6	93	1ª CLASE	29	1125	2a CLASE	52	434,83	2a CLASE
7	360	2ª CLASE	30	441	2a CLASE	53	337	2a CLASE
8	1445	2ª CLASE	31	750	2a CLASE	54	1265,24	2a CLASE
9	121	1ª CLASE	32	308	2a CLASE	55	486	2a CLASE
10	247,68	1ª CLASE	33	780	2a CLASE	56	248	1ª CLASE
11	50	1ª CLASE	34	2200	2a CLASE	57	155	1ª CLASE
12	811	2ª CLASE	35	160	1ª CLASE	58	775	2a CLASE
13	245	1ª CLASE	36	382	2a CLASE	59	280	1ª CLASE
14	230	1ª CLASE	37	913	2a CLASE	60	2670	2a CLASE
15	602	2ª CLASE	38	622	2a CLASE	61	403	2a CLASE
16	1506	2ª CLASE	39	760	2a CLASE	62	350	2a CLASE
17	2567,77	2ª CLASE	40	523	2a CLASE	63	830	2a CLASE
18	606,5	2ª CLASE	41	230	1ª CLASE	64	762	2a CLASE
19	806	2ª CLASE	42	990	2a CLASE	65	1208	2a CLASE
20	150	1ª CLASE	43	673	2a CLASE	66	416	2a CLASE
21	1024,38	2ª CLASE	44	1151	2a CLASE	67	907	2a CLASE
22	138	1ª CLASE	45	1415	2a CLASE	68	674,5	2a CLASE
23	299,41	1ª CLASE	46	681,13	2a CLASE	69	1045	2a CLASE

Elaboración: Luis Fernando Freire Constante.

CHECK LIST DE CLASIFICACIÓN DE AGENCIAS

Tabla 14. Check list de clasificación de agencias

AGENCIAS DE 0 A 2670 m ²				
CLASIFICACIÓN DE LOS EDIFICIOS DE COMERCIO Y SERVICIO AL PÚBLICO				
	Normativa	CUMPLE	1ª CLASE	2ª CLASE
Primera clase	A.M. 01257.138	< 300 m ²	19 AGENCIAS	
Segunda clase	A.M. 01257.138	> 300 m ² < 3000 m ²		50 AGENCIAS
Tercera clase	A.M. 01257.138	> 3000 m ²		
Especiales	A.M. 01257.138	Otros		

Elaboración: Luis Fernando Freire Constante.

Tabla 15. Porcentaje clasificación de agencias

TIPO	%	AGENCIAS
1ª CLASE	27,5	19
2ª CLASE	72,5	50

Elaboración: Luis Fernando Freire Constante.

Figura 8. Clasificación de Agencias



Elaboración: Luis Fernando Freire Constante.

Bajo la clasificación de los edificios según su uso y lo que nos dice el “Art. 138.- Los riesgos de incendio de una edificación tienen relación directa con la actividad, para la que fue planificada y la carga de combustible almacenada, por lo tanto, contará con las instalaciones y los equipos requeridos para prevenir y controlar el incendio, a la vez prestarán las condiciones de seguridad y fácil desalojo en caso de incidentes”⁷⁰, por el giro mismo del negocio de la entidad financiera, el 72,5% tiene una clasificación de primera clase, y el 27,5% restante se clasifica en segunda clase por su estructura, ya que algunas agencias son de 2 o 3 pisos, como mucho y disponen de parqueaderos.

El nivel de riesgo que se tiene en nuestra muestra de las 69 agencias de la entidad financiera, se ha realizado bajo lo recomendado en el numeral 2.1.2.4.3 de esta investigación, ya que el método de Meseri está validado por el Cuerpo de Bomberos del Distrito Metropolitano de Quito, utilizando la nota técnica de prevención “NTP 766”⁷¹, para el cálculo de la carga de fuego ponderada.

⁷⁰ A.M. 01257 MIES “Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios”. Jueves 2 de Abril del 2009. Registro oficial N° 114. Quito, 2009. Artículo 139.

⁷¹ www.insht.es NTP 766. Carga de fuego ponderada: parámetros de cálculo.

NIVEL DE RIESGOS DE LAS AGENCIAS

Tabla 16. Nivel de riesgos de las agencias

AGENCIA N°	ÁREA m ²	Kcal/m ²	AGENCIA N°	ÁREA m ²	Kcal/m ²	AGENCIA N°	ÁREA m ²	Kcal/m ²
1	245	26835	24	150	19467	47	520	39864
2	165,8	23864	25	76	16478	48	522,6	42679
3	390	39742	26	56	14327	49	492	36317
4	350	32151	27	1335,99	101326	50	600	38458
5	811	88547	28	320,21	29582	51	292	24685
6	93	18724	29	1125	74876	52	434,83	36231
7	360	38765	30	441	38711	53	337	33111
8	1445	97616	31	750	66842	54	1265,24	89628
9	121	19674	32	308	26437	55	486	39642
10	247,68	31316	33	780	52678	56	248	27659
11	50	16328	34	2200	92114	57	155	22533
12	811	67835	35	160	18658	58	775	67874
13	245	29678	36	382	31267	59	280	28979
14	230	26542	37	913	81165	60	2670	193245
15	602	44897	38	622	56714	61	403	41399
16	1506	121742	39	760	66129	62	350	36051
17	2567,77	164509	40	523	45221	63	830	87457
18	606,5	47321	41	230	22128	64	762	62355
19	806	71694	42	990	93587	65	1208	76341
20	150	22361	43	673	56735	66	416	41133
21	1024,38	68946	44	1151	73456	67	907	107621
22	138	18289	45	1415	118542	68	674,5	63276
23	299,41	27453	46	681,13	61947	69	1045	56897

Elaboración: Luis Fernando Freire Constante.

Tabla 17. Porcentaje nivel de riesgos de las agencias

Riesgo	%	Agencias
Riesgo Leve (bajo)	97,1	67
Riesgo ordinario (moderado)	2,9	2

Elaboración: Luis Fernando Freire Constante.

Figura 9. Nivel de riesgos de las agencias



Elaboración: Luis Fernando Freire Constante.

De la valoración del tipo de riesgo de incendios se cumple la normativa “Art. 139.- La clasificación de los riesgos se considerará de la siguiente manera: Riesgo leve (bajo).- Menos de 160.000 kcal/m². Lugares donde el total de materiales combustibles de clase A que incluyen muebles, decoraciones y contenidos, es de menor cantidad. Estos pueden incluir edificios o cuartos ocupados como oficinas, salones de clase, iglesias, salones de asambleas, y otros. Esta clasificación previene que la mayoría de los artículos contenidos combustibles o no, están dispuestos de tal forma que no se produzca rápida propagación del fuego. Están incluidas, también pequeñas cantidades de materiales inflamables de la clase B, utilizados para máquinas copiatoras, departamentos de arte, y otros; siempre que se mantengan en envases sellados y estén almacenados en forma segura”⁷². Ya que el cálculo efectuado nos da el 97,1% siendo un riesgo leve, la diferencia el 2,9% de la muestra analizada, nos da un riesgo moderado ya que se dispone de una carga térmica por efectos de necesidades propias de la institución financiera.

⁷² A.M. 01257 MIES “Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios”. Jueves 2 de Abril del 2009. Registro oficial N° 114. Quito, 2009. Artículo 139.

6.2. SISTEMAS DE DETECCIÓN Y ALARMA

De las 69 agencias que es la muestra analizada de la entidad financiera objeto del estudio, una vez tabulados los datos nos refleja lo siguiente:

RESULTADOS OBTENIDOS SISTEMAS DE DETECCIÓN Y ALARMA

Tabla 18. Sistemas de detección y alarma de las agencias

AGENCI A N°	ÁREA m ²	% CUMPLIMIENT O SISTEMAS DE DETECCIÓN	AGENCIA N°	ÁREA m ²	% CUMPLIMIENTO SISTEMAS DE DETECCIÓN	AGENCI A N°	ÁREA m ²	% CUMPLIMIENTO SISTEMAS DE DETECCIÓN
1	245	72,3	24	150	22,2	47	520	44,6
2	165,8	39,1	25	76	77,8	48	522,6	49,8
3	390	66,7	26	56	49,8	49	492	77,8
4	350	49,8	27	1335,99	55,7	50	600	39,1
5	811	55,4	28	320,21	44,6	51	292	27,5
6	93	39,1	29	1125	61,2	52	434,83	50,2
7	360	66,9	30	441	72,3	53	337	77,8
8	1445	33,6	31	750	78,2	54	1265,24	66,9
9	121	44,6	32	308	66,9	55	486	55,7
10	247,68	77,8	33	780	88,9	56	248	44,6
11	50	22,2	34	2200	77,8	57	155	61,2
12	811	55,7	35	160	66,7	58	775	88,9
13	245	27,5	36	382	72,3	59	280	66,7
14	230	77,8	37	913	44,6	60	2670	94,4
15	602	50,2	38	622	27,5	61	403	33,6
16	1506	33,6	39	760	77,8	62	350	66,9
17	2567,77	66,9	40	523	33,6	63	830	50,2
18	606,5	49,8	41	230	55,7	64	762	55,7
19	806	88,9	42	990	49,8	65	1208	22,2
20	150	39,1	43	673	72,3	66	416	88,9
21	1024,38	33,1	44	1151	88,9	67	907	55,4
22	138	66,9	45	1415	66,9	68	674,5	27,5
23	299,41	39,1	46	681,13	55,4	69	1045	77,8

Elaboración: Luis Fernando Freire Constante.

Promedio de cumplimiento global de la muestra = 56,9 %

CHECK LIST DE CUMPLIMIENTO LEGAL SISTEMAS DE DETECCIÓN Y ALARMA

Tabla 19. Check list de cumplimiento legal sistemas de detección y alarma

AGENCIAS DE 0 A 2670 m ²					
SISTEMA AUTOMÁTICO DE DETECCIÓN D.E. 114 NFPA 70 y 72					
	Normativa	CUMPLE %	NO CUMPLE %	PARCIAL %	%
Tablero Central	A.M. 01257. 50, 223	11,1	0	0	
Fuente de alimentación eléctrica	A.M. 01257. 50, 223	11,1	0	0	
Detectores de humo	A.M. 01257. 50, 223	11,1	0	5,5	
Pulsadores de Alarma	A.M. 01257. 50, 223	11,1	0	5,5	
Sistema de comunicación	A.M. 01257. 50, 223	11,1	0	5,5	
Señal de alarma sonora	A.M. 01257. 50, 223	11,1	0	5,5	
Señal de alarma visual	A.M. 01257. 50, 223	11,1	0	5,5	
CUARTO DE EQUIPOS					
Sistemas de detección	A.M. 01257. 50, 223	11,1	0	5,5	
GENERADOR					
Sistemas de detección	A.M. 01257. 50, 223	11,1	0	5,5	
				TOTAL %	

Elaboración: Luis Fernando Freire Constante.

Tabla 20. Porcentaje de cumplimiento legal sistemas de detección y alarma

CUMPLIMIENTO	56,9 %
NO CUMPLIMIENTO	43,1 %

Elaboración: Luis Fernando Freire Constante.

Figura 10. Porcentaje de cumplimiento legal sistemas de detección y alarma



Elaboración: Luis Fernando Freire Constante.

La muestra objeto de la investigación son 69 agencias, en base al check list planteado con la respectiva exigencia del cumplimiento legal se le asigna el porcentaje correspondiente, nos podemos dar cuenta que el cumplimiento no es el óptimo, esto se basa a que en años anteriores no se ha establecido un sistema de gestión y simplemente se ha ubicado medios de detección sin criterio técnico, es así que los detectores de humo, pulsadores de alarma, alarma sonora y visual, están instalados de forma parcial y en algunos casos no se encuentran operativos.

6.3. SISTEMAS DE EXTINCIÓN

Los resultados obtenidos de la investigación y en base al check list formulado para los sistemas de extinción tenemos:

RESULTADOS OBTENIDOS SISTEMAS DE EXTINCIÓN

Tabla 21. Sistemas de extinción de las agencias

AGENCIA N°	ÁREA m ²	% CUMPLIMIENTO SISTEMAS DE EXTINCIÓN	AGENCIA N°	ÁREA m ²	% CUMPLIMIENTO SISTEMAS DE EXTINCIÓN	AGENCIA N°	ÁREA m ²	% CUMPLIMIENTO SISTEMAS DE EXTINCIÓN
1	245	87,5	24	150	37,5	47	520	31,25
2	165,8	62,5	25	76	87,5	48	522,6	37,5
3	390	75	26	56	62,5	49	492	62,5
4	350	75	27	1335,99	18,75	50	600	81,25
5	811	37,5	28	320,21	75	51	292	75
6	93	62,5	29	1125	43,75	52	434,83	62,5
7	360	87,5	30	441	62,5	53	337	75
8	1445	31,25	31	750	81,25	54	1265,24	87,5
9	121	62,5	32	308	75	55	486	50
10	247,68	75	33	780	100	56	248	62,5
11	50	50	34	2200	93,75	57	155	50
12	811	43,75	35	160	62,5	58	775	87,5
13	245	37,5	36	382	87,5	59	280	75
14	230	87,5	37	913	25	60	2670	100
15	602	75	38	622	18,75	61	403	62,5
16	1506	37,5	39	760	75	62	350	50
17	2567,77	25	40	523	12,5	63	830	31,25
18	606,5	31,25	41	230	62,5	64	762	43,75
19	806	93,75	42	990	37,5	65	1208	37,5
20	150	37,5	43	673	62,5	66	416	75
21	1024,38	37,5	44	1151	93,75	67	907	75
22	138	75	45	1415	43,75	68	674,5	12,5
23	299,41	50	46	681,13	75	69	1045	93,75

Elaboración: Luis Fernando Freire Constante.

Promedio de cumplimiento global de la muestra = 60,1 %

CHECK LIST DE CUMPLIMIENTO LEGAL SISTEMAS DE EXTINCIÓN

Tabla 22. Check list sistemas de extinción de las agencias

AGENCIAS DE 0 A 500 m ²						
SISTEMAS DE EXTINCIÓN	Normativa	CUMPLE	NO CUMPLE	PARCIAL	NO APLICA	%
Extintores Tipo A	A.M. 01257. 31	25	0	12,5		
Extintores Tipo C	A.M. 01257. 31	25	0	12,5		
BIE A partir de 500m	A.M. 01257. 33				N/A	
Boca de impulsión	A.M. 01257. 35				N/A	
Columna de Agua	A.M. 01257. 36				N/A	
Rociadores automáticos	A.M. 01257. 38				N/A	
Reserva de agua (cisterna)	A.M. 01257.41, 43				N/A	
CUARTO DE EQUIPOS						
Sistemas de detección	A.M. 01257.150	25		12,5		
GENERADOR						
Sistemas de detección	A.M. 01257.150	25		12,5		
					TOTAL %	

AGENCIAS DE 500 m ² EN ADELANTE						
SISTEMAS DE EXTINCIÓN	Normativa	CUMPLE	NO CUMPLE	PARCIAL	NO APLICA	%
Extintores Tipo A	A.M. 01257. 31	12,5	0	6,25		
Extintores Tipo C	A.M. 01257. 31	12,5	0	6,25		
BIE A partir de 500m	A.M. 01257. 33	12,5	0			
Boca de impulsión	A.M. 01257. 35	12,5	0			
Columna de Agua	A.M. 01257. 36	12,5	0			
Rociadores automáticos	A.M. 01257. 38				N/A	
Reserva de agua (cisterna)	A.M. 01257.41, 43	12,5	0	6,25		
CUARTO DE EQUIPOS						
Sistemas de detección	A.M. 01257.150	12,5	0	6,25		
GENERADOR						
Sistemas de detección	A.M. 01257.150	12,5	0	6,25		
					TOTAL %	

Elaboración: Luis Fernando Freire Constante.

Tabla 23. Porcentaje de cumplimiento legal sistemas de extinción de las agencias

CUMPLIMIENTO	60,1 %
NO CUMPLIMIENTO	39,9 %

Elaboración: Luis Fernando Freire Constante.

Figura 11. Porcentaje de cumplimiento legal sistemas de extinción



Elaboración: Luis Fernando Freire Constante.

En cuanto a los sistemas de extinción que se dispone en las agencias, se ha implementado empírica y parcialmente, la ubicación y tipo de los extintores, mantenimiento y recarga necesitan las directrices marcadas en el Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios, y acogiéndose como es mandatorio a la normativa NFPA 10 y NFPA 12.

Debe ser causa de preocupación para la entidad financiera él no cumplir normativa en cuanto a colocación de redes hídricas, de las 69 agencias 35 necesitan instalar estos medios

de extinción ya que estas agencias sobrepasan los 500 m² útiles, en porcentaje hablamos del 50,7%, de esta muestra con necesidad de estos medios de extinción, obtenemos los siguientes datos:

Tabla 24. Redes hídricas

MUESTRA	REDES HÍDRICAS	%	AGENCIAS
35 AGENCIAS	CUMPLIMIENTO	42,9	15
	NO CUMPLIMIENTO	57,1	20

Elaboración: Luis Fernando Freire Constante.

El Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios, habla sobre: “BOCA DE INCENDIO EQUIPADA Art. 33.- Este mecanismo de extinción constituido por una serie de elementos acoplados entre sí y conectados a la reserva de agua para incendios que cumple con las condiciones de independencia, presión y caudal necesarios, debe instalarse desde la tubería para servicio contra incendios y se derivará en cada planta, para una superficie cubierta de quinientos metros cuadrados (500 m²) o fracción, que dispondrá de una válvula de paso con rosca NST a la salida en mención y estará acoplada al equipo de mangueras contra incendio”⁷³.

6.4. SISTEMAS DE SEÑALIZACIÓN Y EVACUACIÓN

Los resultados de la investigación son:

⁷³ A.M. 01257 MIES “Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios”. Jueves 2 de Abril del 2009. Registro oficial N° 114. Quito, 2009. Artículo 33.

RESULTADOS OBTENIDOS SISTEMAS DE SEÑALIZACIÓN Y EVACUACIÓN

Tabla 25. Sistemas de señalización y evacuación

AGENCIA N°	ÁREA m²	% CUMPLIMIENTO SISTEMAS DE SEÑALIZACIÓN Y EVACUACIÓN	AGENCIA N°	ÁREA m²	% CUMPLIMIENTO O SISTEMAS DE SEÑALIZACIÓN Y EVACUACIÓN	AGENCIA N°	ÁREA m²	% CUMPLIMIENTO SISTEMAS DE SEÑALIZACIÓN Y EVACUACIÓN
1	245	100	24	150	70	47	520	100
2	165,8	60	25	76	90	48	522,6	100
3	390	100	26	56	90	49	492	90
4	350	90	27	1335,99	100	50	600	100
5	811	70	28	320,21	100	51	292	90
6	93	100	29	1125	100	52	434,83	100
7	360	100	30	441	100	53	337	100
8	1445	100	31	750	100	54	1265,24	80
9	121	100	32	308	100	55	486	60
10	247,68	100	33	780	100	56	248	100
11	50	70	34	2200	90	57	155	100
12	811	100	35	160	90	58	775	60
13	245	70	36	382	100	59	280	100
14	230	90	37	913	100	60	2670	100
15	602	60	38	622	100	61	403	70
16	1506	100	39	760	100	62	350	100
17	2567,77	90	40	523	100	63	830	100
18	606,5	100	41	230	100	64	762	100
19	806	100	42	990	50	65	1208	60
20	150	70	43	673	70	66	416	100
21	1024,38	90	44	1151	100	67	907	90
22	138	90	45	1415	100	68	674,5	70
23	299,41	60	46	681,13	100	69	1045	100

Elaboración: Luis Fernando Freire Constante.

Promedio de cumplimiento global de la muestra = 90,3 %

CHECK LIST DE CUMPLIMIENTO LEGAL SISTEMAS DE SEÑALIZACIÓN Y EVACUACIÓN

Tabla 26. Check list de sistemas de señalización y evacuación.

AGENCIAS DE 0 A 2670 m ²					
SEÑALIZACIÓN					
	Normativa	CUMPLE	NO CUMPLE	PARCIAL	%
Evacuación	NTE INEN 439	20	0	10	
Seguridad	NTE INEN 439	20	0	10	
EVACUACIÓN					
Iluminación	A.M.01257. 21	20	0	10	
Puerta	A.M.01257. 17	20	0		
Ancho Mínimo de puerta	A.M.01257. 16	20	0		
				TOTAL %	

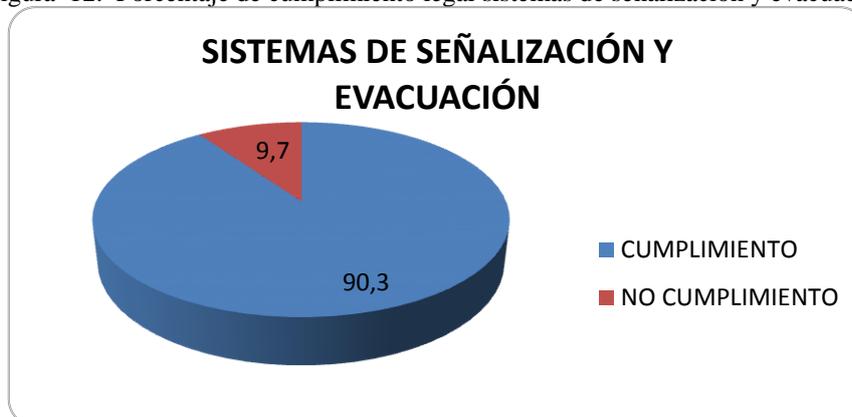
Elaboración: Luis Fernando Freire Constante.

Tabla 27. Porcentaje de cumplimiento legal sistemas de señalización y evacuación

CUMPLIMIENTO	90,3
NO CUMPLIMIENTO	9,7

Elaboración: Luis Fernando Freire Constante.

Figura 12. Porcentaje de cumplimiento legal sistemas de señalización y evacuación



Elaboración: Luis Fernando Freire Constante.

El sistema de señalización y evacuación es uno de los que mejor porcentaje de cumplimiento tiene en las agencias, la señalización cumple un 100% pero hay que cumplir en lo que se refiere a la dotación y ubicación de sistemas de iluminación de emergencias, y las puertas que sirven como salidas de emergencias en las agencias deben cumplir los requerimientos de los “artículos 16 y 17”⁷⁴ del Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios, en el que se hace mención a que toda salida de emergencia se debe abrir en el sentido de salida hacia el exterior y deben girar en sentido vertical y el giro será en batiente de 90° a 180°.

6.5. CONFORMACIÓN DE BRIGADAS

⁷⁴ A.M. 01257 MIES “Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios”. Jueves 2 de Abril del 2009. Registro oficial N° 114. Quito, 2009. Artículo 16 y 17.

RESULTADOS OBTENIDOS CONFORMACIÓN DE BRIGADAS

Tabla 28. Conformación de brigadas

AGENCIA N°	ÁREA m²	% CUMPLIMIENTO BRIGADAS	AGENCIA N°	ÁREA m²	% CUMPLIMIENTO O BRIGADAS	AGENCIA N°	ÁREA m²	% CUMPLIMIENTO BRIGADAS
1	245	N/A	24	150	N/A	47	520	N/A
2	165,8	N/A	25	76	N/A	48	522,6	N/A
3	390	N/A	26	56	N/A	49	492	N/A
4	350	N/A	27	1335,99	0	50	600	N/A
5	811	0	28	320,21	N/A	51	292	N/A
6	93	N/A	29	1125	N/A	52	434,83	N/A
7	360	N/A	30	441	N/A	53	337	N/A
8	1445	0	31	750	N/A	54	1265,24	0
9	121	N/A	32	308	N/A	55	486	N/A
10	247,68	N/A	33	780	N/A	56	248	N/A
11	50	N/A	34	2200	N/A	57	155	N/A
12	811	N/A	35	160	N/A	58	775	N/A
13	245	N/A	36	382	N/A	59	280	N/A
14	230	N/A	37	913	0	60	2670	100
15	602	N/A	38	622	N/A	61	403	N/A
16	1506	0	39	760	N/A	62	350	N/A
17	2567,77	0	40	523	N/A	63	830	N/A
18	606,5	N/A	41	230	N/A	64	762	N/A
19	806	0	42	990	N/A	65	1208	0
20	150	N/A	43	673	N/A	66	416	N/A
21	1024,38	N/A	44	1151	N/A	67	907	0
22	138	N/A	45	1415	0	68	674,5	N/A
23	299,41	N/A	46	681,13	N/A	69	1045	0

Elaboración: Luis Fernando Freire Constante.

En la conformación de brigadas al no tener todas las agencias un número superior a 20 personas, “Art.169”⁷⁵, la muestra se reduce de 69 agencias a 13 agencias, las cuales se han analizado en base al siguiente check list de cumplimiento:

CHECK LIST DE CUMPLIMIENTO LEGAL CONFORMACIÓN DE BRIGADAS

Tabla 29. Check list de conformación de brigadas.

AGENCIAS CON NÚMERO DE PERSONAS > A 20					
	Normativa	CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA	%
BRIGADAS					
Conformación	A.M.01257.169 y 188	100	0	N/A	
				TOTAL %	

Elaboración: Luis Fernando Freire Constante.

Tabla 30. Porcentaje de cumplimiento de conformación de brigadas.

MUESTRA	CONFORMACIÓN DE BRIGADAS	%	AGENCIAS
13 AGENCIAS	CUMPLIMIENTO	7,7 %	1
	NO CUMPLIMIENTO	92,3 %	12

Elaboración: Luis Fernando Freire Constante.

⁷⁵ A.M. 01257 MIES “Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios”. Jueves 2 de Abril del 2009. Registro oficial N° 114. Quito, 2009. Artículo 169.

Figura 13. Porcentaje de cumplimiento legal conformación de brigadas



Elaboración: Luis Fernando Freire Constante.

El cumplimiento en cuanto a la conformación de brigadas es mínimo en las diferentes agencias, a pesar de tener formación en las mismas no existe el compromiso de los responsables de las mismas, hay que crear un plan de acción inmediato de verificación y control de este tema.

6.6. SIMULACROS

En la realización de los simulacros los datos que se obtienen son los tiempos de la evacuación para lo cual se toma la relación entre el tiempo propio de evacuación real (TPE REAL) y el tiempo propio de evacuación óptimo “NTP 436”⁷⁶, de lo cual se ha obtenido los siguientes datos:

⁷⁶ www.insht.es NTP 436. Cálculo estimativo de vías y tiempos de evacuación.

RESULTADOS OBTENIDOS TIEMPOS DE EVACUACIÓN

Tabla 31. Tiempos de evacuación.

AGENCIA N°	TPE REAL	TPE ÓPTIMO	% REAL Vs ÓPTIMO	AGENCIA N°	TPE REAL	TPE ÓPTIMO	% REAL Vs ÓPTIMO	AGENCIA N°	TPE REAL	TPE ÓPTIMO	% REAL Vs ÓPTIMO
1	1'07"	39"	274 %	24	1'13"	51"	143 %	47	1'24"	1'03"	133 %
2	2'09"	50"	258 %	25	1'29"	26"	342 %	48	1'45"	56"	188 %
3	2'55"	37"	473 %	26	1'03"	29"	217 %	49	1'38"	47"	204 %
4	1'21"	42"	193 %	27	1'10"	2'15"	52 %	50	2'25"	1'32"	158 %
5	2'07"	46"	276 %	28	1'22"	45"	182 %	51	1'30"	59"	153 %
6	46"	35"	131 %	29	1'15"	1'48"	69 %	52	1'10"	55"	127 %
7	1'26"	1'09"	125 %	30	1'47"	1'10"	153 %	53	2'02"	1'53"	108 %
8	1'13"	1'34"	78 %	31	2'41"	1'12"	224 %	54	1'48"	1'07"	161 %
9	32"	31"	103%	32	1'17"	48"	160 %	55	1'06"	49"	135 %
10	1'38"	38"	258 %	33	2'19"	57"	244 %	56	42"	48"	88 %
11	1'05"	24"	270 %	34	4'36"	2'07"	217 %	57	1'05"	58"	112 %
12	2'44"	2'01"	136 %	35	56"	29"	193 %	58	1'02"	1'06"	94 %
13	53"	45"	118 %	36	1'34"	57"	165 %	59	46"	56"	82 %
14	1'03"	39"	161 %	37	30"	1'11"	42 %	60	53"	1'07"	79 %
15	2'07"	57"	223 %	38	1'26"	1'15"	115 %	61	1'51"	1'07"	127 %
16	4'05"	1'26"	285 %	39	2'02"	1'21"	151 %	62	2'24"	1'12"	200 %
17	2'01"	2'14"	90 %	40	1'15"	1'00"	125 %	63	2'06"	1'08"	185 %
18	1'46"	1'14"	143 %	41	1'05"	37"	176%	64	45"	57"	79 %
19	2'42"	1'50"	147 %	42	1'13"	1'43"	71 %	65	47"	1'14"	64 %
20	1'45"	44"	239 %	43	46"	1'37"	47 %	66	2'15"	1'12"	188 %
21	1'48"	1'16"	142 %	44	2'11"	1'29"	147 %	67	56"	47"	119 %
22	1'04"	39"	164 %	45	1'11"	47"	151 %	68	1'53"	33"	342 %
23	50"	48"	104 %	46	1'03"	51"	124 %	69	2'16"	1'28"	155 %

Elaboración: Luis Fernando Freire Constante.

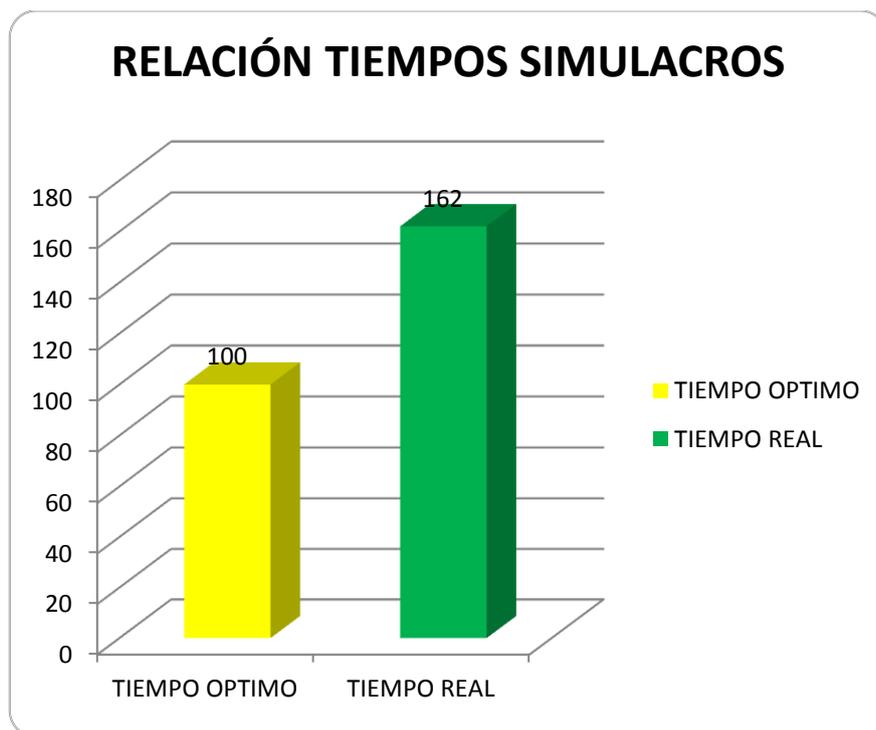
Promedio porcentual global de la muestra = 162 %

Tabla 32. Porcentaje de la relación tiempo óptimo vs. el tiempo real.

TIEMPO OPTIMO	100 %
TIEMPO REAL	162 %

Elaboración: Luis Fernando Freire Constante.

Figura 14. Porcentaje relación tiempo simulacros



Elaboración: Luis Fernando Freire Constante.

Esta relación del tiempo efectuado en los simulacros, nos manifiesta una idea clara de que si en realidad no se cumple una evacuación en los tiempos óptimos, nos indica el grado de implicación, colaboración y el conocimiento de cómo actuar en momentos de un incendio, cabe destacar que en la realización de los simulacros se aplicó la estructura y funcionamiento de cada una de las brigadas, más no se actuó como equipos de intervención contra un conato o de ayuda de primeros auxilios. Este tipo de ejercicios es el reflejo del desenvolvimiento de los colaboradores en caso de una emergencia.

Para la evaluación del simulacro se tomo como referencia un modelo de evaluación español⁷⁷ y peruano⁷⁸, los mismos que tienen un enfoque de evaluación en centros de educación, modificado de acuerdo a las características y necesidades de la institución financiera objeto de la investigación, el mismo que tiene el siguiente formato y nos refleja los siguientes resultados:

FORMATO DE EVALUACIÓN DE SIMULACROS

ANTES DEL SIMULACRO ORGANIZACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

ASPECTOS ORGANIZATIVOS	SI (02 pts)	NO (00 pts.)	OBSERVACIONES
a. ¿Dispone la Agencia de un Plan de Emergencias?			
b. ¿Tiene conformada y activada las respectivas Brigadas?			
c. ¿Los empleados conocen los procedimientos específicos para control de Emergencias?			
d. ¿La agencia está señalizada con los símbolos correspondientes a lo normado por la NTE INEN 439?			
e. ¿Las Brigadas tienen definidas las funciones de cada una de las personas que las conforman?			
TOTAL			

EQUIPAMIENTO

ASPECTOS DE IMPLEMENTACIÓN	SI (02 pts)	PARCIAL (01 pts)	NO (00 pts)	OBSERVACIONES
a. ¿La Agencia cuenta con un Botiquín de Primeros Auxilios?				
b. ¿Cuenta con Extintores, BIEs?				
c. ¿Cuenta con Alarma Sonora y Pulsadores de alarma?				
d. ¿Cuenta con Lámparas de Emergencia?				
e. ¿Cuenta con Detectores de Humo?				
f. ¿Se dispone de la documentación en cuanto a equipamiento y mantenimiento de los sistemas de seguridad de la Agencia?				
g. ¿El personal de empresas externas (limpieza y seguridad) está preparado para casos de emergencias?				
TOTAL				

⁷⁷ <http://www.juntadeandalucia.es/educacion/portal/com>

⁷⁸ http://www.minedu.gob.pe/normatividad/directivas/anexos/anexo_dir_015_2007.pdf

CAPACITACIÓN

ASPECTOS PREPARACIÓN	SI (02 pts)	PARCIAL (01 pts)	NO (00 pts.)	OBSERVACIONES
a. ¿Han recibido capacitación en cuanto a Brigadas?				
b. ¿Se ha realizado la divulgación del Plan de Emergencias?				
c. ¿El personal ha participado en simulacros anteriormente?				
TOTAL				

DURANTE: (EJECUCIÓN DE UNA EVACUACIÓN SIMULACRO).

ACTITUD ASUMIDA DURANTE EL SIMULACRO DE EVACUACIÓN

ASPECTOS ESPECÍFICOS	Participación activa más del 70% (2 Ptos.)	Participación mediana entre 40 y 69% (1 Ptos.)	Participación baja 39% (0 Ptos.)
a. Empleados Agencia			
b. Personal de Seguridad			
c. Personal de mantenimiento y otros servicios			
TOTAL			

¿CÓMO SE REALIZÓ EL DESPLAZAMIENTO DE LAS PERSONAS DURANTE EL SIMULACRO DE EVACUACIÓN?

MODO DE ACTUAR	SI (2 pts)	NO (0 pts)
a. Rápidamente y en forma ordenada		
b. Usando rutas de escape señalizadas o apropiadas		
c. Ubicándose más del 90% en las zonas de Seguridad preestablecidas.		
d. El personal sale de la agencia con serenidad		
TOTAL		

TIEMPO EMPLEADO EN LA EVACUACIÓN

ASPECTOS ESPECÍFICOS	SI (2 pts)	NO (0 pts)
¿Se realizó en el tiempo previsto?		
TOTAL		

SISTEMA DE ALARMA

ASPECTOS ESPECÍFICOS	SI (2 pts)	PARCIAL (01 pts)	NO (0 pts)
¿El sistema de Alarma del simulacro se escuchó por toda la Agencia?			
TOTAL			

**DESPUÉS: (APLICACIÓN DEL PLAN CUMPLIMIENTO DEL FUNCIONES
DEL PERSONAL DE LA AGENCIA.**

ASPECTOS ESPECÍFICOS	SI (2 pts)	PARCIAL (01 pts)	NO (0 pts)
a. ¿Participaron todos los empleados de la Agencia?			
b. ¿El personal reaccionó de forma rápida ante la activación del sistema de alerta (sonido local, alarma, etc.?)			
c. ¿El personal desalojó el inmueble de manera ordenada, rápida y segura?			
TOTAL			

DEL JEFE DE BRIGADAS

NIVELES DE ACTUACIÓN	SI (2 pts)	PARCIAL (01 pts)	NO (0 pts)
a. ¿Antes de tomar la decisión de una inminente evacuación evaluó el tipo de emergencia?			
b. ¿Asumió su función de líder en la conducción del simulacro?			
c. ¿Las instrucciones que impartió a los empleados de la agencia y personal externo fueron claras y correctas?			
TOTAL			

DE LOS BRIGADISTAS

NIVELES DE ACTUACIÓN	SI (2 pts)	NO (0 pts)	OBSERVACIONES
a. ¿La Brigada de Rescate y Evacuación condujo a sus compañeros hacia la zona de seguridad externa de la Agencia?			
b. ¿La Brigada de Comunicación sirvió de enlace a sus compañeros y los instó a mantener la calma en la zona interna de la agencia?			
c. ¿La Brigada de Primeros Auxilios atendió a los heridos utilizando los medicamentos del Botiquín portátil?			
d. ¿La Brigada de lucha Contra incendios utilizó adecuadamente los equipos contra incendio?			
e. ¿Los brigadistas realizaron el censo del personal a su cargo?			
TOTAL			

DE LA CALIFICACIÓN

CALIFICATIVO CUANTITATIVO	CALIFICATIVO CUALITATIVO
51-70 puntos	EXCELENTE
43-50 puntos	MUY BUENO
35-42 puntos	BUENO
27-34 puntos	REGULAR
26 o menos	DEFICIENTE
TOTAL OBTENIDO	

RESULTADOS OBTENIDOS EVALUACIÓN SIMULACROS

Tabla 33. Resultados evaluación simulacros

AGENCIA N°	TPE REAL	TPE ÓPTIMO	EVALUACIÓN SIMULACRO	AGENCIA N°	TPE REAL	TPE ÓPTIMO	EVALUACIÓN SIMULACRO	AGENCIA N°	TPE REAL	TPE ÓPTIMO	EVALUACIÓN SIMULACRO
1	1'07"	39"	42	24	1'13"	51"	46	47	1'24"	1'03"	50
2	2'09"	50"	39	25	1'29"	26"	37	48	1'45"	56"	45
3	2'55"	37"	50	26	1'03"	29"	45	49	1'38"	47"	47
4	1'21"	42"	49	27	1'10"	2'15"	33	50	2'25"	1'32"	42
5	2'07"	46"	48	28	1'22"	45"	49	51	1'30"	59"	46
6	46"	35"	39	29	1'15"	1'48"	44	52	1'10"	55"	42
7	1'26"	1'09"	51	30	1'47"	1'10"	43	53	2'02"	1'53"	33
8	1'13"	1'34"	46	31	2'41"	1'12"	46	54	1'48"	1'07"	41
9	32"	31"	42	32	1'17"	48"	44	55	1'06"	49"	45
10	1'38"	38"	51	33	2'19"	57"	42	56	42"	48"	39
11	1'05"	24"	45	34	4'36"	2'07"	57	57	1'05"	58"	43
12	2'44"	2'01"	49	35	56"	29"	39	58	1'02"	1'06"	33
13	53"	45"	44	36	1'34"	57"	46	59	46"	56"	50
14	1'03"	39"	41	37	30"	1'11"	39	60	53"	1'07"	45
15	2'07"	57"	48	38	1'26"	1'15"	46	61	1'51"	1'07"	38
16	4'05"	1'26"	44	39	2'02"	1'21"	38	62	2'24"	1'12"	36
17	2'01"	2'14"	47	40	1'15"	1'00"	41	63	2'06"	1'08"	46
18	1'46"	1'14"	45	41	1'05"	37"	46	64	45"	57"	42
19	2'42"	1'50"	38	42	1'13"	1'43"	48	65	47"	1'14"	47
20	1'45"	44"	41	43	46"	1'37"	42	66	2'15"	1'12"	41
21	1'48"	1'16"	43	44	2'11"	1'29"	48	67	56"	47"	44
22	1'04"	39"	36	45	1'11"	47"	39	68	1'53"	33"	38
23	50"	48"	42	46	1'03"	51"	41	69	2'16"	1'28"	50

Elaboración: Luis Fernando Freire Constante.

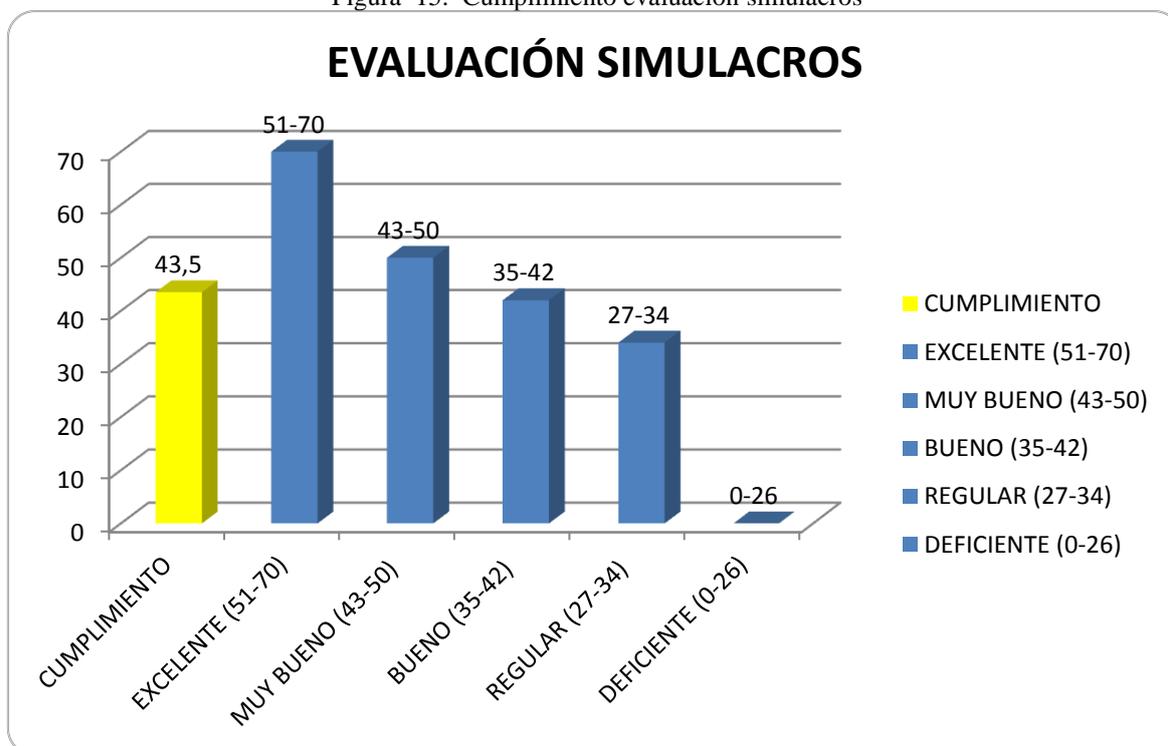
Promedio de global de la muestra = 43,5

Tabla 34. Resultado global evaluación simulacros

CUMPLIMIENTO	43,5
EXCELENTE (51-70)	70
MUY BUENO (43-50)	50
BUENO (35-42)	42
REGULAR (27-34)	34
DEFICIENTE (0-26)	0

Elaboración: Luis Fernando Freire Constante.

Figura 15. Cumplimiento evaluación simulacros



Elaboración: Luis Fernando Freire Constante.

En la evaluación del simulacro como se menciono anteriormente se ha adaptado un modelo aplicado a las características de las agencias de la institución financiera, su evaluación es aceptable dentro de los parámetros marcados, el objeto de esta investigación es plantear con toda la evaluación integral un modelo específico que realmente sea aplicativo y evalúe los medios y recursos que se disponen y poder determinar un campo de acción de preparación ante cualquier tipo de emergencia.

CAPÍTULO VII

MODELO PLANTEADO

7.1. BUENAS PRÁCTICAS DE LA CONDUCTA PSICOLÓGICA ANTE SIMULACROS DE EVACUACIÓN DE INCENDIOS

Para la obtención de resultados satisfactorios en la realización de simulacros de evacuación de incendios es importante tener una definición clara de la actuación en forma integral de los medios y recursos, es así que podemos definir esto en 3 aspectos macros:

- Medios y recursos para la gestión del evento,
- La capacitación, formación y entrenamiento continuo del personal responsable y la actuación colectiva del resto de colaboradores de las agencias; y,
- La comunicación íntegra que va desde la prevención hasta la rehabilitación de las actividades.

La sociedad ecuatoriana se enfrenta de forma diferente ante un evento de este tipo ya que la cultura de autoprotección y prevención lo miran solamente como una pérdida de tiempo, pero no saben o no quieren enterarse de que estamos en constante exposición a que pueda ocurrir una emergencia en cualquier momento.

El plan de emergencias debe ser divulgado y conocido por todos los colaboradores.

El personal responsable de cada una de las agencias debe ser evaluado primeramente por la jefatura de seguridad y salud ocupacional, tener conocimientos específicos de seguridad y además cumplir con ciertas características personales como:

Tabla 35. Características de los responsables de las agencias

Cualidades de liderazgo	El líder se adelanta a los acontecimientos, para anticipar los problemas y detectar cualquier emergencia antes que los demás.
Tener iniciativa y decisión	Dominio de sí mismo relacionado con la seguridad y eficiencia en la labor
Ser organizado y responsable	Se debe colaborar dinámicamente con el objetivo de controlar y no provocar indicios de miedo o pánico
Altruista	Su actuación lo hace sin recibir nada a cambio
Disponer de actitud positiva ante sus compañeros: respeto confianza y comunicación	Debe coordinar las actividades de grupo, mediante tácticas planificadas o improvisadas regularizando las relaciones dinámicas intragrupo
Ser emocionalmente estable	Conductas seguras ante una emergencia
Tener la capacidad de adaptación a situaciones difíciles	Capacidad de dirigir al grupo de forma prudente y transmitir calma

Elaboración: Luis Fernando Freire Constante.

A más de estas características personales, la persona responsable de emergencias en una agencia debe tener un alto grado de empoderamiento con la institución y con sus compañeros, ya que debe conocer íntegramente la infraestructura y los medios con los que se dispone y debe interesarse por conocer el probable comportamiento, en caso de emergencia, de las personas a su cargo, esto se logra a través de los ejercicios de simulacros de evacuación periódicos, donde se puede evidenciar con mayor probabilidad a las personas nerviosas y que podrían entrar en pánico, poniendo en riesgo del resto de colaboradores.

La planificación y el contar con procedimientos que tenga la institución no es garantía para mantener un óptimo nivel de seguridad para los colaboradores de la agencia. Es necesario de que se conozcan los mismos y su importancia que tienen en el caso de que se produzca una emergencia. Es muy evidente que en situaciones de riesgo, las decisiones y

actuaciones individuales se producen antes de que lleguen los organismos de socorro del estado, es decir, en las primeras etapas del incidente, es por esta razón que se debe formar específicamente a los brigadistas de cada una de las agencias de forma constante, es importante recalcar que la responsabilidad no recae sobre una sola persona, y es así que se tiene que marcar claramente la estructura de las brigadas con sus respectivos miembros quienes son el apoyo directo de los responsables de las agencias.

Este grupo de colaboradores deben tener al igual que las personas responsables de las agencias, ciertas características todas encaminadas a proyectar seguridad en el aspecto psicológico de las personas que serán evacuadas en una emergencia y son:

Tabla 36. Características de los colaboradores de las agencias

Estabilidad emocional	La estabilidad es uno de los principales rasgos de personalidad, junto con otros como la extroversión o la apertura.
Seguridad al saber transmitir decisiones	Hacer sentir cómodos a sus compañeros, a través de una comunicación clara y concisa de lo que está ocurriendo, hay que recordar que la seguridad se refleja y se transmite
Aptitud y autocontrol físico y mental	Su estabilidad debe ser equilibrada para no afectar el desempeño conductual y afectivo, para poder realizar eficientemente el proceso de evacuación
Actitud de mando	La actitud es el comportamiento que el líder tiene hacia el grupo, desde la forma en que se desenvuelve hasta la firmeza al expresarse
Conocimiento de posibles perturbaciones y sus efectos	Ante cualquier actuación irracional de una persona debe estar entrenado en como estos efectos no contaminen al resto de colaboradores

Elaboración: Luis Fernando Freire Constante.

Es importante que todo el personal tenga conocimiento de actuación en casos de emergencias y se sugiere personalizar la capacitación. Es así que para los colaboradores que no tienen responsabilidad en brigadas se les debe proporcionar un conjunto de conocimientos y sucesos relacionados con posibles emergencias y desastres, con el objeto de que cada colaborador sea el responsable mismo de su entorno comprendiendo la esencia del riesgo y que por sí sólo tenga una actuación adecuada en este tipo de situaciones.

Para el responsable de la agencia y sus respectivos brigadistas la capacitación es diferente ya que el conocimiento que deben disponer va más allá de lo cotidiano y necesitan de un entrenamiento planificado y organizado con profesionales en el tema, estos programas de capacitación no solo deben tener relación con la parte técnica, para lo cual se sugiere temas enfocados desde el punto de vista psicológico aplicado a emergencias como:

Tabla 37. Características generales de responsables y brigadistas

Liderazgo	Tienen la capacidad de controlar y predecir las reacciones de las personas, encaminando sus actividades hacia los objetivos propuestos
Disciplina y responsabilidad	Cualidad que implica que la persona cumple fielmente sus obligaciones demostrando un alto grado de madurez.
Aptitudes para la comunicación	Habilidad del líder o brigadista para la toma de decisiones y facilidad de palabra
Adaptación y flexibilidad para trabajar en situaciones de alto stress	Es un factor por el cual aumenta el nivel de seguridad de la población afectada
Resistencia a la fatiga física y psicológica	Además de una adecuada condición física, no debe padecer enfermedades ni problemas emocionales
Capacidad de evaluación y planificación	En entrenamiento o simulacros siempre planifican la actuación ante lo cual ganan experiencia en gestión de riesgos.

Elaboración: Luis Fernando Freire Constante.

Todo lo anteriormente mencionado a fin de obtener un mejor rendimiento psicológico ante una emergencia por parte de los colaboradores de las agencias de la institución financiera, se refuerza con la realización periódica de simulacros de evacuación, los mismos que con sus respectivas evidencias son indicadores para un proceso de mejora continua, hay señalar que todo lo manifestado hasta aquí depende en gran medida de la infraestructura, medios y recursos disponibles en el momento de actuar ya sea en el contexto de un simulacro o de una situación real de emergencia, sin olvidarnos el recurso más importante de toda organización debe estar sometido a una constante evaluación psicológica ya que a través de esta, la intervención en casos de emergencia alcanzará mayores niveles de efectividad.

Cambiar o pedir la colaboración semestral o anual de los brigadistas, es recomendable para tener un buen nivel de implicación y responsabilidad de los colaboradores con la institución ante este tipo de ejercicios o de que se produzca un evento real.

7.2. FORMULACIÓN DE UN MODELO CUALITATIVO DE ACTUACIÓN PSICOSOCIAL EN UN SIMULACRO DE EVACUACIÓN DE INCENDIOS EN BASE A BUENAS PRACTICAS DE EJERCICIOS ANTERIORES.

La realización de un simulacro de evacuación de incendios implica el seguimiento de directrices y lineamientos que se plasman en un plan de emergencias el cual tiene por objeto estructurar y organizar los medios humanos y materiales disponibles en las agencias, con el fin de responder eficaz y coordinadamente en los primeros momentos de una emergencia y hasta la llegada de los diferentes organismos de socorro del estado. Si bien la hipótesis que se considera para la realización de estos ejercicios no pueden coincidir con la realidad de una emergencia, con esta experiencia el objetivo buscado es una valoración que nos permita detectar las principales deficiencias de las agencias y proponer medidas correctivas para una eficaz evacuación y la corrección sobre la actuación individual y colectiva de los colaboradores, tomando en cuenta el entorno físico y ambiental de cada agencia, así como verificar el conocimiento y operatividad del equipos humano y medios disponibles como: detección, extinción, comunicación, señalización, etc.

Una vez realizado el simulacro se necesita tener una valoración que aunque puede llegar a ser estimativa, se lo realiza en la mayoría de los casos con la presentación de un informe en el cual no existe una valoración de la realidad en cuanto a medios, recursos, formas de actuación, etc., es por esto que se plantea un modelo de evaluación general en el que nos refleje todas las fortalezas y deficiencias de cada una de las agencias.

Figura 16. El recurso humano y su relación con los sistemas de emergencias

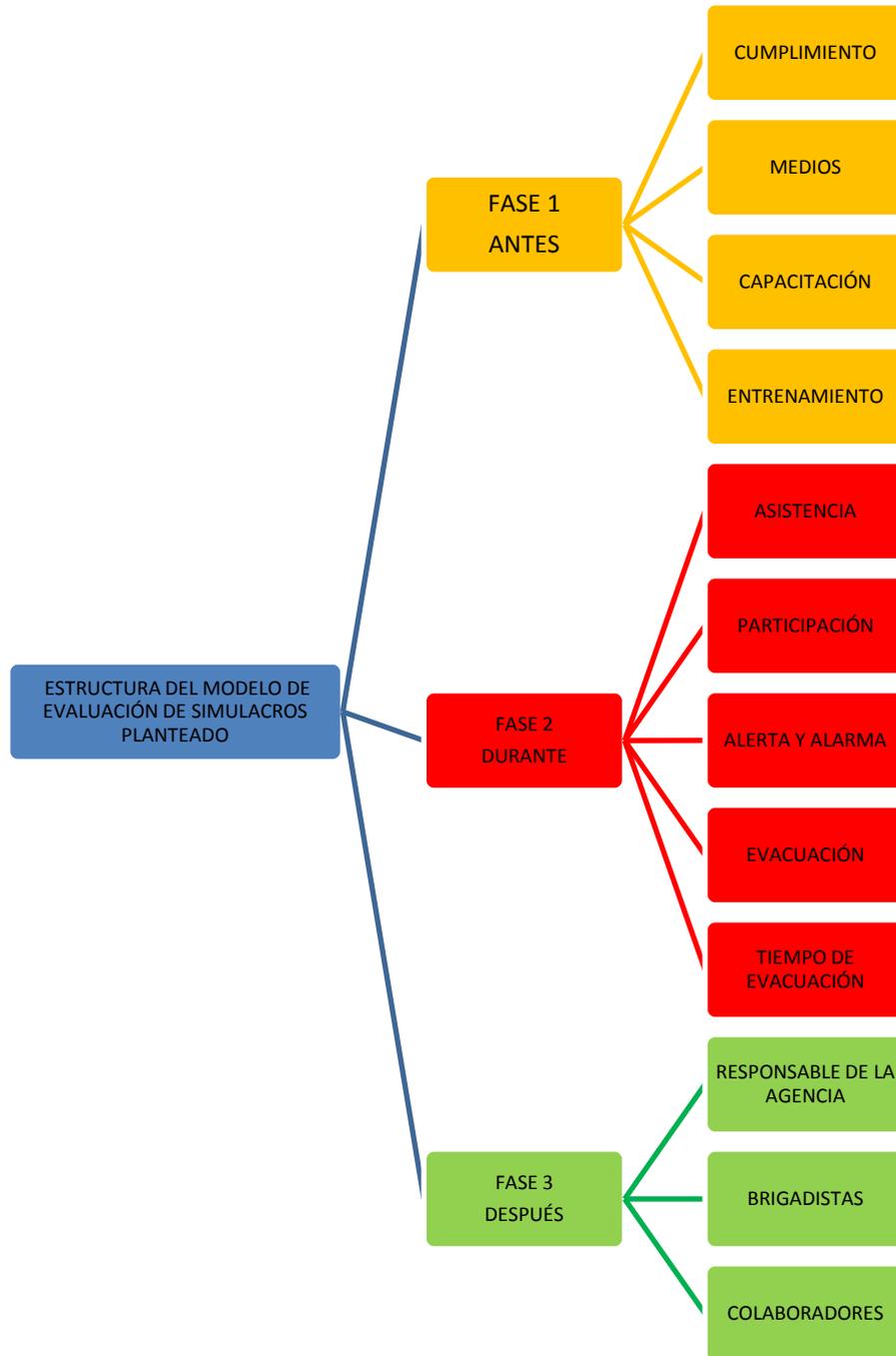


Elaboración: Luis Fernando Freire Constante.

Para la estructuración del modelo a ser planteado tomamos el tiempo en tres fases como referencia:

- Antes (cumplimiento y análisis)
- Durante (realización del ejercicio)
- Después (cumplimiento de responsabilidades y actuación)

Figura 17. Estructura del modelo de evaluación planteado



Elaboración: Luis Fernando Freire Constante.

MODELO PLANTEADO DE EVALUACIÓN DE SIMULACROS

ANTES

1 CUMPLIMIENTO		SI	NO	PARCIAL
1.1 ¿Conocen de la Política de SSO?				N/A
1.2 ¿Dispone de un Plan de Emergencias?				N/A
1.3 ¿Está actualizado el Plan de emergencias?				N/A
1.4 ¿Se ha divulgado el Plan de Emergencias?				N/A
1.5 ¿Tienen un Responsable de Emergencias?				N/A
1.6 ¿Disponen de una estructura de brigadas?	Brigada contra incendios			N/A
	Brigada de rescate y evacuación			N/A
	Brigada de primeros auxilios			N/A
	Brigada de comunicación			N/A
1.7 ¿Conocen las funciones de cada brigada?				N/A
1.8 ¿Mantienen reuniones los responsables de cada brigada?				N/A
1.9 ¿Se ha realizado simulacros en el último año?				N/A

2 MEDIOS		SI	NO	PARCIAL
2.1 SISTEMAS DE DETECCIÓN	Tablero Central			
	Fuente de alimentación eléctrica			
	Detectores de humo			
	Pulsadores de Alarma			
	Sistema de comunicación			
	Señal de alarma sonora			
	Señal de alarma visual			
2.2 SISTEMAS DE EXTINCIÓN	Extintores Tipo A			
	Extintores Tipo C			
	Redes hídricas partir de 500m			
2.3 SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN	Seguridad INEN 439			
	Evacuación INEN 439			
2.4 SISTEMA DE EVACUACIÓN	Iluminación			
	Puerta			
	Ancho Mínimo de puerta (1,2 m)			
	La ruta de evacuación y salidas de emergencia permanecen libres de obstáculos			
2.5 DOCUMENTACIÓN DE MANTENIMIENTO				
2.6 BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS				
2.7 ORDEN Y LIMPIEZA				

3 CAPACITACIÓN		SI	NO	PARCIAL
3.1 ¿El personal de la agencia ha recibido capacitación sobre emergencias en el último año?				
3.2 El responsable y jefes de brigadas han recibido el último año capacitación sobre:	Seguridad			
	Brigadas			
	Psicología de las emergencias			
3.3 ¿El personal de las empresas colaboradoras han recibido capacitación sobre emergencias en el último año?				

4 ENTRENAMIENTO		SI	NO	PARCIAL
4.1 ¿El personal de la agencia ha participado en simulacros de evacuación el último año?				
4.2 ¿El personal de las empresas colaboradoras han participado en simulacros de evacuación en el último año?				

DURANTE

5 ASISTENCIA AL SIMULACRO	Muy buena (75-100)%	Buena (50-75)%	Regular (0-50)%
5.1 Personal de la agencia			
5.2 Personal de seguridad			
5.3 Personal de mantenimiento y limpieza			
Clientes			N/A

6 PARTICIPACIÓN EN LA INDUCCIÓN	Muy buena (75-100)%	Buena (50-75)%	Regular (0-50)%
Personal de la agencia			
Personal de seguridad			
Personal de mantenimiento y limpieza			

7 ALERTA Y ALARMA	SI	NO	PARCIAL
7.1 ¿El responsable verifica la emergencia?			
7.2 ¿Se espera indicaciones?			
7.3 ¿Se actúa de forma individual sin la guía de brigadistas?			
7.4 ¿Personal apático?			
7.5 ¿Funciona detectores de humo?			
7.6 ¿Funciona alarma sonora?			
7.7 ¿Funciona pulsador de alarma?			
7.8 ¿Funciona lámparas de emergencia?			
7.9 ¿Se desconecta el suministro eléctrico?			

8 EVACUACIÓN	SI	NO	PARCIAL
8.1 ¿Se mantiene la calma?			
8.2 ¿Se evacua de una forma rápida y segura?			
8.3 ¿Ayuda a personas vulnerables?			
8.4 ¿Se conoce el punto de encuentro?			
8.5 ¿Se actúa con serenidad?			
8.6 ¿Los brigadistas lideran la evacuación?			
8.7 ¿Se informa a los organismos de socorro del estado?			
8.8 ¿Se verifica la salida de todas las personas de la agencia?			

9 TIEMPO DE EVACUACIÓN	SI	NO	PARCIAL
9.1 ¿Se realiza en el tiempo previsto?			N/A

DESPUÉS

10 RESPONSABLE DE LA AGENCIA	SI	NO	PARCIAL
10.1 ¿Demuestra autocontrol y equilibrio emocional?			
10.2 ¿Asumió la función de líder en el simulacro?			
10.3 ¿Evaluó la emergencia antes de tomar una decisión de evacuación?			
10.4 ¿Informó al Director General de Emergencias?			
10.5 ¿Las instrucciones a los jefes de brigadas es concisa?			
10.6 ¿Se pide calma a los colaboradores en el punto de encuentro?			
10.7 ¿Evalúa la situación antes del regreso a la normalidad?			

11 COLABORADORES	SI	NO	PARCIAL
11.1 ¿Conocen los procedimientos ante una alerta o alarma?			
11.2 ¿Siguen las indicaciones de los brigadistas?			
11.3 ¿Muestran un nivel de apatía y desinterés en la realización del simulacro?			
11.4 ¿Fomentan la confusión, crítica y burla entre sus compañeros?			
11.5 ¿El personal de seguridad presta el apoyo necesario a los líderes de la emergencia?			
11.6 ¿Actúan en forma independiente omitiendo las instrucciones dadas?			
11.7 ¿Se sigue a líderes no capacitados e instruidos en emergencias?			

12 BRIGADISTAS	SI	NO	PARCIAL
12.1 ¿La Brigada de Primeros Auxilios facilita atención a personas vulnerables?			
12.2 ¿La Brigada de Rescate y Evacuación realiza el censo de la población?			
12.3 ¿La Brigada de Rescate y Evacuación condujo a sus compañeros hacía la zona de seguridad externa de la Agencia?			
12.4 ¿La Brigada de Comunicación sirvió de enlace a sus compañeros y los instó a mantener la calma en la zona interna de la agencia?			
12.5 ¿La Brigada de lucha Contra incendios utilizó adecuadamente los equipos contra incendio?			
12.6 ¿Tienen claro su nivel de actuación frente a una emergencia?			

Con los resultados obtenidos de la investigación, se preguntará alguien ¿Para que el análisis estadístico del nivel de riesgo, sistemas de detección, sistemas de extinción, sistemas de señalización y evacuación, conformación de brigadas; y, el tiempo propio de evacuación?, pues estos datos nos facilitan el análisis de cumplimiento legal en el que se encuentran cada una de las agencias de la entidad financiera. Si bien es cierto que este modelo planteado como un check list nos proporciona una serie de datos cualitativos en la realización de simulacros, es responsabilidad del jefe de seguridad y salud ocupacional el integrar y analizar cada aspecto de la evaluación para poder ejecutar un sistema de mejora continúa en cada una de las agencias bajo su cargo.

Para facilidad de una evaluación cuantitativa (anexo 3) de este modelo y para efectos de análisis estadísticos, se ha dado una ponderación, el mismo que se indica a continuación

Tabla 38. Ponderación de las variables

VALORACIÓN	PONDERACIÓN
SI	1 (PUNTO)
PARCIAL	0,5 (PUNTOS)
NO	0 (PUNTOS)
MUY BUENA	1 (PUNTO)
BUENA	0,5 (PUNTOS)
REGULAR	0 (PUNTOS)

Elaboración: Luis Fernando Freire Constante.

Tabla 39. Escala de ponderación

ESCALA DE PONDERACIÓN	
CUALITATIVO	CUANTITATIVO (RANGO)
MUY BUENO	74-82
BUENO	65-73
REGULAR	56-64
MALO	47-55
DEFICIENTE	38-46

Elaboración: Luis Fernando Freire Constante.

Es nuestra responsabilidad como técnicos la implementación de un sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional, ante una auditoría del SART este modelo nos sirve como ayuda y además como una herramienta del sistema de gestión en el cual evidenciamos cual es la realidad global y de cada una de las agencias, ya que en: “el numeral 4.3 literales a hasta f”⁷⁹ manifiesta los puntos que debemos cumplir, con esta investigación y la aplicación del modelo demostramos la gestión que se ha realizado y nos da la pauta de implementar un sistema de mejora continua.

⁷⁹ Resolución N C.D. 333 “4.3. a-f” Páginas 15 y 16.

CAPÍTULO VIII

RESUMEN

8.1. CONCLUSIONES

El desarrollo de la presente investigación que se ha planteado en la institución financiera, no pretende evidenciar la problemática en cuanto a cumplimiento de la normativa vigente, más bien se quiere observar lo que se puede hacer desde un punto de vista objetivo, ya que la institución quiere a más de cumplir con el tema legal, salvaguardar la integridad física de sus colaboradores mediante la utilización de técnicas activas. La prevención en nuestra sociedad todavía no tiene el debido impulso como lo existe en otros países y con el compromiso por parte de las empresas es el primer gran paso a cambiar en el ámbito de la seguridad y salud ocupacional.

De los resultados analizados en el capítulo 6 de esta investigación nos refleja que en cuanto a porcentaje de cumplimiento de medios es aceptable tenemos: 56,9% en sistemas de detección, 60,1% en sistemas de extinción, 90,3% en sistemas de señalización y evacuación, pero el nivel de cumplimiento en cuanto a la actuación del recurso humano es totalmente deficiente es así que en conformación de brigadas tenemos un 7,7% y la relación entre los tiempos propios de evacuación y el tiempo óptimo teórico nos da un 162% sobre lo que debería cumplirse.

Lo manifestado anteriormente es un llamado de atención que se está descuidando notablemente al recurso máspreciado en toda organización, nos preocupamos más de la

Parte de medios y sistemas pero no del recurso humano, esta apreciación a pesar de que la institución ha invertido en capacitar a su personal no existe un control y seguimiento por parte de la dirección, la jefatura de seguridad y salud ocupacional y los mandos medios responsables de cada agencia en exigir por ejemplo la conformación de las brigadas en las agencias de la institución.

En la inducción impartida antes de la realización de los simulacros nos refleja que la sola capacitación no garantiza el grado de compromiso y conocimiento por parte de los colaboradores, más bien con la realización de ejercicios de entrenamiento pegados a la realidad de lo que podría ocurrir, los colaboradores hacen conciencia de su exposición y ven la necesidad de estar preparados para hacer frente a una emergencia.

La característica común en todas las agencias es que aunque el colaborador asiste a cumplir con sus obligaciones laborales todos los días, no conoce de la existencia de un plan de emergencias, los medios que dispone y peor aún cómo actuar ante una emergencia, este no es un caso puntual sino más bien es general en nuestra sociedad, con esta investigación se quiere dejar el precedente de lo que está pasando y nosotros como profesionales de seguridad y salud ocupacional somos los llamados no solo a realizar gestión en las empresas de nuestro país, sino también a dar soluciones como crear dentro de la normativa vigente directrices y lineamientos acerca del conocimiento y comportamiento de las personas a través de la psicología de las emergencias.

8.2. RECOMENDACIONES

Cada empresa se enfrenta o mira de diferente manera la necesidad de prevención y autoprotección, algunas de estas están muy concienciadas de que deben conocerse y seguir ciertas directrices previamente planificadas por profesionales y elaboran planes de emergencia y evacuación; mientras otras no realizan simulacros ni velan por la seguridad de sus colaboradores importándoles solo la productividad y rendimiento económico de sus organizaciones. Con la formulación de este modelo se pretende no solo obtener una

evaluación, sino también analizar directamente las falencias en todo el proceso de actuación ante una emergencia.

En la primera fase del modelo planteado el antes, se hace referencia al cumplimiento, este es un factor de inicio decisivo, es el termómetro que nos indica el grado de implicación que existe entre la normativa vigente y el conocimiento por parte de los colaboradores de que existe una política de seguridad, un plan de emergencias, una estructura de brigadas. No seamos profesionales que cumplimos nuestras funciones solo en nuestro despacho u oficina, si tenemos documentado el cumplimiento divulguemos e impliquemos a todo el personal de las agencias, démosles desde el inicio un grado de responsabilidad, solo así podemos implicar y lograr una cultura de seguridad en la institución.

La evaluación a través del modelo planteado acerca de los medios que posee cada agencia, nos indica el nivel de cumplimiento específico exigido por el organismo de control.

Es conveniente que se integre a todo el personal de la empresa en temas de actuación y comportamiento de emergencias con un programa de capacitación específico, para tomar conciencia acerca del espíritu de prevención, el programa mencionado si se lo deja solo no tiene ningún efecto es por eso que el entrenamiento práctico repetitivo y sistemático, cuando se aplica colectivamente, puede homogenizar la respuesta y acción grupal ante las crisis haciéndola más manejable.

En la segunda fase se evalúa la asistencia y participación en un simulacro, hay que recordar que dentro de la institución no solo hay colaboradores directos, se tiene también la presencia de personal de seguridad, mantenimiento y limpieza, se debe exigir la participación en este tipo de ejercicios ya que muchas de las personas mencionadas no han tenido la oportunidad de involucrarse en simulacros o recibir capacitación, al trabajar en las agencias son parte de la institución y tienen la obligación de conocer las pautas de actuación ante una emergencia.

La alerta y alarma conjuntamente con el proceso de la evacuación nos permite valorar directamente el comportamiento psicosocial de los colaboradores, las opciones de respuesta son muchas, destacándose entre ellas el miedo, la ansiedad, la confusión, un choque emocional, a partir de esta valoración se puede iniciar el análisis conductual frente al entorno, los medios y el proceso de formación recibido por los colaboradores, para determinar una planificación acorde a los requerimientos observados, también en esta fase se evalúa el tiempo de evacuación con el objetivo de mejorar cada vez que se desarrolle un simulacro, es decir a efectos de estadística se entra en un proceso de mejora continua, se mejora los procesos de actuación y por ende se disminuye el tiempo de evacuación.

En la tercera fase del modelo planteado se evalúa la actuación del responsable de las agencias, los brigadistas y los colaboradores, analizando las características de las personas que afrontan o asimilan de una forma diferente la emergencia presentada, estas características son: auto eficacia percibida, flexibilidad para adaptarse a cambios en cualquier momento, habilidad en la resolución de problemas, liderazgo, etc., estas fortalezas psicológicas de las personas nos permite tener una visión clara de quienes nos rodeamos con el objetivo de tener un modelo integrador y dinámico creando control, participación y compromiso.

El modelo planteado es de aplicación técnica y práctica ya que nos refleja en base a las estadísticas de la investigación, que se deja de lado la actuación individual y colectiva de los colaboradores, debiéndose considerar en igual forma las variables técnico-psicológicas como las sociales y estructurales, debiendo integrarse dinámicamente en el proceso de prevención y realización de simulacros.

La realización de simulacros con la evaluación del modelo planteado, determina el grado de preparación y la efectividad de la comunicación y de la organización, detectando los errores y la rapidez y eficacia de las actuaciones con los medios disponibles, teniendo como objetivo el implantar conductas que ayuden a una eficiente evacuación bajo diferentes escenarios con el fin de que los colaboradores adquieran la mayor experiencia y control de actuación ante una emergencia real.

BIBLIOGRAFÍA

- Barriga, Milka. 2005. El rol del capital social en la reducción de vulnerabilidad y prevención de riesgos. Tesis Magíster Scientiae en Socio economía Ambiental. Costa Rica.
- Batten, Mario. 2008. Rediseño del programa de seguridad e higiene industrial, y sistema de neutralización de aguas utilizadas en limpieza, para la empresa Industrias Lácteas S.A. Tesis Facultad de Ingeniería Mecánica Industrial. Guatemala.
- Bomberos de Madrid. Cuaderno de prevención. Documento descargable en: www.munimadrid.es/bomberos
- Boulandier, José. 2002. Manual de extinción de incendios, bomberos de Navarra, normas básicas de actuación en los incendios. Pamplona.
- Consejo de seguridad nuclear. 2011. Requisitos del programa de protección contra incendios en centrales nucleares. Imprenta Fareso, S.A.
- Consejo de seguridad nuclear. 2006. Simulacros y ejercicios de emergencia en centrales nucleares. Imprenta Fareso, S.A.
- Cortez, H. Fuentes, W. y López Leslie. 2004. Propuesta de un manual de seguridad e higiene. San Salvador.
- Cortés, José. 2007. Seguridad e Higiene del Trabajo 9ª edición. Editorial Tebar S.L. Madrid.
- Fernández, F., y Llana J. 2010. Manual para la Formación del auditor en prevención de riesgos laborales 3ª edición. Valladolid.
- Gobierno Vasco. 2006. Simulacros de evacuación en centros docentes públicos no universitarios de la comunidad autónoma del país vasco. San Sebastián.
- Guía práctica de salud mental en situaciones de desastres. Washington, D.C.: OPS 2006, 189 p. Esta publicación puede ser consultada en la dirección: www.paho.org/desastres.

- Houmeidan, Mufid. 2005. Ponencia estrategia para la planificación y abordaje de emergencias industriales. Caracas-Venezuela.
- Instituto ecuatoriano de normalización:
 - NTE 0439:1984 Colores, señales y símbolos de seguridad
 - NTE 0440:1984 Colores de identificación de tuberías
 - NTE 0731:1987 Extintores portátiles definiciones y clasificación
 - NTE 0739:1987 Extintores portátiles. Inspección, mantenimiento y recarga
 - NTE 0801:1987 Extintores portátiles. Requisitos generales
 - NTE 0802:1987 Extintores portátiles. Selección y distribución en edificaciones
 - RTE 006:2005 Extintores portátiles para la protección contra incendios
- Instructivo de Aplicación del Reglamento para el Sistema de Auditoría de Riesgos del Trabajo – SART (RO 520: 25 de agosto del 2011).
- Kottow, Miguel. Bioética en situaciones de catástrofe. Ponencia presentada en el seminario .Análisis y propuestas para una política nacional de gestión integral del riesgo y manejo de crisis: una visión académica. Santiago de Chile, 24 y 25 de marzo de 2010.
- Material de Referencia del Curso de Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades de OFDA/USAID (Oficina de Asistencia para Desastres en el Exterior del Gobierno de EE.UU.).
- Ministerio de Fomento. 1974. Guía Instructiva sobre sistemas de detención, alarma y extinción de incendios. Covenin. Caracas.
- NFPA 101. Código de seguridad humana edición 2000. Traducido y editado en español bajo licencia de la NFPA, por el Instituto Argentino de Normalización.
- NFPA 10 Normas para extintores portátiles contra incendios edición 2007. Traducido y editado en español bajo licencia de la NFPA, por Organización Iberoamericana de Protección Contra Incendios OPCI. Bogotá, 2007.
- NFPA 11. Norma para Espumas de Baja, Media y Alta Expansión edición 2005. Traducido y editado en español bajo licencia de la NFPA, por el Instituto Argentino de Normalización.

- NFPA 70. Código eléctrico nacional edición 2006. Traducido y editado en español bajo licencia de la NFPA, por el Instituto Argentino de Normalización.
- NFPA 72. Código nacional de alarmas de incendios edición 2008. Traducido y editado en español bajo licencia de la NFPA, por el Instituto Argentino de Normalización.
- NFPA 101 “Código de seguridad Humana”. Edición 2000. Traducido y editado en español bajo licencia de la NFPA, por el Instituto Argentino de Normalización. Buenos Aires, 2001.
- Normas Técnicas de Protección (NTP). Instituto nacional de seguridad e higiene del trabajo. España. Documentos descargables en: www.insht.es
 - www.insht.es NTP 045. Plan de emergencias contra incendios
 - www.insht.es NTP 046. Evacuación de edificios
 - www.insht.es NTP 390. La conducta humana ante situaciones de emergencia: análisis de proceso en la conducta individual.
 - www.insht.es NTP 395. La conducta humana ante situaciones de emergencia: la conducta colectiva.
 - www.insht.es NTP 436 Cálculo estimativo de vías y tiempos de evacuación.
 - www.insht.es NTP 766. Carga de fuego ponderada: parámetros de cálculo.
- Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo (RO 599: 19 de diciembre del 2011).
- Reglamento para el Sistema de Auditoría de Riesgos del Trabajo SART (RO 319: 12 de noviembre del 2010).
- Resolución administrativa N° 036-CG-CBDMQ-2009. 2009. Cuerpo de bomberos del Distrito Metropolitano de Quito. Quito.
- Resolución CD 333. Instituto ecuatoriano de seguridad social. Quito, 27 de octubre del 2010.
- Acuerdo ministerial N° 01257 MIES “Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios”. Jueves 2 de Abril del 2009. Registro oficial N° 114. Quito, 2009.

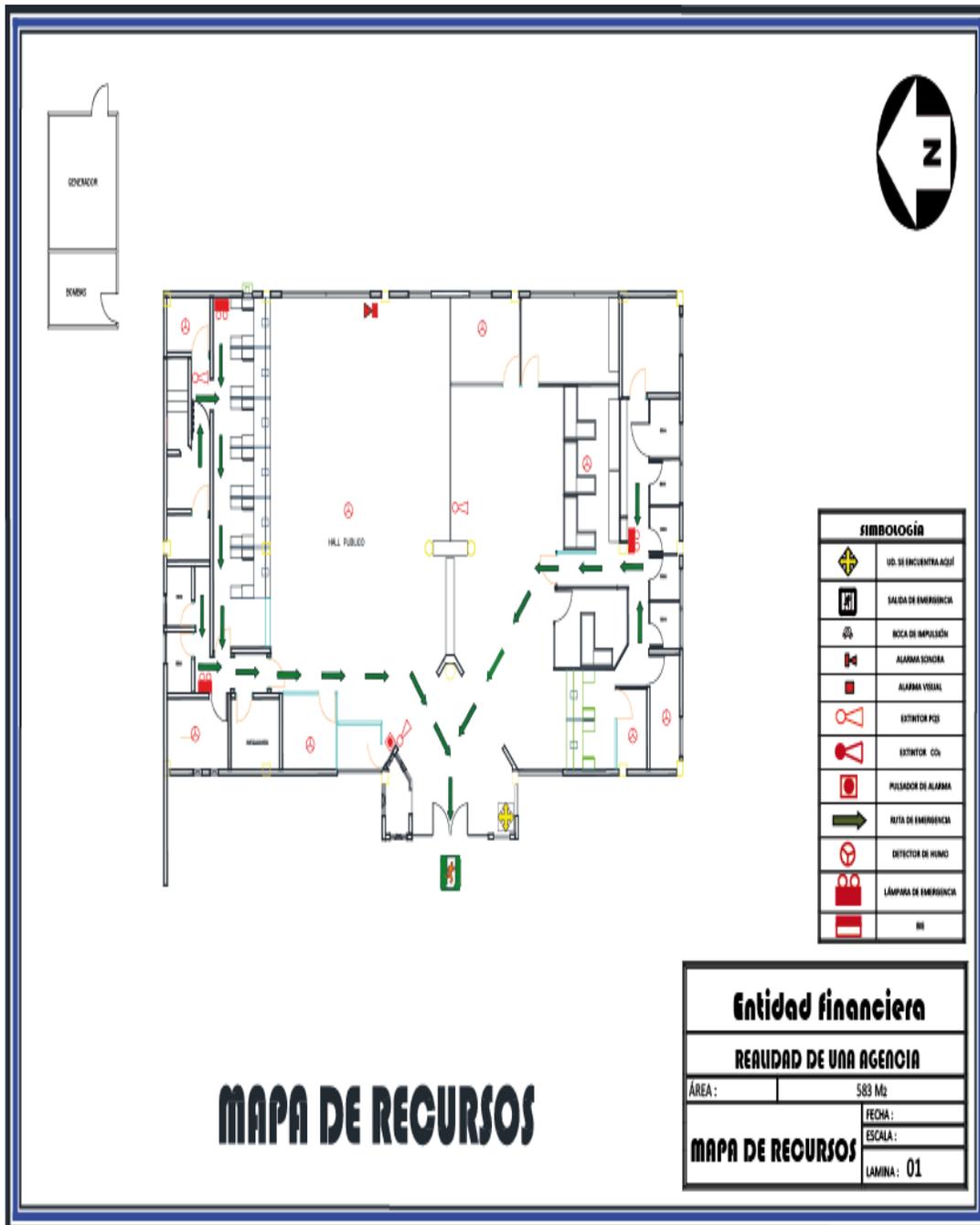
- Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo. Decreto ejecutivo No. 2393. RO/ 565 de 17 de Noviembre de 1986.
- Páez, D. Arroyo, E. y Fernández I. 2005. Catástrofes, situaciones de riesgo y factores Psicosociales. Mapfre Seguridad. España.
- Peinado, Antonio. Manual de bomberos. Diputación de Albacete - Servicio de Publicaciones - Gabinete Técnico. Departamento legal: AB-32-2003. I.S.B.N.: 84-89659-95-5.
- Sears Zemansky Young Freedman. 2004. Física Universitaria, 11 Ed. Pearson Educación. México.
- Suárez, Valentín. 2005. Sistemas hidroneumáticos C.A. Manual de procedimiento para el cálculo y selección del sistema de bombeo. Tesis Ingeniería Industrial. Leganés, España.
- Zufía, Mariano. 2010. Guía de prevención de Riesgos Psicosociales. Gabinete de salud laboral UGT Pamplona-Navarra.

DIRECCIONES DE INTERNET:

- <http://www.mhwwb.org/CopingWithDisaster.pdf>
- http://www.minedu.gob.pe/normatividad/directivas/anexos/anexo_dir_015_2007.pdf
- <http://www.juntadeandalucia.es/educacion/portal/com>
- http://www.proteccioncivil.org/centrodoc/revistapreco/pdf_n/N11/n11_4.pdf
- <http://www.proteccioncivil.df.gob.mx>
- <http://www.sobreincendios.com>

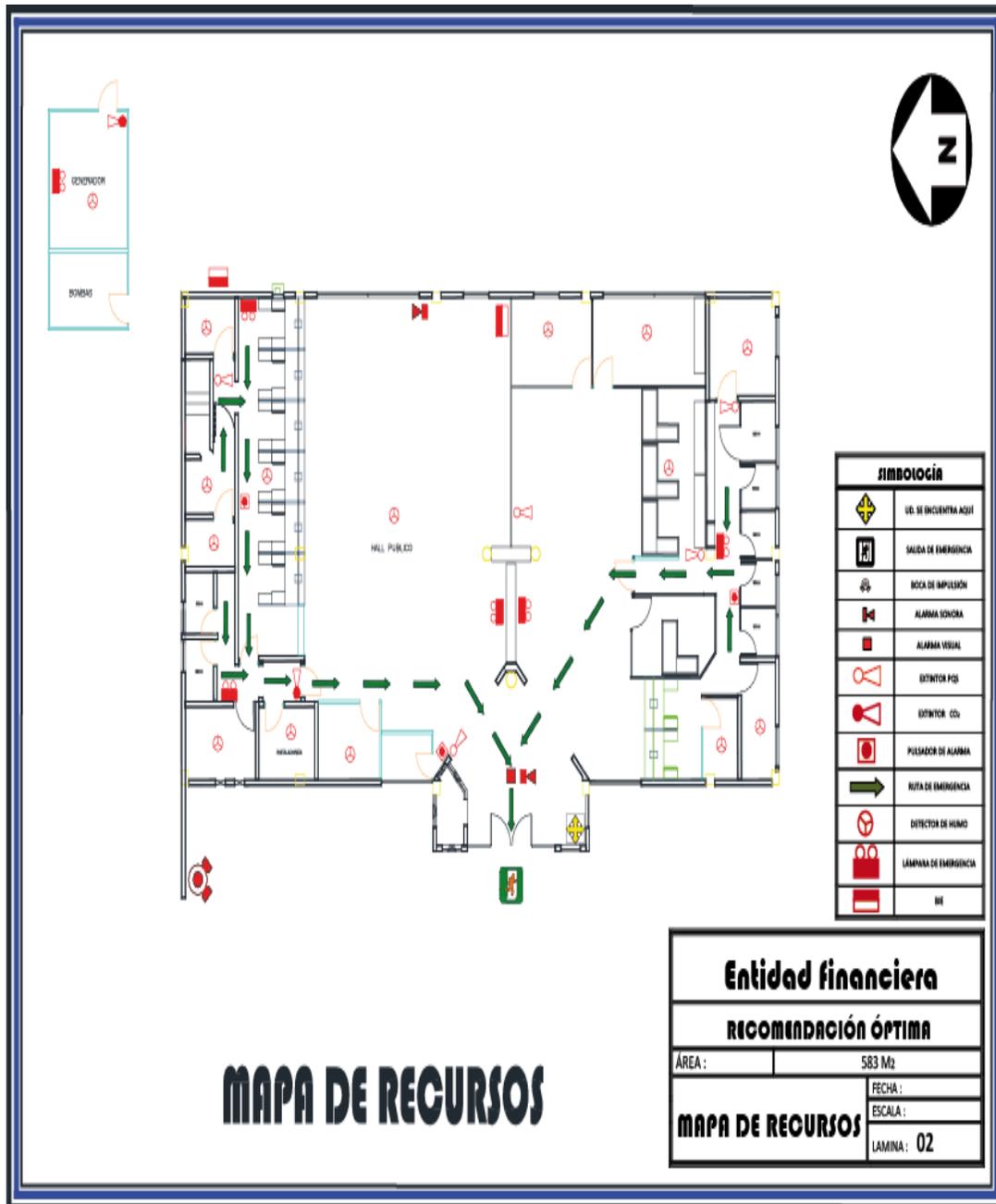
ANEXO 1

REALIDAD DE UNA AGENCIA DE LA ENTIDAD FINANCIERA



ANEXO 2

RECOMENDACIÓN ÓPTIMA DE UNA AGENCIA DE LA ENTIDAD FINANCIERA



ANEXO 3

ANÁLISIS DE PONDERACIÓN

ANÁLISIS DE PONDERACIÓN					
FASE	ÍTEM	VARIABLES TOTAL	VARIABLES SIN SESGO	VARIABLES CON SESGO	SESGO
ANTES	CUMPLIMIENTO	12	8	4	(1.6)
	MEDIOS	19	18	1	(2.2 Redes hídricas)
	CAPACITACIÓN	5	2	3	(3.2)
	ENTRENAMIENTO	2	2	0	
DURANTE	ASISTENCIA	3	3	0	
	INDUCCIÓN	3	3	0	
	ALERTA Y ALARMA	9	9	0	
	EVACUACIÓN	8	8	0	
	TIEMPO DE EVACUACIÓN	1	1	0	
DESPUÉS	RESPONSABLE	7	7	0	
	COLABORADORES	7	7	0	
	BRIGADISTAS	6	6	0	
		82	74	8	