

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

FACULTAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Trabajo de fin de carrera titulado:

DISEÑO DE UN MODELO PARA EVACUACIÓN A  
PERSONAS CON CAPACIDADES ESPECIALES EN UN  
EDIFICIO ADMINISTRATIVO

Realizado por:

ANDRÉS ALONSO ESPINOSA VILLEGAS

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

QUITO, SEPTIEMBRE DE 2012

## **DECLARACIÓN JURAMENTADA**

Yo Andrés Alonso Espinosa Villegas, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado 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.

.....

Andrés Alonso Espinosa Villegas

## **DECLARATORIA**

El presente trabajo de investigación de fin de carrera, titulado

### **DISEÑO DE UN MODELO PARA EVACUACIÓN A PERSONAS CON CAPACIDADES ESPECIALES EN UN EDIFICIO ADMINISTRATIVO.**

Realizado por el alumno

**ANDRÉS ALONSO ESPINOSA VILLEGAS**

como requisito para la obtención del título de  
INGENIERO EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

ha sido dirigido por el profesor  
Ing. LUIS FERNANDO FREIRE CONSTANTE, MSc.  
quien considera que constituye un trabajo original de su autor.

.....  
Ing. LUIS FERNANDO FREIRE CONSTANTE, MSc.

**Director**

Los profesores informantes  
Ing. DAVID ALEJANDRO TRUJILLO OTAÑEZ, MSc.,  
Ing. AIMEE VILARET SERPA  
después de revisar el trabajo escrito presentado,  
lo han calificado como apto para su defensa oral ante el tribunal examinador.

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

.....  
Ing. AIMEE VILARET SERPA

Quito, a 21 de Septiembre de 2012

## DEDICATORIA

Dedico este trabajo a:

A Dios por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado la vida para completar mis objetivos además de su infinita bondad y amor. Al Divino Niño que siempre me ha acompañado en todo momento de mi vida como estudiante.

A mis padres Fernando e Ibet por apoyarme en todo momento, por sus consejos, por su perseverancia, su ejemplo magnífico, constancia y sobretodo sus valores que han inculcado y me han enseñado a ser quien soy, pero más que nada, por su amor incondicional.

A mi familia, en especial a mi abuelita y tía que han sido parte fundamental para mi promoción personal y que han estado en todo momento.

## AGRADECIMIENTO

Mimás sincero agradecimiento:

Al Ing. Luis Freire por el tiempo brindado, el apoyo, conocimiento y confianza que me ha dado para poder realizar este proyecto que es la culminación de otra etapa de mi vida estudiantil.

Al Ing. David Trujillo por el apoyo en este proyecto, su tiempo y conocimiento para concluir este trabajo de investigación.

A la Universidad Internacional SEK y en especial a la Facultad de Seguridad y Salud Ocupacional por los conocimientos que he adquirido en este tiempo mediante la formación académica y humana a través del decano y los profesores.

A Kristen, Christian, Rolando, Caro y Dany que siempre me apoyaron, me entregaron la confianza y el apoyo en todo momento, de igual manera a mis amigos cercanos del curso que junto con ellos supimos aprovechar y compartir los conocimientos en todo este tiempo.

Para todos vosotros muchas gracias de todo corazón.

## RESÚMEN

El presente trabajo muestra el diseño de un modelo de evacuación para personas con capacidades especiales, se realiza un estudio analítico y deductivo para llegar hacia un caso en particular que es la forma de como evacuar a una persona con capacidades especiales. Se inicia con un análisis global de la situación en el mundo y de manera particular se abarca también a la legislación ecuatoriana encontrando ventajas y desventajas, también se estudia el comportamiento y la conducta de las personas ante una emergencia. Es así que una vez orientada toda la información se procede a analizar el edificio y sus características. Con los datos reunidos se organiza una planificación para el modelo de evacuación, un análisis de la legislación ecuatoriana con respecto a la evacuación de personas con capacidades especiales y se dan a conocer los comportamientos de las personas en grupo e individuales, con el objetivo de establecer rutas de evacuación e integrar el modelo.

## ABSTRACT

The present work shows the design of a model of evacuation for handicapped people. It entails an analytical and deductive study of how to evacuate a person with special needs. This study begins with a global analysis of the situation in the world and finds advantages and disadvantages within Ecuadorian legislation. In addition, it studies behavior and the conduct of people in the event of an emergency. Once all the information was oriented, the study proceeded to analyze the building and its characteristics. With the data collected, this study organizes a plan for the evacuation model, an analysis of Ecuadorian law regarding the evacuation of disabled people, and a study of the behavior of people in groups and individually, with the aim of establishing evacuation routes and integrating the model.

# INDICE DE CONTENIDOS

## CAPITULO I

Contenidos	# Pág.
PLAN DE TESIS	
1.1 TÍTULO DEL ESTUDIO	1
1.2 ANTECEDENTES Y DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	1
1.2.1 Antecedentes	1
1.2.2 Definición del problema	3
1.3 OBJETIVOS	3
1.3.1 Objetivo General	3
1.3.2 Objetivos Específicos	4
1.4 JUSTIFICACIÓN	4
1.5 MARCO DE REFERENCIA	6
1.5.1 Marco Teórico	6
1.5.2 Marco Conceptual	8
1.6 HIPÓTESIS	13
1.7 DISEÑO METODOLÓGICO	14

## CAPITULO II

Contenidos	# Pág.
ANTECEDENTES	
2.1 INTRODUCCIÓN	15
2.2 ANTECEDENTES GLOBALES	16
2.2.1 Antecedentes en Estados Unidos	16
2.2.2 Antecedentes en España	17
2.3 ANTECEDENTES NACIONALES	17
2.3.1 Antecedentes en Quito	18

## CAPITULO III

Contenidos	# Pág.
GENERALIDADES	
3.1.LEGISLACION ECUATORIANA	20
3.1.1. Legislación ecuatoriana y relación de las personas con capacidades especiales	20
3.1.2. Aplicación de normativa legal internacional	23
3.2.COMPORTAMIENTO DE LAS PERSONAS ANTE EMERGENCIAS	24
3.2.1. Reacciones conductuales de las personas en la emergencia	24
3.2.2. Percepción del riesgo	26
3.2.3 Fases de la evaluación de la persona	27
3.3. EMOCIÓN Y CONDUCTA EN SITUACIONES DE EMERGENCIAS	29

3.3.1.	Análisis FODA sobre las emociones y conductas en situaciones de emergencia para personas con capacidades especiales	29
3.3.2.	Factores en la conducta de una emergencia	30
3.3.3.	Conducta individual	32
3.3.4.	Conducta colectiva	35
3.3.4.1.	Características de la conducta colectiva	35
3.3.4.2.	Ejemplos de multitudes	36
3.3.4.3.	Factores de la conducta colectiva en una emergencia.	36
3.3.4.4.	El pánico	39
3.3.4.5.	El fenómeno del contagio mental	41
3.3.4.6.	Prevención y actuación sobre la conducta colectiva en situaciones de emergencia	41

#### CAPITULO IV

Contenidos	# Pág.
<b>EL EDIFICIO ADMINISTRATIVO</b>	
4.1.INTRODUCCIÓN	42
4.2. CARACTERISTICAS DEL EDIFICO	51
4.3.SISTEMAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	52
4.3.1. Sistemas de detección contra incendios	52
4.3.1.1.Sistemas de detección contra incendios en el edificio administrativo	52
4.3.2. Sistemas de extinción contra incendios	53
4.3.2.1. Sistemas de extinción contra incendios en el edificio	53
4.3.3. Medios de extinción	53

4.3.3.1. Medios de extinción en el edificio	54
4.3.4. Equipos de extinción	54
4.3.4.1. Equipos de extinción en el edificio	54
<b>4.4.PLAN DE EMERGENCIAS DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO</b>	<b>55</b>
4.4.1. Introducción	55
4.4.2. Factores de riesgo	55
4.4.2.1. Factores de riesgo interno	56
4.4.2.2. Factores de riesgo externo	57
4.4.2.2.1. Cartografía de las amenazas y vulnerabilidades en el Ecuador (anexo1)	57
4.4.3. Medios de protección	57
4.4.4. Punto de encuentro	59
4.4.5. Actuación frente a la emergencia	59
4.4.6. Mapa conceptual de la actuación frente a una emergencia	60
4.4.7. Procedimientos de actuación en la emergencia	61
4.4.7.1. Director General de Emergencia	61
4.4.7.2. Centro de Comunicaciones y Control del Edificio	61
4.4.7.3. Líder de Piso	62
4.4.7.4. Jefe de Brigadas	62
4.4.7.5. Brigada Contra Incendios	62
4.4.7.6. Brigada de Evacuación y Rescate	63
4.4.7.7. Brigada de Primeros Auxilios	63
4.4.7.8. Brigada de Campamentación	64
4.4.7.9. Brigada de Comunicación	64
4.4.8. Alarma	64
4.4.9. Vuelta a la calma	67
4.4.10. Simulacros	67

## CAPITULO V

Contenidos	# Pág.
EL EDIFICIO ADMINISTRATIVO Y SU POBLACION CON	
CAPACIDADES ESPECIALES	

5.1.INTRODUCCIÓN	68
5.2.PLANIFICACIÓN	78
5.3.PROCESO DE MEJORA CONTINUA PARA LA CORRECTA EVACUACION	84

## CAPITULO VI

Contenidos	# Pág.
RESÚMEN	
6.1.CONCLUSIONES	86
6.2.RECOMENDACIONES	88
BIBLIOGRAFÍA	
ANEXOS	

## INDICE DE TABLAS

Contenidos	# Pág.
Tabla No. 1 Tipos de Discapacidad.	2
Tabla No. 2 Personas “con discapacidad” en Pichincha.	3
Tabla No. 3 Variables de reacciones ante una situación crítica.	30
Tabla No. 4 Situaciones de aglomeraciones	38
Tabla No. 5 Check list MSD.	42
Tabla No. 6 Check list 1 legislación ecuatoriana para el edificio administrativo.	70
Tabla No. 7 Check list 2 legislación ecuatoriana para el edificio administrativo.	71

## INDICE DE FIGURAS

Contenidos	# Pág.
Figura No. 1 Reacción conductual ante la emergencia.	24
Figura No. 2 Análisis FODA.	30
Figura No. 3 Mapa conceptual de la actuación frente a una emergencia.	60
Figura No. 4 Flujograma de alarma.	66
Figura No. 5 Cuerpos legales representativos para el modelo de evacuación a personas discapacidades especiales.	79
Figura No. 6 Organigrama de la planificación.	83

## INDICE DE ANEXOS

### Contenidos

- Anexo 1      Check List MSD:Requisitos de Seguridad contra incendios y de la vida
- Anexo 2      Cartografía de las amenazas y vulnerabilidades en el Ecuador

## INTRODUCCIÓN

Las personas con capacidades especiales, siempre corren un riesgo mucho más alto en el momento de una emergencia, debido a diferentes situaciones en desventaja con respecto a los demás, esto sumado a las distintas conductas y reacciones que cada persona tiene por naturaleza durante una emergencia, puede provocar innecesariamente pérdidas de vida. El motivo de este trabajo es el de crear un modelo para evacuación a personas con capacidades especiales. El alcance de este estudio es la revisión y comparación de las leyes ecuatorianas basándose en las emergencias con personas con capacidades especiales en un edificio administrativo, para la posterior implantación de un modelo de evacuación.

En el trabajo de investigación se realizó un estudio analítico ya que se investiga, analiza y describe la realidad que tenemos en el Ecuador en las emergencias con personas con capacidades especiales, también se usa el método deductivo que se inicia con las personas con capacidades especiales, hasta el caso particular de actuación frente a una emergencia. Se realizó un estudio de campo que es donde se encuentra el objeto y sujeto de la investigación. La técnica de gestión de datos incluye registrar la información obtenida y la búsqueda de bibliografía que es parte de la investigación bibliográfica.

Como primera instancia se revisan los antecedentes globales y nacionales obteniendo un enfoque lógico sobre la legislación ecuatoriana, los pros y contras que tenemos en nuestra ley acerca de la evacuación a personas con capacidades especiales y las instituciones que regulan y que están a cargo, también se hace un estudio sobre el comportamiento de las personas en una emergencia en donde sus emociones y conductas son factores fundamentales a la hora de un siniestro, dependiendo de dos situaciones importantes, la conducta individual y la conducta colectiva.

Acercándonos al tema central del modelo, se hace un análisis del edificio, con la toma de datos, listado de las características y sus sistemas preventivos como la protección contra incendios que nos ayudaran para la detección, alarma y posterior evacuación del edificio.

Con los datos obtenidos anteriormente se determina el nivel de cumplimiento del edificio frente a una posible evacuación, se realiza la planificación para la salida de la población vulnerable, en este caso para personas con capacidades especiales y se plantea una mejora continua con nuevas innovaciones en el ambiente laboral para que personas con capacidades especiales, en una emergencia reciban un aviso prioritario en base a distintos tipos de alarma, también ayudará a la implantación de este modelo al plan de emergencias del edificio.

# PLAN DE TESIS

## CAPÍTULO I

### 1.8 TÍTULO DEL ESTUDIO

Diseño de un modelo para evacuación a personas con capacidades especiales en un edificio administrativo.

### 1.9 ANTECEDENTES Y DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

#### 1.2.1 Antecedentes

Se pretende en este tema buscar la creación de un medio de evacuación para personas con capacidades especiales ya sea física, psíquica, sensorial y mental, debido a que muchas empresas tienen salidas de emergencia implantadas, por ejemplo tienen rutas de evacuación establecidas pero en el caso de personas con capacidades especiales no tienen establecido nada. Muchas veces las señales de evacuación son sonoras pero la empresa tiene personas con capacidades especiales con deficiencia sensorial de audio.

“Del total de la población del Ecuador, el 13,2 % son personas con algún tipo de discapacidad (1`600.000 personas)<sup>1</sup>” y se puede señalar que en el país existen aproximadamente:

---

<sup>1</sup>CONADIS. Antecedentes [en línea] <<http://www.conadis.gob.ec/antecedentes.htm#historia>> [consulta: 09 octubre 2011]

Tabla N°1 Tipos de discapacidad o de deficiencia.

<i>Tipo de discapacidad o deficiencia</i>	<i>Número de Personas</i>
<i>Física</i>	<i>592.000</i>
<i>Mentales y psicológicas</i>	<i>432.000</i>
<i>Visuales</i>	<i>363.000</i>
<i>Auditivas y de lenguaje</i>	<i>213.000</i>

Elaboración: CONADIS.

Hace poco tiempo, en el Registro Oficial No. 198 del 30 de Enero de 2006, se entregó la ley Reformativa al Código del Trabajo en donde entre algunos puntos se señaló la reforma a ciertos artículos del Código del Trabajo

Artículo 42 numeral 2.- Instalar las fábricas, talleres, oficinas y demás lugares de trabajo, sujetándose a las medidas de prevención, seguridad e higiene del trabajo y demás disposiciones legales y reglamentarias, tomando en consideración, además, las normas que precautelan el adecuado desplazamiento de las personas con discapacidad.<sup>2</sup>

Además en otro de sus artículos menciona que el empleador ya sea público o privado que mantenga un mínimo de 25 trabajadores está obligado a contratar por lo menos una persona discapacitada esto para el primer año. En el segundo año tendrá que contratar el 1% del total de trabajadores, en el tercer año el 2% del total de trabajadores y así hasta llegar al quinto año cuando contratará el 4% del total de trabajadores y esto será el porcentaje fijo que aplicará para los siguientes años.

---

<sup>2</sup> Código del Trabajo. Art.42. Literal 2

En Pichincha según datos existentes<sup>3</sup>:

Tabla N°2 Personas “con discapacidad” en Pichincha

<b>Auditiva</b>	<b>Física</b>	<b>Intelectual</b>	<b>Lenguaje</b>	<b>Psicológica</b>	<b>Visual</b>	<b>TOTAL</b>
7299	21731	10373	701	1998	5419	47521

Elaboración: CONADIS

### **1.2.2 Definición del problema**

Los temblores, fallas de energía, incendios en fábricas y oficinas, todo es posible que suceda a nuestro alrededor. Para ello se tienen planes de emergencia<sup>4</sup> con la intención de actuar ante un acontecimiento que tiene como uno de los objetivos la evacuación de emergencia, en la cual las personas con capacidades especiales se encontrarían en una situación de desventaja.

El comportamiento humano es un factor fundamental a la hora de una emergencia ya que desencadena ciertos actos hacia la persona y las demás personas presentes en el suceso.

## **1.10 OBJETIVOS**

### **1.10.1 Objetivo General**

Proponer el diseño de un modelo para evacuación a personas con capacidades especiales en edificio administrativo a través del diseño de rutas de evacuación específicas, capacitaciones y puesta en marcha del plan.

---

<sup>3</sup>CONADIS. Estadísticas Distribución de las personas con Discapacidad. Pichincha. [en línea] <<http://www.conadis.gob.ec/mapa.php?p=PICHINCHA>> [consulta: 09 octubre de 2011]

<sup>4</sup> Acuerdo Ministerial. Quito, Jueves 2 de abril del 2009. 01257 Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección contra Incendios. Capítulo I Ámbito de Aplicación Art 1.

### **1.10.2 Objetivos Específicos**

- Elaborar una propuesta preliminar para el diseño de vías de evacuación para mejorar el tiempo de actuación en caso de emergencia.
- Análisis de la legislación ecuatoriana con respecto a la evacuación de personas con capacidades especiales.
- Definir el tipo de alarmas audibles y/o visibles que serán recomendadas para el tipo de discapacidad que los trabajadores tengan.
- Descubrir los desafíos y oportunidades ante una emergencia.
- Conocer las conductas y emociones que tienen las personas ante una emergencia.

### **1.11 JUSTIFICACIÓN**

Se pretende proponer con este tema la realización de medios de evacuación para personas con capacidades especiales, esto beneficiará tanto a este tipo de personas como a la empresa en sí ya que pueden sentirse más seguro si tienen un plan por cumplir en el caso de una emergencia, también serán debidamente capacitados ellos como sus compañeros de trabajo, es vital que todos conozcan que hacer.

La importancia de este tema es que tengamos conciencia de que las personas con capacidades especiales necesitan una ayuda primaria como medios adecuados para evacuar ante una emergencia o la ayuda de su compañero de trabajo, siempre manteniendo una gestión del riesgo el “antes” con la prevención, mitigación y preparativos, como segunda fase el “durante” con la respuesta y su última fase el “después” con la rehabilitación y la vuelta a la calma.

El menor número de personas tiene una variedad de limitaciones que aumentan el riesgo en caso de incendio por ejemplo: problemas sensoriales, problemas de movilidad, como la necesidad de usar silla de ruedas y problemas intelectuales como retraso mental.

Con este estudio se pretende implementar rutas o salidas de emergencia especiales de edificios en escaleras, pasillos, corredores para personas con capacidades especiales según su deficiencia aplicando un diseño específico<sup>5</sup> para su problema o la delegación de trabajadores de la misma empresa para la ayuda a sus compañeros de trabajo.

Es esencial que los planes de emergencia y de evacuación se revisen periódicamente y con la participación de las personas involucradas para conocer sus necesidades de ayuda e ir mejorando los tiempos de respuesta. No se puede encontrar un plan de evacuación “tipo” o modelo para personas con capacidades especiales, cada fábrica o edificio debe tener su propio modelo para su implementación en caso necesario.

“Riesgos y Problemas Típicos a los que se enfrentan las compañías”:<sup>6</sup>

- Riesgos en los procesos de manufactura
- Fallas en el proceso
  - Explosiones
  - Incendios
  - Derrames y Descarga de materiales
  - Interrupción del suministro de la instalación
  - Electricidad
  - Agua

---

<sup>5</sup>Acuerdo Ministerial. Quito, Jueves 2 de abril del 2009. 01257 Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección contra Incendios. Capítulo II Precauciones Estructurales.

<sup>6</sup>SIKICH G. W. Manual para Planificar la Administración de Emergencias pág. 15

## 1.5 MARCO DE REFERENCIA

### 1.5.1 Marco Teórico

En cada lugar de trabajo como una fábrica, local comercial u oficina podríamos organizarnos y así con responsabilidad ayudaríamos a nuestro compañero de trabajo que posee una capacidad especial, él podría presentar dificultades durante la emergencia y sobretodo al evacuar.

Se da la evacuación cuando se tiene la presencia de una emergencia esta puede ser de origen natural o artificial siendo cualquiera de las dos representante del peligro para las personas que trabajan en la empresa y con mas impacto a las personas que tienen algún tipo de capacidad especial ya que necesitan mas ayuda en el momento de suscitarse la evacuación y son prioridad para la evacuación.

“Las rutas o salidas de emergencia”<sup>7</sup> se mencionan en el Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores, así como en el “artículo 116 y 117”<sup>8</sup> del Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios. Todas estas vías deben estar accesibles y ser señalizadas mediante sistemas de avisos visuales, auditivos o táctiles dependiendo de la discapacidad del personal, los edificios deben contemplar zonas de seguridad donde las personas que usan silla de ruedas o con discapacidad física puedan concentrarse en situaciones de emergencia y esperar a ser rescatadas. Las zonas de emergencia deben ubicarse donde se den las mejores condiciones de seguridad, tanto para incendios o terremotos, lugares donde no se concentre humo y de condiciones estructurales favorables, también es importante

---

<sup>7</sup> Decreto Ejecutivo 2393, Registro Oficial 565. 17 de Noviembre de 1986. Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores. Titulo V. Capitulo IV. Incendios – Evacuaciones de Locales

<sup>8</sup> Acuerdo Ministerial. Quito, Jueves 2 de abril del 2009. 01257 Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección contra Incendios. Art. 166 y Art. 117

que las alarmas de evacuación sean audibles y visuales, a efecto de que las personas con baja visión o discapacidad auditiva puedan saber que existe una situación de peligro.

Dentro del marco de la conducta humana ante una situación de emergencia se juegan muchos factores, esto de alguna manera podrá tomar varios rumbos ya sea comportamientos repulsivos como la histeria o la depresión, también dentro de estos factores están las personas que tienden a ser obsesivos que si bien dependiendo de su situación crítica pueden ser de gran ayuda para realizar tareas organizativas como la evacuación. Factores como la edad, el sexo, las condiciones físicas, tolerancia a la frustración, el liderazgo juegan puntos favorables o desfavorables a la hora de actuar ante un evento inesperado.

Las reacciones más generalizadas que se pueden presentar durante el periodo de impacto<sup>9</sup>:

- Del 10-25% de las personas permanecen unidas y en calma, estudian un plan de acción.
- El 75% manifiesta conducta desordenada, desconcierto.
- Del 10-25% muestran confusión, ansiedad, paralización grito histérico y pánico.

De esta manera las personas pueden actuar de distinta forma como solitarios o aislados o pueden colaborar con otros, las reacciones individuales dependen del comportamiento del grupo. Los grupos humanos también pueden actuar aisladamente y de la misma forma pueden tener colaboración con otros grupos. Se debería tener muy en cuenta a la hora de implantar el plan de emergencia y autoprotección todas estas variables para que resulten eficaces a la hora de la actuación.

---

<sup>9</sup>NTP 390. La conducta Humana ante situaciones de emergencia: análisis de proceso en la conducta individual

Existen sillas de evacuación especiales que se deslizan por las escaleras, las que pueden ser mantenidas en puntos alcanzables dentro de las rutas de evacuación, especialmente en edificios donde trabajan personas con discapacidad física.<sup>10</sup>

### 1.5.2 Marco Conceptual

**Emergencias:** Cualquier acontecimiento no deseado que produce situación normal y prevista de una actividad, equipo o instalación, que puede o no provocar daños a las personas, al ambiente, a los bienes materiales, o una combinación de ellos.<sup>11</sup>

**Salida de escape:** salidas destinadas para uso de evacuación del personal en caso de incendio. Normalmente estas salidas se sitúan en lugares contrarios u opuestos a las salidas normales de un incendio.<sup>12</sup>

**Discapacidad:** La Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud (CIF) de la Organización Mundial de la Salud, distingue entre las funciones del cuerpo (fisiológico o psicológico, visión) y las estructuras del cuerpo (piezas anatómicas, ojo y estructuras relacionadas). La debilitación en estructura o la función corporal se define como participación de la anomalía, del defecto, de la pérdida o de otra desviación significativa de ciertos estándares generalmente aceptados de la población, que pueden fluctuar en un cierto plazo. La actividad se define como la ejecución de una tarea o de una acción.<sup>13</sup>

---

<sup>10</sup> STIMULO. Silla de Evacuación de Emergencia. [en línea] <<http://stimulo.com/es/2009/02/15/silla-de-evacuacion-de-emergencia/>> [consulta: 03 Diciembre 2011]

<sup>11</sup> Procedimientos y Planes. [en línea] <<http://www.buenastareas.com/ensayos/Planes-Hseq-Movimiento-De-Tierras/490054.html>> [consulta: 09 Abril 2011]

<sup>12</sup> Acuerdo Ministerial. Quito, Jueves 2 de abril del 2009. **01257 Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección contra Incendios.** Glosario pág. 49

<sup>13</sup> Organización Mundial de la Salud. Discapacidad. [en línea] <[http://www.who.int/disabilities/world\\_report/2011/es/](http://www.who.int/disabilities/world_report/2011/es/)> [consulta: 09 abril 2012]

**Tipos de discapacidad:** Los principales tipos de discapacidad pueden ser: discapacidades físicas, discapacidades psíquicas, discapacidad mental o intelectual.<sup>14</sup>

**Discapacidad física:** Una variedad de discapacidades físicas el resultado de enfermedades congénitas, accidentes o enfermedades neuromusculares progresivas. Estas discapacidades pueden incluir condiciones como la lesión de la médula espinal (paraplejía o tetraplejía), parálisis cerebral, espina bífida, amputaciones, distrofia muscular, enfermedades cardíacas, fibrosis quística, la parálisis, la poliomielitis / post poliomielitis, y los accidentes cerebrovasculares.<sup>15</sup>

**Discapacidad psíquica:** Se considera que una persona tiene discapacidad psíquica cuando presenta "trastornos en el comportamiento adaptativo, previsiblemente permanentes".<sup>16</sup>

**Discapacidad intelectual o mental:** La lesión cerebral puede ocurrir de muchas maneras. Lesión traumática del cerebro por lo general el resultado de accidentes, sin embargo, la insuficiencia de oxígeno, un derrame cerebral, envenenamiento o infección también puede causar lesiones cerebrales. La lesión cerebral es una de las más rápidas en crecimiento tipos de discapacidad, especialmente en el rango de edad de 15 a 28 años.<sup>17</sup>

---

<sup>14</sup> GONZALES FLORES, Jhon Alexander. Pautas de accesibilidad. 2da edición, Buenos Aires. Alfagrama 2006. Pág. 35.

<sup>15</sup> Johns Hopkins University. [en línea]

<[http://web.jhu.edu/disabilities/faculty/types\\_of\\_disabilities/physical.html](http://web.jhu.edu/disabilities/faculty/types_of_disabilities/physical.html)> [consulta: 15 Junio 2012]

<sup>16</sup> Gonzales Flores, Jhon Alexander. Pautas de accesibilidad. 2da edición, Buenos Aires. Alfagrama 2006. Pág. 35.

<sup>17</sup> Johns Hopkins University. [en línea]

<[http://web.jhu.edu/disabilities/faculty/types\\_of\\_disabilities/physical.html](http://web.jhu.edu/disabilities/faculty/types_of_disabilities/physical.html)> [consulta: 15 Junio 2012]

**Actividad física y mental:** los seres humanos necesitamos mantenernos en un adecuado nivel de actividad física y mental, en forma integrada y armónica, para mantener nuestro nivel de salud; en ese sentido, cualquier trabajo es mejor para la salud que la falta de trabajo.<sup>18</sup>

**Evacuación:** Conjunto de procedimientos y acciones tendientes a que personas amenazadas por un peligro protejan su vida e integridad física, mediante su desplazamiento hasta y a través de lugares seguros.<sup>19</sup>

**Lugar seguro:** Lugar seguro o zona de seguridad son las acciones que nos hacen sentir bien y seguros de cualquier evento que se haya suscitado.

**Peligro:** Situación física que puede ocasionar lesiones a las personas, daños a la propiedad o al medio ambiente, o alguna combinación de estas contingencias.<sup>20</sup>

**Riesgo:** Grado de probabilidad de que se produzca un acontecimiento no deseado con consecuencias determinadas, dentro de cierto período o en circunstancias especificadas. Puede ser expresado tanto como una frecuencia (el número de hechos específicos en la unidad de tiempo) como una probabilidad (la probabilidad de que un hecho específico suceda a un hecho precedente), de acuerdo con las circunstancias.<sup>21</sup>

**Accidente mayor:** Suceso inesperado y súbito (en particular, emisión, incendio o explosión importante), resultante de acontecimientos anormales durante una actividad industrial, que supone un peligro grave para los trabajadores, la población o el medio ambiente, sea inminente

---

<sup>18</sup> PARRA Manuel. Salud y trabajo: Aclarando los conceptos. En su: Conceptos básicos en salud laboral. Santiago, Oficina Internacional del Trabajo, 2003. Pág. 2

<sup>19</sup> Policía de Tucumán. Bomberos. [en línea] <[http://www.policia.tucuman.gov.ar/bomberos\\_evacuacion.htm](http://www.policia.tucuman.gov.ar/bomberos_evacuacion.htm)> [consulta: 09 abril 2012]

<sup>20</sup> Prevención de Accidentes Industriales Mayores. Ginebra, Oficina Internacional del Trabajo, 1991. Pág.4

<sup>21</sup> Prevención de Accidentes Industriales Mayores. Ginebra, Oficina Internacional del Trabajo, 1991. Pág.4

o no, dentro o fuera de la instalación, y en el que intervienen una o más sustancias peligrosas.<sup>22</sup>

**Evaluación de los riesgos:** Determinación de los resultados de un análisis de los riesgos que abarca juicios sobre su aceptación y comparación con los repertorios, las normas, leyes y políticas como orientaciones.<sup>23</sup>

**Gestión de los riesgos:** El conjunto de medidas tomadas para lograr, mantener o mejorar la seguridad de la instalación y de su funcionamiento.<sup>24</sup>

**Catástrofe:** Se entiende por catástrofe a cualquier hecho desastroso o trágico que supone una situación de mucha violencia y muertes causadas por ella. Una catástrofe puede ser natural o artificial, es decir, causada por el hombre.<sup>25</sup>

**Fenómeno Natural:** La naturaleza se manifiesta viva de diversas maneras: lluvia, mareas, vientos, sismos, terremotos, géisers, volcanes. Algunas expresiones de la naturaleza son diarias y estamos acostumbrados a ellas, y otras nos conmueven profundamente pues ocurren esporádicamente. Entre las últimas podemos situar los llamados "desastres naturales" (Tsunami -maremoto-, lluvias prolongadas que traen inundaciones, tornados, etc.), cuya mejor expresión sería "fenómenos naturales peligrosos". Toda expresión de la naturaleza y actividad de la Tierra es llamada "fenómeno natural", independientemente de su incidencia al hombre y su forma de vida.<sup>26</sup>

---

<sup>22</sup> Prevención de Accidentes Industriales Mayores. Ginebra, Oficina Internacional del Trabajo, 1991. Pág.2

<sup>23</sup> Prevención de Accidentes Industriales Mayores. Ginebra, Oficina Internacional del Trabajo, 1991. Pág.3

<sup>24</sup> Prevención de Accidentes Industriales Mayores. Ginebra, Oficina Internacional del Trabajo, 1991. Pág.3

<sup>25</sup> Definicionabc. General. [en línea] <<http://www.definicionabc.com/general/catastrofe.php>> [consulta: 09 abril 2012]

<sup>26</sup> ABCPedia. Desastres Naturales [en línea] <<http://www.abcpedia.com/fenomenos-naturales/fenomenos-naturales.htm>> [consulta: 09 abril 2012]

**Erupción volcánica:** El proceso de salida del magma al exterior se denomina erupción volcánica. Durante una erupción pueden tener lugar procesos muy distintos, dependiendo de las características del magma y las del propio proceso de salida a la superficie.

En general se distinguen siete peligros volcánicos principales: coladas de lava, caída de cenizas, flujos piroclásticos, emanaciones de gases, lahares, deslizamientos de ladera y tsunamis.<sup>27</sup>

**Sismos originados por la subducción:** El proceso de subducción de la placa oceánica de Nazca bajo la placa continental de Sudamérica, es otra de las fuentes sísmicas en nuestro territorio. Estos sismos generalmente son superficiales en la plataforma submarina y en la costa continental y tienen profundidades mayores, conforme se adentran en el continente, de acuerdo al ángulo de la subducción. Los grandes sismos de Esmeraldas de 1906, 1958 y 1979, así como el sismo de Bahía de Caráquez del año 1998 ocurrieron en este sistema.<sup>28</sup>

**Sismos de origen volcánico:** Siendo el Ecuador un país altamente volcánico, es natural que haya tenido que experimentar sismos asociados con esta actividad geológica. La energía de estos sismos no es suficiente para que se propaguen a grandes distancias ni para que causen daños. Así, la mayoría pasan inadvertidos por las personas. Estos sismos ocurren continuamente en los volcanes activos y como actividad premonitora de las erupciones. En vista de que estos sismos tienen relación con los procesos eruptivos que se generan en la cámara magmática de los volcanes y por el ascenso de los materiales a través de la chimenea del volcán, la profundidad de los sismos de origen volcánico es superficial o muy somera.<sup>29</sup>

---

<sup>27</sup> Instituto Geográfico Nacional de España. Geofísica – Volcanología. [en línea] <[http://www.fomento.gob.es/MFOM/LANG\\_CASTELLANO/DIRECCIONES\\_GENERALES/INSTITUTO\\_GEOGRAFICO/Geofisica/volcanologia/C10\\_FENOMENO+VOLCANICO.htm](http://www.fomento.gob.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/DIRECCIONES_GENERALES/INSTITUTO_GEOGRAFICO/Geofisica/volcanologia/C10_FENOMENO+VOLCANICO.htm)> [consulta: 09 abril 2012]

<sup>28</sup> Instituto Geofísico EPN. Origen [en línea] <<http://www.igepn.edu.ec/index.php/sismos/origen.html>> [consulta: 09 abril 2012]

<sup>29</sup> Instituto Geofísico EPN. Origen [en línea] <<http://www.igepn.edu.ec/index.php/sismos/origen.html>> [consulta: 09 abril 2012]

**Terremoto:** Un terremoto es el movimiento brusco de la Tierra, causado por la brusca liberación de energía acumulada durante un largo tiempo. La corteza de la Tierra está conformada por una docena de placas de aproximadamente 70 km. de grosor, cada una con diferentes características físicas y químicas. Estas placas tectónicas se están acomodando en un proceso que lleva millones de años y han ido dando la forma que hoy conocemos a la superficie de nuestro planeta, originando los continentes y los relieves geográficos en un proceso que está lejos de completarse. Habitualmente estos movimientos son lentos e imperceptibles, pero en algunos casos estas placas chocan entre sí como gigantescos témpanos de tierra sobre un océano de magma presente en las profundidades de la Tierra, impidiendo su desplazamiento. Entonces una placa comienza a desplazarse sobre o bajo la otra originando lentos cambios en la topografía. Pero si el desplazamiento es dificultado comienza a acumularse una energía de tensión que en algún momento se liberará y una de las placas se moverá bruscamente contra la otra rompiéndola y liberándose entonces una cantidad variable de energía que origina el Terremoto.<sup>30</sup>

## 1.6 HIPÓTESIS

Un modelo para evacuación a personas con capacidades especiales que permitirá la creación y el análisis de la legislación ecuatoriana sobre capacidades especiales frente a emergencias y la propuesta para medios de evacuación con técnicas factibles que permitan y evacuen con mayor facilidad las personas con discapacidades, ya que se favorecerán los tiempos de respuesta en el caso de una emergencia y posterior evacuación.

---

<sup>30</sup> Universidade da Coruña. Que es un terremoto? [en línea]  
<[http://www.udc.es/dep/dtcon/estructuras/ETSAC/Investigacion/Terremotos/QUE\\_ES.htm](http://www.udc.es/dep/dtcon/estructuras/ETSAC/Investigacion/Terremotos/QUE_ES.htm)> [consulta: 09 abril 2012]

## 1.7 DISEÑO METODOLÓGICO

Se realizará un estudio analítico ya que se estudiará, analizará y describirá la realidad presente en cuanto a la evacuación de personas, se tomara en cuenta la observación de personas con capacidades especiales ante una emergencia y posterior evacuación, se usará el método deductivo que parte de un marco general de referencia que sería las personas con capacidades especiales en un edificio y se va hacia un caso en particular, que hacer ante una emergencia. En la deducción se realizará un diagnostico que servirá para tomar decisiones, también se realizará un estudio de campo que corresponderá al medio en donde se encuentra el objeto y sujeto de la investigación. La técnica de gestión de datos que reúne la observación donde se podrá registrar los datos y además la búsqueda bibliográfica que sería parte de la investigación bibliográfica.

La tabulación de datos y la posterior interpretación de resultados en base a gráficos, esquemas y tablas; todo este proceso investigativo responderá a la deducción de problemas.

## **CAPITULO II**

### **ANTECEDENTES**

#### **2.1 INTRODUCCIÓN**

Dentro de la cultura y leyes ecuatorianas desde hace algunos años se empezó a implementar según una “Resolución Administrativa del Cuerpo de Bomberos del Distrito Metropolitano Quito”<sup>31</sup>, se realizará planes de emergencia para toda estructura que mantengan un importante número de población, esto incluye ahora centros educativos, locales comerciales, fábricas, oficinas y edificios. Con esto se pretende reforzar y fortalecer las medidas de actuación frente a una emergencia y además conocer nuestras fortalezas y debilidades dentro del establecimiento que nos encontramos.

Sin embargo, el gobierno ecuatoriano también empezó a obligar por “decreto de ley”<sup>32</sup> la aceptación de personas con capacidades especiales dentro de empresas con un cierto número de trabajadores, así mismo estos últimos años podemos ver con más facilidad gente con capacidades especiales dentro de oficinas y grandes industrias. Esto creó una problemática ya que al inicio un plan de emergencias consta de parámetros normales para gente sin ningún tipo de capacidad, ahora bien el problema nace cuando en el caso de que suscite una emergencia todas las personas podrán evacuar según los lineamientos del plan de emergencia y las simulaciones y simulacros realizados anteriormente pero, personas con capacidades especiales y según el tipo de deficiencia que posean se verán dificultadas para evacuar con normalidad, es por eso que se le debe dar una vital importancia a este tema en particular ya que según sea el caso podría causar retrasos o pérdidas a la hora de un evento adverso.

---

<sup>31</sup> Resolución Administrativa N° 036-CG-CBDM-Q-2009. Formato para la Elaboración del plan de emergencia. Quito, 15 de Junio, 2009.

<sup>32</sup> Código del Trabajo. 3ra Edición. Quito. Edi-GAB. Año 2008.

Es por eso que este tema ayudará como modelo no solo para edificios sino para tener una base como idea de actuación en emergencias sobre personas con capacidades especiales.

## 2.2 ANTECEDENTES GLOBALES

La mayoría de innovaciones en cuanto a evacuación específica para personas con capacidades especiales vienen de Norteamérica y Europa, donde empresas ahora especializadas se dedicaron a resolver los problemas que se tendrían al momento de una evacuación con personas que se encuentran en silla de ruedas, tienen el uso de bastones, usan perros guías, tienen dificultades de visión y problemas de oído.

### **2.2.1 Antecedentes en Estados Unidos**

Estados Unidos tiene la Asociación Nacional de Protección contra el Fuego NFPA (National Fire Protection Association), que actúa como organismo encargado de crear y regular las leyes en lo referente a la prevención contra incendios; además de mantener estándares mundialmente conocidos como Fire Codes donde se demuestran situaciones relevantes a incendios y así mismo se recomiendan buenas prácticas para evitar o actuar frente a un incendio. Todos estos códigos están realizados por personal experto en incendios.

La NFPA a lo largo de los años ha realizado recomendaciones acerca de la evacuación a personas con capacidades especiales, esta asociación recalca medios de prevención y actuación ya que estas personas en una emergencia pueden verse más marginadas y excluidas de los eventos que estén sucediendo ya que necesitarían ayuda por parte del personal que se encuentre a su lado.

### 2.2.2 Antecedentes en España

El gobierno de España a través de su ministerio de trabajo difunde las notas técnicas de prevención NTP. En ellas se manejan muchos temas, además están fuertemente avalados ya que se realizan estudios primarios por expertos; entre los distintos temas que podemos encontrar tenemos notas técnicas de prevención NTP que nos ayudaran por ejemplo al “diseño de puesto de trabajo de minusválidos”<sup>33</sup>, menciona los derechos y obligaciones que tiene el empleador con las personas con capacidades especiales para diseñar un puesto de trabajo cómodo para su deficiencia como puertas, escaleras, además en una emergencia recalca las distintas barreras arquitectónicas, de transporte y de comunicación que puede presentar la persona. En la “NTP 888 señalización de emergencia en centros de trabajo”<sup>34</sup> nos recomienda el uso de señales de tipo luminosa, acústica, comunicaciones verbales y comunicaciones gestuales todo esto con el fin de que todo el personal incluyendo personas con deficiencias logren percibir el anuncio de un evento en su lugar de trabajo, además que se procurará ubicar a personas con problemas de tipo físico o sensorial en sitios de fácil acceso. La “nota técnica de prevención 889”<sup>35</sup> nos recomienda en cambio la dimensión para una buena visibilidad y comprensión, además señales acústicas para personas en el lugar de trabajo.

## 2.3 ANTECEDENTES NACIONALES

Referente a los antecedentes nacionales en los cuerpos legales es muy escasa la información, es por eso que partimos desde el punto en que la normativa legal ecuatoriana no hace referencia a como evacuar en situaciones de emergencia con personas con capacidades especiales, tampoco diseños de puestos de trabajo para personas de este tipo, medios de evacuación, etc. El reglamento de la construcción al igual que el Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores indica como máximo, dimensiones en rampas para sillas de ruedas.

---

<sup>33</sup> NTP 490. Trabajadores minusválidos: Diseño del puesto de Trabajo

<sup>34</sup> NTP 888. Señalización de Emergencia en Centros de Trabajo I.

<sup>35</sup> NTP 889. Señalización de Emergencia en Centros de Trabajo II.

Una ventaja al momento de tener un sistema de detección de incendios en una edificación o en un complejo industrial es que las alarmas serán audibles-visibles y eso ayudará a las personas con capacidades especiales dependiendo claro de su capacidad pudiendo guiarse. También la “Norma Técnica Ecuatoriana INEN 439”<sup>36</sup> establece que la señalética a usarse tendrá un factor de luminancia y los materiales a usarse serán retroreflectivos y fluorescente, lo que de igual manera ayuda en de una cierta manera a la hora de evacuar a personas con capacidades especiales de audición.

En tanto a nivel comercial las empresas importadoras de productos de primeros auxilios están empezando a traer sillas de cierto tipo que ayudaran a la personas con capacidades especiales físicas para una salida segura.

### **2.3.1 Antecedentes en Quito**

En la ciudad de Quito si bien ahora tenemos planes de emergencia y contingencia que los bomberos son encargados de revisar y aprobar, en el “Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección contra Incendios”<sup>37</sup> solo se menciona en el artículo 7 “Los medios de egreso para personas con capacidades diferentes, deben contar con accesorios y equipos de protección que faciliten su evacuación.” Sigue siendo un tema muy amplio mencionar solamente a los medios de egreso cuando por ejemplo en otros reglamentos no se hace especificaciones para construcción de sitios adaptados según la capacidad especial que tenga la persona para su puesto de trabajo. Además se menciona muy ampliamente accesorios y equipos de protección, siendo de difícil comprensión que tipo usar en cada caso, como usarlo, etc.

---

<sup>36</sup> NTE INEN 439:1984. Colores, señales y símbolos de seguridad. Quito – Ecuador: Instituto Ecuatoriano de Normalización. Quito 1984. Anexo A Propiedades colorimétricas y fotométricas de los colores de seguridad.

<sup>37</sup> Acuerdo Ministerial. Quito, Jueves 2 de abril del 2009. 01257 Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección contra Incendios

Existe una falta de preocupación en el sentido de actuación frente a una emergencia, muchas empresas resolverán hacer algo en el momento del evento, difícilmente se encuentra información sobre como evacuar a una persona en silla de ruedas o de que forma avisar a una persona con problemas auditivos que existe una emergencia y se debe evacuar. Estas personas se pueden llevar por el pánico, más adelante se estudiará la conducta de una persona frente a una emergencia.

Muchos edificios en la ciudad de Quito presentan dificultades al momento de su ingreso es decir que tan solo para la entrada ya se presentan barreras arquitectónicas y urbanísticas que impiden el fácil acceso, tendríamos que pensar que al momento de un evento súbito se presentarían muchos más problemas, todo esto depende enormemente de la preparación del personal de ese establecimiento para conocer sus rutas de evacuación y sus formas de actuación frente a un incendio por ejemplo.

## **CAPITULO III**

### **GENERALIDADES**

#### 3.4. LEGISLACION ECUATORIANA

##### **3.4.1. Legislación ecuatoriana y relación de las personas con capacidades especiales**

Haciendo una búsqueda dentro de la legislación más importante del Ecuador, se ha logrado encontrar referencias sobre personas con capacidades especiales, sin embargo resulta muy escasa al momento de querer relacionar las capacidades especiales con las emergencias.

A continuación se detallan importantes citas de diversos cuerpos legales:

Dentro de la Constitución del Ecuador ya se menciona sobre los derechos de las personas con capacidades especiales, en el capítulo segundo, Derechos del buen vivir, sección sexta<sup>38</sup>

Art. 47.- El Estado garantizará políticas de prevención de las discapacidades y, de manera conjunta con la sociedad y la familia, procurará la equiparación de oportunidades para las personas con discapacidad y su integración social

Literal 5. El trabajo en condiciones de igualdad de oportunidades, que fomente sus capacidades y potencialidades, a través de políticas que permitan su incorporación en entidades públicas y privadas.

---

<sup>38</sup> Registro Oficial. No 449. Lunes 20 de Octubre del 2008. Constitución Política del Ecuador

Literal 10. El acceso de manera adecuada a todos los bienes y servicios. Se eliminarán las barreras arquitectónicas.

Literal 11. El acceso a mecanismos, medios y formas alternativas de comunicación, entre ellos el lenguaje de señas para personas sordas, el oralismo y el sistema braille.

La Ley Sobre Discapacidades, en el título cinco, de los derechos y beneficios. Artículo 19<sup>39</sup>

a) Accesibilidad.- Se garantiza a las personas con discapacidad la accesibilidad y utilización de bienes y servicios de la sociedad, evitando y suprimiendo barreras que impidan o dificulten su normal desenvolvimiento e integración social. En toda obra pública que se destine a actividades que supongan el acceso de público, deberán preverse accesos, medios de circulación, información e instalaciones adecuadas para personas con discapacidad. La misma previsión deberá efectuarse en los edificios destinados a empresas privadas de servicio público, en los que exhiban espectáculos públicos y en las unidades sociales y recreativas para uso comunitario, que en adelante se construyan, reformen o modifiquen.

En los cuerpos legales ecuatorianos nos hablan de derechos hacia las personas con capacidades especiales dentro del territorio ecuatoriano, sin embargo muy poco o casi nada se conoce acerca de la obligación mandatoria que deben tener los edificios para el caso de personas con capacidades especiales. Personas con capacidades especiales, pueden ser de tipo físico, mental, visual, auditivas o de lenguaje dentro de un edificio se puede dar el caso que trabajen distinto tipos de personas con estas insuficiencias.

---

<sup>39</sup> Registro Oficial No. 301. Viernes 6 de abril de 2001. Ley sobre discapacidades. Art. 19

Es el caso de la “Norma Ecuatoriana de la Construcción NEC que forma parte de la normas de hábitat y vivienda del Ministerio de Urbanismo y Vivienda del Ecuador.”<sup>40</sup> Menciona entre otros los lineamientos que se deben seguir para la construcción de accesos fáciles para personas con capacidades especiales como adaptabilidad, señalización o parqueaderos para personas que lleguen en carro y tengan algún tipo de capacidad especial. Sin embargo no hay un organismo de control que verifique todos estos requisitos mínimos para el diseño y construcción de edificaciones en el Ecuador.

En el Código de Trabajo en el capítulo cinco, de las obligaciones del empleador y del trabajador. Artículo 42.<sup>41</sup>

Literal 2.- Instalar las fábricas, talleres, oficinas y demás lugares de trabajo, sujetándose a las medidas de prevención, seguridad e higiene del trabajo y demás disposiciones legales y reglamentarias, tomando en consideración, además, las normas que precautelan el adecuado desplazamiento de las personas con discapacidad.

En el artículo 42 numeral 33 del Código de Trabajo nos habla sobre la obligatoriedad de contratar gente con capacidades especiales en las empresas públicas y privadas.

Literal 33. El empleador público o privado, que cuente con un número mínimo de veinticinco trabajadores, está obligado a contratar, al menos, a una persona con discapacidad, en labores permanentes que se consideren apropiadas en relación con sus conocimientos, condición física y aptitudes individuales, observándose los principios de equidad de género y diversidad de discapacidad, en el primer año de vigencia de esta Ley, contado desde la fecha de su publicación en el Registro Oficial. En el segundo año, la contratación será del 1% del total de los trabajadores, en el tercer año el 2%, en el cuarto año el 3% hasta llegar al quinto año en donde la

---

<sup>40</sup> Norma Ecuatoriana de la Construcción. Introducción NEC-11. [en línea] <<http://www.normaconstruccion.ec/index.php/78-pagina-principal/71-introduccion-nec-11>> [consulta: 19 julio de 2012]

<sup>41</sup> Código del Trabajo. 3ra Edición. Quito. Edi-GAB. Año 2008.

contratación será del 4% del total de los trabajadores, siendo ese el porcentaje fijo que se aplicará en los sucesivos años.

En el Acuerdo Ministerial 01257 Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección contra Incendios, capítulo dos, medios de egreso.<sup>42</sup>

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

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

Los medios de egreso para personas con capacidades diferentes, deben contar con accesorios y equipos de protección completamente que faciliten su evaluación.

### **3.4.2. Aplicación de normativa legal internacional**

La normativa internacional será de mucha ayuda en el de la aplicación, dado que si bien existen notas técnicas ecuatorianas al momento de una evacuación la normativa internacional tiene procesos ya estudiados acerca de que hacer en una emergencia y que herramientas usar para el caso de personas con capacidades especiales. La normativa española presenta diversos estudios acerca del comportamiento de las personas en situaciones de emergencia, esto es de vital importancia ya que desencadena diversas actitudes y comportamientos.

---

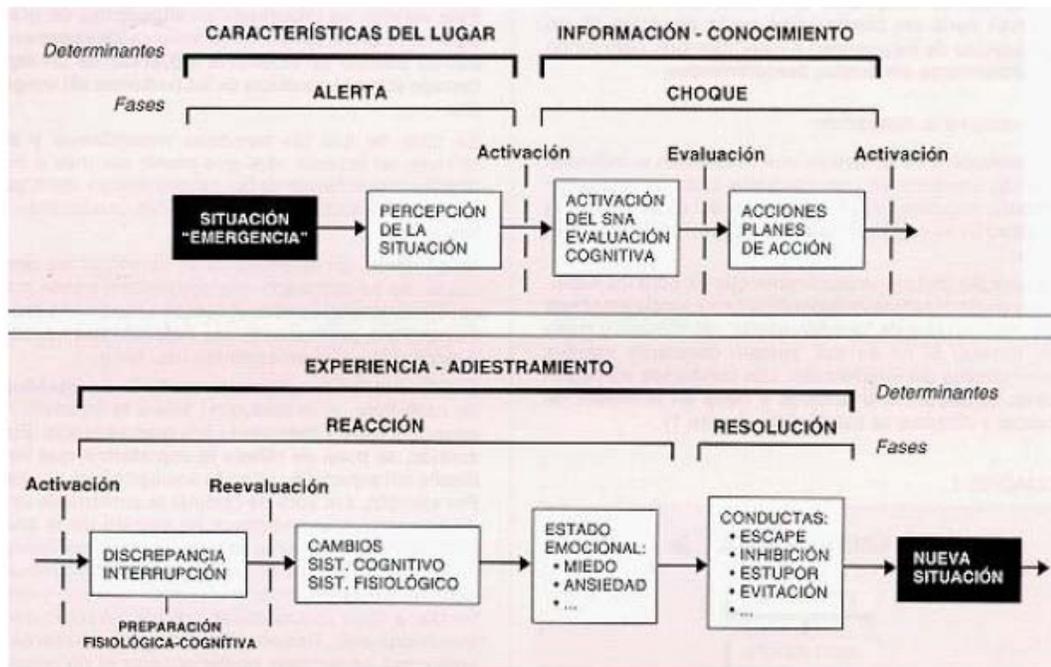
<sup>42</sup> Acuerdo Ministerial. Quito, Jueves 2 de abril del 2009. 01257 Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección contra Incendios

### 3.5. COMPORTAMIENTO DE LAS PERSONAS ANTE EMERGENCIAS

#### 3.5.1. Reacciones conductuales de las personas en la emergencia

En base a la “nota técnica de prevención 390”<sup>43</sup> se puede deducir que cada persona actúa de un modo distinto ante una emergencia lo que provoca una determinada conducta, si estamos entrenados para diversas situaciones en nuestro lugar de trabajo sabremos como actuar, sabremos desplazarnos con mayor agilidad y así evitaremos comportamientos de excitación como alteración del orden. La gran ventaja de conocer nuestro alrededor y saber que no mas podría suceder en un momento de emergencia nos pone un paso mas adelante que aquella persona que no sabe nada sobre los riesgos presentes en su alrededor.

Figura N° 1 Reacción conductual ante la emergencia



Elaboración: NTP 390

<sup>43</sup> NTP 390. La conducta humana ante situaciones de emergencia: análisis de proceso en la conducta individual. España: Centro Nacional de Condiciones de Trabajo.

Mientras mas temprano logramos empezar las fases de prevención y actuación todas estas serán mejor resueltas por la población de trabajadores. Si tenemos trabajadores con una percepción de la situación lograremos evitar el contagio a las personas con menos idea acerca del medio en que se encuentran. Como se presente la persona ante la emergencia es como se determinará su conducta refiriéndose al espacio y características del mismo. La persona ahora tiene una percepción y la amenaza que cree existente, aquí se activa el sistema nervioso autónomo y este valora sobre el lugar y define los recursos adaptativos para superar cualquier adversidad.

Estas evaluaciones pueden no estar dentro del raciocinio normal pero producen un estado emocional consciente de la situación. Tras la activación de todas estas fases la persona realiza acciones como la protección, huida, un plan de acción, siempre buscando el bienestar.

En este punto un determinante como la información del lugar, salidas de emergencia o conocimiento del área influyen en la actuación de la persona, así también las experiencias previas como simulaciones, simulacros, entrenamientos son conocimientos que reflejaran en la conducta de la persona, dado que podrá resolver situaciones críticas; sin embargo la discrepancia con los demás del grupo en el sitio de la emergencia o catástrofe juega un papel emocional porque es algo que no se tenia previsto o simplemente no se preparó, la persona se vuelve emocionalmente frágil por ejemplo hacia el manejo de heridos o definir que hacer y que acciones tomar con el grupo. En este punto cuando la persona tiene mayores exigencias de la situación su sistema reevalúa los hechos y analiza si sus esfuerzos fueron positivos o negativos, si el resultado es negativo, es decir no tuvo éxito con sus esfuerzos su sistema cognitivo y fisiológico cambia produciendo un estado de excitación emocional que traducido a la persona provoca temor, miedo, euforia. El resultado a esta nueva fase es el bloqueo de su sistema es decir inhibe la capacidad de respuesta ante las situaciones de la emergencia.

### 3.5.2. Percepción del riesgo

Siguiendo de cerca a la “NTP 390”<sup>44</sup> se logró analizar y entender que aquí se reconoce las señales de amenaza que logra captar la persona en base a las cosas o situaciones que presentan un peligro, la desventaja de esto que algunas de estas señales pueden ser ambiguas. Cuando la persona se encuentra en un grupo se ha detectado que en la fase inicial de la detección de señales se retarda, debido a que el individuo esquiva la propia interpretación por tener la influencia del grupo que está en la emergencia, los ejemplos de esto puede ser la delegación de responsabilidades o la imitación que, al momento de evacuar un edificio en un incendio retrasa la salida de personas sumado a la imitación de las personas en el grupo. Los simulacros arrojan resultados que nos dicen que cada persona no se percata de los indicios de una alarma cuando se esta produciendo en la fase inicial ya que en el mismo momento hay varias personas ahí mismo lo que nos da a entender que, algunos avisos llegan atrasados cuando ya se ha detectado un peligro y que este puede cobrar varias victimas porque se actuará tarde.

Se puede haber realizado una análisis de riesgo en la locación pero al momento de una evacuación esto se torna totalmente subjetivo ya que la percepción del riesgo la determina la persona por su propia idea de un riesgo basándose en la amenaza que tiene en ese momento. Así mismo una persona entrenada es decir que haya realizado simulacros o puede realizar formas inadecuadas de actuación, en la percepción de riesgos se ha encontrado ciertos condicionantes:

- El grado de alerta que la persona posee durante la emergencia ya que el mismo determina el grado de peligrosidad.
- Como la persona ve la situación cuando se detecta la emergencia.

---

<sup>44</sup>NTP 390. La conducta humana ante situaciones de emergencia: análisis de proceso en la conducta individual. España: Centro Nacional de Condiciones de Trabajo.

- La estructura del lugar donde se encuentra y la información que posee, esto actuará directamente sobre la percepción de la amenaza.
- Las características de cada persona.
- La formación que haya tenido la persona en cuanto a los riesgos existentes y sus formas de actuación frente a una emergencia.

Cuando la persona analiza la amenaza:

- La probabilidad de que el riesgo se materialice.
- La gravedad del peligro.
- El verdadero peligro existente

Todo esto es totalmente subjetivo, la persona evaluará en el mismo momento si es una amenaza, un peligro si puede escapar o podría controlar la situación.

### **3.2.3 Fases de la evaluación de la persona**

Continuando con el análisis del proceso en la conducta individual de la “NTP 390”<sup>45</sup> se establecen distintas fases de evaluación que son de gran importancia ya que determinan la forma de actuación de la persona creando aliento por los esfuerzos positivos que logre o totalmente lo contrario miedo y desesperación por no tener éxito en sus decisiones. Se establecen cinco fases de actuación:

---

<sup>45</sup>NTP 390. La conducta humana ante situaciones de emergencia: análisis de proceso en la conducta individual. España: Centro Nacional de Condiciones de Trabajo.

#### a. La Comprobación

Es cuando la persona analiza el riesgo que tiene, muchas de las señales se interpretan de distintas formas, por lo que la persona se ve obligada a la comprobación esto quiere decir que preguntará a las personas que este cerca. Se ha demostrado que en esta fase de comprobación influye directamente sobre la persona ya que inhibe la respuesta individual de cada persona que se encuentra en el momento de la emergencia.

#### b. La Definición

Aquí la persona relaciona la información del peligro que cree que esta presente con la magnitud del peligro en sí y como este incrementará a medida que la emergencia siga.

#### c. La Evaluación

En este punto la persona estima el riesgo, después de esta evaluación la persona tomará decisiones como, escapando, enfrentándose o buscando salidas. Se aplica algunas determinantes, la información del lugar que posee la persona, como la ésta podría evacuar, la conducta de las personas del grupo y la situación que se presenta derivada de los efectos que se han producido hasta ese momento. En esta fase la persona tiende a la imitación porque es sensible a las acciones y comunicaciones que tomen los demás.

#### d. El Compromiso

Esta es la fase de la respuesta donde se ejecutan las acciones que se resolvieron en las anteriores decisiones si esta no llegase a resultar se crearán nuevas oportunidades de acción, también si sigue fallando en sus acciones, el estado anímico de la persona decaerá. En cambio si la acción es favorable se reduce la tensión y la ansiedad aun así si la situación de emergencia estuviese grave.

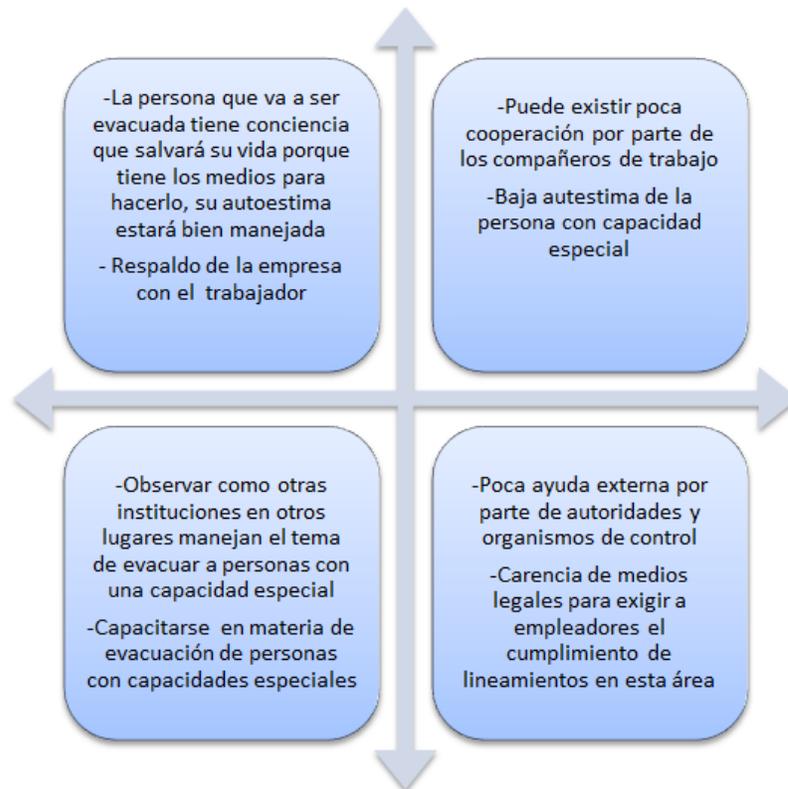
#### e. Revaluación

En esta fase se mantiene una gran tensión ya que si el individuo falla provocará una frustración y su estado emocional decaerá fuertemente.

### 3.6. EMOCIÓN Y CONDUCTA EN SITUACIONES DE EMERGENCIAS

#### **3.6.1. Análisis FODA sobre las emociones y conductas en situaciones de emergencia para personas con capacidades especiales**

Figura N°2 Análisis FODA



Elaboración: Andrés Espinosa V.

### 3.6.2. Factores en la conducta de una emergencia

Se refieren a ciertas variables que condicionan las reacciones después de una situación crítica:

Tabla N° 3: Variables de reacciones ante una situación crítica

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo de situación: individuales, grupales, de aglomeración</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo de siniestro: inundación, incendio, derrumbe, explosión, actuación masiva desordenada             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Abierto</li> <li>▪ Cerrado</li> <li>▪ Distribución: horizontal: longilineo, quebrado.</li> </ul> </li> </ul>

Vertical: anchura, número de plantas, mixta
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conformación de escaleras</li> <li>▪ Señalización de salidas de evacuación: color, acústica, ubicación.</li> <li>▪ Indicación de áreas de refugio</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo de permanencia: fija, transeúnte, pseudoestable.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Momento del día: diurno y nocturno.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Material disponible: a propósito, improvisado.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Características de la población: edad, sexo, condiciones síquicas – personalidad tipo, condiciones físicas, nivel de formación, experiencia, adiestramiento, sentido de la orientación, rapidez de percepción, tolerancia a la frustración, gregarismo, territorialidad, liderazgo, aislamiento, angustia.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Características ambientales: toxicidad, visibilidad, tensión ambiental, acústica.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acceso información: personal del lugar, personal de rescate, medios de comunicación.</li> </ul>

Elaboración: NTP 390.

Todas estas variables requerirán un análisis que sirve como indicadores de lo que se debe tomar en cuenta, para el plan de emergencias con la única finalidad que resulten eficaces a la hora de una emergencia.

### 3.6.3. Conducta individual

En base a la “nota técnica de prevención 390”<sup>46</sup> que se refiere a los factores individuales asociados, que dentro de cada persona al momento de una emergencia esta puede presentar distintas reacciones individuales, que vienen de la mano de los factores psicológicos en situaciones críticas, estas pueden ser:

### La personalidad

Es como está constituida la persona, en una situación de emergencia se presentan tres situaciones:

- **Histérico:** tiene una conducta, exagerada escandalosa e infantil. Puede contagiar a los demás a través de su gesticulación exagerada y gritos. La única manera de evitar el contagio hacia las demás personas es, aislando al sujeto del resto del grupo o alguien que produzca un estímulo más fuerte hacia esa persona.
- **Depresivo:** su característica principal es su conducta pesimista y desmoralizante hacia si mismo, el grupo desencadena en una conducta suicida y se lo reconoce por poca gesticulación susurro y gimoteos. Para evitar estas situaciones debemos brindarle apoyo y seguridad a la persona.
- **Obsesivo:** sus ideas son fijas y siempre son irrechazables, se le reconoce en una situación crítica, cuenta con la salvación o la destrucción de sí mismo o del lugar. Son útiles para crear un grupo y realizar una tarea.

### Nivel de formación

---

<sup>46</sup>NTP 390. La conducta humana ante situaciones de emergencia: análisis de proceso en la conducta individual. España: Centro Nacional de Condiciones de Trabajo.

Estudios realizados demuestran que la conducta varia según el nivel de formación de la persona, cuando mantiene un bajo nivel de formación la persona demuestra conductas como inseguridad y poco auto control, sucediendo al contrario cuando la persona tiene una mejor formación académica.

### Sexo

Demuestran que se diferencian los comportamientos entre hombres y mujeres. Las mujeres atienden más a las señales como una alarma, ruido o voces y además pueden manejar tareas de evacuación y los hombres atienden más a la participación de lucha contra el fuego.

### Edad

La edad juega un papel fundamental, ya que si la persona es muy joven se tiende al desorden, mientras que una persona más madura posee auto control y cooperativismo.

### Condiciones Físicas

Otro de los factores es el grado de condición física de la persona. Alguien con una buena condición física, podrá ayudar en el momento de una emergencia, ya que tiene confianza en sí mismo.

### Aislamiento - Apoyo emocional

Estudios demuestran que en compañía de familiares o personas cercanas se muestra un cooperativismo y mejor auto control, que quienes están solos.

### Tolerancia a la Frustración

Cuando un individuo se muestra frustrado en una emergencia, es posible que haya intentado una o varias veces algo sin éxito, lo que deriva en una conducta agresiva.

### Tendencia al Gregarismo

Cuando una persona esta en una situación de emergencia no quiere y siente miedo de responsabilizarse por sus actos, es por eso que tiende a refugiarse en el grupo. Esto es proporcional ya que si tenemos un gran peligro aumenta la necesidad de crear un grupo más numeroso. En el caso del éxito en la toma de decisiones, la persona se vera con menos necesidad de unirse a un grupo, para tener seguridad y eliminar factores como el miedo y la angustia.

### Territorialidad

La persona siempre buscará su espacios decir marcará su territorio dependiendo de las características del lugar y las circunstancia que se esté viviendo.

### Liderazgo

Se define como la capacidad de tomar el control y dirigir al grupo. Se muestra bastante cómodo en la resolución de situaciones, transmitirá serenidad y tomará el control para evitar el pánico calmando a las personas que sean volubles en la emergencia.

### **3.6.4. Conducta colectiva**

Según la “nota técnica de prevención 395”<sup>47</sup> que define a la conducta humana ante situaciones de emergencia, en este caso la conductiva colectiva se da por un grupo de personas a causa de un estímulo común, en lo que será una situación incierta y hasta muchas veces ambigua, estos grupos reaccionan inmediatamente a las circunstancias de formas no convencionales.

#### **3.6.4.1. Características de la conducta colectiva**

La “NTP 395”<sup>48</sup> menciona que todas las personas se acoplan a una conducta esperada, pero si existe una emergencia, las normas y sucesos normales quedan de lado, sus comportamientos son desordenados y no predecibles los planes de emergencia que estaban preestablecidos no se llevan a cabo por la conmoción y desorden. Las características de la conducta colectiva son:

- Se generan por si solos.
- No existen diferencias.
- No hay un espacio privado.
- Existe un anonimato. Resaltan algunas características contrarias a cuando una persona se encuentra sola.

---

<sup>47</sup> NTP: 395: La conducta humana ante situaciones de emergencia. La conducta colectiva. España: Centro Nacional de Condiciones de Trabajo

<sup>48</sup> NTP: 395: La conducta humana ante situaciones de emergencia. La conducta colectiva. España: Centro Nacional de Condiciones de Trabajo

- Los líderes son de gran importancia en este caso, ya que tienen la capacidad de controlar a la multitud.
- Son poco elaborados pero conlleva actitudes que son instantáneas.

Todas estas características demuestran dificultad a la hora de entender y manejar grupos.

#### **3.6.4.2. Ejemplos de multitudes**

En la “NTP 395”<sup>49</sup> también se describen los tipos de multitudes que nos servirán como referencia, estos son los siguientes:

- Casuales: de poca duración y poca unidad.
- Convencionales: se unen por algún interés en particular y están planificadas con anticipación.
- Expresiva: formados por un atractivo emocional que da a sus miembros.
- Activas: incluyen acciones destructivas generalmente violentas.

#### **3.6.4.3. Factores de la conducta colectiva en una emergencia.**

Analizando la conducta humana ante situaciones de emergencia según la “NTP 395”<sup>50</sup> tenemos diferentes tipos de conjuntos sociales:

- Situaciones grupales: grupos con propiedades de organización sistemática.
- Masas que carecen de dicha organización. Por ejemplo público congregado en un lugar.

Situaciones grupales

---

<sup>49</sup>NTP: 395: La conducta humana ante situaciones de emergencia. La conducta colectiva. España: Centro Nacional de Condiciones de Trabajo

<sup>50</sup> NTP: 395: La conducta humana ante situaciones de emergencia. La conducta colectiva. España: Centro Nacional de Condiciones de Trabajo

Tienden a mantener conductas cooperativas generalmente se encuentran en un grupo de amigos y un lugar conocido.

Espacios abiertos.- Se da menos probabilidad de conductas masivas de pánico porque:

- No hay obstáculo en las vías de evacuación.
- La salida se da de forma más fácil.
- La invasión de privacidad es menor.
- Se da una aglomeración en un lugar con mayor dificultad.
- Es menor el contagio colectivo.

Espacio cerrado.- Las conductas con inversas a los espacios abiertos, se toman en cuenta ciertos aspectos:

- Existe desorientación del lugar.
- Existe desorientación entre las personas.
- El uso de gradas, ya que allí se da aglomeración de gente, se produce mayor accidentes porque:
  - Poca visibilidad puede ser por humo.
  - Poca iluminación.
  - Ambientes tóxicos.
  - Sin barandas ni pasamanos.
  - Tipos de escalera.

Sensaciones como las de estar atrapado crean conductas violentas además las salidas son estrechas y la ventilación es poca. Depende también en que momento del día sucede.

Escenarios de aglomeración:

Tabla N° 4 Situaciones de aglomeraciones

<ul style="list-style-type: none"><li>• Agitación motriz.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Desconcierto e incertidumbre.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Pérdida de razonamiento.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Desorientación espacial.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Pérdida de la noción del tiempo.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Distorsión perceptiva.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Alteraciones en la atención y voluntad.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Conductas compulsivas.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Sugestionabilidad ciega.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Pérdida del sentido de la orientación.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Desaparición de los controles sociales de la conducta.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Alteración de la percepción social.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Desencadenamiento de emociones (hiperemotividad).</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Mayor nivel de sugestionabilidad: ante una autoridad fuerte, ante la irritación</li></ul>

Elaboración: NTP 395

#### 3.6.4.4. El pánico

Surge cuando cada persona trata de salvar su vida, y según el estudio de la “NTP 395”<sup>51</sup> la persona tratando de salvar su vida deja de importar la de los demás. Esta nota técnica nos da ciertas observaciones acerca de este fenómeno:

- Son escasos y muy localizados.
- Tienen varias características.
- Involucra señales de peligro.
- Tiene muchos estados de interacción.

Condiciones para que se produzca el pánico:

- Que se forme un gran número de personas.
- Que las personas estén en contacto unas con otras.
- Que se vean sometidos a un conflicto común entre impulsos opuestos.
- Que se realicen impulsos que normalmente no se los haría. Generalmente esto ocurre cuando la persona puede escapar pero también existe la posibilidad de quedarse atrapada en el lugar.

Todas estas conductas tienen referencia al número de personas y a las pocas vías de evacuación.

---

<sup>51</sup> NTP: 395: La conducta humana ante situaciones de emergencia. La conducta colectiva. España: Centro Nacional de Condiciones de Trabajo

## Pasos para llegar al pánico

Sucede una crisis repentina y las personas sienten miedo intenso e intentan escapar de todo lo que ellos encuentran peligroso, se rompe la cooperación y la situación se vuelve más amenazante, el pánico se produce en los primeros momentos de la crisis, estas pueden ser, una explosión o un incendio, el pánico surge porque no hay maneras adecuadas de actuación. Inclusive cuando una persona está entrenada, sino puede manejar esta situación, entrará en pánico lo que hará que intente escapar de todas maneras.

El proceso entonces será:

- Período precrítico, se observan dos actitudes diferentes, la primera rechazo a la idea de peligro y la segunda el temor al peligro. Esta conducta se asocia a variables individuales.
- Período de crisis, pocas personas se conservan estables mientras que otro grupo de personas tienen reacciones extremas.
- Período de vacilación, las personas que se encuentran en el lugar tratan de valorar la situación, las decisiones se toman rápidamente y la influencia social, es importante en esta etapa. El caos y la confusión producirá desorientación y ambigüedad, si todos estos factores siguen en pie, se producirá un shock y que el pánico continúe.
- Período pos crítico, el trastorno psicológico perdura y es difícil de borrar.

#### **3.6.4.5. El fenómeno del contagio mental**

Son procesos apresurados de interacción o de influencia interpersonal. El contagio es la transmisión de la conducta de una persona que se encuentra en la multitud, a otra que se encuentra en el mismo grupo, es un proceso de interacción, en donde las dos partes se influyen la una con la otra siendo un proceso de escala emocional, que va en incremento de la intensidad de la conducta. Se da una secuencia de reacción en circular, que sino se corta en su fase inicial se vuelve caótica. Este es el mecanismo primordial de donde nace la conducta colectiva.

#### **3.6.4.6. Prevención y actuación sobre la conducta colectiva en situaciones de emergencia**

La NTP 395, nos indica que del comportamiento del público se desprenden dos factores:

- Disposiciones permanentes del público, este conocimiento es esencial para los servicios especializados: negación del peligro, práctica habitual o grado de entrenamiento.
- Carácter específico del acontecimiento, el fracaso o el éxito de una conducta depende también de: la naturaleza del incidente y la velocidad del incidente como las percepciones sensoriales y las decisiones que se tomen.

## CAPITULO IV

### EL EDIFICIO ADMINISTRATIVO

#### 4.5. INTRODUCCIÓN

El edificio se encuentra en una zona comercial de la ciudad de Quito, en donde por su número de pisos y capacidad de personas cuenta con las especificaciones para estar altamente operable. Es un edificio moderno con medidas proactivas hacia la seguridad en caso de un evento morfo climático o geológico. Implementa un sistema de detección y protección contra fuego, todo esto lleva a ser un edificio seguro para la población de trabajadores.

La empresa MSD (Merck Sharp & Dohme) maneja un check list con normas propias, realizan este procedimiento de revisión cada trimestre, a continuación se detalla la lista de chequeo:

#### CHECK LIST MSD

Tabla N° 5 Check list MSD

Revisión de: <input checked="" type="checkbox"/> Propietario Existente <input type="checkbox"/> Contrato de Arriendo Existente
Número de Niveles/Pisos del Edificio: 14 Pisos, 3 subsuelos y terraza
Niveles/Pisos ocupados por el Personal de la Compañía: <input checked="" type="checkbox"/> Todos <input type="checkbox"/> Parcial (Indicar los Pisos):
Ocupación Destinada (Número de Empleados): 810
Tipo de Ocupación <input checked="" type="checkbox"/> Oficina <input type="checkbox"/> Laboratorio <input type="checkbox"/> Bodega <input type="checkbox"/> Fabricación <input type="checkbox"/> Otros

**Sección 2 — Requisitos de Desempeño de Seguridad para la Vida y contra Incendios**

<b>A. Diseño de Seguridad de la Vida y contra Incendios</b>	<b>Crítico</b>	<b>Aprobador</b>	<b>Comentarios</b>
<b>1.0 Medios de Salida</b> Dos (2) medios de salida aprobados y ubicados de forma remota provistos en cada piso o nivel.	<input type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input checked="" type="checkbox"/> Acciones Requeridas	<input type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input checked="" type="checkbox"/> Acciones Requeridas	Puertas no mantienen el aislamiento
<b>1.1</b> El acceso a las puertas de salida no necesita atravesar áreas de ocupación de más alto riesgo (esto es: cocina, cuartos de calderas, etc.) Las puertas no estarán bloqueadas o no se saldrá a través de áreas ocupadas por otros inquilinos en instalaciones arrendadas.	<input checked="" type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas	<input checked="" type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas	
<b>1.2</b> Pasillos de salida de construcción no combustible, sin obstáculos y conducen a los ocupantes a la vía pública o escaleras cercadas adecuadas.	<input checked="" type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas	<input checked="" type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas	
<b>1.3</b> Salidas se dirigen directamente a la calle, patio u otro espacio abierto que permite el acceso a una vía pública.	<input checked="" type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas	<input checked="" type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas	
<b>1.4</b> Salidas accesibles para ocupantes con movilidad reducida.	<input checked="" type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas	<input checked="" type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas	Se deben complementar con los medios requeridos para una evacuación de personas con capacidad especial.
<b>2.0 Distancias de Desplazamiento</b> Ubicación y número de puertas de salida suficientes en base a ocupación de la instalación y las distancias de recorrido. Las distancias de desplazamiento no sobrepasarán: • 200 pies/61 metros para las instalaciones sin rociadores, y • 300 pies/92 metros para las instalaciones con rociadores.	<input checked="" type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas	<input checked="" type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas	
<b>3.0 Pasillos Ciegos</b> Evitarse intencionalmente y no superiores a: • 20 pies/6 metros para las instalaciones sin rociadores, y • 50 pies/15 metros para las instalaciones con rociadores.	<input checked="" type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas	<input checked="" type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas	
<b>4.0 Ancho de la Puerta/Pasillo de Salida</b> • Pasillos de salida por lo menos 44 pulgadas/112 cm de ancho • Puertas de salida por lo menos 36 pulgadas/ 91 cm de ancho	<input checked="" type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas	<input checked="" type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas	
<b>4.1</b> Anchura mínima de los pasillos de salida dada mantenimiento y sin obstrucciones de ningún objeto o almacenaje permanente.	<input checked="" type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas	<input checked="" type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas	

<b>5.0 Mecanismo de la Puerta de Salida y de Seguridad</b> Las puertas de salida funcionan correctamente.	<input type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input checked="" type="checkbox"/> Acciones Requeridas	<input type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input checked="" type="checkbox"/> Acciones Requeridas	Puertas se abren hacia adentro
<b>5.1</b> El mecanismo de la puerta de salida se abre con una sola acción o movimiento sin el uso de llaves, tarjeta de identificación o ingreso de una contraseña. Botón local de desbloqueo provisto para las cerraduras electromagnéticas.	<input checked="" type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas	<input checked="" type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas	
<b>5.2</b> Las puertas de salida se abren en la dirección de salida en habitaciones o zonas con más de (50) cincuenta ocupantes o una ocupación de alto riesgo.	OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input checked="" type="checkbox"/> Acciones Requeridas	OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input checked="" type="checkbox"/> Acciones Requeridas	Puertas se abren hacia adentro
<b>5.3</b> El mecanismo de pánico o de salida en las puertas en habitaciones o áreas con más de (50) personas.	<input checked="" type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas	<input checked="" type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas	
<b>5.4</b> Los dispositivos de seguridad electromagnéticos fallan en el modo seguro o abierto durante el corte de energía o al activarse la alarma de incendios/sistema de evacuación de los ocupantes.	<input checked="" type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas	<input checked="" type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas	
<b>5.5</b> Las puertas de salida de vidrio cumplen con los requisitos de seguridad para el cristal de seguridad templado/alto impacto.	<input type="checkbox"/> OK , <input checked="" type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas	<input type="checkbox"/> OK , <input checked="" type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas	
<b>6.0 Espacios Cerrados de Salida Vertical – Escaleras</b> Construcción cubierta resistente al fuego y puertas de cierre automático en todos los niveles.	<input type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input checked="" type="checkbox"/> Acciones Requeridas	<input type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input checked="" type="checkbox"/> Acciones Requeridas	Las puertas de las escaleras de emergencia no tienen hermeticidad
<b>7.0 Puertas de Salida en Espacios Cerrados de Salida Vertical</b> Puertas de cierre automático normalmente cerradas o aprobadas (activadas con la detección de humo o sistema de alarma de incendios) en todos los niveles de las escaleras.	<input type="checkbox"/> OK , <input checked="" type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas	<input type="checkbox"/> OK , <input checked="" type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas	
<b>8.0 Detección Temprana de (humo) Incendio</b> Sistema de detección de humo provisto en las instalaciones por lo general ocupadas de más de 2000/186 pies cuadrados/metros o ubicadas en más de dos (2) niveles/pisos encima del nivel del suelo.	<input checked="" type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas	<input checked="" type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas	
<b>8.1</b> La activación del sistema de detección de humo notifica a los ocupantes de la instalación y a la función de seguridad del sistema.	<input checked="" type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas	<input checked="" type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas	
<b>8.2</b> El sistema de detección de humo es monitoreado electrónicamente.	<input checked="" type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas	<input checked="" type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas	

<b>9.0 Sistema de Evacuación y de Notificación a los Ocupantes</b> Las áreas ocupadas de dos (2) o más pisos/niveles encima del nivel del suelo tienen un sistema de notificación a los ocupantes y de evacuación provisto.	<input checked="" type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas	<input checked="" type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas	
<b>9.1</b> El sistema puede ser activado por cualquier ocupante de la instalación.	<input checked="" type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas	<input checked="" type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas	
<b>9.2</b> Se proporciona dispositivos de activación de alarma (cajas de acceso manuales o vidrios rompibles) en todos los lugares con puertas de salida.	<input checked="" type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas	<input checked="" type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas	
<b>9.3</b> Se proporciona suficientes dispositivos de alerta de alarma de incendios (audio/visual) para asegurar que todos los ocupantes puedan ver o escuchar los dispositivos por encima de los niveles normales de ruido de fondo.	<input checked="" type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas	<input checked="" type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas	
<b>9.4</b> El sistema de notificación a los ocupantes y de evacuación es supervisado/monitoreado electrónicamente.	<input checked="" type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas	<input checked="" type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas	
<b>9.5</b> El sistema de alarma se integra con otras alarmas del edificio cuando el establecimiento está ubicado en el edificio con inquilinos que no pertenecen a MSD.	<input checked="" type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas	<input checked="" type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas	
<b>9.6</b> Los dispositivos de alarma de incendios y la instalación han sido inspeccionados de acuerdo con los requisitos de seguridad de la vida o contra incendios locales o específicos del lugar.	<input checked="" type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas	<input checked="" type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas	
<b>9.7</b> Pruebas del sistema de alarma de incendios y mantenimiento preventivo llevado a cabo periódicamente en todos los dispositivos de acuerdo con los reglamentos locales aplicables o por lo menos una vez al año.	<input checked="" type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas	<input checked="" type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas	En los simulacros se prueba el sistema de alarma incendios
<b>9.8</b> La alarma manual de incendio y/o alarma de flujo de agua para los rociadores automáticos contra incendios notifica a una estación de Monitoreo Central de Alarmas o a la Seguridad del lugar y activa la alarma de evacuación del edificio.	<input checked="" type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas	<input checked="" type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas	
<b>10.0 Señalización de Salida</b> Las puertas de salida son claramente visibles y marcadas con una señalización muy visible o luminosa en el idioma local.	<input type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input checked="" type="checkbox"/> Acciones Requeridas	<input type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input checked="" type="checkbox"/> Acciones Requeridas	No están todos y tampoco están en el idioma local
<b>10.1</b> Las puertas que parecen salidas o están ubicadas junto a las salidas son marcadas como — <b>NO SALIR</b> .	<input type="checkbox"/> OK , <input checked="" type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas	<input type="checkbox"/> OK , <input checked="" type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas	

10.2 Se proporciona señalización de salida para los espacios intersticiales y mecánicos que sirven por lo general como acceso para el personal de la Compañía.	<input type="checkbox"/> OK , <input checked="" type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas	<input type="checkbox"/> OK , <input checked="" type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas	
10.3 La inscripción de la señal de salida por lo menos 5 pulgadas/12.5 cm de alto y 0.5 pulgadas/1.2 cm de ancho.	<input type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input checked="" type="checkbox"/> Acciones Requeridas	<input type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input checked="" type="checkbox"/> Acciones Requeridas	Se deben estandarizar según INEN 439
10.4 Señalización de salida e iluminación incluida en el programa de mantenimiento preventivo.	<input checked="" type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas	<input checked="" type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas	Chequeo por lo menos dos veces al mes
<b>11.0 Sistema Eléctrico e Iluminación de Emergencia</b> Iluminación de emergencia aprobada para las áreas ocupadas > 2000/186 pies cuadrados/metros o > 2 niveles encima del nivel del suelo y provisto para todos los corredores de acceso y puertas de salida.	<input checked="" type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas	<input checked="" type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas	
11.1 Alimentación de emergencia provista para las señales de salida, iluminación de emergencia, sistema de detección de humo/incendio, de notificación a los ocupantes, sistemas de control de humo y bombas contra incendios y por lo menos para un (1) ascensor, si aplica.	<input checked="" type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas	<input checked="" type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas	
11.2 Iluminación de emergencia y el sistema eléctrico probados e inspeccionados al menos una vez al mes e incluidos como parte del programa de mantenimiento preventivo.	<input checked="" type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas	<input checked="" type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas	
<b>12.0 Señalización del Elevador y Función</b> Todas las puertas del ascensor etiquetadas — <b>No Utilice en Caso de Incendio — Utilice las Escaleras</b> — en el lenguaje local.	<input type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input checked="" type="checkbox"/> Acciones Requeridas	<input type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input checked="" type="checkbox"/> Acciones Requeridas	Todas etiquetadas pero no cumplen norma
12.1 Cabina del ascensor automáticamente enviado al nivel del suelo al activarse la alarma de incendio para las instalaciones de más de tres (3) niveles/pisos.	<input checked="" type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas	<input checked="" type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas	

B. Prácticas de prevención del Fuego	Crítico	Aprobador	Comentarios
<b>1.0 Control de las Fuentes de Ignición</b> Procedimiento local de lugar u otros acuerdos provistos para prohibir fumar y/o restringir fumar sólo en lugares aprobados y exteriores.	<input checked="" type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas	<input checked="" type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas	
<b>1.1</b> Procedimiento local del lugar que restringe el uso de cualquier llama abierta o dispositivo que produce calor (esto es: velas, quemar, cortar, soldar, etc.), a excepción para los trabajos de construcción o mantenimiento cuando sea aprobado con un permiso de trabajo en caliente o realizado en las áreas aprobadas (esto es:	<input checked="" type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas	<input checked="" type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas	

taller de soldadura).			
<b>2.0 Equipo de Extinción de Incendios – Manual</b> Equipo de extinción de incendios manual aprobado suministrado de acuerdo con los requisitos de seguridad contra incendios específicos del lugar y de la jurisdicción local y/o riesgos operacionales confirmados.	<input checked="" type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas	<input checked="" type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas	
<b>2.1</b> Equipo de extinción de incendios ubicado cerca de las salidas y vías de acceso común.	<input checked="" type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas	<input checked="" type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas	
<b>2.2</b> La ubicación de los equipos de extinción de incendios se indica usando signos/rótulos muy visibles y estándar en toda la instalación y de acuerdo al idioma local.	<input type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input checked="" type="checkbox"/> Acciones Requeridas	<input type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input checked="" type="checkbox"/> Acciones Requeridas	Se deben estandarizar según INEN 439
<b>2.3</b> Requisitos para el uso del equipo de extinción de incendios determinados por la administración de la división/ lugar y Contacto de Seguridad del Lugar/Global.	<input checked="" type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas	<input checked="" type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas	
<b>2.4</b> Sólo al personal entrenado y designado se le permite el uso de los equipos de extinción de incendios.	<input checked="" type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas	<input checked="" type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas	Personal capacitado del edificio
<b>3.0 Inspección del Equipo y Reparación</b> El equipo de seguridad de la vida y contra incendios (esto es: alarmas de incendio y de evacuación, iluminación de emergencia, señales de salida, sistemas automáticos de rociadores contra incendios, mangueras, bombas contra incendios, etc.) es inspeccionado y probado con la frecuencia indicada en las recomendaciones del fabricante y locales o por lo menos una vez al año. Los registros de inspección y de mantenimiento del equipo son archivados. Nota: Cuando no existen requisitos locales, las inspecciones se deben confirmar con las normas NFPA aplicables.	<input type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input checked="" type="checkbox"/> Acciones Requeridas	<input type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input checked="" type="checkbox"/> Acciones Requeridas	Se debe archivar los registros de inspección
<b>4.0 Procedimiento de Inutilización del Sistema de Seguridad de la Vida y contra Incendios</b> Procedimiento local del lugar para autorizar, vigilar y verificar cualquier trabajo realizado en el sistema de detección de incendios, supresión o sistema de alarma para verificar cualquier nivel de inutilización del sistema. El procedimiento incluye las precauciones temporales, autorización, etc.	<input checked="" type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas	<input checked="" type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas	

<b>C. Plan de Emergencia de Incendios</b>	<b>Crítico</b>	<b>Aprobador</b>	<b>Comentarios</b>
<b>1.0 Planes de Evacuación de Incendios</b> Planes de evacuación que identifican las rutas de evacuación primarias y secundarias y los puntos de concentración/reunión de los ocupantes desarrollados para todas las instalaciones y áreas principales.	<input checked="" type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas	<input checked="" type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas	
<b>2.0 Puntos de Concentración y Reunión de los Ocupantes</b> Puntos de concentración/reunión de los ocupantes (primarios y secundarios) identificados en el plan de emergencia de incendios del lugar.	<input checked="" type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas	<input checked="" type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas	
<b>3.0 Ocupantes que necesitan Ayuda</b> Procedimiento aplicado para identificar y ayudar a los ocupantes que requieran asistencia especial durante las evacuaciones. Personal asignado, entrenado y equipado para realizar la función.	<input checked="" type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas	<input checked="" type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas	Cada brigada de piso ayudará
<b>4.0 Responsabilidad de la Ocupación</b> Procedimientos establecidos para determinar de forma rápida (menos de 30 minutos) la responsabilidad por todos los ocupantes del sitio después de la evacuación del lugar.	<input checked="" type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas	<input checked="" type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas	Mejorar métodos de evacuación
<b>5.0 Simulacros de Evacuación y Evaluaciones</b> Se llevan a cabo simulacros de evacuación para evaluar la eficacia del plan de emergencia de incendios y la evacuación de los ocupantes. • Simulacros realizados por lo menos una vez al año en todas las instalaciones • Simulacros realizados 2 veces al año en las instalaciones más grandes cuando el área de ocupación es superior a 55 pies/16 metros de altura	<input type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input checked="" type="checkbox"/> Acciones Requeridas	<input type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input checked="" type="checkbox"/> Acciones Requeridas	Falta de concientización en los ocupantes del edificio. No se realiza una evaluación final acerca del simulacro.
<b>6.0 Capacitación de Seguridad de Incendios</b> Todo el personal recibe capacitación inicial (primera semana) y periódica (anual) sobre el contenido y los procedimientos establecidos en el plan de emergencia de incendios del lugar y la organización de emergencia de incendios.	<input type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input checked="" type="checkbox"/> Acciones Requeridas	<input type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input checked="" type="checkbox"/> Acciones Requeridas	Solo parte del personal recibe capacitación acerca del plan de emergencias
<b>7.0 Eventos Naturales/ Climáticos</b> Procedimientos incorporados en el plan de emergencia de incendios de acuerdo con los posibles eventos climáticos o naturales. • Existen procedimientos de retiro de hielo y nieve para las puertas de salida y acceso a los puntos de concentración/reunión. • Puntos alternativos de concentración/reunión establecidos para los eventos climáticos/sísmicos severos.	<input checked="" type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas	<input checked="" type="checkbox"/> OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas	

<p><b>8.0 Plan de Emergencia de Incendios (instalaciones con 10 o más empleados)</b> El Plan de Emergencia de Incendios del Lugar identifica todas las acciones específicas y responsabilidades del personal para todos los riesgos de incendio definidos del lugar y otras situaciones de emergencia creíbles.</p>	<p>✓ OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas</p>	<p>✓ OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas</p>	
<p><b>9.0 Identificación de Peligros y Control (Instalaciones con 10 o más empleados)</b> El Plan de Emergencia de Incendios del Lugar identifica todos los eventos creíbles de incendio, proceso, instalación, clima/natural, los peligros creados por el hombre y los procedimientos de operación, mantenimiento y de respuesta, equipos y sistemas disponibles para la mitigación o control.</p>	<p>✓ OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas</p>	<p>✓ OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas</p>	

<p><b>D. Organización para Emergencias de Incendios (Instalaciones con 10 o más empleados)</b></p>	<p><b>Crítico</b></p>	<p><b>Aprobador</b></p>	<p><b>Comentarios</b></p>
<p><b>1.0 Coordinador/Suplente de Emergencia de Incendios</b> Personal (primario/alternativo) identificado y capacitado para servir como punto de contacto principal y para la implementación de plan de emergencia de incendios del lugar.</p>	<p>✓ OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas</p>	<p>✓ OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas</p>	
<p><b>2.0 Notificador/Notificación de Emergencia de Incendios</b> Función/personal designado asignado para iniciar la llamada a los socorristas/ agencia de respuesta local de emergencia.</p>	<p>✓ OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas</p>	<p>✓ OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas</p>	
<p><b>3.0 Monitores de Incendio (Guardianes/Alguaciles)</b> Personal designado para ayudar con la comunicación y la evacuación de todos los ocupantes de la instalación por piso o área.</p>	<p>✓ OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas</p>	<p>✓ OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas</p>	
<p><b>4.0 Encargados del Extintor de Incendios</b> Personal asignado (cuando corresponda) a utilizar extintores de incendio portátiles, si están capacitados/entrenados para hacerlo.</p>	<p>✓ OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas</p>	<p>✓ OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas</p>	
<p><b>5.0</b> Personal asignado (si aplica en las instalaciones propiedad de la Compañía) para asegurar la posición correcta de la válvula y el inicio/operación de las bombas contra incendios y del sistema de agua contra incendios.</p>	<p>✓ OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas</p>	<p>✓ OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas</p>	
<p><b>6.0 Mecánico Electricista/ Electricistas</b> Personal identificado/ capacitado (cuando aplique en las instalaciones propiedad de la</p>	<p>✓ OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas</p>	<p>✓ OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas</p>	<p>Poca capacitación en seguridad y salud.</p>

Compañía) para detener los procesos críticos o peligrosos y asegurar el funcionamiento de los sistemas de servicios públicos importantes			
<b>7.0 Asistentes de Recuperación/Salvamento</b> Personal capacitado/equipado (cuando aplique) para poner en práctica los servicios de recuperación y salvamento operacional y de la instalación.	✓ OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas	✓ OK , <input type="checkbox"/> N/A o <input type="checkbox"/> Acciones Requeridas	

Elaboración: MSD Ecuador

El aprobador de este check list es el Ing. David Trujillo HSE Manager de MSD. Los requisitos de seguridad contra incendios con los cuales se valora el check list se encuentran en el Anexo N°1

El resultado del check list usado es bastante bueno, ya que el edificio cumple con algunas normas que la empresa MSD toma como prioritarias. Sin embargo tiene ciertas falencias sobretodo a nivel de escaleras de evacuación, la señalética usada no está normada, en muchos pisos tiene más de un tipo, en la planta baja se presenta una discordancia con los letreros de salida de evacuación.

El edificio cuenta con accesos para personas con capacidades especiales de tipo físico, sin embargo en los subsuelos se hace difícil la entrada debido a que sus puertas no son de fácil acceso para una persona con capacidades especiales físicas, la silla de ruedas tendría problemas en ubicarse bien y para poder ingresar cómodamente, debería haber una persona que sostenga la puerta para así poder entrar con facilidad; sus alarmas son visibles y esto facilita la evacuación para personas con capacidades especiales de tipo auditivas o lenguaje.

#### 4.6. CARACTERISTICAS DEL EDIFICIO

- Tiene una estructura sismo resistente.
- Sistema de detección y protección de incendios.
  - Boca de Incendios Equipada
  - Extintores de PQS y CO2
  - Teléfonos de emergencia
  - Pulsador de alarma
  - Luz estroboscópica
  - Rociadores de agua (Sprinklers)
  - Siamesa para bomberos
  - Detectores de humo
  - Difusor de sonido
  - Panel de control para el sistema de detección contra incendio
  - Luces de emergencia
  - Bomba contra incendios
- Sistemas de acceso e intrusión
  - CCTV
  - Panel de control de accesos
- Una planta eléctrica
  - Dos generadores
  - Dos ascensores
- Dos escaleras de emergencia
- Una cisterna
- Sistema de ventilación y aire acondicionado del edificio

## 4.7. SISTEMAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

### 4.7.1. Sistemas de detección contra incendios

Son sistemas electrónicos de detección temprana de humo para áreas abiertas, cerradas, áreas críticas, áreas de altas temperaturas y para medio ambientes contaminados. Los sistemas de detección contra incendios cuentan con un panel central de control con inteligencia distribuida, pantalla tipo LCD, botones y luces para mando y operación, detectores puntuales de humo, detectores de humo de alta tecnología (detectores inteligentes), detectores especiales como muestreo de aire, detectores para altas temperaturas, detectores por haz infrarrojo, detectores de llama tipo UV-IR, detección lineal por cable, estaciones manuales de doble acción y alarmas audibles-visibles con luz estroboscópica.

“El Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios en el artículo 114”<sup>52</sup> nos indica sobre sistemas de detección contra incendios.

#### 4.7.1.1. Sistemas de detección contra incendios en el edificio administrativo

El panel se encuentra central se encuentra en la planta baja y los detectores de humo así como las alarmas audibles-visibles se encuentran en cada oficina de cada piso.

---

<sup>52</sup> Acuerdo Ministerial. Quito, Jueves 2 de abril del 2009. 01257 Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección contra Incendios. Art. 114

#### **4.7.2. Sistemas de extinción contra incendios**

Son sistemas automáticos de extinción de incendios para áreas críticas, con un subpanel de detección, alarma y comando de extinción a base de “gaseslimpios” como FM-200, NOVEC1230, gases inertes como Argón, Nitrógeno y CO<sub>2</sub>, sistemas de Wet-Chemical para clase K.

“El Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios en el artículo 115”<sup>53</sup> nos indica sobre sistemas y equipos necesarios para combate de incendios.

##### **4.7.2.1. Sistemas de extinción contra incendios en el edificio**

Los sistemas de extinción contra incendios se encuentran en áreas críticas como, centros de cómputo, o equipos de misión crítica del edificio.

#### **4.7.3. Medios de extinción**

Podemos tener mediante sistemas hidráulicos de extinción con rociadores de agua (sprinklers), gabinetes con mangueras y bocas de incendio equipadas, toma siamesa para bomberos, sistemas automáticos de extinción con gases limpios, gases inertes, CO<sub>2</sub>, agua pulverizada y nebulizada, sistema de espuma de alta expansión, etc.

---

<sup>53</sup> Acuerdo Ministerial. Quito, Jueves 2 de abril del 2009. 01257 Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección contra Incendios. Art 115

“El Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios en el artículo 38 nos indica sobre la instalación de rociadores automáticos y en el artículo 40 la colocación mandatoria.”<sup>54</sup>

#### **4.7.3.1. Medios de extinción en el edificio**

Los medios de extinción que usa el edificio son sprinklers en cada oficina, gases limpios en lugares como centros de cómputo y tiene una toma de siamesa en la garita norte del edificio.

#### **4.7.4. Equipos de extinción**

Se encuentran los extintores manuales de agua, PQS, CO2, halotron además los sistemas portables de espuma.

“El Acuerdo Ministerial 01257 nos menciona en uno de sus títulos, extintores portátiles contra incendios en los artículos 29 al 32.”<sup>55</sup>

#### **4.7.4.1. Equipos de extinción en el edificio**

El edificio cuenta con sus propios extintores en cada piso y están debidamente distribuidos para cada área dentro del piso y de fácil alcance de las personas.

---

<sup>54</sup> Acuerdo Ministerial. Quito, Jueves 2 de abril del 2009. 01257 Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección contra Incendios. Art. 38 y Art. 40

<sup>55</sup> Acuerdo Ministerial. Quito, Jueves 2 de abril del 2009. 01257 Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección contra Incendios. Art 29 al 32

## 4.8. PLAN DE EMERGENCIAS DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO

### 4.8.1. Introducción

El plan de emergencia del edificio se encuentra totalmente operativo, para ello se han usado sus recursos técnicos y humanos, en este caso se han familiarizado las empresas que se encuentran dentro del mismo, recolectando los datos necesarios, el formato utilizado es el que se encuentra en la “Resolución Administrativa No 036”<sup>56</sup> del Cuerpo de Bomberos del Distrito Metropolitano de Quito.

El número de población del edificio es de 810 personas que laboran diariamente y su número de visitas promedio diarias es de 450 personas.

Las brigadas se conforman con el personal de cada empresa que hay en el edificio y mantienen procedimientos estratégicos que se activaran al momento de una emergencia, todas las brigadas se encuentran capacitadas.

### 4.8.2. Factores de riesgo

Son aquellas amenazas y vulnerabilidades que se encuentran a nuestro alrededor con la probabilidad de que se produzca un desastre y que cauce daños derivados de las amenazas

---

<sup>56</sup>Resolución Administrativa N° 036-CG-CBDM-Q-2009. Formato para la Elaboración del plan de emergencia. Quito, 15 de Junio, 2009.

existentes en el entorno y el grado de vulnerabilidad para afrontar las consecuencias materiales y personales.

Se debe realizar un análisis del riesgo con la información disponible para determinar la probabilidad de ocurrencia de situaciones adversas, así como también medir la magnitud de sus posibles consecuencias, para ello debemos buscar antecedentes como observar a nuestro alrededor la naturaleza del riesgo. La magnitud y la frecuencia de la amenaza también se contabiliza, identificar vulnerabilidades, identificar la capacidad de respuesta, las medidas y recursos que tenemos y nuestro grado de resiliencia. Se debe simular escenarios de riesgos probables y por último fijar nuestras prioridades y la activación de recursos.

Los elementos que nos ayudan a la identificación de la vulnerabilidad pueden ser físicos, estructurales, sociales, culturales, económicos, técnicos, etc.

#### **4.8.2.1. Factores de riesgo interno**

Los factores de riesgo interno son todas las amenazas que tenemos dentro del edificio, que sumadas a las vulnerabilidades desencadenan en un riesgo, estas pueden ser superficies resbalosas, elementos móviles, caídas al mismo nivel, mala utilización de los equipos presentes en el edificio, riesgo de incendio y explosiones.

#### **4.8.2.2. Factores de riesgo externo**

En factores de riesgo externos podemos encontrar amenazas de bombas, manifestaciones, sismos, terremotos, erupciones volcánicas, explosiones y aluviones todos estos podrían causar daños al edificio y afectar al personal. Cabe recalcar que la vulnerabilidad hacia el factor externo depende altamente de la severidad del clima por ejemplo, en una lluvia muy fuerte en la ciudad de Quito podría causar daños como una inundación, así mismo una erupción volcánica.

##### **4.8.2.2.1. Cartografía de las amenazas y vulnerabilidades en el Ecuador (Anexo2)**

#### **4.8.3. Medios de protección**

Aquí se demuestran todos los medios con los cuales se prepara, se almacena y en caso de una emergencia, dependiendo de la naturaleza que esta fuese vamos a usarlos o combatir. Es preciso mencionar que en el Acuerdo Ministerial en el artículo 114<sup>57</sup> es una ley mandatoria el contar con todos estos recursos.

A continuación se detallan los recursos que se mantienen operativos en el edificio:

- Sistemas de detección y extinción contra fuego<sup>58</sup>
- Boca de incendio equipada (BIE)<sup>59</sup>

---

<sup>57</sup> Acuerdo Ministerial. Quito, Jueves 2 de abril del 2009. 01257 Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección contra Incendios. Art. 114

<sup>58</sup> Acuerdo Ministerial. Quito, Jueves 2 de abril del 2009. 01257 Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección contra Incendios. Art 114

- Extintores de PQS y CO2<sup>60</sup>
- Teléfonos de emergencia<sup>61</sup>
- Pulsadores de alarma contra incendios<sup>62</sup>
- Luz estroboscópica<sup>63</sup>
- Rociadores de agua (Sprinklers)<sup>64</sup>
- Siamesa toma de agua para bomberos<sup>65</sup>
- Detectores de humo<sup>66</sup>
- Circuito cerrado de televisión (CCTV)
- Panel de control de acceso
- Difusores de sonido
- Bomba y cisterna para incendios<sup>67</sup>
- Planta eléctrica con dos generadores de energía

---

<sup>59</sup> Acuerdo Ministerial. Quito, Jueves 2 de abril del 2009. 01257 Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección contra Incendios. Art. 33 y Art. 34

<sup>60</sup> Acuerdo Ministerial. Quito, Jueves 2 de abril del 2009. 01257 Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección contra Incendios. Art. 31

<sup>61</sup> Acuerdo Ministerial. Quito, Jueves 2 de abril del 2009. 01257 Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección contra Incendios. Art. 50

<sup>62</sup> Acuerdo Ministerial. Quito, Jueves 2 de abril del 2009. 01257 Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección contra Incendios. Art. 50 - 223

<sup>63</sup> Acuerdo Ministerial. Quito, Jueves 2 de abril del 2009. 01257 Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección contra Incendios. Art. 21

<sup>64</sup> Acuerdo Ministerial. Quito, Jueves 2 de abril del 2009. 01257 Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección contra Incendios. Art. 38

<sup>65</sup> Acuerdo Ministerial. Quito, Jueves 2 de abril del 2009. 01257 Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección contra Incendios. Art. 35

<sup>66</sup> Acuerdo Ministerial. Quito, Jueves 2 de abril del 2009. 01257 Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección contra Incendios. Art. 50 - 223

<sup>67</sup> Acuerdo Ministerial. Quito, Jueves 2 de abril del 2009. 01257 Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección contra Incendios. Art. 41 - 47

#### **4.8.4. Punto de encuentro**

El punto de encuentro del edificio administrativo se encuentra ubicado, a las afueras del Estadio Olímpico Atahualpa allí llegaran todas las personas provenientes desde la salida norte de la Av. Naciones Unidas y desde la salida Sur el pasaje California.

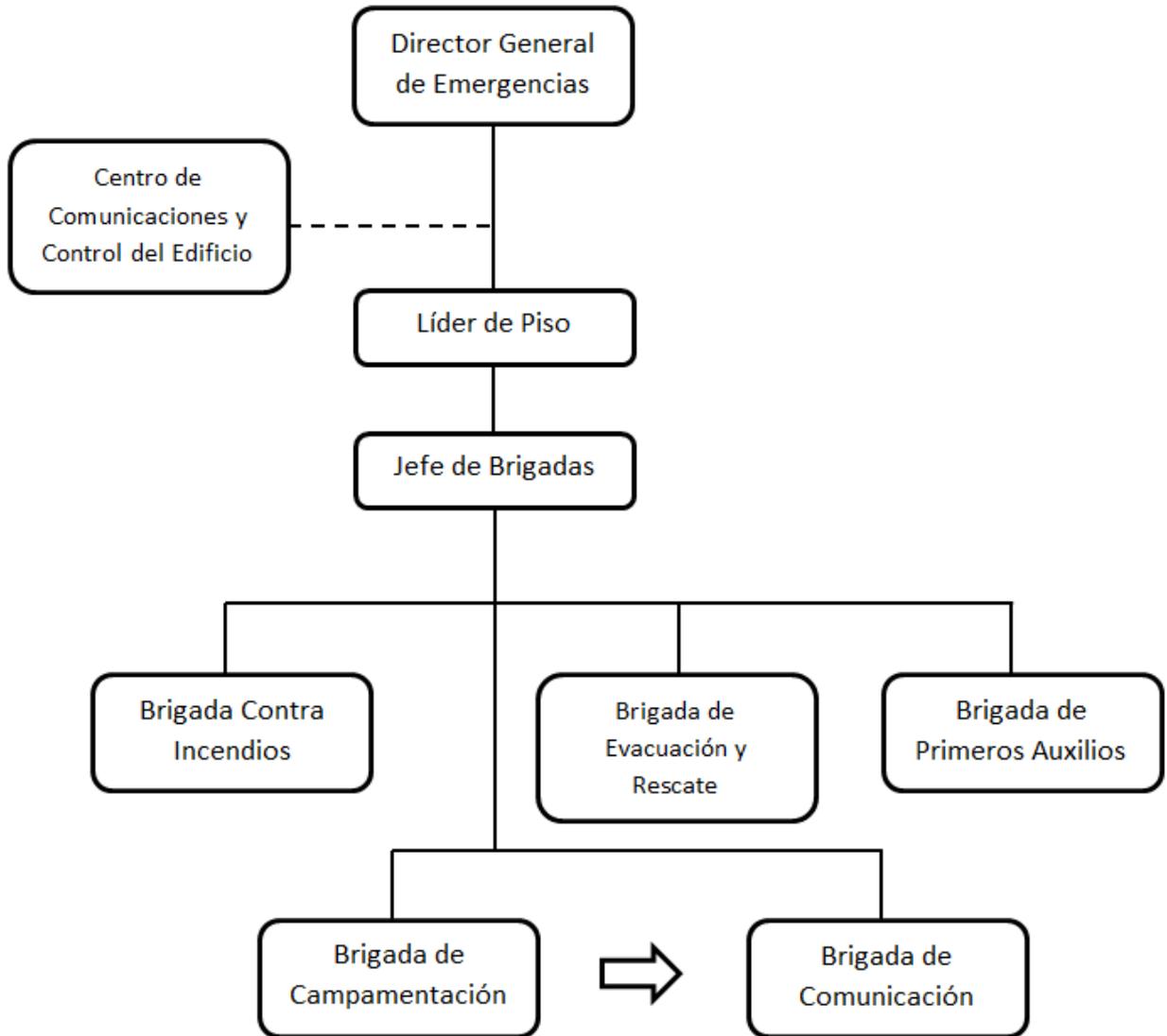
#### **4.8.5. Actuación frente a la emergencia**

Son directrices previamente conformadas que se llevan a cabo, mediante lineamientos ya existentes en el plan de emergencia, que se dan en un evento adverso. La emergencia tiene tres fases principales:

- Fases la inicial
- Fase parcial
- Emergencia general

#### 4.8.6. Mapa conceptual de la actuación frente a una emergencia

Figura N° 3 Mapa conceptual de la actuación frente a una emergencia



Elaboración: Andrés Espinosa V.

#### **4.8.7. Procedimientos de actuación en la emergencia**

Los procedimientos de actuación, son las indicaciones ya establecidas que se dan durante la emergencia y como van a enfrentar y actuar las brigadas, deberán asumir varios cargos al momento del evento que se esté presentando.

##### **4.8.7.1. Director General de Emergencia**

El director general de emergencia en el edificio, es el responsable del departamento de Seguridad y Salud Ocupacional, él se encargará de coordinar las decisiones para la actuación de la emergencia, mantendrá comunicación directa con los coordinadores de cada brigada. Es el encargado de tomar decisiones sobre evacuaciones, llamada a los Bomberos y Policía.

##### **4.8.7.2. Centro de Comunicaciones y Control del Edificio**

El coordinador de comunicaciones en el edificio, es responsable de organizar el flujo de las comunicaciones que se impartirán, tiene comunicación directa con el director general de emergencia y el líder de piso.

#### **4.8.7.3. Líder de Piso**

El líder de piso, recibirá toda la información proveniente del jefe de brigadas, entregará toda la información oportunamente al centro de comunicaciones y control del edificio, entre sus principales funciones está el transmitir la información del número de heridos y evacuados.

#### **4.8.7.4. Jefe de Brigadas**

Coordinador mayor de todas las brigadas del piso, su experiencia en el control de grupos rinde una gran función ya que es el encargado de comunicar la verdadera situación de la emergencia al líder de piso.

#### **4.8.7.5. Brigada Contra Incendios**

Esta Brigada en el caso de un incendio, se identificará con el brazalete de fondo blanco con el texto “Brigada contra Incendio” en color rojo, será la que intervendrá directamente para controlar, sofocar y evitar la propagación del incendio hacia otras áreas. Reportará todas las acciones tomadas al jefe de brigadas.

#### **4.8.7.6. Brigada de Evacuación y Rescate**

La brigada de evacuación y rescate estará comandada por un líder de evacuación, quien es el encargado de recolectar toda la información de los demás brigadistas de evacuación y rescate, para garantizar que todo el personal del edificio haya sido evacuado. Es importante recalcar que la designación de “rescate” para esta brigada sólo incluye el sacar a la víctima del edificio, es decir si la víctima esta herida o presenta algún tipo de requerimiento de ayuda, actuará esta brigada, no incluye tareas de riesgo como rescate en alturas o espacios confinados, esas tareas serán para los organismos de socorro especializado.

En el edificio los brigadistas se identificarán con un brazalete de fondo blanco con el texto “Brigada de Evacuación y Rescate” en color verde, una vez ordenada la evacuación parcial o total, se dirigirá al personal al punto de encuentro, cada brigadista verificará que el área a su cargo ha sido evacuada totalmente.

#### **4.8.7.7. Brigada de Primeros Auxilios**

Brigadistas de primeros auxilios, son los encargados de brindar la atención prehospitalaria básica manejaran temas de bioseguridad, las principales acciones que se deben dar ante una emergencia, shock, emergencias mas comunes, estabilización de victimas, etc. Esto será hasta trasladar al paciente a un lugar seguro y que personal calificado pueda realizar la atención.

Estará identificada con un brazalete de fondo blanco con una cruz de color rojo, reportará las víctimas atendidas al jefe de brigadas.

#### **4.8.7.8. Brigada de Campamentación**

La brigada de campamentación, es la que en caso de una situación de emergencia se identificará con el brazalete de fondo blanco con el texto “Brigada de Campamentación” en color azul marino, y será la encargada de suspender la energía eléctrica, agua y aire en caso de ser requerido.

#### **4.8.7.9. Brigada de Comunicación**

La brigada de comunicaciones, es la encargada de coordinar el flujo de las comunicaciones que el jefe de brigadas envíe hacia los brigadistas líder, además coordinan la comunicación con los medios externos que atienden la emergencia.

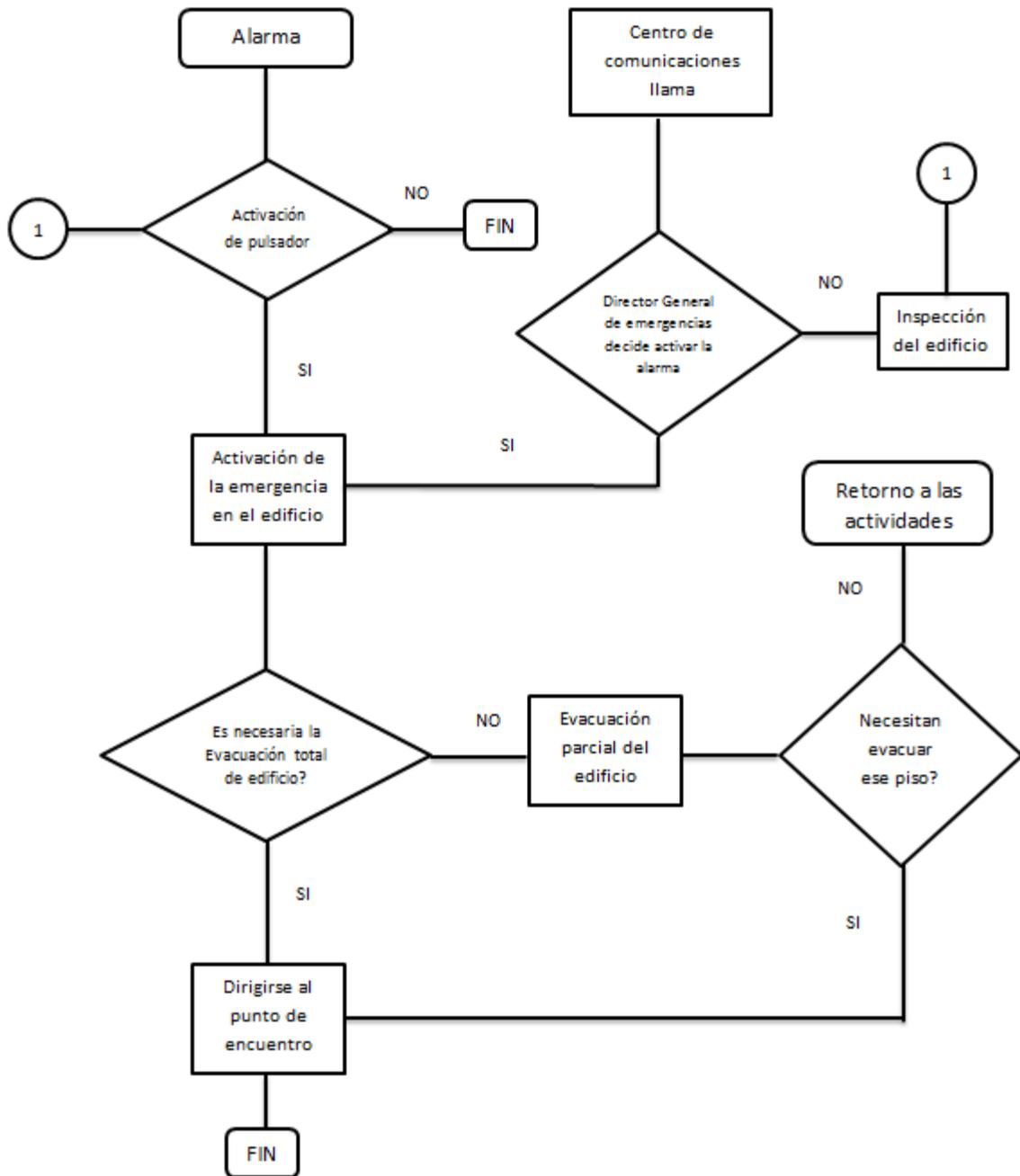
#### **4.8.8. Alarma**

La señal de alarma en el edificio es la manera de comunicar a todos los ocupantes que algún evento se está presentando, las personas que trabajen dentro del mismo estarán debidamente capacitadas ya que habrán distintos tonos de alarmas, un tono de alarma indicará que el evento a cesado y un tono con periodo diferente de alarma indicaran su evacuación completa del edificio, por medio de los difusores de sonido se dará instrucciones y se recalcará el punto de encuentro que mantiene el edificio.

El edificio tiene un plan de actuación establecido, en el caso de reportarse una emergencia en el edificio el Director General de emergencias se comunicará con el centro de control y

comunicaciones, este a su vez estará notificado por el jefe de brigadas y dará la orden a las brigadas de incendio, evacuación, primeros auxilios, campamentación, rescate y comunicación que entren en operación dependiendo el lugar y el incidente que este sucediendo. La población deberá evacuar rápido y calmadamente por las escaleras de emergencia y dirigirse al punto de reunión, si es una emergencia o en el caso de amenaza de bomba deberá evacuar por los parqueaderos.

Figura N° 4 Flujograma de Alarma



Elaboración: Andrés Espinosa V.

#### **4.8.9. Vuelta a la calma**

Dependiendo de la emergencia suscitada en el edificio, la brigada de comunicación será la encargada de avisar al personal las decisiones tomadas por el director general de emergencia, el personal ubicado en el punto de encuentro será avisado prudentemente, la decisión puede ser desde el regreso a las instalaciones hasta esperar un tiempo predeterminado para el retorno normal a las actividades.

#### **4.8.10. Simulacros**

El edificio hasta el momento ha capacitado al personal, ha comunicado a los elementos de seguridad, ha difundido el plan de emergencia con todas las empresas para que a su vez adapten al plan de cada una de las mismas y ha realizado dos simulacros con previa notificación. Todo este proceso a dado como resultado un buen manejo inicial de las brigadas y tiempos eficientes de evacuación que podrían mejorarse en futuros simulacros.

## **CAPITULO V**

### **EL EDIFICIO ADMINISTRATIVO Y SU POBLACION CON CAPACIDADES ESPECIALES**

#### 5.4. Introducción

Tal vez la falta de cultura en este tema sea el principal inconveniente en el Ecuador, ya que si tan sólo vamos caminando por las calles de Quito incluso al peatón común se le hace difícil caminar por la ciudad, ya sea por las conocidas barreras urbanísticas o por que eventualmente se están realizando tareas de construcción y se ocupa la vereda o un auto decidió parquearse mal; lo mismo sucede cuando entramos a un edificio, tienen rampas pero muchas veces su inclinación no es la adecuada, es por eso que a pesar de que existe normativa en la construcción, no hay un organismo de control que verifique, y que aunque esté construido cumpla con las dimensiones que se mencionan. En la parte interior de los edificios también se presentan inconvenientes, pueden ser puertas mal diseñadas o baños que sean de difícil acceso, tan solo un piso con un porcentaje de desnivel medianamente alto puede provocar molestias a una persona en silla de ruedas.

Afortunadamente no todo son situaciones desfavorables, en los últimos años se ha creado una conciencia ciudadana y ahora se tiene más respeto a las personas con capacidades especiales, hemos podido notar que ahora pueden tener un trabajo relativamente seguro y amparado por la ley, también algunas construcciones al parecer no sólo han escogido lucir modernas en el ciudad sino han puesto un empeño en adaptar rampas o diseñar parqueaderos válidos para personas con capacidad especial de tipo físico, también en ciertos lugares podremos encontrar el sistema de lectura braille, poco a poco y con más información las personas se enteraran y conocerán sobre este tema.

Es por eso que se ha investigado este tema y su aplicación en otros países para tener una idea más clara de cómo se maneja y qué medios se usan, para así tratar de empezar a formar una cultura no sólo de prevención para las empresas que tengan trabajadores con capacidades especiales, sino también a la ciudadanía en general que sepa que existen formas de actuación frente a una emergencia, además como parte fundamental hacer un llamado de atención a las autoridades para el mejoramiento de las leyes referentes a este tema.

El edificio administrativo cuenta con un número aproximado del 2,47% de personas con capacidades especiales de un total de 810 personas que se encuentran en el edificio diariamente, las medidas que se han tomado son las mínimas de acuerdo a las leyes ecuatorianas, los accesos cumplen la normativa, sus puertas son amplias y el personal de servicio es cortés a la hora de conocer la llegada de una persona con capacidad especial, sin embargo dentro de las oficinas que tienen un trabajador con algún tipo de deficiencia sensorial o física, solo se le menciona en el plan de emergencias como persona vulnerable, al momento de un evento o catástrofe no existe un plan de evacuación especial para esas personas.

Recopilando información se pudo conocer que una empresa tomó acciones, es decir que tiene un trabajador con capacidad especial física y que la empresa ha capacitado al personal. Esta empresa es extranjera, tal vez su formación en prevención esté mucho más al tanto de lo que significa tener un compañero de trabajo que tenga una capacidad especial; una vez más caemos en la conclusión de que personas del medio extranjero toman con más interés este tema.

El edificio acorde a la legislación ecuatoriana cumple con los siguientes requerimientos:

Tabla N°6 Check list 1 legislación ecuatoriana para el Edificio Administrativo

<b>Edificio Administrativo</b>					
	<b>Artículo en la normativa</b>	<b>CUMPLE</b>	<b>CUMPLE PARCIALEMENTE</b>	<b>NO CUMPLE</b>	<b>NO APLICA</b>
Constitución del Ecuador					
Personas con discapacidad	47. 5 y 10	✓			
Ley Sobre Discapacidades					
De los derechos y beneficios	19. a	✓			
Código de trabajo					
Obligaciones del empleador	42. 2	✓			
Obligaciones del empleador	42. 33	✓			

Elaboración: Andrés Espinosa V.

El objeto de este estudio, tiene presente el análisis mediante una lista de chequeo check list, de los requerimientos físico técnico y de medio ambiente de trabajo, para personas con capacidades especiales según la legislación ecuatoriana.

Tabla N°7 Check list 2 legislación ecuatoriana para el Edificio Administrativo

<b>Edificio Administrativo</b>					
	<b>Artículo en la normativa</b>	<b>CUMPLE</b>	<b>CUMPLE PARCIALEMNTE</b>	<b>NO CUMPLE</b>	<b>NO APLICA</b>
<b>Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de trabajo. Decreto 2393</b>					
Disposiciones Generales					
Ámbito de Aplicación	1.	✓			
Obligaciones de los Empleadores	11. 1-2	✓			
Obligaciones de los Trabajadores	13. 1-2	✓			
Edificios y Locales					
Seguridad Estructural	21. 1-3	✓			
Superficie y cubicación	22.1-2		✓		
Suelos, Techos y Paredes	23. 1-4	✓			
Pasillos	24. 1-2 y 4	✓			
Escaleras Fijas y de Servicio	26. 1,3-7,11	✓			

Barandillas y Rodapiés	32. 1.3	✓			
Puertas y Salidas	33. 1-9	✓			
Servicios Permanentes					
Servicios de Primeros Auxilios	46.		✓		
Traslado de Accidentados y Enfermos	48.	✓			
Medio Ambiente y Riesgos Laborales por Factores Físicos, Químicos y Biológicos					
Iluminación de Socorro y Emergencia	58. 1-2	✓			
Manipulación y Almacenamiento					
Almacenamiento de Materiales.	129. 1	✓			
Prevención de Incendios.					
Estructura de los Locales.	144.	✓			
Distribución Interior de Locales	145.	✓			
Pasillos, Corredores, Puertas y Ventanas	146. 1.2 y 4	✓			

Señales de Salida	147.		✓		
Adiestramiento y Equipo	153. 1-4	✓			
Instalación de Detección de Incendios					
Instalación de detección de incendios	154. 1-3	✓			
Instalación de Extinción de Incendios					
Bocas de Incendio	156. 1-2	✓			
Hidrantas de incendio	157.		✓		
Columna seca	158. 1.4	✓			
Extintores móviles	159. 2-4	✓			
Incendios - Evacuaciones de Locales					
Evacuación de Locales	160. 1-6	✓			
Salidas de Emergencia	161. 1-4	✓			
Señalización de Seguridad					
Señalización de Seguridad Normas Generales. Objeto	164. 1-6	✓			

Tipos de señalización	165. 1-3	✓			
Cumplimiento con el Cuerpo de Bomberos	166.	✓			
Colores de Seguridad					
Tipos de Colores	167.	✓			
Condiciones de utilización	168. 1-3	✓			
Señales de Seguridad					
Clasificación de Señales	169. 1	✓			
Señales de Seguridad. Condiciones Generales	170.	✓			
Catálogo de señales normalizadas	171.	✓			
Rótulos y etiquetas de seguridad					
Normas Generales	172. 1-3	✓			
Señalización en Recipientes a Presión	173.		✓		

Señalización en transporte de fluidos por tuberías	174. 1-4	✓			
<b>1257 Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios</b>					
Ámbito de Aplicación					
Disposiciones del Reglamento	1.	✓			
Control y Responsabilidad	2.	✓			
Precauciones Estructurales					
Precauciones Estructurales	3.	✓			
Accesibilidad a los edificios					
Medios de ingreso para vehículos de emergencia	4.		✓		
Edificación y su Boca de Impulsión	5.	✓			
Medios de Egreso					
Rutas de Salida	6.	✓			
Medios de egreso	7.		✓		
Medios de Egreso Horizontales					

Distancias máximas	8.	✓			
Escaleras					
Comunicación de escaleras	11.	✓			
Iluminación de emergencia, señalización y puertas de fuegos	12.	✓			
Escaleras de emergencia	14.	✓			
ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA SEGURIDAD Y PREVENCIÓN CONTRA INCENDIOS					
Especificaciones para edificios	114.	✓			
Sistemas de prevención y combate	115.	✓			
SISTEMAS DE EXTINCIÓN					
Salidas de Escape					
Ancho mínimo de puerta	16.	✓			
Puertas	17.	✓			
Iluminación y Señalización de Emergencia para los medios de Egreso					
Iluminación	21.	✓			

Señalización de Iluminación de Emergencia					
Iluminación de emergencia	26.	✓			
Extintores Portátiles Contra Incendios					
Extintores tipo A	31.	✓			
Extintores tipo B	31.	✓			
Extintores tipo C	31.	✓			
Boca de Incendio Equipada					
BIE	33.	✓			
Boca de Impulsión para Incendio					
Siamesa	35.	✓			
Columna de Agua para Incendios					
Columna de Agua	36.	✓			
Rociadores Automáticos de Agua					
Rociadores Automáticos	38.	✓			
SISTEMA AUTOMATICO DE DETECCIÓN					
Detectores de humo	50 – 223	✓			
Pulsadores de Alarma	50 – 223	✓			

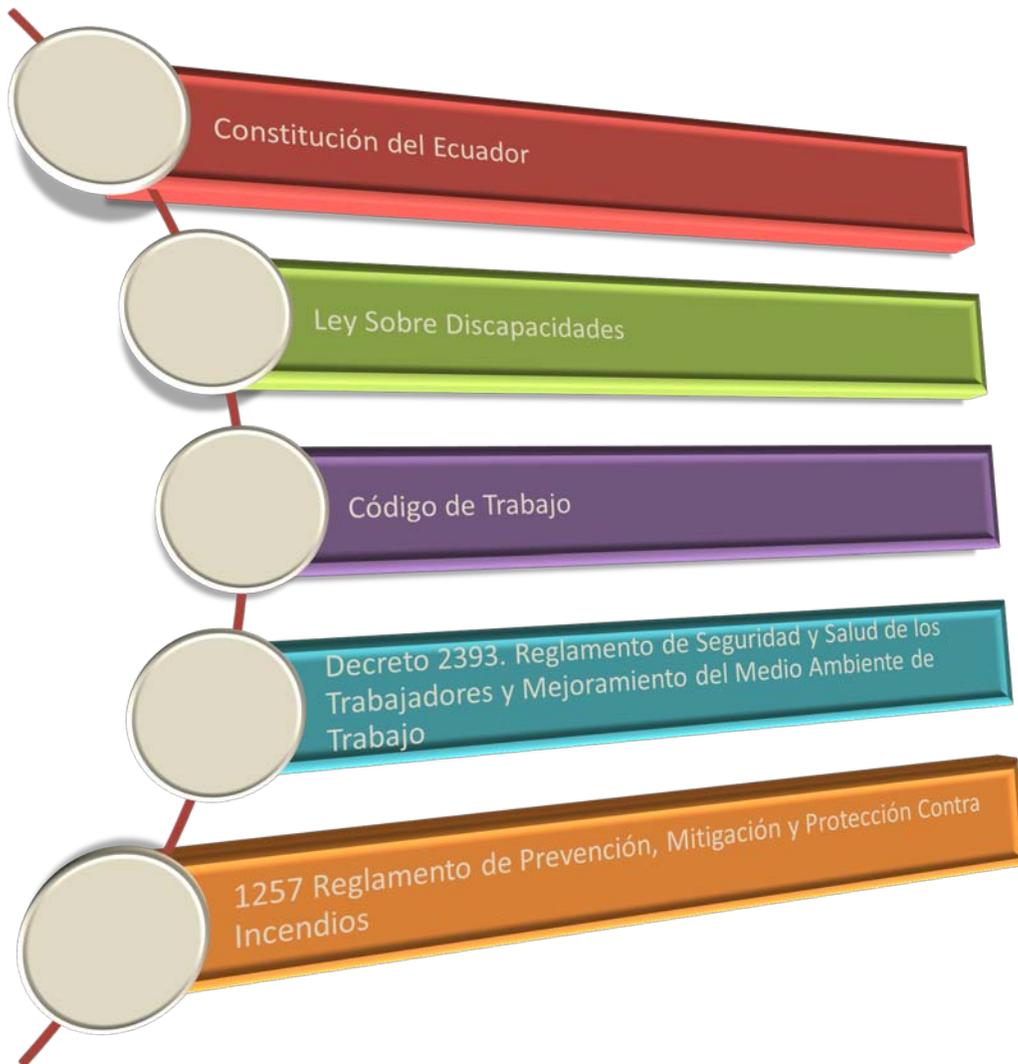
Señal de Alarma sonora	50 – 223	✓			
Señal de Alarma Visual	50 – 223	✓			
CUARTO DE EQUIPOS					
Sistemas de detección	150.	✓			
BRIGADAS					
Conformación	169. y 188.	✓			

Elaboración: Andrés Espinosa V.

## 5.5. PLANIFICACIÓN

En este modelo de estudio debemos recordar y analizar las leyes vigentes en el Ecuador para así poder tener un punto de partida en la planificación, la normativa legal ecuatoriana exige cumplir con ciertos parámetros que están dentro de decretos y registros oficiales. A continuación se hacen mención a algunos de ellos que los usaremos para este modelo, estos son:

Figura N° 5 Cuerpos legales representativos para el modelo de evacuación a personas con capacidades especiales



Elaboración: Andrés Espinosa V.

En base al estudio realizado en el edificio, se recomienda que con ayuda de material de soporte se logrará entender de mejor manera el concepto de evacuación, es preciso tener un ambiente participativo dentro de la empresa ya que sin la colaboración será más complejo llegar al punto final, que es lograr evacuar al compañero de oficina que tiene una capacidad especial y no sólo para él va dirigido este modelo, también es una forma de concientizar a todo el personal

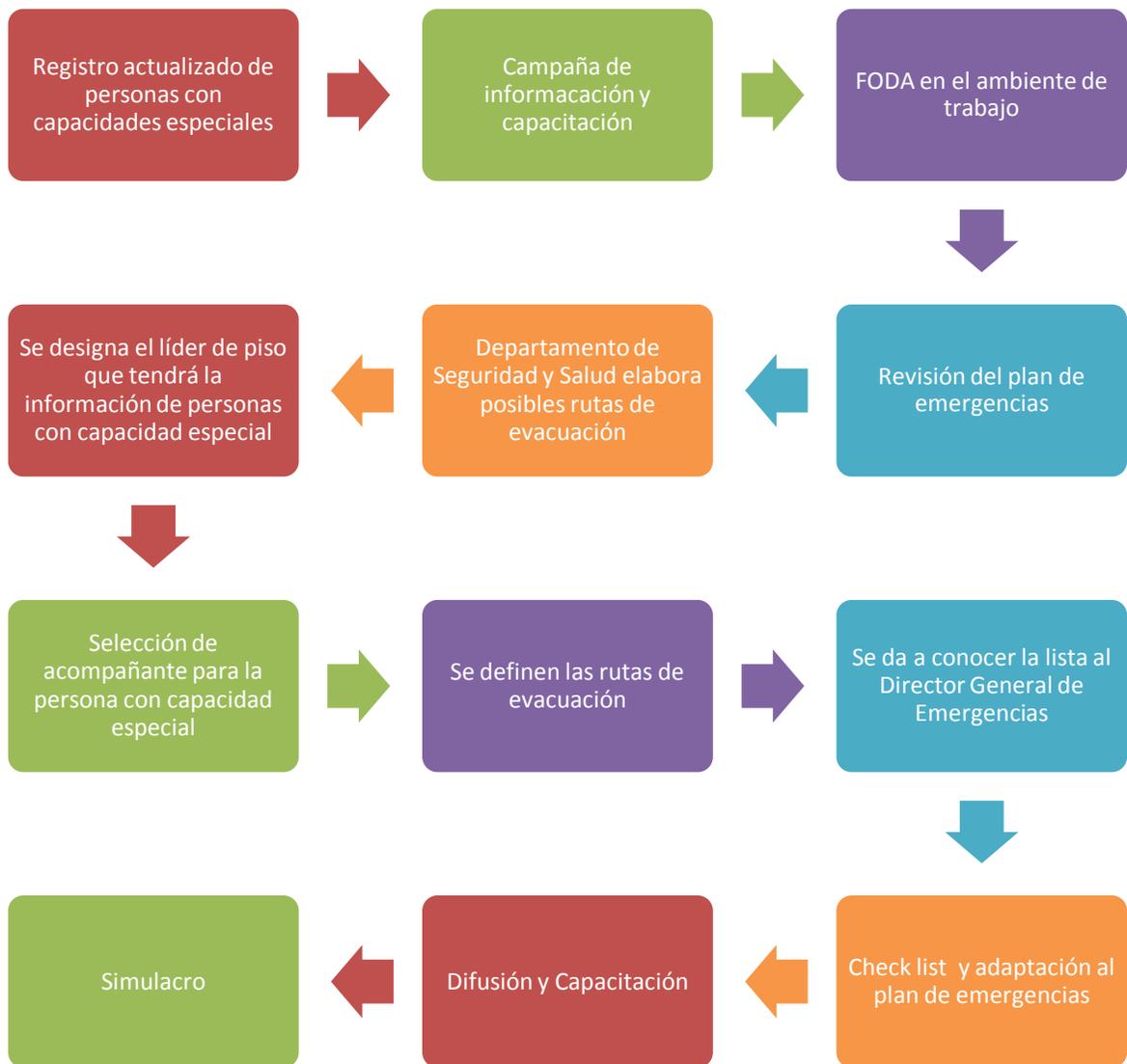
que se encuentre en el edificio, para que sus compañeros se integren y conozcan más sobre este tema, de igual manera este modelo va mucho más allá de ser un forma de evacuación para personas con capacidades especiales, recordemos una mujer embarazada o un enfermo se convierte en una persona vulnerable en el momento de una emergencia, esta modelo podría ser acogido por ellos. También se recomienda tomar en cuenta los siguientes puntos que gracias a la ayuda de la investigación basada en un estudio analítico y la observación se ha logrado comprender y de esta manera reflejar en una planificación para el edificio:

1. Como primer paso se debe crear un registro actualizado con las personas que tengan una capacidad especial. Sus datos personales y tipo de discapacidad serán importantes no solo para conocer su deficiencia sino para que a medida que la gestión de la empresa avance en materia de seguridad y salud ocupacional también lo haga en ergonomía, más adelante se tomará en cuenta esta primera parte.
2. Establecer una campaña de información a través de los medios tecnológicos, pueden ser emails con información, pancartas o afiches con notas sobre lo que se pretende hacer.
3. Capacitar a las personas con capacidades especiales, desarrollar su iniciativa a través de propuestas para que se involucren con la planificación, no olvidemos que el estímulo psicológico es muy importante, un trabajador complacido se muestra más receptivo hacia nuevas ideas.
4. Analizar nuestros recursos, revisar nuestras fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que tenemos en el ambiente de trabajo. Empieza la fase de diseño en donde se verán las primeras ideas de cómo y por dónde es efectivo evacuar. En este punto puede usarse el método de: “que pasaría si?”

5. El departamento de Seguridad y Salud Ocupacional deberá revisar el plan de emergencias.
6. Incentivar al personal del edificio con información acerca de qué hacer en una emergencia. Usando medios masivos de comunicación como emails o pancartas se puede transmitir la información.
7. El departamento de Seguridad y Salud Ocupacional del edificio y el líder de cada piso serán los responsables de iniciar con la ruta de la posible evacuación del personal con capacidad especial.
8. El líder de piso será el encargado también de saber cuantas personas tienen algún tipo de discapacidad y donde trabajan actualmente
9. Realizar una preselección para asignar un ayudante para cada discapacitado. Cumplirá una sola función será el ayudante para la evacuación segura del trabajador y para designarlo con la persona con capacidad especial habrá que tener en cuenta su fuerza física. Para los trabajadores con discapacidad física es decir que por ejemplo estén en silla de ruedas o no puedan caminar se les asignará dos personas.
10. Encontrar y diseñar las vías de salida más rápida, por ejemplo junto con una persona en silla de ruedas. Recordemos que la persona con capacidad especial tiene derecho de estar lo más cerca posible de la puerta de salida para facilidad de transporte y salida de la persona.

11. Enviar una lista de los nombres y ubicación del puesto de trabajo y los nombres de los ayudantes, al director general de emergencia, así él se encontrará ya informado del número de personas con capacidades especiales en el edificio ya que él tendrá el mando en un evento no esperado y preguntará a los líderes de piso qué paso con esa persona, de igual manera a las brigadas de cada piso serán informadas del número de personas y donde se encuentra.
  
12. Elaborar una lista de verificaciones con los puntos de salida, materiales a usarse y chequear semanalmente dejando constancia. Además adaptar al plan de emergencia del edificio las formas de evacuación que se llevaran a cabo con las personas con capacidades especiales.
  
13. Capacitar y realizar un simulacro de evacuación para corregir errores y mejorar en el proceso de evacuación.

Figura N° 6 Organigrama de la planificación



Elaboración: Andrés Espinosa

Para cerrar la planificación el edificio no solo debe concentrarse en este punto, se descubrirán más ventajas con el transcurso del tiempo, esto permitirá mejorar el ambiente de trabajo de la persona con capacidad especial y tomará el nombre de, proceso de mejora continua. Será el punto de partida para una nueva idea sobre este modelo. Uno de los valores importantes será, el diseño de puestos de trabajo para personas con capacidades especiales.

## 5.6. PROCESO DE MEJORA CONTINUA PARA LA CORRECTA EVACUACION

El objeto de este estudio es, estar preparados para cualquier evento no deseado ya sea morfo climático, geológico o una explosión producto de un sabotaje externo que amenaza al edificio, todos deben capacitarse para saber actuar acorde a la situación, realizar una evacuación segura y ayudar a la persona con capacidad especial, cumplidos estos objetivos tendremos una emergencia bien ejecutada.

Actualmente el edificio posee un plan de emergencias que esta en su totalidad operable, es decir tiene conformadas brigadas para distintas índoles en caso de un evento adverso, lo que se pretende con este modelo es lograr acoplar este nuevo punto que lo llamaremos “la evacuación de personas con capacidades especiales”. El resultado será la concientización en materia de evacuación para este tipo de personas, quedando así un punto de partida para futuros usos en la normativa del Ecuador.

Se propone que cuando se de el aviso de alarma y sea inminente una evacuación total del edificio estemos preparados, es decir, la persona que voluntariamente antes en la fase de planificación que propuso acompañar y ayudar a su compañero de trabajo, vaya y se sitúe con calma al lado de la persona con capacidad especial, recordemos ellos están previamente capacitados y se designará la mejor forma para evacuar, puede ser usando una silla de ruedas especial para emergencias o entre dos compañeros le levanten a la persona o como una guía hacia la otra persona.

Es vital tener entrenamiento, haber hecho simulaciones y tener claro las rutas de evacuación también haber participado en los simulacros, es importante porque así será mas cómodo

actuar y avanzar con la persona, no olvidemos que si no tenemos una capacitación previa tal vez desconozcamos que hacer o como actuar, además que esta persona se encontrará ayudando a un compañero y lo ultimo que queremos que suceda es que entre en pánico, como se ha estudiado previamente, el pánico puede provocar en segundos muchas descompensaciones psicológicas en varias fases. Si la persona no sabe como actuar y sumado a esto tiene su compañero que esta confiando que él, para evacuar tendrá más presión, creando miedo y angustia, tomemos en cuenta que el miedo y la angustia son de fácil contagio. Cuando se esta en un grupo, la persona a su lado receptorá el miedo y se tornará cíclico, creando angustia y hasta ganas de salvar su vida por si solo.

Es importante que se adapten también mecanismos de aviso proactivos para las personas con capacidades especiales, una persona con capacidad especial con deficiencia de audio, tendrá que tener algún tipo de señal luminosa en su lugar de trabajo para poder notar la señal de alarma, también podrían enviarse a su computador, mensajes de texto. Para el caso de capacidades especiales físicas lo mas recomendable son sillas de evacuación que facilitan el bajar sentada a la persona sin ninguna complicación. Para personas con capacidades especiales de tipo mental y visual, lo mejor es designar un compañero y un remplazo que le ayude al momento de evacuar. Como se ha venido diciendo, a pesar que la normativa ecuatoriana se muestra muy ligera en este tema podemos aprovechar las luces estroboscópicas para llamar la atención, de igual modo las alarmas emiten sonidos muy fuertes que de cierta forma pueden ayudar para guiarse. La señalética de seguridad es importante, nos ayuda a dirigirnos hasta un lugar seguro.

Como último se debe tener una eficiente comunicación con las brigadas para avisar la situación del evacuado, se mencionaba que también el director general de emergencias debe estar al tanto y además tener las lista de personas con capacidades especiales y si usan o no medicamentos especiales. Brigadistas de comunicación del edificio deben realizar un conteo después de finalizada la evacuación.

## CAPITULO VI

### RESÚMEN

#### 6.3. CONCLUSIONES

Las leyes ecuatorianas están desgastadas en cuanto a innovación, el paso del tiempo y los avances en la tecnología no nos han permitido enriquecernos en temas de seguridad laboral ni medios de evacuación para una emergencia, como ejemplo El Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo se implementó en 1986, desde esa fecha no ha tenido ninguna modificación, esto nos pone en duda en cuanto si aplicamos bien o no lo que sucedía en el Ecuador hace mas de 26 años, es tiempo ya de una nueva actualización que dará un cambio completo a la Seguridad y Salud en el país.

La asamblea, los ministerios y secretarías que imparten las leyes son muy ligeros en el tema de evacuación a personas con capacidades especiales, poco específicos en sus resoluciones, tampoco se ha tomado en cuenta a los entes de control que tiene el Ecuador, ésta es una base fundamental para verificar lo que se escribió contra lo que se está ejecutando.

Poca cultura de prevención en las personas, siempre esperamos que suceda lo peor para actuar. Con mucha frecuencia se hace caso omiso de letreros de advertencia y de prohibición.

El edificio administrativo es seguro para un evento adverso como un sismo, sin embargo aún existe la falta concientización, es muy común ver que se espera a que suceda algún desastre con fatales consecuencias y a partir de ahí se toman acciones.

Se debe mejorar el cuarto de generadores eléctricos, se observa desorden en un ambiente de manejo de combustibles y presentan poco conocimiento en el tema de derrames de combustibles líquidos.

Existe una sola persona que está al tanto de todo el edificio, no hay un back up (respaldo), es importante que más de una persona conozca el manejo de todo un edificio ya que debido al número de población que se mantiene, es complicado y riesgoso mantener una sola persona a cargo.

Personas con capacidades especiales que llegan por el subsuelo tienen problemas, existe una falla en el diseño de las puertas, no son adaptadas para alguien que llega con una silla de ruedas, es difícil el acceso se necesitaría una segunda persona que sostenga la puerta.

Las puertas de emergencia que se encuentran en cada piso de lado y lado no tienen cerrado hermético, los administradores por recomendación de los bomberos decidieron en cada puerta de cada piso bloquear el conector que hace posible el cierre hermético. La puerta estaría perdiendo su capacidad de bloquear el fuego e impedir que el humo entre a las escaleras de emergencia.

El edificio ha tenido muy pocos simulacros, todavía hace falta una mejor organización y sobre todo medidas de acción que se tomarían para personas con capacidades especiales. No es suficiente su entrenamiento y capacitación en medidas de actuación para emergencias.

#### 6.4. RECOMENDACIONES

Se recomienda al CONADIS como primer organismo a cargo de velar por las personas con capacidades especiales, que actualice sus reglamentos para una mejor atención al tema de la seguridad y salud ocupacional para personas con distintos tipos de capacidad especial, muchos de ellos se tienen que adaptar a su trabajo sabiendo que el principio de la ergonomía es, lograr adaptar el trabajo a la persona, en este caso algo muy importante para los distintos tipos de limitación que poseen estas personas, en el edificio.

El CONADIS tiene la ley de discapacidades, pero muchas empresas solo aplican lo mínimo para quedar bien ante la ley y la sociedad, existe muy poca atención en este caso, el Ministerio de Relaciones Laborales como una entidad de control en el trabajo, no toma acciones con sanciones fuertes para quienes incumplen con esta ley.

Los entes de control deben tomar mas conciencia en el tema de personas con capacidades especiales, todavía las barreras arquitectónicas son un gran problema para estas personas ya que encuentran muchas dificultades y tienen que sortear varios obstáculos para poder recorrer tranquilos dentro de una ciudad moderna que esta olvidando su capacidad.

La administración del edificio, debe prestar más atención a las personas con capacidades especiales ya que sigue siendo un tema muy descuidado a pesar que el edificio tiene un fácil acceso desde la calle, en la parte interna presenta pequeñas barreras arquitectónicas tal vez mínimas pero para una persona en silla de ruedas será más difícil.

Cada empresa tiene una perspectiva diferente de la necesidad de prevención y autoprotección, muchas están muy conscientes que deben implementar más cosas para su protección mientras tanto muchas otras, no tienen establecido ni brigadas, lo que indica la poca importancia que se le da al tema de evacuación, este modelo pretende no sólo mencionar las fallas que se tienen en un edificio, ni de los muchos que tenemos en la ciudad y que tal vez se encuentren en un estado realmente alarmante en cuanto a prevención y autoprotección, sino crear una concientización en materia de prevención de accidentes, desastres y una evacuación controlada.

Mediante los check list realizados nos indica el grado de cumplimiento específico exigidos por organismo como el Cuerpo de Bomberos. En este punto es conveniente recomendar la implementación de alarmas audibles en el edificio ya que sólo se logró visualizar luces estroboscópicas.

El modelo planteado es de aplicación técnica legal y práctica, ya que nos refleja en base a los check list realizados, que se tiene aún algunas cosas por cambiar. Además puede ser aplicado para cualquier edificio de la ciudad que quiera ver el grado de cumplimiento que tenga en base a los organismos de control. También puede usarse como práctica para la implementación de vías de evacuación para personas con capacidades especiales en cualquier edificio.

El simulacro de evacuación será un punto fuerte a la hora de analizar nuestro rendimiento de la evacuación de personas con capacidades especiales, esto determinará el grado de preparación y la efectividad de la organización para evacuar, también se podrán ver los errores y la eficacia de actuación, todo esto será parte para la mejora continua de nuestro plan de evacuación de personas con capacidades especiales y la mejora continua del plan de emergencias que tenga cada edificio.

## BIBLIOGRAFIA

- Código del Trabajo. 3ra Edición. Quito. Edi-GAB. Año 2008.
- CONADIS. Antecedentes [en línea]  
<<http://www.conadis.gob.ec/antecedentes.htm#historia>>[consulta: 09 Octubre 2011]
- CONADIS. Estadísticas Distribución de las personas con Discapacidad. Pichincha. [en línea] <<http://www.conadis.gob.ec/mapa.php?p=PICHINCHA>> [consulta: 09 Octubre de 2011]
- Decreto Ejecutivo No. 2393. Registro Oficial No. 565. Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores. 17 de Noviembre, 1986.
- [MONCADA PEREZ, MONCADA. Manual de Protección Contra Incendios NFPA. Quinta Edición en Español Volumen I. Colombia. 2009.](#)
- [NFPA – 72. National Fire AlarmCode. Fire Alarm System Testing. United States.](#)
- [NFPA – 101. Life Safety Code. Código de Seguridad Humana. Edición 2000.](#)
- NTP 436. Cálculo estimativo de vías y tiempos de evacuación. España: Centro Nacional de Condiciones de Trabajo.
- NTP 390. La conducta humana ante situaciones de emergencia: análisis de proceso en la conducta individual. España: Centro Nacional de Condiciones de Trabajo.
- NTP 395: La conducta humana ante situaciones de emergencia: la conducta colectiva. España: Centro Nacional de Condiciones de Trabajo.
- NTP 490: Trabajadores minusválidos: diseño del puesto de trabajo. España: Centro Nacional de Condiciones de Trabajo.
- NTP 888: Señalización de emergencia en los centros de trabajo (I). España: Centro Nacional de Condiciones de Trabajo.

- NTP 889: Señalización de emergencia en los centros de trabajo (ii). España: Centro Nacional de Condiciones de Trabajo.
- NTE INEN 439:1984. Colores, señales y símbolos de seguridad. Quito – Ecuador: Instituto Ecuatoriano de Normalización.
- NTE INEN 440:1984. Colores de identificación de tuberías. Colores, señales y símbolos de seguridad. Quito – Ecuador: Instituto Ecuatoriano de Normalización.
- NTE INEN 748 Prevención incendios puertas corta fuego clasificación. Colores, señales y símbolos de seguridad. Quito - Ecuador: Instituto Ecuatoriano de Normalización.
- NTE-INEN 2239:2000 Accesibilidad de las personas al medio físico. Señalización. Quito - Ecuador: Instituto Ecuatoriano de Normalización.
- NTE-INEN 2240:2000 Accesibilidad de las personas al medio físico. Símbolo gráfico. Características generales. Quito - Ecuador: Instituto Ecuatoriano de Normalización.
- NTE-INEN 2241:2000 Accesibilidad de las personas al medio físico. símbolo de sordera e hipoacusia o dificultades sensoriales. Quito-Ecuador: Instituto Ecuatoriano de Normalización.
- NTE-INEN 2242:2000 Accesibilidad de las personas al medio físico. Símbolo de no vidente y baja visión. Quito - Ecuador: Instituto Ecuatoriano de Normalización.
- NTE-INEN 2243:2000 Accesibilidad de las personas con discapacidad y movilidad reducida al medio físico. Vías de circulación peatonal. Quito - Ecuador: Instituto Ecuatoriano de Normalización.
- NTE-INEN 2244:2000 Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios. Agarraderas, bordillos y pasamanos. Quito - Ecuador: Instituto Ecuatoriano de Normalización.

- NTE-INEN 2245:2000 accesibilidad de las personas al medio físico. edificios. rampas fijas. Quito - Ecuador: Instituto Ecuatoriano de Normalización.
- NTE-INEN 2246:2000 Accesibilidad de las personas al medio físico. Cruces peatonales a nivel y a desnivel. Quito - Ecuador: Instituto Ecuatoriano de Normalización.
- NTE-INEN 2247:2000 Accesibilidad de las personas al medio físico. edificios. corredores y pasillos. características generales. Quito - Ecuador: Instituto Ecuatoriano de Normalización.
- NTE-INEN 2248:2000 Accesibilidad de las personas al medio físico. Estacionamiento. Quito - Ecuador: Instituto Ecuatoriano de Normalización.
- NTE-INEN 2249:2000 accesibilidad de las personas al medio físico. edificios. escaleras. Quito - Ecuador: Instituto Ecuatoriano de Normalización.
- NORMA NFPA 10. Norma para extintores portátiles contra incendios. Estados Unidos.
- NORMA ECUATORIANA DE CONSTRUCCIÓN. NEC-11. Parte 12 Seguridad de Vida y Accesibilidad.
- SIKICH G. W. Manual para Planificar la Administración de Emergencias. Mc Graw Hill, 1998.
- Registro Oficial No. 198. Ley Reformatoria al Código del Trabajo. Quito, 30 de Enero, 2006
- Acuerdo Ministerial. 01257 Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección contra Incendios. Quito, jueves 2 de abril, 2009.
- Resolución Administrativa N° 036-CG-CBDM-Q-2009. Formato para la Elaboración del plan de emergencia. Quito, 15 de Junio, 2009.

- Registro Oficial. No. 249. Reglamento de seguridad y Salud para la construcción y Obras Publicas. Quito, jueves 10 de enero, 2008.
- PARRA, Manuel. Salud y trabajo: Aclarando los conceptos: Conceptos básicos en salud laboral. Santiago, Oficina Internacional del Trabajo, 2003. Pág. 1-4
- STIMULO. Silla de Evacuación de Emergencia. [en línea] <<http://stimulo.com/es/2009/02/15/silla-de-evacuacion-de-emergencia/>> [consulta: 03 Diciembre 2011]

## Anexo 1

### Check List MSD: Requisitos de Seguridad contra incendios y de la vida

Crterios del Diseo de Seguridad contra Incendios y de la Vida	Nueva Construccin	Nuevos Contratos de Arriendo/Grandes Renovaciones	Renovaciones del Contrato de Arriendo	Instalaciones Existentes
<b>Renovacin/Aprobacin de la Jurisdiccin</b>				
	Requerido	Requerido	Requerido	Requerido
<b>Ubicacin y Revisin de Localizacin</b>				
	Requerido	Requerido	Requerido	No Aplica
<b>Diseo del Sistema y Equipo de Seguridad de la Vida y contra Incendios</b>				
	Requerido	Requerido	Requerido	Requerido
<b>Medios de Salida</b>				
Dos (2) salidas ubicadas en un lugar remoto en cada piso/nivel	Requerido	Requerido	Requerido	Requerido
Salidas dirigidas al nivel del suelo o va pblica	50% del # requerido directamente al exterior			
<b>Distancias a la Salida — Longitud Mxima</b>				
Edif. est protegido con el sistema rociador contra incendios	92 metros/ 300 pies			
Edif. no est protegido con el sistema rociador contra incendios	61 metros/ 200 pies			
<b>Pasillos Ciegos — Longitud Mxima — Evite en lo posible</b>				
Edif. est protegido con el sistema rociador contra incendios	15 metros/ 50 pies			
Edif. no est protegido con el sistema rociador contra incendios	Edif. no est protegido con el sistema rociador contra incendios	Edif. no est protegido con el sistema rociador contra incendios	Edif. no est protegido con el sistema rociador contra incendios	Edif. no est protegido con el sistema rociador contra incendios
<b>Ancho de la Puerta/Corredor de Salida — Ancho Mnimo</b>				
Anchura del corredor de salida	112 cm/ 44 Pulgadas			
Anchura de la puerta de salida	91 cm/ 36 pulgadas			
<b>Mecanismo de Seguridad y de la Puerta de Salida</b>				
La puerta gira en direccin de la salida en habitaciones o reas con ms de 50 personas	Recomendado o segn el cdigo			

<b>Criterios del Diseño de Seguridad contra Incendios y de la Vida</b>	<b>Nueva Construcción</b>	<b>Nuevos Contratos de Arriendo/Grandes Renovaciones</b>	<b>Renovaciones del Contrato de Arriendo</b>	<b>Instalaciones Existentes</b>
El mecanismo de la puerta de salida se abre con una sola acción o movimiento sin el uso de una llave, tarjeta de identificación o ingreso de una contraseña (hay un botón de desbloqueo para las cerraduras electromagnéticas)	Requerido	Requerido	Requerido	Requerido
Los dispositivos electromagnéticos de seguridad fallan en el modo seguro o abierto durante una emergencia de incendio o corte de energía	Requerido	Requerido	Requerido	Requerido
Mecanismo de pánico o salida provisto para las puertas de salida en habitaciones o áreas con más de 50 personas	Recomendado o según el código	Recomendado o según el código	Recomendado o según el código	Recomendado o según el código
<b>Aberturas/Ingresos al Piso Sellados/Confinados — Escaleras, Atrios, Huecos del Ascensor, Ductos de Suministro, etc.</b>				
El área de ocupación es < 2 niveles encima del nivel del suelo	Recomendado o según el código	Recomendado	Recomendado	Recomendado
El área de ocupación es > 2 niveles encima del nivel del suelo	Requerido	Requerido	Requerido	Requerido
<b>Lugares Cerrados de Salida Vertical — Resistencia al Fuego en Horas en Lugares Cerrados de las Escaleras</b>				
Altura del edif. es < 16 metros/55 pies y el área de ocupación se encuentra < 2 niveles encima del nivel del suelo	1 hora	No Aplica	No Aplica	No Aplica
Altura del edif. es < 16 metros/55 pies y el área de ocupación se encuentra < 2 niveles encima del nivel del	1 hora	1 hora	1 hora	1 hora
El área de ocupación es > 16 metros/55 pies encima del nivel del suelo	2 Horas	2 Horas	2 Horas	2 Horas
<b>Lugares Cerrados de Salida Vertical de Presión Positiva — Presurización de la Escalera</b>				
Es < 16 metros/55 pies encima del nivel del suelo	Recomendado	Recomendado	Recomendado	Recomendado
encima del nivel del suelo	Requerido	Requerido	Requerido	Requerido

<b>Criterios del Diseño de Seguridad contra Incendios y de la Vida</b>	<b>Nueva Construcción</b>	<b>Nuevos Contratos de Arriendo/Grandes Renovaciones</b>	<b>Renovaciones del Contrato de Arriendo</b>	<b>Instalaciones Existentes</b>
<b>Puertas de Salida en Lugares Cerrados de Salida Vertical — Puertas del Área del Refugio o Escaleras</b>				
Puertas cerradas aprobadas o puertas que se cierran automáticamente al detectar humo o a la activación del sistema de alarma de incendios	Requerido	Requerido	Requerido	Requerido
Altura del edif. es > 16 metros/55 pies y el área de ocupación está >2 niveles encima del nivel del suelo	Se proporciona reingreso de los lugares cerrados de la escalera o presurización de la escalera Excepción: Puertas exteriores	Se proporciona reingreso de los lugares cerrados de la escalera o presurización de la escalera Excepción: Puertas exteriores	Se proporciona reingreso de los lugares cerrados de la escalera o presurización de la escalera Excepción: Puertas exteriores	Se proporciona reingreso de los lugares cerrados de la escalera o presurización de la escalera Excepción: Puertas exteriores
<b>Sistema de Detección Temprana de (humo) Incendios</b>				
El área es < 186 metros/2000 pies cuadrados y el área de ocupación se encuentra <2 niveles encima del nivel del suelo	Requerido	Recomendado o según el código local	Recomendado o según el código local	Recomendado o según el código local
El área de ocupación es > 186 metros/2000 pies cuadrados o se encuentra > 2 niveles encima del nivel del suelo	Requerido	Requerido	Requerido	Requerido
<b>Sistema de Evacuación y Notificación a los Ocupantes</b>				
El área de ocupación es < 186 metros/2000 pies cuadrados y se encuentra < 2 niveles encima del nivel del suelo	Requerido	Recomendado	Recomendado	Recomendado
El área de ocupación es > 186 metros/2000 pies cuadrados o se encuentra > 2 niveles encima del nivel del suelo	Requerido	Requerido	Requerido	Requerido
<b>Señalización de Seguridad contra Incendios y de Salida</b>				
Las señales de salida son muy visibles o iluminadas	Requerido	Requerido	Requerido	Requerido
Rutas de evacuación de emergencia publicadas	Requerido	Requerido	Requerido	Requerido
Número de teléfono de emergencia indicado en todos los teléfonos	Requerido	Requerido	Requerido	Requerido

<b>Criterios del Diseño de Seguridad contra Incendios y de la Vida</b>	<b>Nueva Construcción</b>	<b>Nuevos Contratos de Arriendo/Grandes Renovaciones</b>	<b>Renovaciones del Contrato de Arriendo</b>	<b>Instalaciones Existentes</b>
<b>Sistema Eléctrico de Emergencia – Sistema Auxiliar o a Batería para el Sistema de Alarma de Evacuación e Incendios, Señales de Salida, Bomba contra Incendios y (1) Elevador, si aplica</b>				
El área de ocupación es <186 metros/2000 pies cuadrados y se encuentra < 2 niveles encima del nivel del suelo	Requerido	Opcional	Opcional	Opcional
El área de ocupación es >186 metros/2000 pies cuadrados y se encuentra o encima del nivel del suelo	Requerido	Requerido	Requerido	Requerido
<b>Función y Señalización del elevador</b>				
Señalización – No Utilizar en Caso de Incendio – Use las escaleras	Requerido	Requerido	Requerido	Requerido
La altura del edif. Es <16 metros/55 pies y el área de ocupación se encuentra <2 niveles encima del nivel del suelo	Enviar al piso designado en caso de alarma	Enviar al piso designado en caso de alarma	Según el código local	Según el código local
La altura del edif. Es >16 metros/55 pies y el área de ocupación se encuentra >2 niveles encima del nivel del suelo	Enviar al piso designado en caso de alarma	Enviar al piso designado en caso de alarma	Enviar al piso designado en caso de alarma	Enviar al piso designado en caso de alarma
<b>Construcción del Edificio – Resistencia al fuego en Horas – Consulte la norma 220 de NFPA</b>				
La altura del edif. Es <16 metros/55 pies y el área de ocupación se encuentra <2 niveles encima del nivel del suelo	No combustible 1-2 horas	No combustible 1-2 horas	No combustible 1-2 horas	No Aplica
La altura del edif. Es >16 metros/55 pies y el área de ocupación se encuentra >2 niveles encima del nivel del suelo	Resistente al fuego 3-4 horas	Resistente al fuego 3- 4 horas o protegido con rociadores contra incendios	Resistente al fuego 3- 4 horas o protegido con rociadores contra incendios	Resistente al fuego 3- 4 horas o protegido con rociadores contra incendios
<b>Terminados Interiores — Clasificación de Propagación de la Llama en Horas — Consulte la Norma 255 de NFPA o la norma E84-70 de ASTM</b>				
El área no está protegida por el sistema rociador contra incendios	Clase A en las rutas de Salida y Clase B en los cuartos		No Aplica	
El área está protegida por el área protegida del sistema rociador contra incendios	Clase C		No Aplica	
<b>Protección contra el fuego</b>				
<b>Protección contra Incendios — Rociadores Automáticos contra Incendios</b>				
Altura del Edif. < 16 metros/55 pies	Recomendado	Recomendado	Recomendado	Recomendado

<b>Criterios del Diseño de Seguridad contra Incendios y de la Vida</b>	<b>Nueva Construcción</b>	<b>Nuevos Contratos de Arriendo/Grandes Renovaciones</b>	<b>Renovaciones del Contrato de Arriendo</b>	<b>Instalaciones Existentes</b>
Altura del Edif. > 16 metros/55 pies	Requerido	Requerido	Recomendado	Recomendado

<b>Criterios del Diseño de Seguridad contra Incendios y de la Vida</b>	<b>Nueva Construcción</b>	<b>Nuevos Contratos de Arriendo/Grandes Renovaciones</b>	<b>Renovaciones del Contrato de Arriendo</b>	<b>Instalaciones Existentes</b>
<b>Prácticas de Prevención de Incendios</b>				
Control de las Fuentes de Ignición	Requerido	Requerido	Requerido	Requerido
Equipo de Extinción de Incendios – tipo manual	De acuerdo con el código local/requisito del lugar	De acuerdo con el código local/requisito del lugar	De acuerdo con el código local/requisito del lugar	De acuerdo con el código local/requisito del lugar
Inspección del Equipo de Seguridad contra Incendios y Servicio	Requerido	Requerido	Requerido	Requerido
Procedimiento de Inutilización del Sistema de Seguridad contra Incendios	Requerido	Requerido	Requerido	Requerido

### **Criterios del Diseño de Seguridad contra Incendios y de la Vida**

#### **Renovación/Aprobación de la Jurisdicción**

- Permiso de ocupación obtenido de la autoridad local competente para el uso u ocupación prevista.

#### **Ubicación y Revisión de Localización**

- Se debe ubicar o situar los nuevos arrendamientos o compras autónomas de manera que evite la exposición inaceptable a ocupaciones adyacentes de alto riesgo (por ejemplo: instalaciones industriales de alto riesgo, centros de transporte público, estaciones de reabastecimiento de combustible, restaurantes).
- Las nuevas ubicaciones propuestas son evaluadas por Seguridad Global, Servicios de Ingeniería Global — Servicios Inmobiliarios y EH&S Globales/del Lugar para verificar la idoneidad.

#### **Diseño del Sistema y Equipo de Seguridad y contra Incendios**

- Todos los sistemas y equipos de seguridad contra incendios y de la vida (por ejemplo, alarmas de incendios y de evacuación, iluminación de emergencia, señales de salida, sistemas automáticos de riego, mangueras contra incendios, bomba contra incendios) están diseñados, instalados, probados y mantenidos de acuerdo con las autoridades locales/nacionales que tienen jurisdicción (AHJ, por sus siglas en inglés), los requisitos de seguridad contra incendios específicos del lugar o la norma aplicable NFPA, cuando no

existan reglamentos locales/nacionales. Cuando es posible, el equipo de seguridad contra incendios debe ser aprobado o listado por un laboratorio independiente reconocido como Factory Mutual Global (FM Global), Underwriters Laboratories (UL), Canadian Standards Association (CSA) o CE Mark (sólo en UE).

### **Medios de Salida**

- Se debe proporcionar dos medios de salida que conduzcan directamente al nivel del suelo o vía pública para cada edificio o desde cada nivel de un edificio. Un solo medio de salida puede ser aceptable cuando los reglamentos locales/nacionales lo permitan y cuando el tamaño y la disposición del edificio o zona no permita dos medios de salida.
  - La ubicación y el número de puertas de salida deben ser suficientes según la ocupación del edificio o área, y deben estar ubicadas dentro de las distancias de desplazamiento máximo entre las áreas de trabajo y los medios de salida.
  - Bajo ninguna circunstancia pueden las rutas de salida atravesar las áreas de ocupación de más alto riesgo (por ejemplo: cocinas, salas de máquinas, garajes de estacionamiento de automóviles), a través de salas o áreas quizá bloqueadas, o (en las instalaciones arrendadas) a través de áreas ocupadas por otros inquilinos.
  - Los pasillos de salida deben ser de construcción no combustible, sin obstáculos y deben conducir a los ocupantes a la vía pública o escaleras cercadas adecuadas. **Excepción:** Instalaciones a nivel del piso de una habitación de menos de 46 metros cuadrados (500 pies cuadrados) y para menos de cinco ocupantes.
  - Las ocupaciones en estructuras de varios pisos, dos o más pisos/niveles sobre el nivel del suelo, deben tener por lo menos dos escaleras cercadas ubicadas remotamente de construcción no combustible, para cada piso/nivel.
  - El cincuenta por ciento de las salidas deben dirigirse directamente al exterior (calle pública, patio, u otro espacio abierto), a menos que se proporcionen salidas horizontales aprobadas.

### **Distancias de Desplazamiento**

- La distancia de desplazamiento entre el área de trabajo y los medios de salida o escaleras cercadas no debe superar los 61 metros (200 pies) para las instalaciones sin protección de rociadores o 92 metros (300 pies) para las instalaciones protegidas con rociadores contra incendios.

### **Pasillos Ciegos**

- Se debe evitar los pasillos ciegos intencionalmente y no deben exceder de 6 metros (20 pies) para las instalaciones no protegidas con rociadores o 15 metros (50 pies) para las instalaciones protegidas con rociadores contra incendios.

#### **Ancho del Corredor de Salida/Puerta de Salida**

- El ancho de los corredores de salida debe ser diseñado en base a ocupación prevista de la instalación, pero no menor a 112 cm (44 pulgadas).
- El ancho del corredor no debe estar obstruido por ningún almacenamiento permanente u objeto.
- El ancho de las puertas de salida debe ser diseñado en base a la ocupación prevista de la instalación pero no menor a 91 cm (36 pulgadas).

#### **Aberturas/Ingresos al Piso Confinados/Sellados**

Las aberturas verticales (por ejemplo: escaleras, huecos de ascensor, ductos de suministro) de más de dos pisos/niveles encima del nivel del suelo, deben estar diseñadas para prevenir la propagación vertical del fuego o humo entre los niveles. Las aberturas verticales normalmente abiertas entre los pisos/niveles deben ser diseñadas con puertas aprobadas de cierre automático, humectadores o sistemas de control para cerrar inmediatamente al detectar fuego o humo y para evitar la propagación del fuego o el humo entre los pisos/niveles.

#### **Espacios Cerrados de Salida Vertical — Escaleras**

Debe haber puertas resistentes al fuego, de cierre automático en todos los niveles de las escaleras. Las escaleras cercadas de menos de 16 metros (55 pies) de altura deben ser diseñadas con un mínimo de resistencia al fuego de una hora. Las escaleras cercadas de más de 16 metros (55 pies) de altura deben ser diseñadas con un mínimo de resistencia al fuego de dos horas.

#### **Espacios Cerrados de Salida Vertical de Presión Positiva**

Se debe proporcionar espacios cerrados de salida vertical de presión positiva en todas las instalaciones, cuando el área de ocupación es mayor a > 16 metros (55 pies) sobre el nivel del suelo.

**Excepción:** Edificio totalmente protegido con un sistema rociador contra incendios.

#### **Puertas de Salida en Espacios Cerrados de Salida Vertical**

Las puertas ubicadas en espacios cerrados de salida vertical deben ser normalmente puertas de cierre automático bloqueadas o aprobadas que se cierran al detectar humo o al activarse el sistema alarma de incendios. Las puertas interiores ubicadas en espacios cerrados de salida vertical deben ser diseñadas para permitir el reingreso sin el uso de una herramienta especial o llave. Cuando se permite bloquear por requisitos de seguridad, al menos una puerta en cada cuarto nivel permitirá el reingreso.

#### **Detección temprana de humo**

- Las instalaciones por lo general ocupadas (<186 metros/2000 pies cuadrados y el área de ocupación se encuentra <2 niveles encima del nivel del suelo) deben tener detección de humo en todos los espacios ocupados y otras formas adecuadas de detección de incendios en las zonas adyacentes, tales como salas de descanso, bodegas, cocinas, salas de máquinas. Nota: Cuando las instalaciones están protegidas con rociadores automáticos, sólo se necesita proporcionar detección de humo en el nivel que los requisitos locales lo exigen.
- Tras la detección de fuego o humo el sistema de detección de incendios y de humo debe notificar a los ocupantes de la instalación y a la seguridad del sitio.
- A efectos de este procedimiento, los sistemas de detección temprana (humo) de incendio deben referirse a los sistemas de detección de humos diseñados e instalados que sirven principalmente en una capacidad de seguridad contra incendios o seguridad de la vida. Los sistemas de detección muy temprana de humo o los sistemas de detección tipo muestreo de aire continuo no son específicamente requeridos, a menos que los requisitos de la jurisdicción local así lo requieran o de otra forma determinado como adecuados.

### **Sistema de evacuación y Notificación de los ocupantes**

- Todas las nuevas construcciones y las instalaciones regularmente ocupadas (<186 metros/2000 pies cuadrados y situadas < 2 niveles encima del nivel del suelo) deben tener un sistema de notificación a los ocupantes y evacuación provisto. Excepción: Las instalaciones ubicadas a menos de dos niveles encima del nivel del suelo con menos de diez (10) ocupantes pueden usar un sistema de alerta manual (por ejemplo, altavoz manual, bocina de aire).
- Cualquier ocupante deberá poder activar los sistemas, debe haber dispositivos de activación (cajas de acceso/vidrio rompible) cerca de todas las puertas de salida.
- Suficientes dispositivos de notificación audible o visible deben estar ubicados a lo largo de cada nivel de la instalación de tal forma que todos los ocupantes puedan escuchar o ver los dispositivos (cuando son activados) en los niveles normales de ruido de fondo. Los dispositivos de notificación deben estar ubicados en todas las habitaciones/áreas de más de 50 ocupantes.
- Los sistemas de evacuación y de notificación a los ocupantes para las operaciones MSD ubicados en las instalaciones de propiedad \y ocupadas por otros inquilinos deben cubrir los pasillos y áreas comunes de entrada que conducen al nivel del suelo o vía pública y deben ser conectados con otros sistemas similares operados por los inquilinos y edificio.
- Los sistemas de evacuación y de notificación a los ocupantes deben ser supervisados y controlados electrónicamente.

### **Señalización de Seguridad contra Incendios y de Salida**

- Las rutas de evacuación de emergencia están por toda la instalación y el número de teléfono de emergencia del lugar se indica en todos los teléfonos. • Las puertas de salida deben ser claramente visibles y la ruta para llegar a la salida y vía pública debe estar sin obstrucciones y ser indicada visiblemente. Debe haber señalización de salida muy visible o iluminada en el lenguaje local en todas las puertas de salida y junto a los medios de salida a nivel del suelo o vía pública.
- La señalización iluminada puede funcionar con pilas o estar conectada a un sistema eléctrico aprobado auxiliar de emergencia. Los niveles de iluminación debe ser de al menos 1 footcandle/ 10.8 Lux para las rutas de salida y 10 footcandle/108 Lux para las escaleras de salida cuando se miden en la superficie para caminar.
- Las puertas que no tienen salida que parecen ser salidas o se encuentran junto a las salidas deben estar etiquetadas como NO ES SALIDA.

- Se debe colocar señalización de salida para los espacios intersticiales y mecánicos que están por lo general ocupados por el personal de mantenimiento del edificio.

### **Iluminación de Emergencia y Sistema Eléctrico**

- Se haber iluminación de emergencia aprobada para alumbrar todas las vías de salida, escaleras y medios de salida.
- La iluminación de emergencia puede ser operada con pilas o con elementos permanentes conectados a un sistema eléctrico auxiliar de emergencia.
- Debe haber sistemas eléctricos auxiliares de emergencia en todas las instalaciones ubicadas dos niveles o pisos encima del nivel del suelo o con diez (10) o más ocupantes. Se debe proporcionar sistemas eléctricos de emergencia para las señales de salida, iluminación de emergencia, detección de incendios/humo y sistemas de evacuación de los ocupantes, sistemas de control de humo, bombas contra incendios y por lo menos en un ascensor, si aplica.

### **Función y Señalización del Ascensor**

- Todas las puertas de los ascensores deben estar etiquetadas "No utilizar en caso de incendio - Utilice las escaleras" en el idioma local apropiado.
- Se debe proporcionar un sistema de envío automático de la cabina del ascensor al nivel del suelo en todas las nuevas construcciones y otras instalaciones con los ocupantes ubicados a > 16 metros/55 pies o dos niveles encima del nivel del suelo.

### **Construcción de Edificios y Acabados Interiores**

- Las instalaciones propiedad de MSD deberán ser construidas con elementos de construcción resistente al fuego o no combustible con acabados interiores con poca combustibilidad. **Excepción:** Instalaciones ubicadas a menos de dos niveles o pisos encima del nivel del suelo y destinadas para menos de diez (10) ocupantes.
- Las instalaciones diseñadas de mampostería o que tienen acero estructural totalmente cubierto en hormigón con una clasificación de 3-4 horas se consideran de construcción resistente al fuego.
- Las instalaciones que tienen una estructura de apoyo que es de acero recubierto o protegida con un recubrimiento resistente al fuego con una clasificación de 1-2 horas se consideran una construcción no combustible,.
- La combustibilidad de los acabados interiores debe ser determinada consultando los criterios reconocidos de pruebas de propagación de las llamas, tales como la Norma 255 de NFPA, Norma E-84-70 de ASTM o equivalente. El panel de yeso pintado de látex es considerado un acabado interior de Clase A.

### **Protección contra Incendios – Rociadores Automáticos contra Incendios**

- Las instalaciones MSD deben cumplir con todas las regulaciones locales/nacionales aplicables, los requisitos de seguridad contra incendios específicos del lugar y los requisitos del seguro y prevención de pérdidas de MSD para la selección e instalación de los sistemas fijos de supresión de incendios y de

protección contra incendios.

- En algunas situaciones, la protección de rociadores contra incendios puede no ser necesaria para la seguridad contra incendios o de la vida, pero puede ser necesaria para la prevención de pérdidas o con fines de conservación de la propiedad.
- Se recomienda la protección de rociadores automáticos contra incendios para todas las instalaciones MSD normalmente ocupadas.
- En ausencia de los requisitos reguladores locales o requisitos de seguros que especifiquen la protección de rociadores automáticos contra incendios, todas las construcciones nuevas, nuevos arrendamientos o renovaciones importantes, donde la ocupación es de más de 16 metros (55 pies) encima del suelo deben contar con la protección de rociadores automáticos contra incendios.
- Cuando existe protección de rociadores automáticos contra incendios, todas las áreas ocupadas por el personal, zaguanes comunes y los dos medios de salida que conducen a la planta baja o vía pública deben ser protegidas.

**Nota:** Cuando las instalaciones adecuadas con protección de rociadores automáticos contra incendios no están disponibles, puede ser necesario medidas alternativas de seguridad contra incendios antes de ser aprobadas para la ocupación. El equipo del proyecto y EHS del Lugar/Global deben consultar la Tabla de Criterios de Seguridad contra Incendios y la Vida de este anexo y Preparación para Emergencias, Programa de Manejo y Respuesta Anexo 6 - Listas de Chequeo de Selección de la Propiedad para recibir orientación.

### **Control de las Fuentes de Ignición**

- Se debe fumar sólo en los lugares externos aprobados donde los riesgos a la propiedad sean mínimos.
- Los procedimientos locales establecen la restricción del uso de cualquier llama abierta (por ejemplo: quema, corte, soldadura, velas), excepto cuando sea necesario para la construcción, servicio de la instalación o trabajos de mantenimiento y cuando se autorice con un permiso de trabajo con llamas abiertas/en caliente o se lleve a cabo en un área pre-aprobada (por ejemplo: taller de soldeo).

### **Practicas de prevención de incendio**

#### **Control de las Fuentes de ignición**

- Se debe fumar sólo en los lugares externos aprobados donde los riesgos a la propiedad sean mínimos.
- Los procedimientos locales establecen la restricción del uso de cualquier llama abierta (por ejemplo: quema, corte, soldadura, velas), excepto cuando sea necesario para la construcción, servicio de la instalación o trabajos de mantenimiento y cuando se autorice con un permiso de trabajo con llamas abiertas/en caliente o se lleve a cabo en un área pre-aprobada (por ejemplo: taller de soldeo).

### **Inspección y Servicio del Equipo de Seguridad contra Incendios y de la Vida**

- Todo el equipo de seguridad de la vida y contra incendios en las instalaciones MSD debe ser inspeccionado y probado con frecuencia según los requisitos locales/estatales/nacionales aplicables y las recomendaciones del fabricante, pero sin pasar de un año calendario o cuando lo demuestra la frecuencia de necesidad o experiencia.
- Cuando no existen regulaciones locales, se debe aplicar la norma NFPA aplicable. Las inspecciones del equipo de seguridad contra incendios y de seguridad de la vida deben ser realizadas por personal capacitado de acuerdo con los requisitos locales o del fabricante.
- Los registros de los resultados de la inspección y de mantenimiento provistos deben ser mantenidos en los archivos del sitio local. **Nota:** En los lugares de fabricación o de

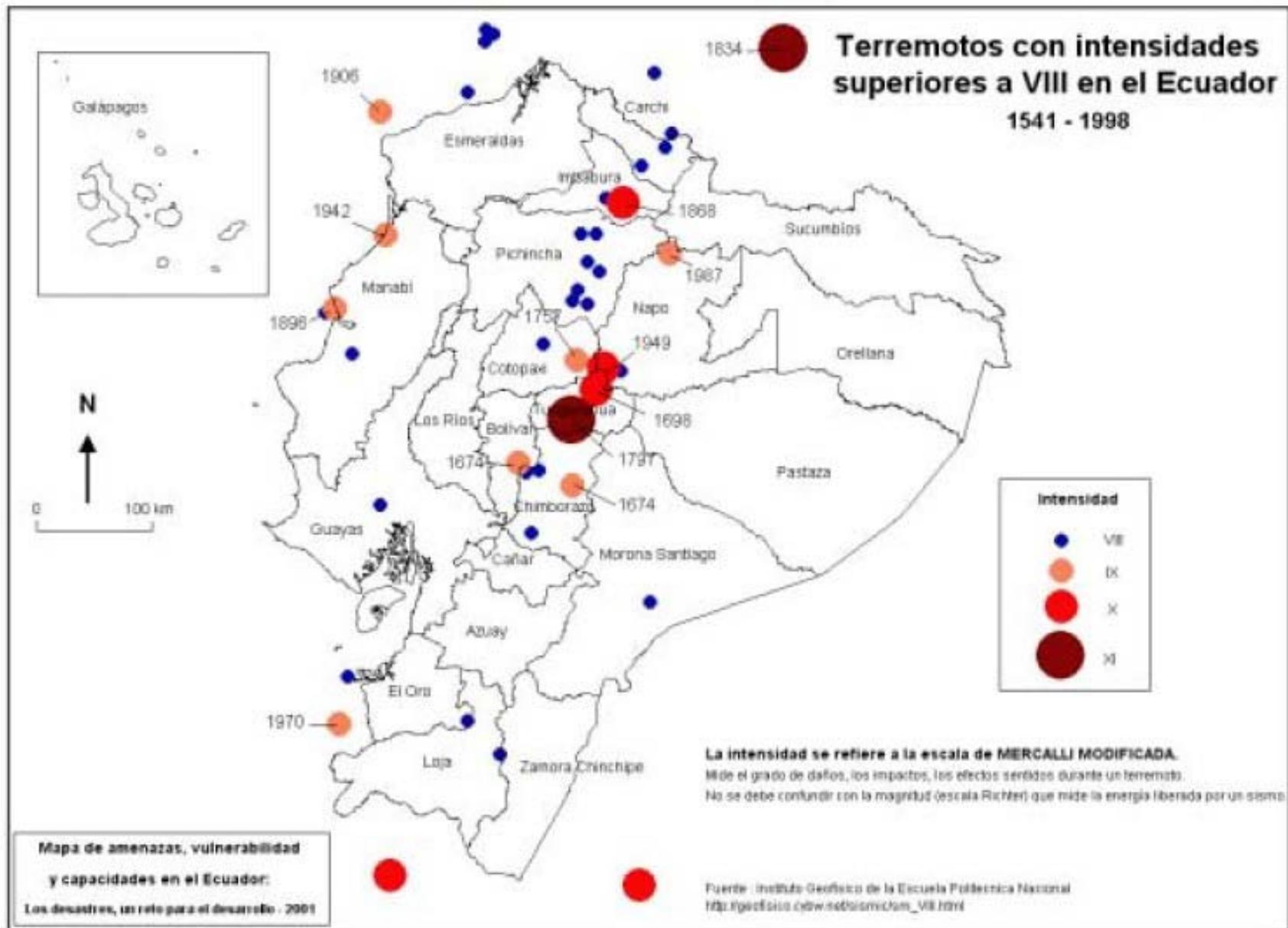
investigación, el personal asignado puede realizar inspecciones y mantenimiento de forma continúa.

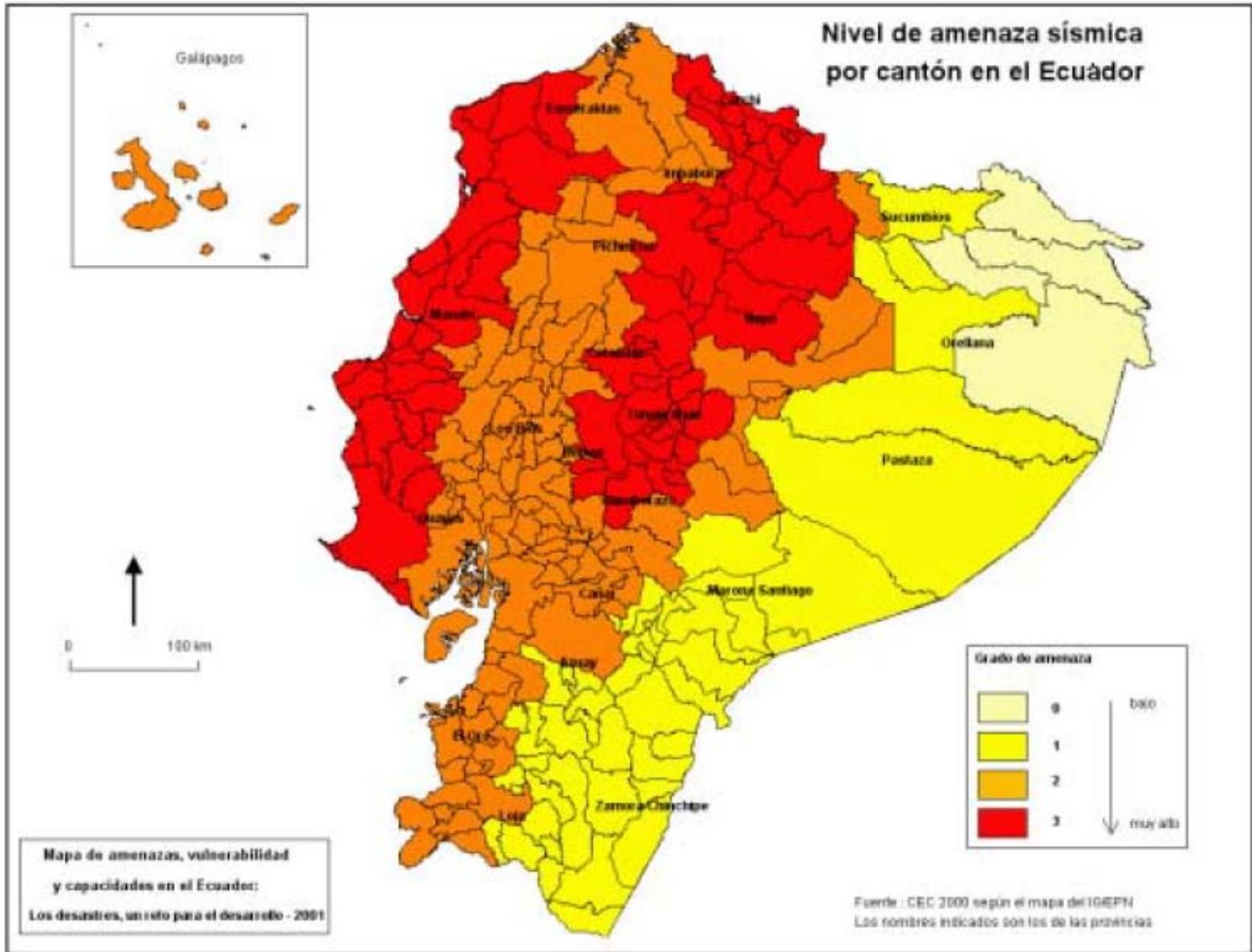
### **Procedimiento de Inutilización del Sistema de Seguridad contra Incendios**

- Debe haber procedimientos para autorizar, vigilar y verificar los trabajos realizados en los sistemas de seguridad contra incendios (por ejemplo, sistema de detección de humo/calor, alarma de evacuación, rociadores automáticos, sistema fijo de extinción de incendios, agua contra incendios o sistemas de bombas contra incendios) que pueden dar lugar a cualquier nivel de inutilización del sistema.
- Se debe identificar, implementar y documentar las precauciones temporales hasta que se restaure completamente la funcionalidad.
- Las instalaciones propiedad de MSD deben notificar a la aseguradora de la propiedad de MSD y a la autoridad local competente (AHJ) según se requiera cualquier deterioro de los rociadores contra incendios, agua contra incendios o del sistema de bomba contra incendios.

## **Anexo 2**

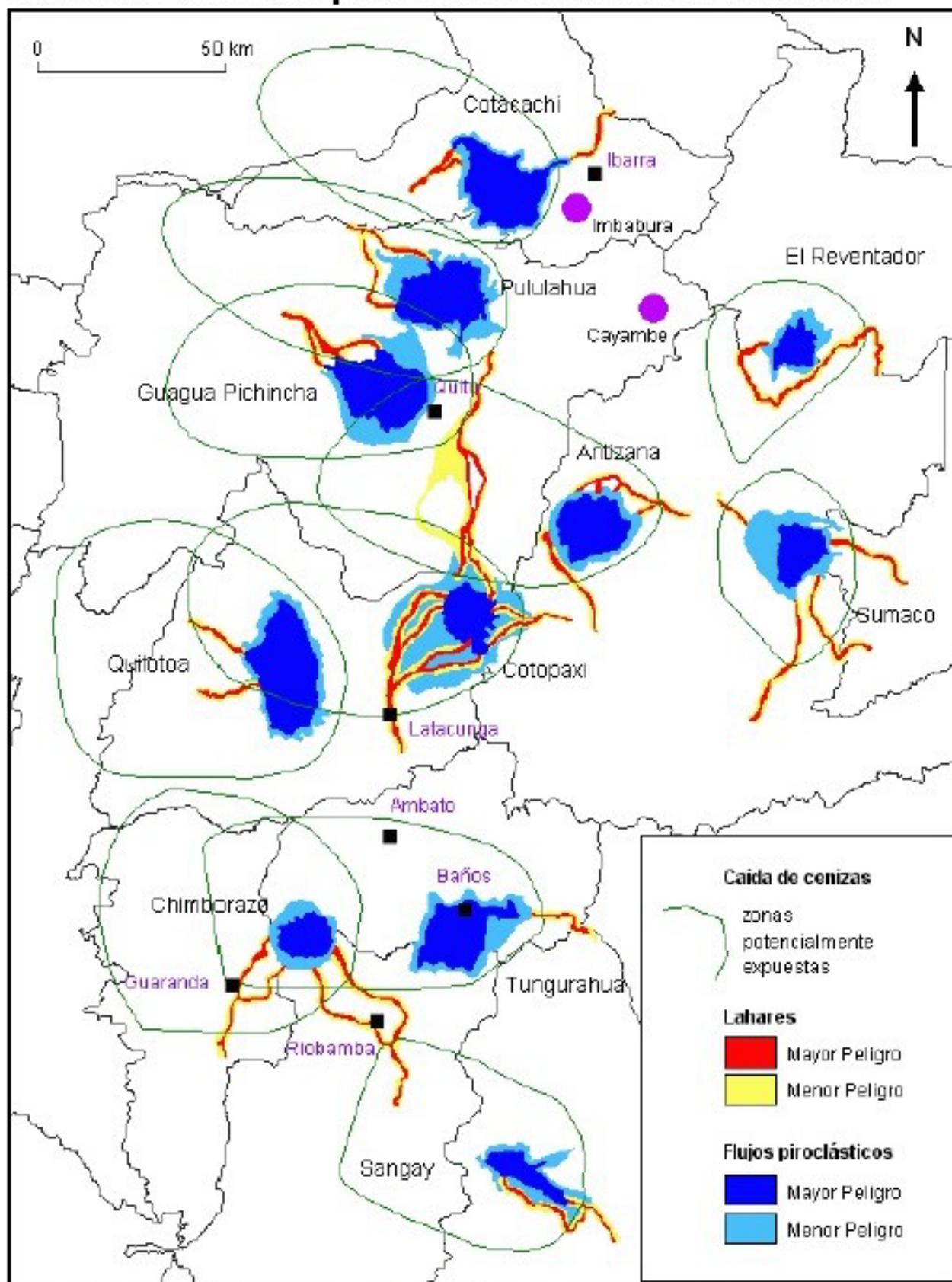
# **Cartografía de las amenazas y vulnerabilidades en el Ecuador**







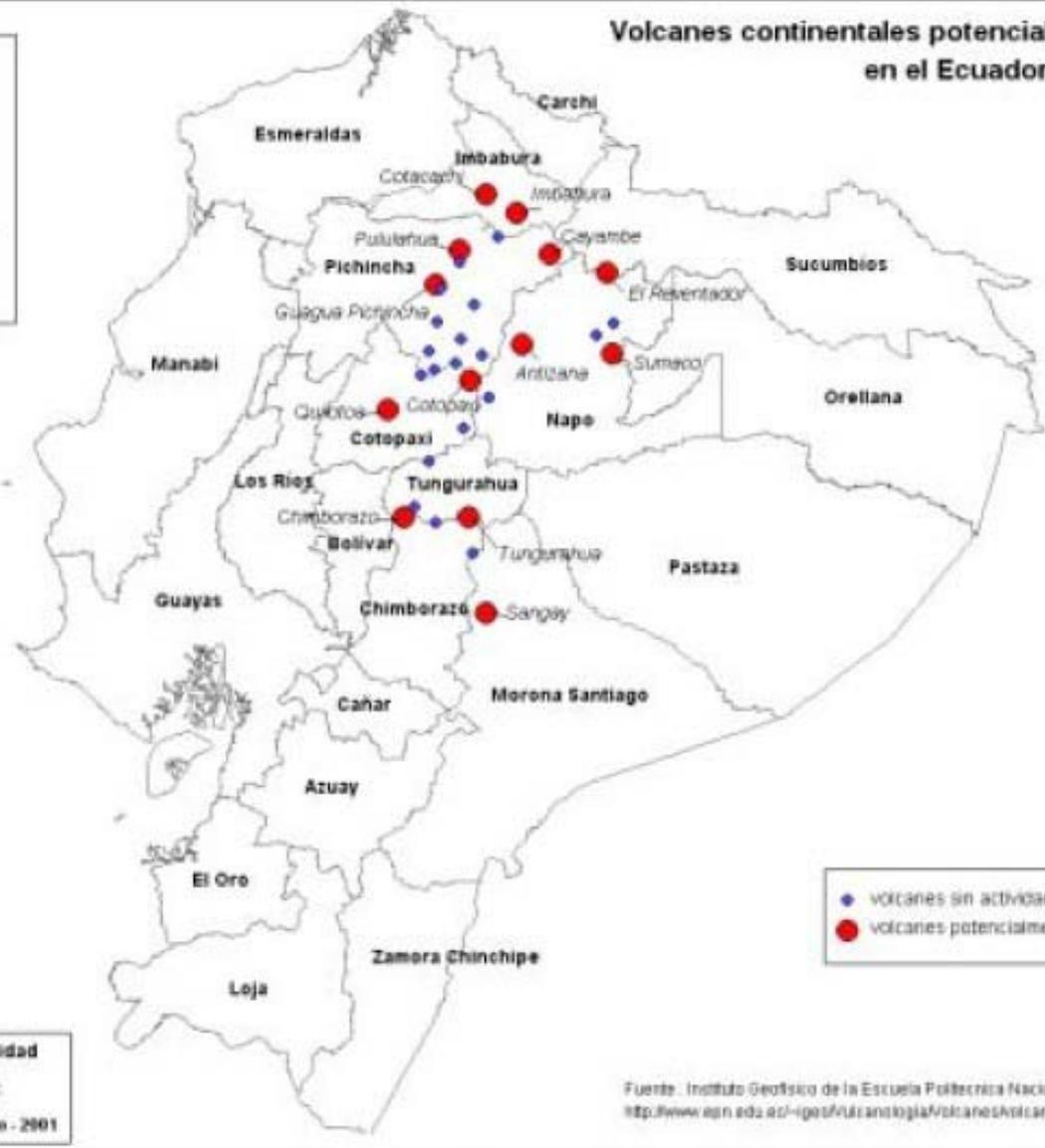
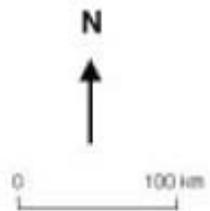
## Amenazas volcánicas potenciales en el Ecuador continental



Fuente : INFOPLAN según los mapas del Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional

● volcanes potencialmente activos que no tienen cartografía de amenazas

**Volcanes continentales potencialmente activos en el Ecuador**



- volcanes sin actividad
- volcanes potencialmente activos

Mapa de amenazas, vulnerabilidad y capacidades en el Ecuador:  
Los desastres, un reto para el desarrollo - 2001

Fuente: Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional - Ecuador  
<http://www.epn.edu.ec/igeof/ufi/andologia/Volcanes/volcanes.html>

