

**UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO**

**UNIVERSIDAD DE HUELVA – ESPAÑA**

**Colegio de Postgrados**

**DESARROLLO E IMPLANTACIÓN DE UN PLAN DE EMERGENCIA  
PARA UN CENTRO DE EDUCACIÓN SUPERIOR**

**DIEGO PATRICIO CALERO GARCIA**

Tesis de grado presentada como requisito para la obtención del título  
de Magister en Seguridad, Salud y Ambiente

Quito, diciembre del año 2012

**UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO-ECUADOR  
UNIVERSIDAD DE HUELVA - ESPAÑA**

**Colegio de Postgrados**

**HOJA DE APROBACIÓN DE TESIS**

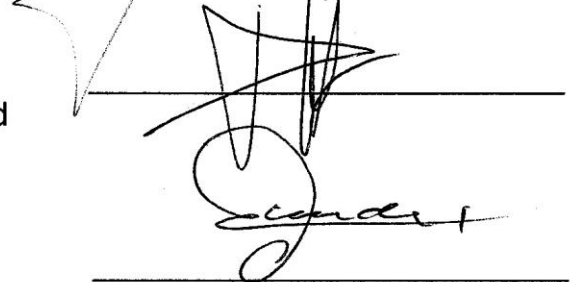
**DESARROLLO E IMPLANTACIÓN DE UN PLAN DE EMERGENCIA  
PARA UN CENTRO DE EDUCACIÓN SUPERIOR**

**DIEGO PATRICIO CALERO GARCÍA**

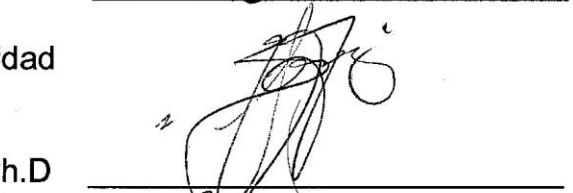
Jaime Esteban Toledo Rivadeneira, M.Sc.  
Director de Tesis



Carlos Ruiz Frutos, Ph.D.  
Director de la Maestría en Seguridad, Salud  
y Ambiente de la Universidad de Huelva y  
Presidente del Comité de Tesis



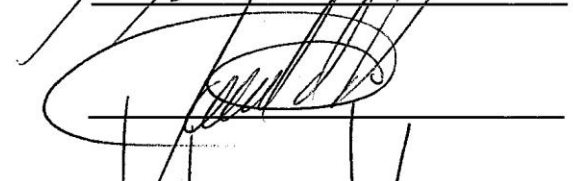
José Antonio Garrido Roldán, M.Sc.  
Coordinador Académico de la Maestría en  
Seguridad, Salud y Ambiente de la Universidad  
de Huelva y Miembro del Comité de Tesis



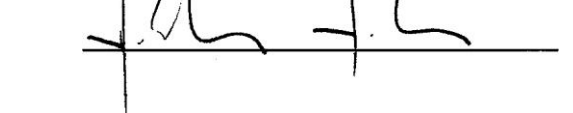
Luis Vásquez Zamora, MSc-ESP-DPLO-FPh.D  
Director de la Maestría en Seguridad, Salud y  
Ambiente de la Universidad San Francisco  
de Quito y Miembro del Comité de Tesis



Gonzalo Mantilla, MD-MEd-FAAP  
Decano de Colegio de Ciencias de la Salud



Fernando Ortega, MD, MA, PhD  
Decano de la Escuela de Salud Pública



Victor Viteri Breedy, Ph. D  
Decano del Colegio de Postgrados

Quito, diciembre del año 2012

© Derechos de Autor

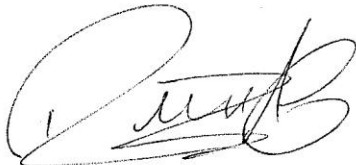
Diego Patricio Calero García

2012

Por medio del presente documento certifico que he leído la Política de Propiedad Intelectual de la Universidad San Francisco de Quito y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo de investigación quedan sujetos a lo dispuesto en la Política.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitación y publicación de este trabajo de investigación en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma:



Nombre: DIEGO PATRICIO CALERO GARCIA

CI: 171188173-8

Fecha: Quito, diciembre del año 2012

**DEDICATORIA**

***A Dios Padre por darme el valor y el entendimiento para hacer aquello que debe ser hecho, no con fortaleza o sabiduría humana sino con poder y autoridad que vienen de lo alto para que el nombre de su unigénito hijo, El Señor Jesús, sea exaltado y glorificado por sobre todo nombre, por todos los tiempos.***

## **AGRADECIMIENTO**

**A Dios por darme una nueva vida y hacer justas y verdaderas todas sus promesas.**

**A mis padres Galo y Miriam por darme la vida y ser ese ejemplo tangible de perseverancia, amor y valor en cada momento de mi vida.**

**A mis hermanos Edison y Paula por ser ese complemento y apoyo. Mi razón de ser, fuente de esfuerzo y superación constante.**

**A mi querida esposa María José por ser esa primera recompensa de mi Dios, por su amor y dedicación diaria. Por estar allí siempre para vivir nuevos y mejores días.**

**A todas aquellas personas que han formado parte de mi vida y han contribuido con su amor y conocimiento para hacer de mí una mejor persona.**

***Un agradecimiento especial a mi tutor de tesis el Ingeniero Jaime Toledo Rivadeneira y al Doctor Luis Vásquez Zamora, quienes con su apoyo y dirección permanente permitieron el desarrollo y elaboración de este documento.***

## **RESUMEN**

**El ámbito de la seguridad y salud ocupacional se ha expandido en nuestros días a casi toda actividad humana, requiriendo un adecuado control y sistematización en cada proceso. El campo académico no es la excepción ya que se encuentra expuesto a múltiples riesgos, que deben ser identificados, medidos y controlados para la prevención y respuesta adecuada ante situaciones de emergencia.**

**La necesidad de identificar las posibles amenazas y sus múltiples escenarios, nos motivan a crear hipótesis y responder a cada una de ellas mediante la investigación y aplicación de criterios previamente analizados y comprobados.**

**Se trata de un plan de emergencia aplicado en la Universidad San Francisco de Quito, a través de un “Proyecto Piloto en el Edificio Miguel de Santiago”, cuya metodología se basó en una búsqueda bibliográfica exhaustiva, con revisión de artículos y documentos técnicos relacionados al desarrollo e implantación de planes de emergencia a nivel nacional e internacional, tomando como punto de partida la matriz para el análisis de riesgos aplicada a la universidad a través del Sistema de Auditorias de Riesgos del Trabajo – Modelo Ecuador; y, matriz de la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos para planes de emergencia institucional; además, incorpora modelos propuestos por las escuelas Americana y Europea, entre otros. La efectividad con la que cada uno de sus componentes funcione, depende de la constante actualización, difusión y simulación de eventos reales, que demuestren su aplicabilidad e identificación de factores aún no controlados y susceptibles de ser mejorados.**

## **ABSTRACT**

**The field of occupational safety and health has expanded today to almost all human activity, requiring proper control and systematization in each process. The academic field is no exception as it is exposed to multiple risks, which must be identified, measured and controlled for the prevention and appropriate response to emergency situations.**

**The need to identify potential threats and their multiple scenarios, motivate us to make assumptions and respond to each of them through research and application of criteria previously analyzed and tested.**

**This is an emergency plan implemented at the San Francisco de Quito University, through a "Pilot Project in Building Miguel de Santiago", whose methodology was based on a comprehensive literature search, with review articles and technical documents related to development and implementation of emergency plans at national and international level, taking as a starting point matrix for risk analysis applied to college through the System Labour Risk Audits - Ecuador Model; and matrix of the National Risk Management for Institutional Emergency Plans, also incorporates models proposed by American and European schools, among others. The effectiveness with which each of its components operate, depends on the constant updating, dissemination and simulation of real events, to demonstrate their applicability and identification of factors not yet controlled and capable of being improved.**

## INDICE

1. INTRODUCCIÓN .....	18
1.1 FUNDAMENTOS TEORICOS.....	20
1.2 BASE LEGAL PARA EL DESARROLLO E IMPLANTACIÓN DE UN PLAN DE EMERGENCIA.....	21
2. PROBLEMA QUE SE PRETENDE ABORDAR.....	27
2.1 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO.....	28
2.2 REVISIÓN DE LA LITERATURA, ANTECEDENTES O FUNDAMENTOS TEÓRICOS.....	29
2.3 DESCRIPCIÓN DEL CENTRO DE EDUCACIÓN SUPERIOR .....	30
2.4 OBJETIVOS.....	32
2.4.1 OBJETIVO GENERAL.....	32
2.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	32
2.4.3 OBJETIVOS SECUNDARIOS (COLATERALES).....	32
2.5 HIPÓTESIS.....	33
2.6 VARIABLES .....	33
2.6.1 VARIABLES INDEPENDIENTES .....	33
2.6.2 VARIABLES DEPENDIENTES.....	34
3. METODOLOGÍA.....	35
3.1 POBLACIÓN Y MUESTRA.....	35
3.2 TIPO DE ESTUDIO Y DE DISEÑO.....	35
3.2.1 DESCRIPCIÓN DEL DISEÑO Y CONTENIDO DEL PLAN DE EMERGENCIA:.....	36
3.3 MATERIALES: .....	37
3.4 FASES DE ESTUDIO:.....	38
3.4.1 FASE 1. INVESTIGACIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	38
3.4.2 FASE 2. INSPECCIÓN DE CAMPO.....	39
4. .DESARROLLO E IMPLANTACIÓN DE UN PLAN DE EMERGENCIA PARA UN CENTRO DE EDUCACIÓN SUPERIOR .....	40
4.1. INTRODUCCIÓN. ....	40
4.2. MOTIVACIÓN .....	40
4.3. OBJETIVO .....	43
4.4. ALCANCE .....	44
4.5. METODOLOGÍA .....	45
4.6. CARACTERÍSTICAS DEL CENTRO DE EDUCACION SUPERIOR .....	46
4.6.1 DATOS GENERALES DE IDENTIFICACIÓN.....	46
4.6.2 CONDICIONES DEL ENTORNO .....	47
4.6.3 CONDICIONES DE UBICACIÓN .....	48
4.6.4 ACCESOS AL INTERIOR .....	49
4.6.5 ACOMETIDAS.....	50
4.6.6 CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS. ....	50
4.6.6.1 OBJETIVO.....	50
4.6.6.2. TIPOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN.....	52
4.6.6.3. ESTRUCTURA DEL CES .....	52
4.6.6.4. ALTURAS DEL CES.....	53
4.6.7 DISTRIBUCIÓN INTERIOR.....	53
4.6.8 HUECOS VERTICALES.....	54



4.6.9 ZONAS DE RIESGO ESPECIAL.....	54
4.6.10 OCUPACIÓN.....	55
4.6.11 CONDICIONES DE EVACUACIÓN.....	56
4.6.12 INSTALACIONES DE SERVICIO.....	56
4.6.13 EVALUACIÓN DE RIESGOS.....	57
4.6.13.1 OBJETIVOS:.....	57
4.6.13.2 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS POTENCIALES EN LA COMUNIDAD.....	58
4.7. MEDIOS DE PROTECCIÓN.....	59
4.7.1. OBJETIVO.....	59
4.7.2. INVENTARIO DE MEDIOS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. .....	59
4.7.2.1. OBJETIVO.....	59
4.7.3. RELACIÓN DE MEDIOS DE PRIMEROS AUXILIOS Y SALVAMENTO .....	60
4.7.3.1. OBJETIVO:.....	60
4.7.4. RECURSOS EXTERNOS.....	60
4.7.4.1. OBJETIVO:.....	60
4.8. PLAN DE EMERGENCIA.....	61
4.8.1. OBJETIVO.....	61
4.8.2. ORGANIZACIÓN.....	62
4.8.2.1 ESTRUCTURA.....	62
TABLA 4: NECESIDADES DE LA ESTRUCTURA DE EMERGENCIA.....	63
4.8.2.2 DIRECTOR DE EMERGENCIAS.....	63
4.8.2.3. EQUIPO ASESOR DE EMERGENCIAS.....	64
4.8.3. COORDINADOR DE EMERGENCIAS.....	64
4.8.4. EQUIPOS DE EMERGENCIA.....	65
4.8.4.1. COORDINADOR DEL EQUIPO DE INTERVENCIÓN.....	66
4.8.4.2. EQUIPO DE INTERVENCIÓN.....	66
4.8.5. EQUIPO DE ALARMA Y EVACUACIÓN.....	66
4.8.6. EQUIPO DE APOYO.....	67
4.8.6.1. CENTRO DE COORDINACIÓN.....	67
ESQUEMA 1: CENTRO DE COORDINACIÓN DE LLAMADAS.....	68
4.8.7. CADENA DE MANDO.....	69
ESQUEMA 2: CADENA DE MANDO.....	69
4.9. NORMAS DE ACTUACIÓN.....	70
4.9.1 CLASIFICACIÓN Y ORDENAMIENTO.....	70
4.9.2 ESQUEMA GENERAL.....	71
ESQUEMA 3: PLAN DE EMERGENCIA (ACTUACIONES).....	71
4.9.3 TIPOS DE EMERGENCIA.....	72
4.9.4 CUADRO DE PROCEDIMIENTO GENERAL.....	73
CUADRO 1: PROCEDIMIENTO GENERAL (NIVELES DE EMERGENCIA).....	73
4.9.5 CUADRO DE IMPLICACIONES DE LOS E.E.E.E.....	74
CUADRO 2: IMPLICACIÓN DE LOS E.E.E.E.....	74
4.10. PLAN DE ALARMA.....	74
4.10.1. OBJETIVO.....	75

ESQUEMA 4: PLAN DE ALARMA.....	76
4.11. ACTUACIONES EN ALERTA – NIVEL 1.....	77
4.11.1. INSTRUCCIONES GENERALES.....	77
4.11.2. INSTRUCCIONES ESPECÍFICAS PARA EL CENTRO DE COORDINACIÓN.....	77
4.11.3. INSTRUCCIONES ESPECÍFICAS PARA EL EQUIPO DE INTERVENCIÓN.....	77
4.12. ACTUACIONES EN ALARMA LOCAL – NIVEL 2.....	78
4.12.1. INSTRUCCIONES GENERALES.....	78
4.12.2. INSTRUCCIONES ESPECÍFICAS PARA EL CENTRO DE COORDINACIÓN.....	78
4.12.3. INSTRUCCIONES ESPECÍFICAS PARA LOS EQUIPOS DE EMERGENCIA.....	79
4.13. ACTUACIONES DE ALARMA GENERAL– NIVEL 3.....	79
4.13.1. INSTRUCCIONES GENERALES.....	79
4.13.2. INSTRUCCIONES ESPECÍFICAS PARA EL CENTRO DE COORDINACIÓN.....	80
4.13.3. INSTRUCCIONES ESPECÍFICAS PARA LOS EQUIPOS DE EMERGENCIA.....	80
4.14. PLAN DE INTERVENCIÓN.....	80
4.14.1. OBJETIVO:.....	80
4.14.2. ACTUACIONES FRENTE A INCENDIOS (I).....	81
4.14.3. ACTUACIONES FRENTE A INCENDIOS (II).....	81
4.14.4. ACTUACIONES FRENTE A INCENDIOS (III).....	82
4.14.5. ACTUACIONES FRENTE AL INCENDIO (IV).....	83
4.14.6. ACTUACIONES FRENTE AL INCENDIO (V).....	84
4.14.7. ACTUACIONES FRENTE A AMENAZAS DE BOMBA (I).....	84
4.14.7.1. OBJETIVO A ALCANZAR.....	84
4.14.7.2. RECOMENDACIONES EN LA RECEPCIÓN DE LA AMENAZA.....	85
4.14.7.3. FORMULARIO PARA LA RECEPCIÓN DE AMENAZAS DE BOMBAS.....	85
4.14.7.4. DATOS DEL COMUNICANTE.....	86
4.14.7.5. RUIDOS AMBIENTALES.....	86
4.14.8. ACTUACIONES FRENTE A AMENAZAS DE BOMBA (II).....	87
4.14.8.1. OPCIONES DE ACTUACIÓN.....	87
4.14.8.2. REGISTRO DE LAS INSTALACIONES.....	87
4.14.9. ACTUACIONES FRENTE A AMENAZAS DE BOMBA (III).....	87
4.14.9.1. TÉCNICA DE BÚSQUEDA.....	87
4.14.10. ACTUACIONES EN CASO DE ACCIDENTE O ENFERMEDAD REPENTINA.....	88
4.14.10.1. INSTRUCCIONES DE ACTUACIÓN.....	88
4.15. PLAN DE EVACUACIÓN.....	89
4.15.1. OBJETIVO:.....	89
4.15.2. TIPOS DE EVACUACIÓN.....	89
4.15.3. INSTRUCCIONES GENERALES.....	89
4.15.3.1. EN ALARMA LOCAL (EVACUACIÓN PARCIAL).....	89
4.15.3.2. EN ALARMA GENERAL.....	90
4.15.4. INSTRUCCIONES ESPECÍFICAS EN ALARMA GENERAL.....	90
4.15.4.1. EQUIPO DE ALARMA Y EVACUACIÓN.....	90

4.15.4.2. PARA TODOS LOS USUARIOS Y OCUPANTES DEL CES.....	90
4.16. IMPLANTACION .....	91
4.16.1. OBJETIVO .....	91
4.16.2. PROGRAMA DE IMPLANTACIÓN.....	91
4.17. FORMACIÓN .....	92
4.18. SIMULACROS .....	93
4.19. ACTUALIZACIÓN .....	94
4.20. MANTENIMIENTO.....	95
4.21. INVESTIGACIÓN DE SINIESTROS.....	96
4.22. MANUAL DE INSTRUCCIONES OPERATIVAS.....	97
4.23. PLANOS .....	98
4.23.1. OBJETIVO .....	98
4.23.2. COLECCIÓN DE PLANOS.....	98
4.23. ANEXOS .....	100
4.24.1. OBJETIVO .....	100
5.1. RESULTADOS.....	101
5.2. DISCUSIÓN .....	101
5.2.1. SITUACIÓN ACTUAL.....	101
5.2.2. PROPUESTA DE SOLUCIÓN.....	102
5.3. CONCLUSIONES .....	103
5.4. RECOMENDACIONES .....	104
6.1 BIBLIOGRAFÍA .....	105
7. ANEXOS.....	109
7.1 GLOSARIO DE TERMINOS.....	110
7.2 EL PROCESO DE EVACUACIÓN.....	124
7.3 ESQUEMA DE AMENAZAS HORIZONTAL.....	125
7.4 PLAN DE EMERGENCIA DE LA UNIVERSIDAD.....	126
SAN FRANCISCO DE QUITO.....	126
PROYECTO PILOTO: EDIFICIO MIGUEL DE SANTIAGO .....	126
7.5 HERRAMIENTA DE BUSQUEDA .....	164

## LISTA DE PLANOS

PLANO DE LA SITUACIÓN .....	128
PLANO DE SITUACIÓN (EMERGENCIA Y EVACUACIÓN).....	129
PLANO GENERAL DE UBICACIÓN (VISTA SATELITAL).....	131
PLANO DE UBICACIÓN .....	131
PLANO DE ACCESOS AL INTERIOR .....	132
PLANO DE ACOMETIDAS.....	133
PLANO DE DISTRIBUCIÓN INTERIOR .....	135
PLANO DE ZONA DE RIESGO ESPECIAL.....	138

## LISTA DE CROQUIS

CROQUIS DE ALZADO DEL EDIFICIO.....	135
-------------------------------------	-----

## **LISTA DE CUADROS**

CUADRO 1: PROCEDIMIENTO GENERAL (NIVELES DE EMERGENCIA). .....	73
CUADRO 2: IMPLICACIÓN DE LOS E.E.E.E. ....	74

## LISTA DE ESQUEMAS

ESQUEMA 1: CENTRO DE COORDINACIÓN DE LLAMADAS.....	68
ESQUEMA 2: CADENA DE MANDO. ....	69
ESQUEMA 3: PLAN DE EMERGENCIA (ACTUACIONES).....	71
ESQUEMA 4: PLAN DE ALARMA. ....	76
ESQUEMA 5: EL PROCESO DE EVACUACIÓN.....	124
ESQUEMA6: CLASIFICACIÓN DE LAS AMENAZAS .....	136

## LISTA DE TABLAS

TABLA 1: MATRIZ DE RIESGOS Y VULNERABILIDAD .....	160
TABLA 2: MATRIZ PARA EVALUACIÓN DE RIESGOS Y VULNERABILIDAD.	161
TABLA 3: MATRIZ PARA EVALUACIÓN DE RIESGOS IDENTIFICADOS .....	163
TABLA 4: NECESIDADES DE LA ESTRUCTURA DE EMERGENCIA.....	63



## LISTA DE FICHAS

FICHA 1: DATOS GENERALES DE IDENTIFICACIÓN.....	127
FICHA 2: SITUACIÓN .....	128
FICHA 3: UBICACIÓN.....	130
FICHA 4: ACCESO AL INTERIOR.....	132
FICHA 5: ACOMETIDAS.....	133
FICHA 6: ESTRUCTURA .....	134
FICHA 7: ALTURAS DEL EDIFICIO.....	135
FICHA 8: DISTRIBUCIÓN INTERIOR.....	136
FICHA 9:HUECOS VERTICALES.....	136
FICHA 10: ZONAS DE RIESGO ESPECIAL.....	138
FICHA 11: OCUPACIÓN.....	139
FICHA 12: OCUPACIÓN.....	140
FICHA 13: INSTALACIONES DE SERVICIO.....	141
FICHA 14: PRIMEROS AUXILIOS Y SALVAMENTO.....	144
FICHA 15: RECURSOS EXTERNOS.....	144
FICHA 16: ASIGNACIÓN DE FUNCIONES.....	146
FICHA 17: EQUIPOS DE INTERVENCIÓN .....	147
FICHA 18: EQUIPOS DE APOYO.....	149
FICHA 19: CENTRO DE COORDINACIÓN .....	152

## **1.INTRODUCCIÓN**

### **Antecedentes.**

La Universidad San Francisco de Quito (USFQ), es un centro de educación superior (CES) privado que se encuentra ubicado en el valle de Cumbayá. es el proyecto más importante de la Corporación de Promoción Universitaria, entidad sin fines de lucro. Cuenta con una población actual de 5957 estudiantes y aproximadamente 300 personas comprometidas en los procesos de servicios educativos, las cuales incluyen: autoridades, profesores, funcionarios, trabajadores y empleados.

La USFQ en el “Informe de Evaluación de Desempeño Institucional” presentado por el Consejo Nacional de Evaluación y Acreditación de la Educación (CONEA) con fecha 4 de noviembre del 2009 y correspondiente al mandato Constituyente núm. 14, es calificada como universidad de categoría “A”, el mismo que ha sido ratificado por el actual Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CEAACE) durante el presente año.

Su campus cuenta con una infraestructura moderna compuesta por varias edificaciones que combinan múltiples estilos de construcción en sus más de 4,7 hectáreas, distribuidos en 11.000 metros cuadrados de aulas, laboratorios y talleres, los cuales a su vez forman 13 Colegios Académicos y ofrece más de 50 carrera a nivel de pregrado.

### **Problema que se pretende abordar.**

La USFQ actualmente cuenta con un Plan de Emergencia (PE) el cual ha sido elaborado en base a los requerimientos que las autoridades locales (Bomberos y Municipio), sin embargo dicho documento aún carece de los parámetros exigidos y recomendados a nivel nacional e internacional en cuanto a seguridad y salud se refiere.

Existe desconocimiento en la aplicación del mismo por parte de los alumnos y empleados que laboran en la USFQ.

El PE debe ser un documento fácilmente aplicable en cualquier CES para enfrentar situaciones de emergencia. Por lo tanto se pretende optimizar la infraestructura preexistente, con una mínima inversión económica, a través de la implantación de medidas y conductas adaptables y reproducibles, multiplicando el efecto preventivo para el cual ha sido elaborado.

Entre las medidas aplicadas y adoptadas en el presente PE se citarán aquellas sugeridas a nivel nacional a través de la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos(SNGR) y a nivel internacional con referentes americanos como Federal Emergency Management Agency(FEMA), Occupational Safety and Health Administration (OSHA), National Fire Protection Association (NFPA) y modelos europeos como los elaborados por la Junta de Andalucía, Instituto de Seguridad y Salud Laborales del Gobierno de la Comunidad Autónoma Vasca (OSALAN), Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), entre otros.

Para el correcto desarrollo e implantación del PE en la USFQ se requiere que esta adopte los parámetros sugeridos y que a su vez estos sean difundidos a quienes forman parte de ella, esto es a través de un adecuado proceso de implantación que evidencie su eficacia con simulacros y procesos de actualización periódicos.

## 1.1 FUNDAMENTOS TEORICOS

### PLANIFICACIÓN DE LA EMERGENCIA: ANTES, DURANTE Y DESPUÉS

La planificación de las emergencias requiere de un planeamiento detallado, que abarque los tres momentos o fases de una emergencia ANTES-DURANTE-DESPUES<sup>123</sup>, pues en cada fase existen actividades cruciales que se deben cumplir:

I Primera fase (antes), fase de preparación, detalle de las actividades y responsabilidades que deben desarrollar todos los equipos o brigadas de intervención, así como las personas ajenas a la intervención y ajenas a la institución, avanza DESDE: La elaboración y socialización del plan HASTA: La fecha o momento en el que se presente el accidente o evento natural que amenace el normal desenvolvimiento de las actividades

II Segunda fase (durante), fase de respuesta, detalle de las actividades y responsabilidades que deben desarrollar todos los equipos o brigadas de intervención, así como las personas ajenas a la intervención y ajenas a la institución avanza DESDE: La fecha o momento en el que se presente el evento natural o antrópico que amenace el normal desenvolvimiento de las actividades HASTA: El restablecimiento de las líneas vitales, reparaciones importantes que permitan retornar al desenvolvimiento de las actividades normales

III Tercera fase (después), fase de vuelta a la calma, detalle de las actividades y responsabilidades que deben desarrollar todos los equipos o brigadas de intervención, en el restablecimiento de las actividades normales y cotidianas esta fase avanza DESDE: El restablecimiento de las líneas vitales, reparaciones importantes que permitieron retornar al desenvolvimiento de las actividades normales. HASTA: la finalización de la contingencia.

## **1.2 BASE LEGAL PARA EL DESARROLLO E IMPLANTACIÓN DE UN PLAN DE EMERGENCIA**

La base legal de un PE es una de las columnas fundamentales para el correcto desarrollo e implantación del mismo, en la cual se justificará todo proceso requerido así como toda medida implantada<sup>4</sup>. Este debe estar inmerso dentro de un marco legal tanto a nivel nacional como internacional, el cual se procede a citar a continuación.

En el caso de aquellas normativas nacionales cuya delimitación y alcance no son definidas para algún apartado en especial durante la conformación del plan, estas requieren indefectiblemente sustentarse en las normativas internacionales que mejor lo definan.

### **NORMATIVA NACIONAL**

#### **Constitución Nacional de la República del Ecuador**

Capítulo 4, de los derechos económicos, sociales y culturales, sección segunda, del trabajo, el desarrollo de acciones en materia de seguridad y salud laboral en ella se consagran los derechos a la salud, el trabajo y la seguridad de los trabajadores.

#### **Art 326, numeral 5:**

Principio de corresponsabilidad de la parte empleadora en la salud de los trabajadores.

Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar.

#### **Código del Trabajo**

Capítulo 4, artículo 42, de las obligaciones del empleador y del trabajador, numeral 2, "Instalar las fábricas, talleres, oficinas y demás lugares de trabajo

sujetándose a las disposiciones legales y a las órdenes de las autoridades sanitarias”.

En el capítulo 5, artículo 416, Obligaciones respecto de la prevención de riesgos, “Los empleadores están obligados a asegurar a sus trabajadores condiciones de trabajo que no presenten peligro para su salud o su vida. Los trabajadores están obligados a acatar las medidas de prevención, seguridad e higiene determinadas en los reglamentos y facilitadas por el empleador”.

Título IV de los Riesgos de Trabajo.

Artículos 353, 354, 355: De la responsabilidad patronal y definición de términos relacionados a los riesgos del trabajo.

Ex: 359. Indemnización a cargo del empleador.

Ex: 360. Exención de responsabilidad.

Ex: 361. Imprudencia profesional.

Capítulo II

Artículo 365: Accidentes y la clasificación de los accidentes.

Capítulo V Prevención de los Riesgos, Medidas de seguridad e Higiene. Normas de observancia para trabajadores y patronos. La inspección y la vigilancia de los centros de trabajo, corresponde al Ministerio de Previsión Social y Trabajo y al instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente (DE-2393.RO 565:17.nov-1986).

Consejo Directivo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS):

Resolución CD 333: Reglamento para el Sistema de Auditorias de Riesgo del Trabajo “SART”.

Resolución CD: 390: Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo

De la Normativa Comunidad Andina, Resolución 957, Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el trabajo (23 de Septiembre del 2005).<sup>5</sup>

En el Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el trabajo, en el Capítulo II, Política de Prevención de Riesgos Laborales (Art. 4)

Art. 4 “Objetivos de política nacional de mejoramiento de las condiciones de seguridad y salud laboral”. En el marco de sus Sistemas Nacionales de Seguridad y Salud en el trabajo. Los Países Miembros deberán propiciar el mejoramiento de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo, a fin de prevenir daños en la integridad física y mental de los trabajadores que sean consecuencia, guarden relación o sobrevengan durante el trabajo.

La comisión de legislación, expide: la ley de defensa contra incendios, en su Capítulo de la organización art. 1.- “el servicio de defensa contra Incendios lo hará el Ministerio de Bienestar Social a través de los cuerpos de bomberos, de acuerdo con esta ley y su Reglamento General”.

Fuentes de la presente edición de la ley de defensa contra incendios.

Codificación de la ley de Defensa contra Incendios (Registro Oficial 815, 19-IV-79)

Ley 58 (Registro Oficial 414, 7IV-81)

Ley 160 (Registro Oficial 984, 22-VII-92)

Ley 119 (Registro Oficial 952, 23-V-96)

Ley 2002-73 (Suplemento del Registro Oficial 595, 12-VI-2002)

Ley 2003-6 (Registro Oficial 99, 9-VI-2003)

Art 23.- Para los fines de esta Ley se considera también contravención además de las establecidas en el Código Penal, todo acto arbitrario, doloso o culposo, atentatorio a la protección de las personas y de los bienes en los casos de desastres provenientes de incendio.

Art 35.- (Sustituido por el Art 3 de la Ley 2003-6, R.O. 99, 9-VI-2003).- Lo primeros jefes de los cuerpos de bomberos del país, concederán permisos anuales, cobrarán tasas de servicios, ordenarán con los debidos fundamentos, clausura de edificios, locales e inmuebles en general y, adoptarán todas las medidas necesarias para prevenir flagelos, dentro de su respectiva jurisdicción, conforme a lo previsto en esta ley y en su Reglamento.

## **Reglamento sobre prevención de riesgos. Artículo 434**

Ley de defensa contra incendios

Reglamento de prevención contra incendios

Normas del Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN):

INEN 439 (Señales y símbolos de seguridad)

INEN 440 (Colores de identificación de tuberías)

En el INEN encontramos varias normas, guías y códigos que deben ser tomados en cuenta para la elaboración del PE. Por ejemplo: Guía práctica Ecuatoriana (GPE) para la prevención de riesgos producidos por desastres naturales; GPE 57:0000, GPE 56:2000, GPE para la evacuación de edificios y espacios exteriores circundantes en la prevención de desastres; existen varias normas técnicas para extintores portátiles, identificación de cilindros que contienen gas de uso médico, prevención de incendios, etc.

### **Actualizaciones al Marco Legal.**

La elaboración de este documento se fundamenta en las disposiciones de los siguientes documentos legales:

- Constitución de la República del Ecuador, en particular los artículos 42, 264, 326, 395(2), 396 y 397 (5).



- Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo
- (Resolución 957) art. 1 literal d, numeral 4, y art.
- Ley de Seguridad Nacional N0 275/79, arts. 30, 39, 52, 55, 71-73, 85, 93, 107, 108,127.
- Reglamento General de la Ley de Seguridad Nacional N0 2264/79, arts. 57, 90.
- Ley de Defensa Contra Incendios, Reglamento de Prevención de Incendios, art. 92 y 97

## **NORMATIVA INTERNACIONAL**

NTE ISO 13943:2006 Protección contra incendios. Vocabulario. 6

RTE 006:2005 Extintores portátiles para protección contra incendios.

NFPA, norma 101, Código de Seguridad Humana.

NFPA, Norma 600, Normas sobre brigadas privadas contra incendios.

De igual manera, el derecho a la salud laboral, se encuentra reconocido en los Tratados internacionales sobre la materia. La fuente normativa que consagra este derecho es el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (PIDESC), que se encuentra bajo vigilancia del Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, y del que Ecuador es Estado Parte, desde su entrada en vigor, el 03 de enero de 1976. En el artículo 7º del PIDESC, se consigna que: *“Los Estados Partes en el presente Pacto reconocen el derecho de toda persona al goce de condiciones de trabajo, equitativas y satisfactorias, que le aseguren en especial la seguridad y la higiene en el trabajo”*. El artículo 12º de este Pacto, define el derecho de toda persona al disfrute del más alto nivel posible de salud física y mental, y la necesidad de que los Estados Partes, adopten las medidas pertinentes que aseguren un disfrute pleno de este derecho. Medidas que entre otros objetivos, incluirán el *“mejoramiento en todos sus aspectos de la higiene del trabajo y del medio ambiente”*.

En España se aplica la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, la cual exige una actuación planificada de la Prevención, y la información y formación de los trabajadores. Encontramos también el Manual de Autoprotección de la

Dirección General de Protección Civil del Ministerio del Interior; la norma básica de la edificación NBE-CPI 82 que indica los lineamientos a seguir para la elaboración del PE. La norma básica de la edificación NBE-CPI 91 que establece las condiciones generales y particulares según el uso. Por último la norma básica de edificación NBE-CPI 96 que contiene el conjunto de modificaciones de la norma anterior.<sup>6</sup>

## 2. PROBLEMA QUE SE PRETENDE ABORDAR

La probabilidad de ser afectados por fenómenos naturales tales como: Terremotos, inundaciones, deslizamientos y otros, así como por desastres causados por nuestras propias acciones, es alta<sup>7</sup>. La manera en la cual nosotros actuemos antes, durante y después de un evento de los antes mencionados, determinará el grado de daño que nos pueda ocasionar así como el producido a nuestra comunidad y/o en la propiedad donde realizamos nuestras actividades diarias.<sup>8</sup>

De manera general, y, en cuanto a lo que se refiere en materia de seguridad y salud en los centros de educación superior en el Ecuador, lamentablemente, han centrado su interés principal en la descripción y registro de patologías o accidentes que se producen dentro de sus instalaciones, sin que esto los motive a desarrollar planes de acción que generen medidas correctivas, mucho menos se ha intervenido en la identificación de los riesgos propios que encierra cada campo universitario en sus múltiples escenarios y facultades, así como tampoco la creación de sistemas de gestión y herramientas que permitan solventar de manera eficiente, potenciales situaciones de peligro ante condiciones reales de emergencia, mediante la optimización de los recursos humanos y técnicos con los que estos puedan contar de una manera ordenada y sistematizada, donde cada elemento cumpla su función y pueda sujetarse a una secuencia de acontecimientos previamente establecidos y controlados.<sup>9</sup>

Esto se ve reflejado en el poco interés que existe en los centros de educación superior a nivel nacional tanto en instituciones públicas como privadas para el cuidado de la seguridad y salud no solo de quienes se forman en dicho lugar, sino también de todos aquellos que laboran diariamente en dichos espacios físicos.

Para desarrollar e implantar un PE en un CES, se requiere intervenir en el campo de la seguridad y salud ocupacional de dicha institución, en función de comprender la problemática y los recursos con los que ésta cuenta, revelando aspectos que muy pocas veces son apreciables, puesto que están muy por debajo de los objetivos meramente académicos de quienes se forman y de

quienes participan en la formación de los estudiantes, descuidando de esta manera medidas que son fundamentales para el adecuado proceso de aprendizaje y a su vez para el funcionamiento de toda institución en condiciones seguras.

El presente estudio tiene como meta principal el desarrollar e implantar un PE en un CES, de manera que dicha institución y su personal, esté en capacidad de solventar cualquier tipo de situación ante un potencial escenario de emergencia, proporcionando un adecuado nivel de seguridad a las personas, las instalaciones y el medio ambiente, cumpliendo al mismo tiempo toda consideración de tipo legal que esta requiera.

## **2.1 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO**

En el Ecuador la implantación de sistemas de gestión y planes de Emergencia están limitados al campo industrial y empresarial, sin tomar en cuenta a los centros de educación superior y entidades dedicadas a la formación académica, como escenarios susceptibles para la aplicación necesaria de dichos procesos.<sup>10</sup>

Al pretender desarrollar un PE en el entorno en el que normalmente nos desenvolvemos todos aquellos que aspiramos a obtener un título de cuarto nivel con mención en Seguridad, Salud y Ambiente, la USFQ se presenta como el lugar propicio para la aplicación de los conocimientos adquiridos y evidenciar al mismo tiempo la factibilidad de aplicar los mismos en un escenario real con todos sus componentes humanos y tecnológicos.

El desarrollo e implementación de un PE en la USFQ, permitirá tener en ésta, un CES pionero a nivel nacional en contar con una herramienta de gestión que además de velar por la seguridad y salud de sus estudiantes y trabajadores, sea una herramienta para otros centros de educación superior que requieran de la elaboración y adecuada implantación de planes de emergencia, que les permita mejorar la evaluación de sus propios riesgos, e implantación de medidas preventivas, correctivas, de mantenimiento y mejora continua.

La USFQ al ser un CES líder y referente a nivel Nacional, cuenta con un sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional el cual en cumplimiento del marco legal vigente requiere incorporar un PE actualizado y acorde con su realidad, que le permita garantizar ante una potencial situación de emergencia, la seguridad de las personas que trabajan y estudian en la Universidad así como el de las instalaciones y el medio ambiente.

## **2.2 REVISIÓN DE LA LITERATURA, ANTECEDENTES O FUNDAMENTOS TEÓRICOS**

Desarrollar e Implantar un PE significa mucho más que elaborar un documento con análisis exhaustivo y demostrable de las condiciones que se requieran prevenir y controlar durante una situación de emergencia. Significa principalmente que cada una de las personas que forman parte de la institución donde se desea implantarlo, tengan la oportunidad de entender cuando se produce una situación de emergencia y además conozcan la manera más rápida y eficaz de proceder ante un evento real.<sup>11</sup>

Por tanto, implantar un Plan de Emergencia significa:

- Integrar la sistemática de actuación en emergencias dentro de la cultura de una institución, de sus procedimientos operativos y de su sistema de gestión.
- Actuar de acuerdo con las pautas marcadas por el PE.
- Informar y entrenar a todos los individuos que conforman la institución.
- Dotarse de una sistemática para evaluar la efectividad del PE y garantizar su revisión y actualización permanente.

En resumen, asegurar que todo el personal implicado en la emergencia actúe en todo momento de acuerdo con las directrices del PE.<sup>12</sup>

El PE debe ser un documento dinámico, sujeto a los cambios y modificaciones que puedan introducirse en la institución y a las experiencias obtenidas en la aplicación del mismo. Es por tanto un documento sujeto a revisión y mejora.

Según lo estipulado en el Código de Trabajo Art.11 del Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores, y, Art. 11 del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, la USFQ en su Reglamento Interno de Seguridad y Salud en su artículo 2, literales 3 y 4 menciona que está obligada a cumplir con lo siguiente:

Identificar, medir, evaluar y controlar los diferentes riesgos a los que están expuestos sus autoridades, profesores, funcionarios, trabajadores, empleados, estudiantes y todo el personal involucrado en los procesos de servicios educativos; y establecer procedimientos para controlar estos riesgos, así como medidas preventivas que garanticen la protección, la seguridad y la salud de todos quienes forman parte en los procesos de servicios educativos.

Así también en lo referente a Planes de Emergencia, la USFQ en su Reglamento Interno de Seguridad y Salud estipula en los artículos 244 y 245, que todos los trabajadores, empleados, estudiantes y demás personas involucradas en los procesos educativos, recibirán capacitación para la ejecución de estos planes y se realizarán simulacros periódicamente. Se elaborará, implantará y desarrollará un plan de contingencia, cumpliendo de igual manera todo lo estipulado en dicho reglamento.

## **2.3 DESCRIPCIÓN DEL CENTRO DE EDUCACIÓN SUPERIOR**

La Universidad San Francisco de Quito se encuentra localizada en el valle de Cumbayá al este de Quito a 2400 metros de altura, con un clima cálido y privilegiado por su condición primaveral a través de casi todo el año.

MISION: Es un instituto de educación superior conformado a partir de una entidad privada sin fines de lucro la cual profesa un pensamiento fundamentado en las artes liberales, que busca formar líderes innovadores, creativos y de carácter

empresarial cuya misión es formar, educar, investigar y servir a la comunidad integrando a todos los sectores de la sociedad.

VISION: Ser una universidad modelo de educación en Artes Liberales, emprendimiento, desarrollo científico, tecnológico y cultural para el Ecuador y América Latina, reconocida por la calidad y liderazgo de sus graduados.

Tiene sus inicios en el año 1980, La legalización se concretó por Acuerdo del Ministerio de Educación y Cultura No. 5352 del 17 de junio de 1985, publicado en el Registro Oficial del Gobierno del Ecuador No. 217 del 28 de junio de 1985 y fue fundada en 1987 por el Doctor Santiago Gangotena González con el aporte desinteresado de varias empresas y personas.

La USFQ fue oficialmente reconocida por el estado ecuatoriano en octubre de 1995 bajo Decreto Ejecutivo 3166 del 18 de octubre de 1995, publicado en el Registro Oficial 809 del 25 de octubre de 1995. Los estatutos de la Universidad fueron aprobados por el CONESUP (Consejo Nacional de Educación Superior) el 18 de Mayo del 2001. Es una universidad privada y laica, que ofrece una preparación integral y humanista a sus estudiantes.

La USFQ es el proyecto más importante de la entidad sin fines de lucro, Corporación de Promoción Universitaria, que además brinda asistencia económica a cualquier estudiante que la requiera.

La USFQ cuenta con una población aproximada de 6000 estudiantes y 300 personas comprometidas en los procesos de servicios educativos, las cuales incluyen: autoridades, profesores, funcionarios, trabajadores y empleados.

La USFQ en el “Informe de Evaluación de Desempeño Institucional” presentado por el CONEA con fecha 4 de noviembre del 2009 y correspondiente al mandato Constituyente, núm. 14, es calificada como universidad de categoría “A”.

Su campus de Cumbayá cuenta con infraestructura moderna y combina varios estilos de construcción en sus más de 4,7 hectáreas, con 11.000 metros cuadrados de aulas, laboratorios y talleres.

La USFQ cuenta actualmente con 13 Colegios Académicos, y ofrece más de 50 especializaciones a nivel de pregrado.

## **2.4 OBJETIVOS**

### **2.4.1 OBJETIVO GENERAL**

El objetivo general de este estudio es Desarrollar e Implantar un Plan de Emergencia para un Centro de Educación Superior.

### **2.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Identificar y evaluar los riesgos presentes en la Universidad San Francisco de Quito.

Identificar los medios de Protección Humanos y Materiales disponibles en la Universidad San Francisco de Quito.

Desarrollar un PE en base a hipótesis de emergencia y planes de actuación.

Proponer un PE que sea incorporado al Sistema de Gestión en Seguridad y Salud de la Universidad San Francisco de Quito.

### **2.4.3 OBJETIVOS SECUNDARIOS (COLATERALES)**

El objetivo del presente estudio es aportar con una metodología para los centros de educación superior que requieran elaborar planes de emergencia y además puedan implantarlos de forma efectiva.



A través del presente estudio se pretende adoptar normativas de exigencia y aplicación nacional que a su vez mantengan estándares internacionales para el desarrollo e implantación de planes de emergencia en centros de educación superior.

## **2.5 HIPÓTESIS**

Con base a los objetivos planteados surge la necesidad de responder varias interrogantes, las cuales requieren ser investigadas y contestadas debidamente dentro de un contexto real y factible de aplicar.

Por esta razón se plantean las siguientes interrogantes:

¿Serán las medidas implantadas en un centro de educación superior suficientes para precautelar la seguridad y salud de dicha institución durante una situación de emergencia?

¿Es posible aplicar una sistemática adecuada para el desarrollo e implantación de un plan de emergencia en un centro de educación superior?

Como resultado innato de las preguntas planteadas anteriormente surge aún una interrogante evidente que requiere ser respondida.

¿Será posible Desarrollar e Implantar un Plan de Emergencia para un centro de Educación Superior?

## **2.6 VARIABLES**

De la hipótesis planteada se desprenden las siguientes variables.

### **2.6.1 VARIABLES INDEPENDIENTES**

Desarrollar un Plan de Emergencia para un Centro de Educación Superior.

Implantar un Plan de Emergencia para un Centro de Educación Superior

## **2.6.2 VARIABLES DEPENDIENTES**

El Plan de Emergencia para un Centro de Educación Superior.

### **3. METODOLOGÍA**

#### **3.1 POBLACIÓN Y MUESTRA**

La población y muestra en este estudio corresponden al 100 % de estudiantes y trabajadores, así como la totalidad de los componentes técnicos, instalaciones e infraestructura que conforman la USFQ.

Debido a la extensión del campo universitario y sus múltiples componentes humanos y tecnológicos en el desarrollo de este proyecto, se realizó la aplicación directa del PE en una muestra representativa del CES a manera de ejemplo, el cual permitirá posteriormente su aplicación en toda la universidad. (Proyecto Piloto para la ejecución del PE). El documento formal del Proyecto Piloto se adjunta al presente estudio en la sección de anexos.

#### **3.2 TIPO DE ESTUDIO Y DE DISEÑO**

El presente es un estudio de tipo descriptivo cuyo diseño está orientado al desarrollo e implantación de un “Plan de Emergencia para la Universidad San Francisco de Quito” con base en las exigencias técnico legales establecidas dentro de las normativas vigentes de la seguridad y salud ocupacional, el cual a su vez respeta y está sujeto a las políticas, programas y procedimientos establecidos por la universidad, para finalmente obtener una herramienta organizacional y efectiva en el manejo sistemático y programado de situaciones reales de emergencia.

Para lo antes mencionado se realizó una búsqueda bibliográfica exhaustiva, con revisión de artículos y documentos técnicos relacionados al desarrollo, implantación y manejo de planes de emergencia a nivel nacional e internacional, tomando como punto de partida la matriz para el análisis de riesgos aplicada en la USFQ a través del SART (Sistema de Auditorias de Riesgos del Trabajo – Modelo Ecuador), matriz de la SNGR (Secretaría Nacional de Gestión de

Riesgos) para planes de emergencia institucional y comparación de modelos como los propuestos por las escuelas Americana y Europea, entre otros.

### **3.2.1 Descripción del diseño y contenido del Plan de Emergencia:**

El PE para Centros de Educación Superior, consta del siguiente contenido:

0. Introducción
1. Características del CES. / Evaluación de Riesgos.
2. Medios de protección.
3. Plan de Emergencia.
4. Implantación.
5. Planos.
6. Anexos.

#### **0. Introducción.**

Describe la motivación, el objeto, el alcance, la metodología y la sistemática aplicada en relación con el desarrollo y la implantación del PE en los Centros de Educación Superior.

#### **I. Características del CES.**

Determina y describe la forma como registrar las características constructivas y de diseño que corresponde al CES y a sus instalaciones de servicio, para poder evaluar y configurar el “mapa de riesgo” y proporcionar la información que se requiera de forma normalizada.<sup>1314</sup>

## **II. Medios de protección**

Presenta los medios de protección, que puedan estar disponibles en el CES para su utilización en caso necesario, estableciendo las condiciones y características que lo identifican y su localización.

## **III. Plan de Emergencia.**

Describe la organización de la seguridad interior y desarrolla las actuaciones a seguir en caso de emergencia, según su naturaleza y gravedad.

## **IV. Implantación.**

Determina los programas de divulgación y de formación, instrucción y adiestramiento del personal para el desarrollo de las actualizaciones previstas en caso de emergencia.

## **V. Planos.**

Presenta la información gráfica que se requiere en relación con las características del CES y los medios de protección disponibles.

## **VI. Anexos.**

Presenta el documento que debe incluirse para complementar la información relativa a la seguridad del CES en relación con certificados, marcas de conformidad, autorizaciones, etc.

### **3.3 MATERIALES:**

- Matriz de riesgos del trabajo de la USFQ.
- Software y base de datos correspondiente al Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional de la USFQ.
- Mapas de riesgo y auditorias de trabajo realizadas en la USFQ.

- Libros de registro y seguimiento de planta física.
- Bibliografía nacional e internacional.
- Legislación ecuatoriana e internacional referente a Planes de Emergencia en centros de educación Superior.
- Normativa actualizada Nacional e Internacional.
- Plan de Emergencia de OSALAN.
- Planes de Emergencia y Autoprotección del INSHT.
- Plan de Emergencia Institucional SNGR
- Guía de Actuación para el Manejo de Emergencias en Instituciones de Educación Superior. U.S, Department of Education.
- Computador.
- Cámara fotográfica.
- Internet

### **3.4 FASES DE ESTUDIO:**

Las Fases del presente estudio están comprendidas en:

#### **3.4.1 Fase 1. Investigación bibliográfica.**

Recopilación de la información:

Se realizó una revisión exhaustiva de bibliografía y normativas actualizadas para la aplicación de planes de Emergencia en centros de educación superior. Según los organismos autorizados y reconocidos a nivel nacional e internacional en Seguridad Salud y Ambiente.

Se realizó una revisión detallada y actualizada de la legislación ecuatoriana referente a la aplicación de Planes de Emergencia en centros de educación superior y las medidas requeridas a ser implantadas.

Se realizó una revisión del sistema de gestión implantado actualmente en la universidad y se harán recomendaciones al mismo para la implantación de un PE actualizado, acorde con su sistema de gestión.

Se realizó una revisión de los Planes de emergencia utilizados actualmente en la Universidades y Centros de Educación Superior así como las medidas aplicadas para su protección ante situaciones de emergencia.

### **3.4.2 Fase 2. Inspección de campo**

Se llevaron a cabo inspecciones de campo para verificación de las medidas adoptadas y los medios de protección aplicados para la contingencia de posibles situaciones de emergencia.

Se verificó mediante una matriz de riesgos, el control adecuado de los riesgos presentes en el campo Universitario.

Se realizó una revisión de los protocolos y manuales de protección existentes, así como de los libros de registro utilizados en la institución para el control y verificación de los medios de protección a ser aplicados ante eventos de emergencia.

Se revisaron planos arquitectónicos y estructurales con verificación de las características constructivas de cada edificio y su distribución dentro del campus universitario.

## **4. DESARROLLO E IMPLANTACIÓN DE UN PLAN DE EMERGENCIA PARA UN CENTRO DE EDUCACIÓN SUPERIOR**

### **4.1. Introducción.**

En el presente apartado, se describe el desarrollo e implantación del plan de emergencias que será aplicado en la Universidad San Francisco de Quito con una descripción detallada a manera de manual de cada uno de sus componentes a través de fichas informativas y esquemas pormenorizados, los cuales serán implantados una vez definidos y consensuados todos sus elementos.

Un modelo del PE para la USFQ será incluido a manera de ejemplo como parte de los anexos de este estudio, el cual según los objetivos planteados será propuesto, aplicado y difundido como parte integral del sistema de gestión de la USFQ.

### **4.2. Motivación**

Dentro del desarrollo y diseño del PE, según lo estipulado por el reglamento de Seguridad y Salud de la Universidad se incluirán los siguientes parámetros:

- a) Elaboración de un plan de prevención y de actuación en caso de presentarse una situación de emergencia: incendio, explosión, escape o derrame de sustancias y desastres naturales, para cada lugar de trabajo existente.
- b) Elaboración del plan de emergencia, teniendo en cuenta su tamaño y actividad, así como la posible presencia de personas ajenas a la misma.
- c) Considerará y prevendrá actuaciones frente a situaciones catastróficas que tengan un mínimo de probabilidad de materializarse.
- d) Tomará en cuenta: incendios, explosiones, inundaciones, amenazas de bomba, derrames y otras, conforme a su actividad.
- e) Garantizará la adopción de las medidas necesarias para controlar las situaciones de emergencia que puedan existir dentro de ella y para evacuar



- a los trabajadores, empleados, estudiantes y demás personas ajenas a la misma en caso necesario.
- f) Designará al personal responsable de poner en marcha estas medidas y comprobará periódicamente su correcto funcionamiento.
  - g) Sugerirá a los directores de las unidades funcionales como los responsables de que el Plan de Emergencia esté debidamente implantado en sus ámbitos de trabajo.
  - h) Propondrá que los mandos intermedios para que sean los responsables de informar y formar a los trabajadores de las actuaciones que deben llevar a cabo de acuerdo con lo contemplado en el Plan de Emergencia.
  - i) Considerará la autoridad del Jefe de la Unidad de Seguridad y Salud, cuando sea necesario, proporcionar a las brigadas el asesoramiento y apoyo necesarios en la ejecución y desarrollo de los Planes de Emergencia.
  - j) Propondrá a los trabajadores y miembros de los equipos de intervención actuar de acuerdo con lo dispuesto en el Plan de Emergencia.
  - k) El Plan de Emergencia recopilará documentalmente el conjunto de medidas de Prevención-Protección previstas y/o implantadas, así como la secuencia de actuaciones a realizar ante la aparición de un siniestro.
  - l) El Plan de Emergencia optimizará los recursos disponibles para reducir al mínimo los posibles daños personales, perjuicios al medio ambiente y deterioros a las propias instalaciones de la Universidad.
  - m) El Plan de Emergencia irá en función del tipo y características de las instalaciones y del lugar de trabajo considerando:
    - a. Ubicación geográfica de la instalación o lugar de trabajo.
    - b. Características constructivas de los locales y procesos de trabajo.
    - c. Accesos y salidas de las instalaciones o lugar de trabajo.
    - d. Disponibilidad de medios extintores de protección (hidrantes, BIE, etc.)
    - e. Localización y características de las instalaciones y servicios.
    - f. Actividades que se desarrollen en cada planta o sección.
    - g. Número y características físicas/psíquicas de los ocupantes.

- n) El Plan de emergencia sugerirá que todos los trabajadores, empleados, estudiantes y más personas involucradas en los procesos educativos, reciban capacitación para la ejecución de estos planes y realicen simulacros periódicamente.

Según la Normativa Española la elaboración de un Plan de Emergencia viene motivada fundamentalmente por el Artículo 20, de la LEY 35/ 1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en el que se establece la obligatoriedad de que todo centro de trabajo prevea las medidas de emergencias y los medios de protección y las condiciones de evacuación adecuadas para garantizar la integridad física de las personas.<sup>15</sup>

Se establece que la USFQ, teniendo en cuenta el tamaño y las actividades realizadas en ella, así como la posible presencia de personas ajenas a la misma, deberá:

- Analizar las posibles situaciones de emergencia.
- Adoptar las medidas necesarias en materia de:
  - Primeros auxilios.
  - Lucha contra incendios.
  - Evacuación de todos sus ocupantes.
- Designar el personal encargado de poner en práctica estas medidas, comprobar periódicamente su correcto funcionamiento.
- Organizar las relaciones con servicios externos a la universidad, de forma que quede garantizada la rapidez y eficacia de los mismos.<sup>16</sup>
  - Primeros auxilios.
  - Asistencia médica.
  - Salvamento.
  - Lucha contra incendio.

### **4.3. Objetivo**

El presente documento, se ha diseñado para el desarrollo e implantación del Plan de Emergencia en los Edificios y Áreas de Trabajo de los Centros de Educación Superior y, por tanto, tomará en cuenta la tipología que corresponde a cada uno de ellos, distinguiendo:

Aspectos comunes o condiciones generales que afectan a todos y cada uno de los Edificios y que, por tanto, deberán ser tratados de igual manera.

Condiciones particulares que deberán ser tratadas de forma individualizada.

El objeto del trabajo a realizar consistirá, fundamentalmente, en:

1. La descripción de la estructura y de los contenidos del Plan de Emergencia, identificando y diferenciando las condiciones particulares.
2. La determinación del conjunto de actuaciones, medidas y medios que se deben adoptar para responder en cualquier situación de emergencia que se presente, utilizando los recursos disponibles.
3. Presentar los programas a desarrollar para llevar a cabo la implantación del Plan de Emergencia así como su mantenimiento y actualización permanente.

### **Observaciones a tener en cuenta**

1. El Plan de Emergencia no implica necesariamente la realización de un Informe de situación o de diagnóstico que, a modo de auditoría, presente las medidas correctoras necesarias para la adecuación del Edificio a la Reglamentación en vigor.
2. El Plan de Emergencia debe concebirse, elaborarse e implantarse en las condiciones y con los medios disponibles en los Edificios y Áreas de Trabajo de los Centros de Educación Superior en el momento de su realización.

3. Como consecuencia del Plan de Emergencia podrá elaborarse un documento que presente “propuestas de mejoras” o de necesidades que no deberá ser considerado como “Informe de Situación”.

#### **4.4. Alcance**

El PE abarcará el desarrollo de los aspectos relativos a:

- Las características del edificio
- Los medios de protección disponibles
- La estructura organizativa y el plan de actuación
- El programa de implantación

Servirá para todos los Edificios y en general para todas las áreas de trabajo – enmarcadas dentro de la estructura administrativa de los Centros de Educación Superior o pertenecientes a él.

Para que el alcance sea general, los aspectos particulares, variables en cada uno de los Edificios, quedarán identificadas y descritas para su desarrollo y cumplimentación por el “responsable asignado” de cada Edificio.

Los aspectos comunes tendrán el carácter de aplicación general.

Al objeto de armonizar los criterios, la Dirección General deberá establecer los puestos de trabajo que reúnen el perfil más adecuado para desempeñar esta función, teniendo en cuenta las características de cada una de las áreas de trabajo o de los Edificios donde sea de aplicación el presente PE.

## 4.5. Metodología

El PE contiene dos tipos de desarrollos perfectamente diferenciados:

- ✓ Por un lado contiene aspectos generales que serán de aplicación para todos los Edificios o Áreas de Trabajo, independientemente de su tipología y uso al que se destine.
- ✓ Por otro lado se diferencian e identifican los aspectos particulares que lógicamente deberán ser cumplimentados de acuerdo a las características y condiciones de uso del Edificio.

Los aspectos generales se desarrollan en el PE como corresponde a aspectos de carácter general que pueden ser aplicados con independencia de características constructivas o de uso:

En relación con los aspectos particulares, la metodología que se sigue está enfocada a alcanzar el objetivo de disponer de la información precisa mediante cuestionarios que recojan los datos fundamentales y puedan ser fácilmente cumplimentados.

Los aspectos particulares reciben, por tanto, en el presente Manual el siguiente tratamiento:

1. Descripción de todos y cada uno de los apartados que forman parte de la información particular que se requiere para su comprensión y posterior cumplimentación.
2. Presentación de una ficha que recoja los epígrafes que han de cumplimentarse, las características que han de reflejarse gráficamente así como las especificaciones y/o condiciones de cómo ha de realizarse. A lo largo del texto se irán intercalando las fichas correspondientes.
3. Presentación en Apéndice aparte, de un ejemplo de aplicación práctica de ficha cumplimentada que sirva de modelo.

## **4.6. CARACTERISTICAS DEL CENTRO DE EDUCACION SUPERIOR**

En este apartado se describe de forma gráfica y sucinta toda la información de interés en relación con la Edificación: localización, características constructivas y de diseño, sus instalaciones de servicio, etc.

El objetivo que se pretende es el de aportar la información que se puede requerir en una situación de emergencia.

La información se facilita de acuerdo al siguiente índice de contenidos:

1. Datos generales de identificación.
2. Condiciones de entorno.
3. Características constructivas.
4. Instalaciones de servicio.

### **4.6.1 Datos generales de identificación**

Objetivo: proporcionar la información básica necesaria que permita identificar el CES y el conocimiento del mismo en líneas generales.

Se consideran datos que identifican el CES, entre otros, los siguientes:

- Nombre del Edificio
- Dirección completa
- Teléfonos / Fax / Correo electrónico de referencia
- Consejerías / Servicios / Organismos, que lo ocupan
- Ocupación total o compartida con empresas o entidades privadas o públicas
- Régimen: en alquiler o en propiedad
- Datos de la propiedad - si procede:
  - Nombre o razón social
  - Datos de localización: Teléfono, Fax, dirección.

Por otro lado, se considera información básica la que permite conceptuar el Edificio desde el punto de vista de su envergadura, ocupación, actividad...En este sentido se consideran de interés, entre otros, los siguientes datos generales:

- Número de plantas sobre la rasante (por encima de la planta principal de acceso), incluida la planta baja.
- Número de plantas bajo la rasante (por debajo de la planta principal de acceso)
- Uso principal.
- Superficie total construida.
- Superficie del recinto – si procede.

#### **VER FICHA 1: Datos generales de identificación**

### **4.6.2 Condiciones del Entorno**

Las condiciones de entorno y urbanísticas que corresponde al de un CES constituyen un aspecto importante a tener en cuenta en el PE.

Objetivo: proporcionar la información que en relación con la situación y el entorno más inmediato pueda interesar al Plan de Emergencia y Evacuación

Se consideran datos de interés que deben tenerse en cuenta, entre otros, los siguientes:

- La situación urbana o geográfica.
- Las condiciones relativas a la ubicación.
  - Configuración relativa respecto a su entorno
  - La localización de los hidrantes de incendio urbano,
  - las tomas de fachada de columnas secas
- Los accesos al interior.
- La situación de acometidas.

Cualquier otra información en relación con la condiciones de entorno que se considere de interés para el PE deberá ser indicada. En ningún caso hay que entender la relación de datos que debe ser objeto de tratamiento, como exclusiva y completa.

**Objetivo:** Indicar la situación del CES dentro de la Ciudad o si este queda fuera del casco urbano.

Es importante facilitar toda la información necesaria para la localización del CES dentro de la Ciudad o si este queda fuera del casco urbano así como las carreteras, calles o avenidas que permiten llegar hasta el CES desde distintos puntos de la ciudad.<sup>17</sup>

Fundamentalmente queda desarrollado por:

- ✓ Nombre del Edificio (si procede)
- ✓ La dirección postal (completa)
- ✓ La localización gráfica sobre un plano de la Ciudad de escala comprendida entre 1:25000 y 1:50000

## **VERFICHA 2: Situación**

### **4.6.3 Condiciones de Ubicación**

**Objetivo:** Indicar los detalles de seguridad y de protección del entorno más inmediato a la ubicación del CES.

Se debe describir todo el entorno del CES para mostrar la “configuración” del mismo o su situación relativa respecto a edificios colindantes o adyacentes.

Se debe facilitar igualmente la información de los posibles riesgos inherentes a los edificios adyacentes y/o próximos que puedan afectar al CES y de los elementos de protección previstos en el exterior.



Fundamentalmente quedará desarrollado con los siguientes datos o características:

- ✓ Configuración o situación relativa respecto a su entorno.
- ✓ Fachadas accesibles.
- ✓ Riesgos exteriores.
- ✓ Hidrantes

### **VER FICHA 3: Ubicación / Emplazamiento**

#### **4.6.4 Accesos al Interior**

Objetivo: Indicar los accesos disponibles para entrar en el CES, orientando el que más conviene según la zona que hay que alcanzar.

Se debe informar de los posibles puntos de acceso al interior del CES desde la calle o espacio abierto en el exterior, facilitando los datos de la zona a la que se accede directamente.

Fundamentalmente el apartado debe desarrollar:

- ✓ Localización de todos los puntos de acceso al interior del CES.
- ✓ Identificación de cada uno de los accesos.
- ✓ Identificación de la zona y/ o planta a la que se accede directamente por cada uno de los accesos.

### **VER FICHA 4: Acceso al interior**

### **4.6.5 Acometidas**

Objetivo: Tener identificada la localización de las acometidas que disponga el CES

Se debe indicar la situación de las distintas acometidas que tenga el CES.

- ✓ Punto de acometida eléctrica.
- ✓ Punto de acometida del gas.
- ✓ Punto de acometida del agua.

Para cada una de las acometidas se debe indicar la localización de los elementos de mando y control que tengan:

- ✓ Llave de corte general o interruptor general

En el caso de instalaciones de gas, se debe indicar asimismo el trazado correspondiente a la red para dejar constancia de por donde discurre la conducción.

**VER FICHA 5: Acometidas**

### **4.6.6 Características Constructivas.**

#### **4.6.6.1 Objetivo**

Tener a disposición de los responsables del CES los datos que puedan precisar en el análisis de una situación de emergencia y en la toma de decisiones para su resolución.

Fundamentalmente interesa:

La tipología de la construcción (apartado 3.1) y dentro de ella interesa:

- El tipo de estructura portante.
  - El tipo de cerramiento
  - La altura sobre la rasante
  - La altura bajo rasante
  - El tipo de cubierta
- 
- La distribución interior (apartado 3.2), que ponga de manifiesto el uso de las distintas zonas por planta.
  - Los huecos verticales de comunicación interna para instalaciones de servicio (ascensores, aire acondicionado, fontanería, saneamiento y electricidad) (apartado 3.3). La importancia de estos huecos radica en la posibilidad de propagación vertical de humos en caso de incendio.
  - Las zonas y dependencias de “riesgo especial” (apartado 3.4), para que puedan quedar identificadas en el “mapa de riesgo”. Las zonas de riesgo especial se determinan en base a los criterios del Art. 19 de la Norma Básica de la Edificación NBE-CPI 96 y a la reglamentación específica de Seguridad Industrial (ver apéndice II de aplicación práctica) <sup>18</sup>
  - La ocupación de cálculo (apartado 3.5), que corresponde a las distintas zonas. Esta ocupación se determina igualmente según los criterios de densidad de ocupación de que establece el Art. 6 de la Norma Básica de la Edificación NBE-CPI 96, para los distintos usos (ver apéndice III de aplicación práctica)
  - Las condiciones de evacuación (apartado 3.6) que posee el CES en cuanto a dimensionamiento de los medios de evacuación, recorridos máximo admisibles y restricciones a la ocupación. (ver apéndice IV de aplicación práctica)

#### **4.6.6.2. Tipología de la Construcción**

Objetivo: Presentar los aspectos fundamentales de la construcción para identificar riesgos y/o posibilidades estructurales.

Fundamentalmente el apartado debe desarrollar:

Estructura del CES (apartado 3.1.1)

- Estructura portante
- Cerramiento
- Cubierta

Altura (apartado 3.1.2)

- Altura sobre rasante
- Altura bajo rasante

#### **4.6.6.3. Estructura del CES**

Objetivo: Indicar el tipo de estructura que soporta el CES, el tipo de cerramiento que posee y el tipo de cubierta.

De estos aspectos interesa conocer fundamentalmente:

- El tipo de estructura que lo sostiene:
  - Metálica.
  - Hormigón armado o similar.
  - De madera.
  - Otros.

En el caso de estructuras metálicas interesa conocer si están protegidas o no.

- El tipo de cerramiento:
  - De hormigón.
  - De ladrillo.
  - “Muro cortina”.

- Tipo de cubierta:
  - Plana o inclinada
  - Transitable no transitable
  - Mixta

**VER FICHA 6: Estructura**

#### **4.6.6.4. Alturas del CES.**

Fundamentalmente debe indicarse:

- Número de plantas sobre la rasante incluida la planta de acceso ( Si hay más de una planta de acceso, se tomará la de la entrada principal como referencia)
- Número de plantas bajo rasante (por debajo de la planta de acceso principal)

**VER FICHA 7: Alturas del CES**

#### **4.6.7 Distribución Interior**

El conocimiento de los usos asignados a cada dependencia o zona proporciona una información básica que puede ser necesaria.

Deben ser identificados los usos de las distintas dependencias y/o zonas por planta presentándose:

- ✓ Cuadro de distribución interior y usos de las dependencias por planta.
- ✓ Planos de planta con identificación de las dependencias con dígitos.

**VER FICHA 8: Distribución Interior.**

#### 4.6.8 Huecos Verticales.

Los huecos verticales ponen en intercomunicación las plantas de CES planteando un riesgo de propagación de humos y fuego si no están adecuadamente protegidos.

Es una información más –si procede- que puede ser necesaria para la toma de decisiones en caso de emergencia por incendio.

Fundamentalmente interesa disponer de:

- ✓ La referencia de cada uno de los huecos existentes para su identificación.
- ✓ Trazado vertical de cada una de ellos, es decir, plantas por las que atraviesa y pone en comunicación.
- ✓ Instalaciones que discurren por cada uno de los huecos.
- ✓ Planos de plantas que permitan su localización.

#### **VERFICHA 9: Huecos Verticales**

#### 4.6.9 Zonas de Riesgo Especial

Es necesario proporcionar la información necesaria que permita conocer las dependencias y zonas de “riesgo especial” o de mayor riesgo que puedan estar localizadas dentro del CES.<sup>1920</sup>

Debe incluirse en este apartado:

- La relación de las zonas o dependencia de mayor riesgo o “riesgo especial”.
- Plano de planta donde se localizan.
- 

El criterio que servirá para determinar las dependencias y zonas de mayor riesgo será el que establezca la normativa legal en vigor. Actualmente se debe tener en cuenta:

- Las dependencias de “riesgo especial” que determina la Norma Básica de la Edificación -NBE–CPI–96 -, en función del uso y volumen.
- Los cuartos técnicos o de instalaciones afectadas por Reglamentos Específicos de Seguridad Industrial.

Fundamentalmente se debe recoger la siguiente información:

- Localización dentro del CES de las dependencias y zonas de “riesgo especial” y de los cuartos técnicos.
- Descripción del uso y de las características constructivas de cada unas de ellas.<sup>21</sup>
- Condiciones de sectorización.
- Medios de protección que disponen.

**VER FICHA 10:Zonas de riesgo especial.**

#### **4.6.10 Ocupación.**

El número de personas que pueda estar en el CES en las condiciones más desfavorables o de o de máxima ocupación es un dato importante a disponer en todo PE.

Para ello se debe determinar la ocupación de cálculo de acuerdo con los criterios de densidades de ocupación (persona/m<sup>2</sup>) que establece la Norma Básica de la Edificación, (Normativa Española) Condiciones de Protección contra Incendios en los Edificios NBE-CPI-96 según el uso de las dependencias y/o zonas.<sup>22</sup>

Se debe descender al nivel de ocupación de cálculo que corresponde a:

- Cada dependencia.
- Cada recinto.
- Cada planta.
- Todo el edificio.

**VER FICHA 11: Ocupación.**

#### 4.6.11 Condiciones de evacuación.

Los medios de evacuación que fundamentalmente condicionan la salida de un Edificio son las escaleras (salidas de planta), las salidas de recinto y las salidas al exterior.

Los datos que permiten conocer la capacidad de desalojo de estos medios de Evacuación deberán ser registrados.

- ✓ Para las escaleras debe indicarse:
  - El carácter protegido o abierto de su trazado.
  - El ancho útil que presenta.
- ✓ Para las salidas debe indicarse:
  - Ancho útil que presenta.
  - Sentido de giro o de apertura de la puerta.
- ✓ Planos de planta que reflejen las vías de evacuación: pasillos, vestíbulos, escaleras y salidas.

#### **VERFICHA 12: Ocupación**

#### 4.6.12 Instalaciones de Servicio

**Objetivo:** Conocer las instalaciones de servicio que dispone el CES que están regidas por la Reglamentación Específica de Seguridad Industrial.

A los efectos de un PE puede ser importante conocer si se dispone, entre otros;

- ✓ Centro de transformación
- ✓ Instalación de aire acondicionado centralizado (por conductos)
- ✓ Instalación de Gas.
- ✓ Calderas
- ✓ Ascensores con sistema de control para Bomberos

#### **VERFICHA 13: Instalaciones de servicio**



Una vez obtenida la información que describe las características del CES debemos realizar la “Evaluación de Riesgos”, necesaria en la elaboración del PE según los requerimientos de las normativas nacionales.

#### **4.6.13 Evaluación de Riesgos.**

Durante la evaluación de riesgos del CEE previo su desarrollo e implantación, se debe identificar las amenazas y riesgos presentes a través de una matriz de riesgos y vulnerabilidad.

La Matriz de Riesgo nos permite determinar cuál será el impacto de un probable evento, su escala, su gravedad y con qué anticipación debería ser advertido. Basados en estos aspectos el CES puede determinar que amenaza debería tener mayor o menor prioridad en ser atendida.<sup>23</sup>

Una vez que las amenazas y vulnerabilidades han sido identificadas, los CES pueden trabajar de una manera conjunta con las ayudas externas de la comunidad, lo cual les permitirá desarrollar de una mejor manera los pasos a seguir para abordar estos riesgos. En algunos casos será necesario realizar modificaciones inmediatas al procedimiento que tal vez no eliminen por completo el riesgo pero que si permitirán reducir su impacto.<sup>24</sup>

##### **4.6.13.1 Objetivos:**

- Identificar una herramienta de evaluación de la vulnerabilidad, que asiste a un CEE en el proceso continuo de identificación y priorización de los riesgos.
- Identificar y perfilar los posibles riesgos, amenazas y vulnerabilidades.
- Evaluar la vulnerabilidad a los peligros potenciales y las capacidades de la institución en responder a un evento.
- Evaluar las posibles consecuencias e impactos de las diversas situaciones de emergencia.

- Identificar las acciones que se pueden tomar para prevenir, mitigar o prepararse para los peligros y potenciales peligros.

#### **4.6.13.2 Identificación de Riesgos Potenciales en la Comunidad.**

Dentro del desarrollo del PE es importante investigar aquellos riesgos potenciales de la comunidad que pueden afectar el proceso de planificación.<sup>25</sup>

Una vez identificados dichos riesgos, será preciso tomar contacto con aquellas entidades responsables y planificar las estrategias necesarias para eliminar o mitigar su efecto.<sup>26</sup>

Se localizará entonces los posibles peligros en un plano de la comunidad.

- Instalaciones que contienen materiales tóxicos, químicamente reactivos, y / o radiactivos.
- Asegúrese de incluir tanto a los fabricantes y usuarios (por ejemplo, las estaciones de servicio).
- Líneas de alta tensión de energía.
- Rutas de transporte cuyos vehículos transporten materiales peligrosos (por ejemplo, rutas de camiones y derechos de vía para ferrocarril).
- Instalaciones subterráneas de gas y oleoductos.
- Bóvedas subterráneas de servicios públicos y transformadores sobre el suelo.
- Los edificios de varios pisos vulnerables a daños o colapso (por ejemplo, construcción, albañilería no reforzada).
- Torres de agua y tanques.

**VER TABLA1: Matriz de Riesgosy Vulnerabilidad**

**VER TABLA 2: Matriz para Evaluación de Riesgosy Vulnerabilidad**

**VER TABLA 3: Matriz para Evaluación de Riesgos Identificados**

## **4.7. MEDIOS DE PROTECCIÓN**

### **4.7.1. Objetivo**

Presentar los medios y las instalaciones de protección disponibles que pudieran ser de interés en una situación de emergencia.

Deben considerarse los distintos medios e instalaciones de protección – no exclusivamente de protección contra incendios - según su naturaleza:

- Inventario de medios de protección contra incendios.
- Relación de medios de primeros auxilios y salvamento.
- Recursos de ayuda externa.

### **4.7.2. Inventario de medios de protección contra incendios.**

#### **4.7.2.1. Objetivo**

Tener identificados y localizados todos los medios de protección disponibles en el CES.

La relación debe ser fidedigna, reflejando la realidad existente, con independencia de la que debiera disponerse según los criterios de la normativa legal que le fuera de aplicación.

Debe indicarse la localización de los medios de protección disponibles sobre planos especialmente elaborados para ello.

Esta información debe ser objeto de una actualización permanente para garantizar su fiabilidad.

**VER FICHA 13: Inventario de medios de protección**

### **4.7.3. Relación de medios de primeros auxilios y salvamento**

#### **4.7.3.1. Objetivo:**

Conocer la relación de medios de primeros auxilios y salvamento así como su localización. Ej.: Botiquín, Camillas, Equipo de Rescate, Útiles y herramientas.

Evidentemente es otra información que conviene concretar para su disponibilidad inmediata en caso de necesidad.

Es igualmente una información que debe estar sujeta a un procedimiento de actualización permanente.

Se deben identificar todos los medios disponibles en el CES que puedan ser requeridos en caso de enfermedad repentina o accidente laboral.

**VER FICHA 14: Primeros auxilios y salvamento.**

### **4.7.4. Recursos externos**

#### **4.7.4.1. Objetivo:**

Tener un directorio de instituciones y entidades que puedan prestar Ayuda Externa en caso de Emergencia.<sup>27</sup>

En última instancia, el PE prevé la intervención de servicios especializados cuando no es posible el control con recursos propios.

Fundamentalmente hay que tener a mano los teléfonos de:

- ✓ Fuerzas de Seguridad del Estado.
- ✓ Bomberos.
- ✓ Servicios de Asistencia Médica de Urgencia.

- ✓ Hospitales.
- ✓ Otros.

Existe, no obstante, un servicio telefónico desde donde se canalizan y gestionan todo tipo de emergencias:

Teléfono de emergencias: 911

### **VER FICHA 15: Recursos Externos**

## **4.8. PLAN DE EMERGENCIA**

### **4.8.1. Objetivo**

Determinar el conjunto de actuaciones que para la seguridad de personas y bienes se deben aplicar en situación de emergencia

Las situaciones de emergencias que fundamentalmente se deben tener en cuenta serán:

- El incendio
- La amenaza de bomba
- El accidente laboral o enfermedad repentina de una persona<sup>28</sup>.

#### **NOTA IMPORTANTE:**

No obstante, cualquier incidente, accidente, o emergencia, cualquiera que sea su naturaleza, entrará en el objeto de este PE ya que:

1. El Plan de alarma garantiza la movilización y activación del PE en cualquier caso.
2. Si la situación de emergencia es atípica y no existen instrucciones de intervención específicas hay que tener en cuenta que la estructura

organizativa de emergencia prevista tiene que tener capacidad operativa suficiente para tomar decisiones y resolver problemas en cualquier situación.

3. El Plan de Evacuación previsto es independiente de la naturaleza de la emergencia y se activa en función de la gravedad y el riesgo para las personas.

## **4.8.2. Organización**

### **4.8.2.1 Estructura**

En toda emergencia se debe saber quién manda y qué competencias tiene, estableciéndose un mando único y una organización jerarquizada para que la eficacia y la seguridad sea máxima.

Una “estructura tipo” presenta las siguientes necesidades:

- Un Director de Emergencia (DE)
- Un Equipo Asesor de Emergencias (EA)
- Un Coordinador de Emergencias (CE)
- Tres Equipos de Emergencia (EEEE)
  - ✓ Un Equipo de Intervención (EI)
  - ✓ Un Equipo de Alarma y Evacuación (EAE)
  - ✓ Un Equipo de Apoyo. (EAp)
- Un Centro de Coordinación de Llamadas. (CC)

El organigrama o la estructura a desarrollar y las necesidades de recursos humanos varían según la tipología del CES, superficie y ocupación fundamentalmente.

Grupo	Necesidades de la estructura de emergencias						
	DE	EA	CE	EI	EAE	EAp	CC
II y III							
I							
O							

**TABLA 4: Necesidades de la estructura de emergencia**

**Elaborado por: Dr. Diego Calero G.**

**Fuente: Junta de Andalucía**

#### **4.8.2.2 Director de emergencias**

El Director de Emergencias es quien asume la máxima responsabilidad en la implantación y actualización permanente del presente PE. La designación debe recaer en la persona de mayor nivel, categoría y antigüedad del CES, salvo que haya una designación expresa del Organismo competente para ello.

El Director de Emergencias puede delegar las acciones necesarias para la implantación y mantenimiento del PE en el Coordinador de Emergencia quien, en caso de emergencia, puede asumir asimismo las funciones de máxima responsabilidad.

La supervisión y control del mantenimiento y actualización permanente del PE debe ser realizada por el Equipo Asesor de Emergencia en sus reuniones periódicas de seguimiento.

En situación de emergencia de nivel 3, el Director de Emergencias contará asimismo con el Equipo Asesor de Emergencias que le asesorará en todo momento.

El director puede delegar, por tanto, en:

- El coordinador de emergencias la implantación y la dirección del desarrollo del PE

- EL equipo Asesor de emergencias, la supervisión y el control de la implantación del PE su mantenimiento y su actualización permanente.

#### **4.8.2.3. Equipo Asesor de emergencias.**

Conforme a lo previsto en la legislación vigente, entre las obligaciones y deberes que tienen todas las personas que trabajan en un Centro de Trabajo, está la de colaborar en situaciones de emergencias.

Se nombrará, para ello, un Equipo Asesor de Emergencias, formado por tres a cinco miembros, en el que estén representados todos los estamentos y que será presidido por el Director o máximo responsable del CES.

Son funciones principales del Equipo Asesor de Emergencias

- ✓ Dar su conformidad al PE presentado
- ✓ Garantizar su implantación y actualización permanente.
- ✓ Dirigir los trabajos con el Coordinador de Emergencias y la Dirección en situación de emergencia.

#### **4.8.3. Coordinador de Emergencias**

Es el responsable de la aplicación del PE y por tanto:

- ✓ Planifica la formación, la instrucción y el adiestramiento del personal de acuerdo a lo previsto en el P.E.E.
- ✓ Organiza y supervisa los simulacros de emergencia.
- ✓ Realiza los informes de los accidentes e incidentes que se produzcan y propone las medidas correctoras pertinentes.

En situación de emergencia:

- ✓ Declara la situación de “emergencia general”.
- ✓ Coordina desde el Centro de Coordinación de Llamadas.



- ✓ Ordena la ejecución del Plan de Evacuación.
- ✓ Pide ayuda exterior.
- ✓ Declara el fin de la situación de emergencia.

El Coordinador de Emergencias es el máximo responsable de la coordinación operativa de los Equipos de Emergencia.

## **VER FICHA 16: Asignación de Funciones**

### **4.8.4. Equipos de Emergencia**

Los Equipos de Emergencia están constituidos por personas especialmente instruidas para desempeñar funciones concretas en el PE.

Los Equipos de Emergencia, según las funciones que desempeñan, se denominan:

- Equipo de Intervención.
- Equipo de Alarma y Evacuación.
- Equipo de Apoyo.

Aunque cada Equipo de Emergencia tiene funciones específicas, es también responsabilidad de todos sus componentes las siguientes funciones generales:

- Estar informados del riesgo general y particular correspondiente a las distintas zonas del CES.
- Comunicar las anomalías que observen y verificar que sean subsanadas.
- Conocer las instalaciones, los medios de protección, los primeros auxilios y sus normas de empleo y uso.
- Cumplir las funciones específicas asignadas a cada uno de los equipos

#### **4.8.4.1. Coordinador del Equipo de Intervención**

Es la persona responsable de coordinar al Equipo de Intervención para optimizar las actuaciones sobre las causas y consecuencias derivadas de la emergencia y conseguir su control.

En contacto con el Coordinador de Emergencias, le informa de la situación y solicita las necesidades que se le presentan.

Colabora con los Servicios Externos, informándoles y proporcionándoles cuanto precisen de los medios de protección disponibles.

#### **4.8.4.2. Equipo de Intervención**

Es el Equipo especialmente constituido para intervenir en el control de la situación de emergencia y, por tanto, sus componentes son personas instruidas en técnicas de extinción de incendios, primeros auxilios y en los aspectos generales que intervienen en el control de situaciones de emergencias.

El Equipo de Intervención se constituye en los distintos turnos y todos los días del año. El número de sus componentes oscila entre dos y cinco, uno de los cuales asumirá las funciones de Coordinador del Equipo, según las características del CES.

En situación de Emergencia:

- ✓ Atienden cualquier emergencia para la que se les solicite.
- ✓ Se desplazan al punto que se les indique de forma inmediata.
- ✓ Actúan siguiendo las instrucciones del Coordinador

#### **4.8.5. Equipo de Alarma y Evacuación**

Es el Equipo formado por personas que colaboran para que el proceso de salida o desalojo del CES se realice de acuerdo con las instrucciones del Plan de Evacuación.

De acuerdo con la cadena de mando, el Equipo es dirigido por el Coordinador de Emergencias o por el Director, cuando no exista la figura del Coordinador de Emergencias.

El Equipo de Alarma y Evacuación actúa en situación de emergencia de nivel 3, de “alarma general” y siempre que se active el Plan de Evacuación siguiendo las siguientes instrucciones de carácter general para sus componentes:

- ✓ Cada uno en la zona que se le asigne, transmite tranquilidad pero actuando con firmeza para conseguir una evacuación rápida y ordenada.
- ✓ Cuida de que todos cumplan las instrucciones generales del Plan de evacuación.
- ✓ Cumplen las instrucciones específicas que se le hayan asignado, antes de abandonar la zona.

#### **4.8.6. Equipo de Apoyo**

Es el Equipo formado por miembros, preferentemente de mantenimiento, que asumen las funciones de apoyo que le solicite el Coordinador de Emergencias o el Director Emergencias.

En situación de emergencia están físicamente disponibles en el Centro de Coordinación de llamadas, a la espera de que se le requiera para algún servicio que sea necesario realizar.

**VER FICHA 17: Equipos de Intervención**

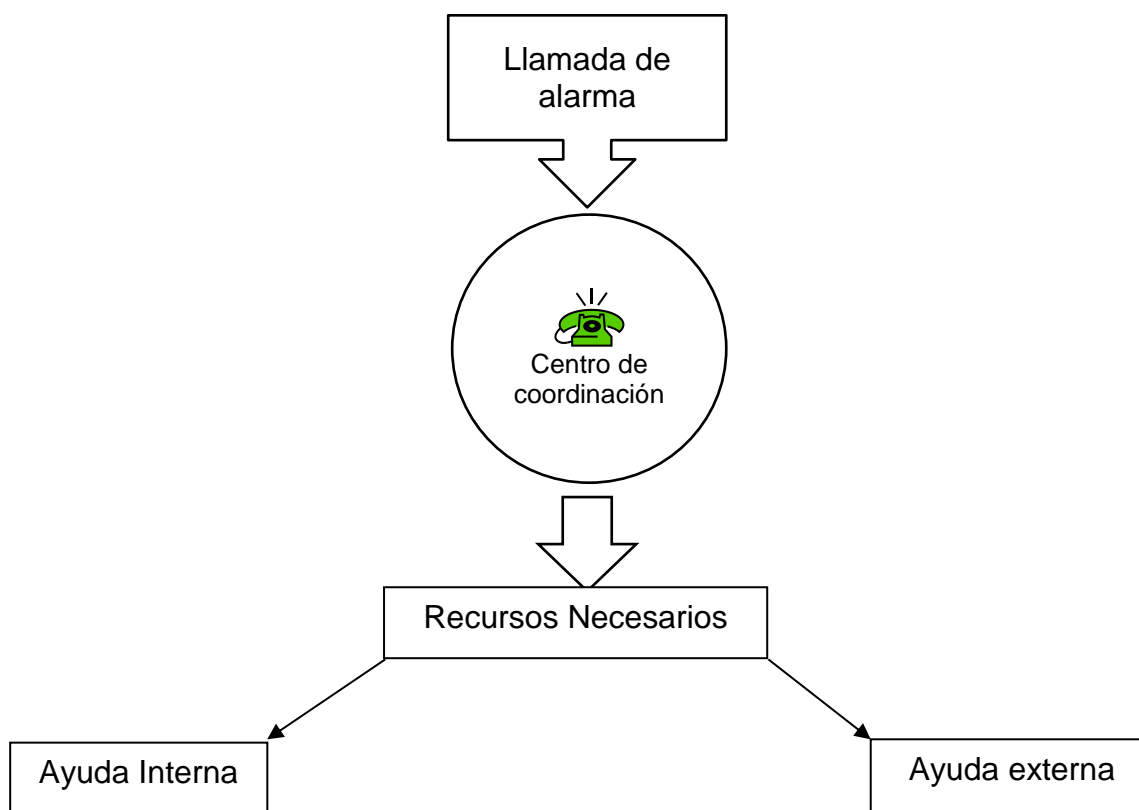
**VER FICHA 18: Equipos de Apoyo**

##### **4.8.6.1. Centro de Coordinación**

El Centro de Coordinación de emergencias es donde se reciben las llamadas de alarma y desde donde se movilizan los recursos necesarios para el control de la

emergencia. Debe ser el punto o lugar más idóneo siempre en condiciones de recibir la llamada o la señal de alarma y desde donde activar el PE.

El Centro de coordinación debe situarse en la Conserjería. No obstante, en situación de emergencia, el Director de Emergencias o el Coordinador de Emergencias puede decidir un lugar distinto para coordinar los trabajos, en vista de las condiciones y circunstancias que se generen.



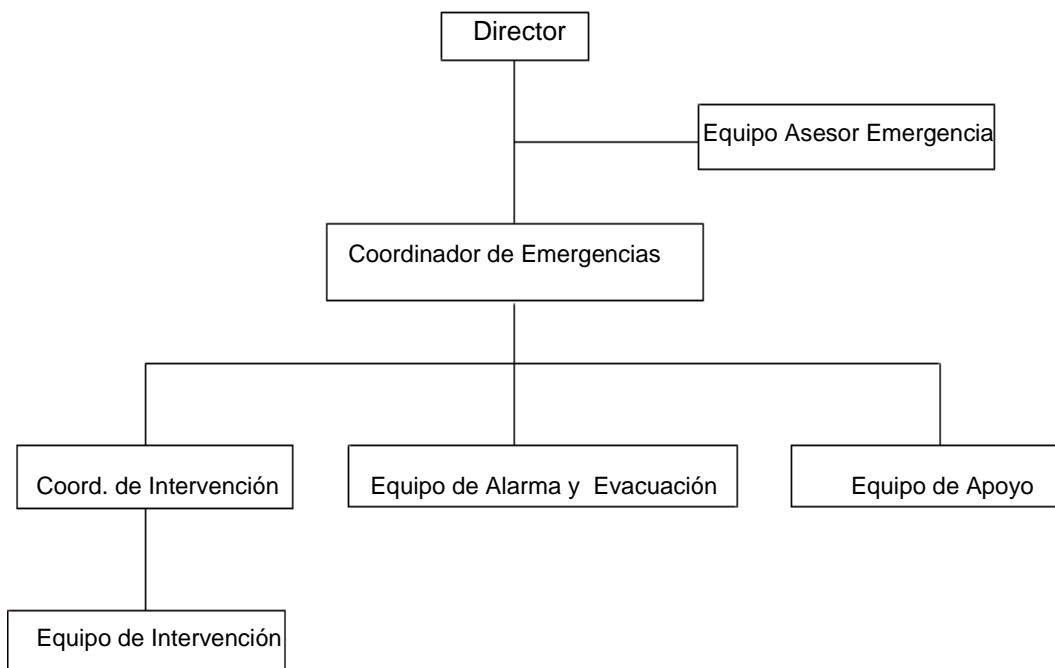
**ESQUEMA 1: Centro de Coordinación de Llamadas.**

**Elaborado por: Dr. Diego Calero G. Fuente: Junta de Andalucía**

**VER FICHA 19: Centro de Coordinación**

#### 4.8.7.Cadena de Mando

Independientemente de la estructura organizativa que se disponga, según las características del CES y su ocupación, la cadena de mando se establece de acuerdo con el siguiente organigrama.



**ESQUEMA 2: Cadena de Mando.**

**Elaborado por: Dr. Diego Calero G.Fuente: Junta de Andalucía**

## 4.9. Normas de actuación

### 4.9.1 Clasificación y ordenamiento

Cualquier situación de emergencia que se considere, requiere actuaciones que básicamente pueden ser clasificadas entre alguno de los siguientes grupos: <sup>29</sup>

**Actuaciones de “alarma “:** Son las actuaciones que activan el PE y provocan la movilización de recursos de acuerdo a la gravedad del riesgo o accidente

**Actuaciones de “intervención”:** Son las actuaciones propias de intervención de los equipos designados e instruidos para el control del riesgo o accidente.

**Actuaciones de “evacuación”:** Son las actuaciones correspondientes al estado o situación de emergencia general, en la que es necesario proceder al desalojo o evacuación del CES.

Esto nos lleva a ordenar las actuaciones que corresponden al PE en:

**Plan de ALARMA**

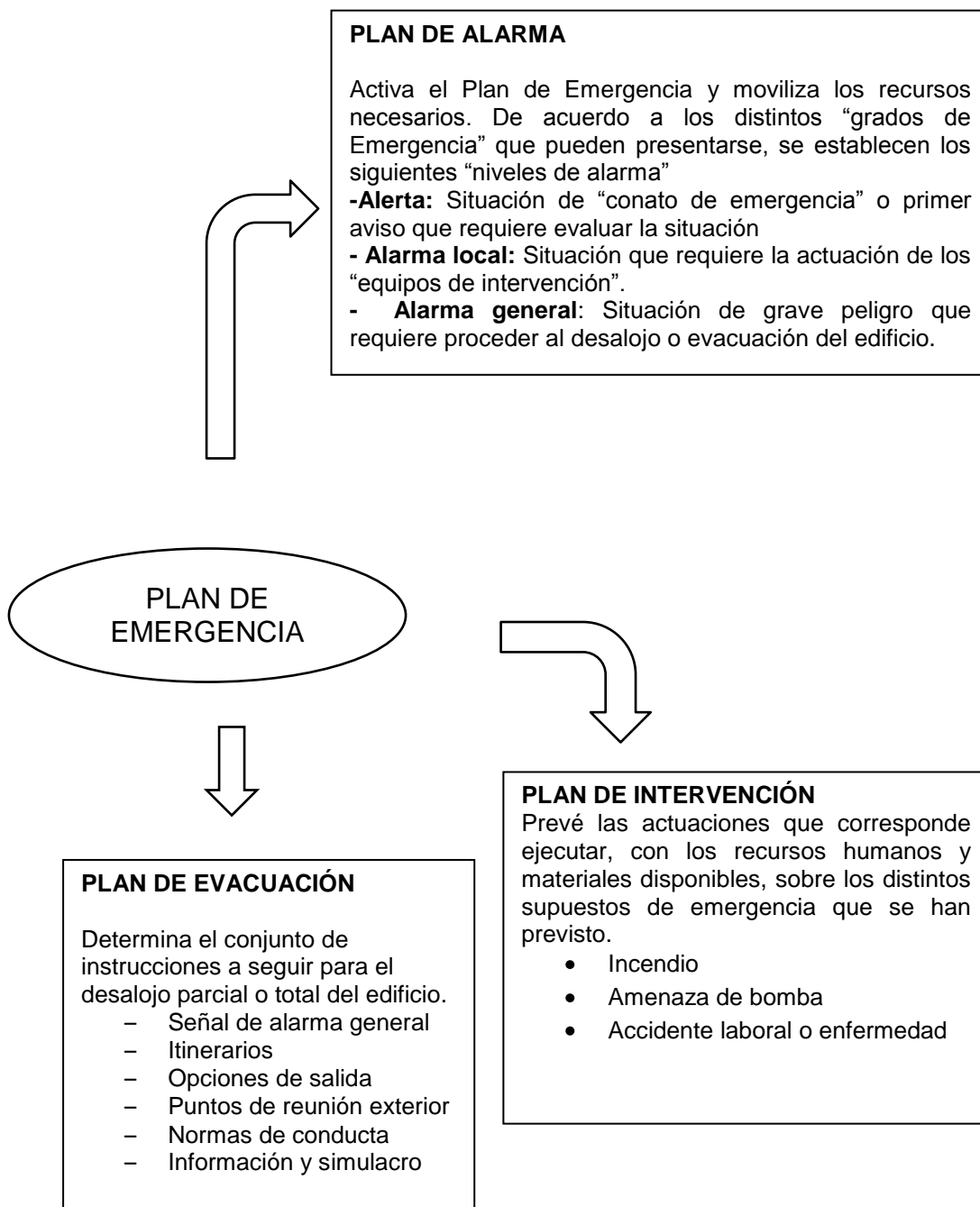
**Plan de INTERVENCIÓN**

**Plan de EVACUACIÓN**



## 4.9.2 Esquema general

El esquema general de las actuaciones que corresponde desarrollar en un PE se representa en el siguiente gráfico:



### ESQUEMA 3: PLAN DE EMERGENCIA (ACTUACIONES).

Elaborado por: Dr. Diego Calero G.

Fuente: Junta de Andalucía

### 4.9.3 Tipos de emergencia

Se distinguen tres niveles de emergencias, cada uno de los cuales se corresponde con un **nivel de gravedad**:

**Conato de emergencia (nivel 1):** Situación en la que el riesgo o accidente que la provoca, puede ser controlado de forma sencilla y rápida, con los medios y recursos disponibles presentes en el momento y lugar del incidente.

**Emergencia local (nivel 2):** Situación en la que el riesgo o accidente requiere para ser controlado la intervención de equipos designados e instruidos expresamente para ello; afecta a una zona del CES y puede ser necesaria la “evacuación horizontal” o desalojo de la zona afectada.

**Emergencia general (nivel 3):** Situación en la que el riesgo o accidente pone en peligro la seguridad e integridad física de las personas y es necesario proceder al desalojo o evacuación, abandonando el recinto. Requiere la intervención de equipos de alarma y evacuación y ayuda externa.



#### 4.9.4 Cuadro de procedimiento general

Planes de Actuación	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
<b>Plan de alarma</b>	<p>1°. Se recibe aviso en C.C.</p> <p>2°. El C.C. moviliza a los componentes del E.I más próximo</p>	<p>1° Comunican al C.C la situación de emergencia de nivel 2</p> <p>2° Se moviliza toda la organización de emergencia.</p> <p>3°. Se da el aviso previo a los servicios de Ayuda Externa que se vayan a requerir.</p>	<p>1°. El CE y el EA declaran la situación de Emergencia General</p> <p>2°. Se activa el Sistema de ALARMA GENERAL, que supone ordenar el desalojo y evacuación</p> <p>3° Se avisa a los servicios de Ayuda Externa que se requiera</p>
<b>Plan de intervención</b>	<p>1°. Los miembros del E.I evalúan, informan al C.C. e intervienen en el control de la emergencia</p>	<p>1°. Interviene el E.I</p> <p>2°. Queda en su puesto el EAE preparado.</p> <p>3°. Se dirige al C.C el E. Ap con el CE y el EA</p>	<p>1°. En el CC permanecen los EEEE</p>
<b>Plan de Evacuación</b>	<p>No es preciso, salvo que cambie la situación a nivel 3</p>	<p>1°. No es preciso, salvo que cambie la situación a nivel 3</p>	<p>1°. El EAE Controla el desalojo y evacuación según el Plan previsto</p>

**CUADRO 1: Procedimiento General (Niveles de Emergencia).**

Elaborado por: Dr. Diego Calero G.

Fuente: Junta de Andalucía

#### 4.9.5 Cuadro de implicaciones de los E.E.E.E.

Niveles de Emergencia	Centro de Coordinación (CC)	Equipo Asesor de Emergencia (EA)	Equipo de Intervención (EI)	Equipo Alarma Evacuación (EAE)	Equipo de Apoyo (EAp)	Ayuda Externa
NIVEL 1	ACCION		ACCION			
NIVEL 2	ACCION	PREAVISO	ACCION		ACCION	PREAVISO
NIVEL 3	ACCION	ACCION	ACCION	ACCION	ACCION	

**CUADRO 2: Implicación de los E.E.E.E.**

Elaborado por: Dr. Diego Calero G.

Fuente: Junta de Andalucía

Las atribuciones y normas de actuación previstas para los equipos que no estén constituidos por el tipo de Edificio, serán llevadas a cabo por los restantes equipos.

### Normas de actuación

#### 4.10. Plan de Alarma

El control de una situación de emergencia y de seguridad de las personas frente a ella, depende fundamentalmente de la inmediatez con que se activa el PE, movilizandolos recursos previstos. Esta es la enorme importancia del PLAN DE ALARMA.

#### 4.10.1. Objetivo

Conseguir una rápida movilización de los recursos necesarios, según la gravedad del riesgo.

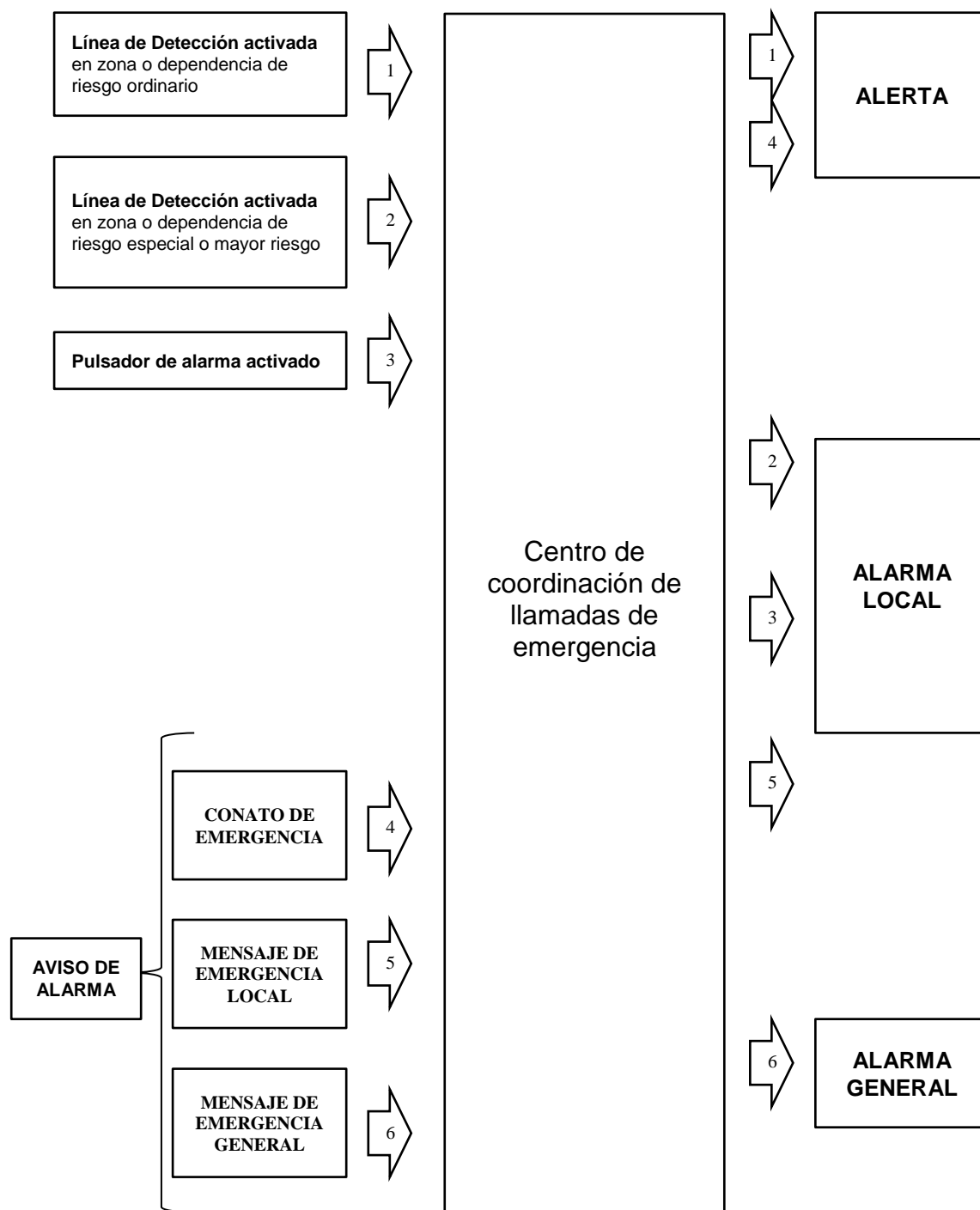
Se establecen niveles de alarma que se corresponden con los distintos “niveles de emergencias”. Cada nivel de alarma debe marcar pautas de comportamientos diferentes en correspondencia con los niveles de emergencia o gravedad, según el siguiente cuadro:

Conato de emergencia (nivel 1) .....	ALERTA
Emergencia local (nivel 2) .....	ALARMA LOCAL
Emergencia general (nivel 3).....	ALARMA GENERAL

- **Alerta:** Corresponderá a una situación de “conato de emergencia” o primer aviso que puedan ser fácilmente atendido por el personal presente en el lugar.
- **Alarma Local:** Corresponderá a una situación de “emergencia local” en la que es preciso la movilización y actuación del “Equipo de Intervención”, y en la que pueda ser necesaria la evacuación parcial para desalojar y despejar la zona afectada.
- **Alarma general:** Corresponderá a cualquier situación de riesgo o accidente que afecta o puede afectar poniendo en peligro la integridad física de las personas y en la que, por tanto, será preciso el desalojo total o evacuación del CES

### 4.10.2. Esquema General del Plan de Alarma

El esquema general representa, en líneas generales, la entrada y el tratamiento de las alarmas en el Centro de Coordinación de Emergencias.



**ESQUEMA 4: PLAN DE ALARMA.**

Elaborado por: Dr. Diego Calero G.

Fuente: Junta de Andalucía

## **4.11. Actuaciones en ALERTA – nivel 1**

### **4.11.1. INSTRUCCIONES GENERALES**

- Cualquier persona que pueda verse involucrada en una situación de “conato de emergencia” está obligada a comunicarlo de inmediato al Centro de Coordinación
- El aviso de la situación de ALERTA, se podrá realizar de viva voz (sin gritar) o telefónicamente.
- También puede declararse el nivel de Alerta en el Centro de Coordinación por activación automática de un detector en un local de riesgo ordinario.

### **4.11.2. INSTRUCCIONES ESPECÍFICAS PARA EL CENTRO DE COORDINACIÓN**

Recibida la alarma en el Centro de Coordinación procede:

- Movilizar a los miembros del EI más próximo a la zona y al Coordinador de Intervención
- Esperar el informe del EI un tiempo limitado de 10 minutos, transcurridos los cuales actuará:
- Si el informe es NEGATIVO, dará por controlada la situación.
- Si el informe es POSITIVO o si no contestan, movilizará a todo el EI y al Coordinador de Emergencias

### **4.11.3. INSTRUCCIONES ESPECÍFICAS PARA EL EQUIPO DE INTERVENCIÓN**

1. Atender la llamada del Centro de Coordinación de Emergencias para el reconocimiento de la zona y el control de la emergencia si procede.
2. Dirigirse sin entretenerse al punto o zona que se les indique

3. Informar al Centro de Coordinación, de las causas que han motivado el nivel de Alerta y la evaluación de la situación, antes de que transcurran los 10 minutos.
4. Seguir las instrucciones del Coordinador en las tareas de intervención

## **4.12. Actuaciones en ALARMA LOCAL – nivel 2**

### **4.12.1. INSTRUCCIONES GENERALES**

- Cualquier persona que pueda verse involucrada en una situación de “emergencia local”, está obligada a comunicarlo de inmediato al Centro de Coordinación
- El aviso se podrá realizar Telefónicamente, Accionamiento manual de un pulsador de alarma o de viva voz (sin gritar)
- Puede declararse el nivel de ALARMA LOCAL en el Centro de Coordinación por activación automática de un detector en una zona de “riesgo especial”

### **4.12.2. INSTRUCCIONES ESPECÍFICAS PARA EL CENTRO DE COORDINACIÓN**

En el Centro de Coordinación procede:

1. Movilizar a todo el EI, incluido el Coordinador de Intervención
2. Dar aviso al Coordinador de Emergencias (CE)
3. Dar aviso al “Equipo de Apoyo” (EAp)
4. Dar el preaviso al “Equipo de Alarma y Evacuación”, (E.A.E)
5. Dar el preaviso a los Servicios Externos que se consideren necesarios

### **4.12.3. INSTRUCCIONES ESPECÍFICAS PARA LOS EQUIPOS DE EMERGENCIA**

1. Responder inmediatamente actuando conforme a las instrucciones particulares que tiene cada equipo.
  - El: acudirá a la zona donde se ha producido la emergencia
  - EAp: acudirá al Centro de Coordinación
  - EAE quedará en situación de espera por si se declara la ALARMA GENERAL
2. Todos deberán cumplir las instrucciones que reciban de su inmediato superior en la cadena de mando.

### **4.13. Actuaciones de ALARMA GENERAL– nivel 3**

#### **4.13.1. INSTRUCCIONES GENERALES**

- Cuando se declare la situación de “Emergencia General” se activará el sistema de ALARMA GENERAL
- Cuando esto ocurra, todos deben seguir las siguientes instrucciones generales:
  1. Desaloje el CES, siguiendo el itinerario marcado para su zona.
  2. No corra, conserve la serenidad
  3. No debe usar los ascensores
  4. No debe detenerse en las salidas, continúe hasta alcanzar el exterior
  5. No retroceda, ni vuelva bajo ningún concepto.
  6. Una vez fuera del CES espere en el PUNTO DE REUNION previsto.

### **4.13.2. INSTRUCCIONES ESPECÍFICAS PARA EL CENTRO DE COORDINACIÓN**

Sólo el Coordinador de Emergencias puede declarar el estado de “Emergencia General”. En el Centro de Coordinación procede:

1. Activar el sistema de ALARMA GENERAL cuando así se lo indique el CE
2. Solicitar Ayuda Externa

### **4.13.3. INSTRUCCIONES ESPECÍFICAS PARA LOS EQUIPOS DE EMERGENCIA**

- **Equipo de Intervención**
  - Seguir a disposición de Coordinador de Emergencias
  - Si llega el caso, colaborar con la Ayuda Externa, si lo precisan
- **Equipo de Alarma y Evacuación**
  - Acudir a la zona asignada para coordinar el desalojo
  - Comprobar que no se queda nadie en su zona
  - Comunicar al Centro de Coordinación las incidencias
- **Equipo de Apoyo**
  - Estarán en el Centro de Coordinación de llamadas a disposición del CE.

## **4.14. PLAN DE INTERVENCIÓN**

### **4.14.1. Objetivo:**

Prever las actuaciones básicas que corresponden a los distintos supuestos de emergencias que pueden presentarse:

- Incendio
- Amenaza de Bomba
- Accidente o enfermedad repentina.



## **4.14.2. Actuaciones frente a INCENDIOS (I)**

### **4.14.2.1. GENERALES**

- Los trabajos de extinción y control serán realizados por el Equipo de Intervención y dirigidos por el Coordinador de Intervención
- EL Coordinador de Intervención se mantendrá en comunicación con el Coordinador de Emergencias que estará localizado en todo momento en el CENTRO DE COORDINACIÓN de llamadas.
- EL Coordinador de Intervención requerirá del Coordinador de Emergencias las necesidades que se les presenten.
- El Coordinador de Emergencias dirigirá los trabajos del Equipo de Apoyo y del Equipo de Alarma y Evacuación.
- Si intervienen los Servicios de Bomberos profesionales, llevarán el mando y la iniciativa. El Equipo de Intervención se retirará al Centro de Coordinación, si no es precisa su colaboración.

## **4.14.3. Actuaciones frente a INCENDIOS (II)**

### **INSTRUCCIONES GENERALES PARA LOS MEDIOS E INSTALACIONES**

#### **A.- EXTINTORES**

- Son medios portátiles de extinción
- Sirven para actuar sobre pequeños incendios
- Deben y pueden ser utilizados por cualquier persona

#### **B.- BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS (BIE)**

- Es una instalación fija de agua que proporciona una gran capacidad de extinción

- Prevista para su utilización en incendios difíciles de controlar con extintores
- Deben ser utilizados por personas instruidas al efecto, miembros del equipo de intervención

#### C.- PULSADOR DE ALARMA

- De accionamiento manual, presionando hacia dentro el pulsador
- Sirve para transmitir la llamada de alarma al CENTRO DE COORDINACIÓN
- La señal que se recibe en el CENTRO DE COORDINACIÓN es óptica y acústica, sólo audible en su entorno

#### D.- SISTEMA DE ALARMA GENERAL

- Es un sistema audible en todo el CES
- Sirve para declarar el nivel de “alarma general” y activar el Plan de Evacuación
- Se acciona desde el CENTRO DE COORDINACIÓN y sólo puede hacerlo
- El Coordinador de Emergencias

### **4.14.4 Actuaciones frente a INCENDIOS(III)**

#### A.- Instrucciones de empleo para los EXTINTORES

##### **Puesta en funcionamiento**

- 1) Descolgar el extintor
- 2) Trasladarlo sin quitar el precinto o anilla de seguridad
- 3) Quitar el precinto o la anilla de seguridad cuando se está en posición
- 4) Accionar el mecanismo de disparo

### **Ataque o extinción**

- 1) Seleccionar la posición de ataque:
  - De espaldas al viento, a favor de la corriente y de abajo hacia arriba
  - Tener la salida asegurada
  - Guardar la distancia según alcance ( ~ 2m)
  
- 2) Dirigir el chorro a la base de la llama apagándolo por zonas y no avanzando hasta su extinción total.

### **4.14.5. Actuaciones frente al INCENDIO (IV)**

#### **B.- Instrucciones de empleo para las BIE**

#### **Puesta en funcionamiento**

- 1.7 Romper el cristal protector o abrir la tapa
- 1.8 Desenrollar la manguera.
- 1.9 Asegurarse de que la lanza está en posición de “cerrado”
- 1.10 Abrir la válvula de volante para poner en carga la manguera

#### **Ataque o extinción**

- 1) Seleccionar posición de ataque guardando la distancia según alcance de la manguera.
- 2) Bien sujeta la lanza, se abre y selecciona la descarga, teniendo en cuenta las siguientes observaciones:
  - El “chorro” tiene más alcance, dispersa los materiales y permite concentrar el agua en un punto
  - El “agua pulverizada” tiene una mayor capacidad de enfriamiento y, por tanto, de extinción y además abre una mayor superficie o volumen de incendio, protegiendo de las radiaciones y del calor.

#### **4.14.6. Actuaciones frente al INCENDIO (V)**

##### **C.- Instrucciones de empleo de pulsadores de alarma.**

###### **Puesta en funcionamiento**

Accione el mecanismo de activación

##### **D.- Instrucciones de empleo del sistema de alarma general.**

###### **Puesta en funcionamiento**

1. La señal de alarma general sólo debe activarse en el Centro de Coordinación y con la debida autorización del Coordinador de Emergencias.
2. Se debe conocer y disponer en el Centro de Coordinación el Manual del fabricante para el uso de la central de alarma.

#### **4.14.7. Actuaciones frente a AMENAZAS DE BOMBA (I)**

Existe poca información fiable que nos permita diferenciar entre lo que es en realidad una amenaza de bomba verdadera o una amenaza falsa. Por experiencias acumuladas, una verdadera amenaza tiende a ser más detallada que una llamada de engaño, pero esta información es puramente especulativa.

En todo caso, una vez que la amenaza de bomba ha sido recibida, debe ser evaluada inmediatamente, teniendo en cuenta para ello las recomendaciones que se indican en este documento

##### **4.14.7.1. OBJETIVO A ALCANZAR**

1. Conocer el procedimiento a seguir cuando se recibe una amenaza de bomba
2. Evitar la creación del sentimiento de pánico
3. Conocer las formas de reducir el efecto de los explosivos

4. Mantener la alerta de seguridad como instrumento de reacción ante una amenaza.

#### **4.14.7.2. RECOMENDACIONES EN LA RECEPCIÓN DE LA AMENAZA**

1. Todas las llamadas telefónicas recibidas serán consideradas seriamente, hasta que se lleve a cabo la comprobación de la veracidad de las mismas.
2. La recepción de una llamada de amenaza en teléfonos independientes de la centralita o que tengan línea directa o reservada, particulariza la amenaza.
3. La persona que reciba la notificación, deberá estar advertida de cómo proceder a la obtención del máximo número de datos, siguiendo las instrucciones que a continuación se describen:
  - Conserve la calma, sea cortés y escuche con atención.
  - Fíjese en su acento, entonación y frases que usa y anote literalmente todo lo que diga en el formulario que se adjunta a continuación. ( Este formulario debe ponerse a disposición de todo el personal encargado de la recepción de llamadas, debiendo ser instruidos específicamente en su utilización
  - Mantenga en la línea telefónica a la persona que llama, el mayor tiempo posible.

#### **4.14.7.3. FORMULARIO PARA LA RECEPCIÓN DE AMENAZAS DE BOMBAS**

Texto íntegro del mensajerecibido

.....

Hora prevista de la explosión.....

Lugar donde está colocado el explosivo.....

Forma/ tamaño del explosivo.....

Número de teléfono en el que se recibe la llamada.....

#### **4.14.7.4. DATOS DEL COMUNICANTE**

- Sexo
- Edad
- Nacionalidad
- Acento regional
- Tartamudez
- Ebriedad

#### **4.14.7.5. RUIDOS AMBIENTALES**

- Bar
- Tráfico callejero
- Música
- Conversaciones
- Cabina telefónica
- Animales
- Máquinas
- Megafonías

## **4.14.8. Actuaciones frente a AMENAZAS DE BOMBA (II)**

### **4.14.8.1. OPCIONES DE ACTUACIÓN**

La evaluación de una amenaza de bomba implica hacer un estudio de credibilidad del mensaje y seleccionar una de estas tres alternativas posibles:

- No tomar acción alguna
- Registrar sin evacuar
- Evacuar y registrar

**La decisión debe ser tomada por el Director de Emergencias con el Equipo Asesor de Emergencias y con el asesoramiento de la Policía Nacional**, que debe ser avisada inmediatamente después de la recepción de la amenaza telefónica.

### **4.14.8.2. REGISTRO DE LAS INSTALACIONES**

El registro de explosivos se puede llevar a cabo de forma visible y abierta o encubierta, cuando la credibilidad de la amenaza sea cuestionable o se determina que no es necesaria una evacuación.

## **4.14.9. Actuaciones frente a AMENAZAS DE BOMBA (III)**

### **4.14.9.1. TÉCNICA DE BÚSQUEDA**

1. El COORDINADOR DE EMERGENCIAS comunicará la orden de registro de las instalaciones al COORDINADOR DEL EQUIPO DE INTERVENCIÓN y simultáneamente se solicitará la ayuda profesional de los Servicios y Cuerpos de Seguridad del Estado.

2. El EQUIPO DE INTERVENCIÓN comenzará a buscar con el orden previsto, salvo que las informaciones recogidas hasta el momento determinen un punto inicial de búsqueda más adecuado.
3. Entre las dependencias de una misma zona se debe comenzar por aquella de más fácil acceso o de uso y acceso generalizado, prestando especial atención a huecos y vanos formados por tabiques, maquinaria, mobiliario, etc.

La **BÚSQUEDA METÓDICA** en una misma zona se realizará conforme a las instrucciones siguientes:

1. Si entran dos miembros del equipo de intervención se repartirán el volumen de rastreo al 50%
2. La búsqueda se realizará en tres fases: desde la cintura hacia abajo, sobre la cintura y hasta la cabeza y, por último, todo aquello que se encuentre sobre la cintura y hasta la cabeza.
3. Si un rastreador localiza un artefacto sospechoso, **NO DEBERÁ TOCARLO**, lo comunica al CENTRO DE COORDINACIÓN informando del mayor número de detalles (tamaño, forma, apariencia, ubicación) señalizando la zona y evitando la aproximación de otras personas.

#### **4.14.10. Actuaciones en caso de accidente o enfermedad repentina**

##### **4.14.10.1. Instrucciones de actuación**

- Deberá comunicarse al Centro de Coordinación la situación y el tipo de emergencia.
- El Centro de Coordinación movilizará a los servicios internos o externos para su intervención.



## 4.15.PLAN DE EVACUACIÓN

### 4.15.1. Objetivo:

Determinar el conjunto de instrucciones y normas para el desalojo del CES o las instalaciones, en caso de ALARMA GENERAL. <sup>30</sup>

### 4.15.2. Tipos de evacuación

- **Evacuación parcial:** Cuando la emergencia sólo afecta a una zona y sólo es necesario el desalojo de la misma para facilitar el trabajo al Equipo de Intervención. Es, por tanto, un desplazamiento fuera de la zona afectada.
- **Evacuación general:** Cuando se declara la situación de “emergencia general” a través del sistema de alarma general que obliga inexorablemente a evacuar el CES hacia el exterior.

### 4.15.3. Instrucciones generales

#### 4.15.3.1. EN ALARMA LOCAL (evacuación parcial)

El Coordinador de Intervención determinará la zona que debe quedar desalojada.

1. Todos los afectados se desplazarán fuera de la zona si así lo solicita el Coordinador de Intervención
2. Esperarán instrucciones de volver una vez controlada la emergencia, que le será comunicada por el CI.
3. El Coordinador de Emergencias enviará a los miembros del Equipo de Apoyo para “acordonar” la zona si el CI lo requiere.

### **4.15.3.2. EN ALARMA GENERAL**

Desde el Centro de Coordinación se dará la orden de EVACUACIÓN accionando el interruptor de ALARMA GENERAL

1. El Equipo de Alarma y Evacuación se movilizará para asumir las funciones específicas que a cada uno se le asigna en su zona correspondiente.
2. Todas las personas que se encuentren en el interior deben salir por el itinerario marcado para su zona hasta el punto de reunión previsto en el exterior, siguiendo las instrucciones generales que se le indiquen.
3. El C.E. actuará desde el C.C. y próximo a ella el E.A. estará disponible para actuar en lo que se le requiera.

### **4.15.4. Instrucciones específicas en alarma general**

#### **4.15.4.1. Equipo de Alarma y Evacuación**

1. Acudir a la zona asignada para coordinar el desalojo según las instrucciones recibidas.
2. Comprobar que no se queda nadie en la zona.
3. Comunicar al Centro de Coordinación las incidencias confirmando que todos están en el punto de reunión previsto en el exterior.

#### **4.15.4.2. Para todos los usuarios y ocupantes del CES**

1. Seguir el itinerario de salida que corresponde a su área, con orden y rapidez.
2. No hacer uso de los ascensores
3. No entretenerse a coger objetos personales.
4. No detenerse en las salidas, continuar hasta alcanzar el punto de reunión.
5. No se retrocederá o volverá bajo ningún concepto, una vez declarado LA ALARMA GENERAL y activado el Plan de Evacuación.
6. Sólo en caso necesario, por bloqueo del itinerario previsto, se debe utilizar el itinerario alternativo previsto

## **4.16.IMPLANTACION**

### **4.16.1. Objetivo**

Poner en funcionamiento el PE.

**La IMPLANTACIÓN del PE supone determinar:**

- el programa a seguir para su puesta en funcionamiento
- el plan de divulgación, formación y adiestramiento
- los procedimientos de actuación para ponerlo en práctica
- los programas de mantenimiento
- los procedimientos de actualización permanente.

### **4.16.2. Programa de implantación.**

La implantación se debe llevar a cabo con el siguiente programa de actuaciones:

#### **Constituir formalmente el Equipo Asesor de Emergencias (EAE)**

El Director de Emergencias, máximo responsable del CES, convocará a los miembros seleccionados a la reunión de constitución del Comité de Emergencias, en la que se levantará un ACTA DE CONSTITUCIÓN para dejar constancia documental como documento que marca el inicio del proceso de implantación. En la reunión se informará de las obligaciones y deberes que corresponden a los miembros del Comité.

#### **Presentación del Plan de Emergencia al Equipo Asesor de Emergencias**

El PE tendrá carácter provisional mientras no sea presentado al EA para su aprobación y/o corrección, si procede. Con la conformidad se podrá proceder a su implantación.

### **Selección de los componentes de los Equipos de Emergencia.**

Podrán ser designados por el EA o por el Comité de Seguridad y Salud. No obstante, tendrá carácter voluntario porque sin la disposición a la colaboración no queda suficientemente garantizada la seguridad y eficacia del PE.

### **Inicio de sesiones informativas para todo el personal**

Permitirán dar a conocer los aspectos fundamentales del PE y las instrucciones generales previstas

### **Impartición de sesiones de formación, y adiestramiento para los componentes de los Equipos de Emergencia.**

En orden a mejorar sus conocimientos para el desempeño de las funciones que se le han asignado.

### **Ejercicios de actuación práctica en situaciones de emergencia o Simulacros**

Para que todos se familiaricen y habitúen con las actuaciones del PE, puedan detectarse carencias y anomalías y posibilitarse la mejora permanente del sistema.

## **4.17. Formación**

Dado que las acciones personales que no implican una práctica diaria o periódica – como las asignadas a ciertas personas en el Plan de Emergencia – están expuestas a caer en el olvido, será necesario un Plan de formación de las personas integrantes de los equipos de emergencias y del personal en general. Este plan deberá contemplar, al menos, las acciones siguientes:<sup>31</sup>

1. Se efectuarán reuniones informativas periódicas a las que asistirán todo el personal del Centro de Trabajo en las que se explicará el PE, entregándose a cada uno de ellos un folleto con las consignas generales, las cuales se referirán al menos a:

- ✓ Objetivos del Plan de Emergencia y Evacuación.
  - ✓ Instrucciones a seguir en caso de Alarma.
  - ✓ Instrucciones a seguir en caso de incendio.
  - ✓ Instrucciones a seguir en caso de ALARMA GENERAL.
2. Los equipos de emergencia recibirán la formación y adiestramiento periódico que les capacite para desarrollar las acciones que tengan encomendadas en el PE.
3. Se dispondrán de carteles con consignas para informar a los usuarios y visitantes del establecimiento sobre actuaciones de prevención de riesgo y/o comportamiento a seguir en caso de emergencia.

El Plan de formación deberá establecer el programa, la duración y la periodicidad de las distintas sesiones.

#### **4.18. Simulacros.**

Una vez implantado el PE, debe realizarse un simulacro que permita poner en práctica las instrucciones de actuación recibidas.

Los objetivos que se persiguen con la realización del simulacro son los siguientes:

**4.18.1.1. Entrenamiento** de los componentes de los equipos de emergencia.

**4.18.1.2. Detección** de posibles circunstancias, no tenidas en cuenta en el desarrollo del PE, o anomalías en el desarrollo de las instrucciones de actuación.

**4.18.1.3. Comprobación** del correcto funcionamiento de algunos de los medios existentes, como los de detección y alarma, comunicaciones, etc. El simulacro de emergencia puede realizarse con la participación de los Servicios Externos previstos en el propio PE.

**4.18.1.4. Control de tiempos**, tanto de evacuación como de intervención de los equipos de emergencia y de los Servicios de Bomberos de la forma más real posible, para su comparación con los tiempos teóricos calculados y obtención de las conclusiones pertinentes.

Como medio para mantener el PE es necesario que se programe la realización de simulacros periódicos, al menos una vez al año.

Finalizado cada ejercicio, el Coordinador de Emergencias elaborará un informe en el que se deben recoger los siguientes puntos:

- Descripción y características del supuesto que activa parcial o totalmente el PE y permite el desarrollo del simulacro de actuación.
- Cronología del ejercicio: indicación en orden cronológico de las actuaciones que se suceden.
- Conclusiones: propuesta de mejoras.

## **4.19. Actualización**

El PE debe ser objeto de revisión siempre que se dé alguna de las siguientes circunstancias:

- Deficiencias que se observan a partir de la realización de simulacros o bien derivadas de informes de investigación de situaciones de emergencia y/o incidentes que se presenten.
- Modificaciones de la legislación vigente o de la reglamentación de orden interno, en relación con la seguridad.
- Obras de reforma o modificaciones de uso de dependencias, instalaciones, etc.

- Modificaciones que afecten a los Recursos Humanos que tienen asignados instrucciones específicas en el PE

Para garantizar la actualización permanente del PE, el Coordinador de Emergencias deberá ser informado de cualquier obra de reforma que se proyecte o modificación sustancial que afecte a la configuración del CES en cuanto al uso de las dependencias, sus instalaciones o su ocupación.

#### **4.20. Mantenimiento.**

Para garantizar la fiabilidad del buen estado de empleo y uso de los medios e instalación de protección previstos en el CES debe existir un programa de mantenimiento que determine el contenido y la periodicidad de las revisiones correspondientes a cada una de ellas.

A estos efectos, deberá quedar expresamente designada y contratada la persona o entidad competente para realizar las oportunas revisiones. De las operaciones que realicen, su naturaleza, forma concreta como se han llevado a cabo y la fecha en la que se ha realizado, quedará constancia documental en poder del Coordinador de Emergencias.

Como mínimo, se observará el programa de mantenimiento que fija la legislación vigente.

Así mismo cualquier modificación que afecte a sus instalaciones de protección deberá ser supervisada por el Coordinador de Emergencias, el cual se responsabilizará de introducir los cambios correspondientes en el PE.

Son aspectos importantes a tener en cuenta:

- El contrato de mantenimiento con “Empresa Autorizada”.
- El programa de revisión y mantenimiento a seguir
- Constancia documental de las revisiones e incidencias.

#### **4.21. Investigación de siniestros**

Todo tipo de situaciones de emergencia o cualquiera que sea su grado – conato de emergencia, emergencia local y emergencia general- debe ser objeto de una investigación que fundamentalmente tenga como objetivos:

- Analizar las causas que posibilitan su origen, desarrollo y consecuencia.
- Analizar el comportamiento de las personas y de los equipos de emergencia.
- Analizar las condiciones de empleo y uso de los medios e instalaciones de protección.
- Proponer las medidas correctoras y/ o las mejoras de las condiciones de seguridad y de aplicación del PE.

El informe será redactado por el Coordinador de Emergencias con la colaboración del Coordinador de Intervención y presentado al Equipo Asesor de Emergencias.

Por otro lado, todos los incidentes y situaciones de emergencia que se produzcan, cualquiera que sea el grado, deberá ser descrita y registrada en un “Libro de registro de incidencias” previsto especialmente para ello. Con la descripción se incluirá la fecha, hora y lugar donde se produjo.

La mejora permanente del PE requiere la cumplimentación minuciosa y detallada del:

**“Libro de registro de incidencias”.**



#### **4.22. Manual de Instrucciones Operativas.**

Como instrumento de aplicación del PE, se dispondrá de un Manual de Instrucciones Operativas que recoja los siguientes puntos:

1. El Plan de alarma o de activación del PE.
2. Las instrucciones generales que afectan a todo el personal.
3. Las instrucciones específicas que afectan a los componentes de los Equipos de Emergencia.
4. Los miembros que forman parte de la estructura organizativa del PE.
5. El director de llamadas interiores exteriores.
6. Los planos del CES.

Un ejemplar del Manual de instrucciones operativas deberá ser entregado a los componentes de los equipos de emergencia

## 4.23. PLANOS

### 4.23.1. Objetivo

Es necesario disponer de una colección de planos que acompañe al PE al objeto de facilitar la información que se requiera del CES y sus instalaciones.

Los planos sirven a los servicios de ayuda externa para el conocimiento de las instalaciones medios y recursos con los que disponen para una posible intervención.

Fundamentalmente deben recoger:

- Los aspectos constructivos de distribución interior y comunicaciones verticales.
- La localización de los medios de protección y de evacuación disponibles.

### 4.23.2. Colección de Planos.

Sobre la base de los planos actualizados del CES y su entorno, se deberán presentar, anexos al PE, planos con la siguiente información:

Planos generales de localización y ubicación:

- Situación del CES dentro de la ciudad o municipio
  1. Vías de comunicación más representativas
  2. Distancia al parque de bomberos más cercano
  3. Dirección exacta
  4. Riesgos colindantes.
- Ubicación del CES en su entorno más próximo
  1. Localización de hidrantes
  2. Toma de fachada de columna seca
  3. Acometidas
  4. Fachadas accesibles

Planos de cada planta del CES con:

- Distribución interior y el mapa de riesgo
  1. Usos de las dependencias y/o zonas de cada una de las plantas.
  2. Identificación de los locales de riesgo especial y cuartos técnicos.
  
- Condicionantes sectorización y de evacuación
  1. Elementos delimitadores de los sectores de incendio
  2. Estabilidad estructural
  3. Recorridos de evacuación y salida
  
- Medios e instalación de protección
  1. Localización de los medios de detección, alarma y evacuación
  2. Localización de los medios de primeros auxilios y salvamento

## **4.23. ANEXOS**

### **4.24.1. Objetivo**

Anexo al PE debe incluirse el dossier de certificados y acreditaciones que respalden el cumplimiento de las cualidades que presenta el CES con relación a los requisitos de la seguridad que debe cumplir con la normativa en vigor:

Se considera como información importante:

- Certificados de comportamiento al fuego de los materiales constructivos.
- Certificado de resistencia al fuego de puertas y elementos delimitadores de los sectores de incendio considerados.
- Certificado de aplicación de estabilidad al fuego.
- Certificados de instalación de los sistemas de detección, extinción y alarma por Instalador Autorizado.
- Certificado de conformidad de los equipos instalados.
- Certificado de Mantenimiento Autorizado.

## **5.1. RESULTADOS.**

La USFQ está conformada por 25 edificios los cuales se encuentran distribuidos en el campus universitario de una manera particular donde varían las condiciones de su entorno desde edificios aislados o fusionados hasta aquellos con áreas compartidas. Cuenta con medios de protección claramente identificados y requiere el desarrollo e implantación de un PE en base a los recursos con los que actualmente cuenta.

Los resultados del presente estudio se encuentran detallados en la información obtenida durante la recolección de datos de cada ficha que conforma el PE. (Ver en anexos. Plan de Emergencia de la USFQ, Proyecto Piloto: Edificio Miguel de Santiago, Sección fichas).

El Plan Emergencia para un Centro de Educación Superior es una guía amplia, con hipótesis comprobadas de respuestas ante emergencias, que indica a cada una de las partes que lo conforma la manera correcta de proceder durante un evento real.

La recolección de datos específicos a través de las fichas informativas del PE ha concebido el diseñado de una Matriz General de Evaluación, la cual permitirá al usuario entre otras funciones identificar en los Edificios de la USFQ, los riesgos y la vulnerabilidad a la que están expuestos.

## **5.2. DISCUSIÓN**

### **5.2.1. Situación Actual.**

Durante la ejecución del Proyecto Piloto se evidenció que los usuarios así como las personas que asisten a la USFQ en su mayoría desconocen la existencia de un PE, también desconocen la forma de actuación ante un evento real. Existen zonas dentro de la edificación que representa un riesgo significativo, las cuales no cuentan con un sistema de alarma o detección oportuna así como tampoco

cuentan con los medios de protección suficientes para una respuesta adecuada. Las rutas de evacuación representan en varios casos la única vía de escape común durante una emergencia y se requieren tomar medidas correctivas a corto y mediano plazo para contrarrestar el riesgo que representan.

La población académica y los organismos involucrados en el proceso educativo - laboral de la USFQ, en su mayoría desconocen de la existencia de un PE y las medidas necesarias a ser adoptadas durante un evento real.

El PE con el que actualmente cuenta la USFQ se limita a la descripción inventariada de sus medios de protección e integra únicamente al personal de planta física y mantenimiento de la Universidad, sin tomar en cuenta al personal administrativo, profesores y alumnos, como actores principales dentro de un PE.

### **5.2.2. Propuesta de solución.**

La USFQ cuenta con un sistema de gestión que mediante la evaluación de riesgos han logrado exitosamente identificarlos y controlarlos, sin embargo requieren desarrollar e implantar un plan de emergencia que garantice la seguridad y salud de su componente físico y humano, así como el cuidado necesario al medio ambiente ante posibles eventos de emergencia.

Debido al número (25) y distribución particular de los edificios con que cuenta la USFQ, se hace necesaria la individualización de cada uno de ellos en Planes de Emergencia Operativos (de cada área) para posteriormente formar parte de un solo Plan Integral de Emergencia.

Se requiere definir y consensuar mediante la Dirección General de la USFQ el mando único y la organización jerárquica de los equipos de intervención dentro del PE para la aplicación de los patrones a seguir durante los 3 niveles de emergencia y elaborar un documento común a disposición de todos quienes lo conforman.

Para la adecuada implantación del PE es mandatorio la integración de todos sus componentes, haciendo de este una parte armónica de sus sistemas internos de gestión, como una herramienta indispensable dentro de la institución, la cual requerirá ser constantemente actualizada y puesta en práctica con conocimiento de todos sus integrantes.

### **5.3. CONCLUSIONES**

Según la SNGR dentro del desarrollo de un Plan de Emergencia Institucional, se requiere contar con una matriz de riesgos que identifiquen tanto las amenazas como los factores de vulnerabilidad que aquejen a cada institución. Dicha matriz ha sido elaborada para la USFQ a través del presente estudio.

Los CES calificados como edificaciones de tipo E por el NBI CPE 96 requieren contar con especificaciones detalladas para la prevención de riesgos, las cuales fueron evaluadas en el presente estudio y se sugiere sean mejoradas.

Según FEMA y NFPA, para la ejecución adecuada de planes de emergencia, estos deben seguir una cadena establecida de mando con colaboración de ayudadores internos y externos claramente definidos que manejen un sistema de comando para incidentes el cual ha sido definido claramente a través del presente estudio.

Se desarrolló un Plan de Emergencia en base a hipótesis reales de emergencia y planes de actuación.

Podemos concluir entonces que no solo es posible sino también necesario Desarrollar e Implantar un Plan de Emergencia en un Centro de Educación Superior.

## **5.4. RECOMENDACIONES**

Se recomienda la aplicación y difusión del PE a través del proceso de implantación y actualización en base a las necesidades de la USFQ.

Se recomienda el uso de la Matriz de Evaluación del PE de la USFQ para la identificación oportuna de riesgos y emergencias, con ejecución de planes de acciones y canales de comunicación claramente delineados a ser acatados durante un posible evento.

Una vez definido el PE es necesario la integración y comprometimiento de actores internos y externos a través de alianzas estratégicas y procedimientos previamente elaborados.

Se recomienda la elaboración de una base digital integrada para el manejo inmediato de la información durante una emergencia, la cual permita a los usuarios conocer específicamente su rol dentro de la emergencia y la manera adecuada de activar el PE, el cual esté sujeto a constantes revisiones y actualizaciones.



## 6.1 BIBLIOGRAFÍA

1. *A Guide to School Vulnerability Assessments*. (2008). Recuperado el 20 de Junio de 2012, de U.S. Department of Education:  
[http://rems.ed.gov/docs/VA\\_Report\\_2008.pdf](http://rems.ed.gov/docs/VA_Report_2008.pdf)
2. *Action Guide for Emergency Management at Institutions of Higher Education*. (2010). Recuperado el 17 de Mayo de 2012, de U. S. Department of Education Office of Safe and Drug - Free Schools:  
[http://rems.ed.gov/docs/REMS\\_ActionGuide.pdf](http://rems.ed.gov/docs/REMS_ActionGuide.pdf)
3. *American Red Cross: Be Prepared*. (2012). Recuperado el 10 de Enero de 2012, de [http://www.redcross.org/services/disaster/0,1082,0\\_500\\_,00.html](http://www.redcross.org/services/disaster/0,1082,0_500_,00.html)
4. *Are You Ready? A citizen's Guide to Preparedness*. (Agosto de 2004). Recuperado el 18 de Enero de 2012, de <http://www.fema.gov/areyouready/>
5. Austrogas. (15 de Julio de 2010). *Plan general de emergencia de la planta*. Recuperado el 12 de 09 de 2011, de Austrogas:  
[http://www.austrogas.com.ec/index.php?option=com\\_content&view=article&id=53&Itemid=60](http://www.austrogas.com.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=53&Itemid=60)
6. Bennett, B. (2011). Effective Emergency Management. *Profesional Safety* , 28-37.
7. *CDC: Emergency Preparedness and Response*. (2 de Octubre de 2012). Recuperado el 12 de Octubre de 2012, de <http://www.bt.cdc.gov/>
8. *CDC: Emergency Preparedness and Response, Mass Casualty Event*. (2012). Recuperado el 3 de Marzo de 2012, de <http://www.bt.cdc.gov/masscasualties/>
9. *Community Response Grids (CRG)*. (2012). Recuperado el 10 de Febrero de 2012, de <http://www.cs.umd.edu/hcil/911gov/>
10. *Emergency Planning*. (2012). Recuperado el 5 de Mayo de 2012, de Canadian Center For Occupational Safety and Health:: <http://www.ccohs.ca/pandemic/>
11. FEMA 386-1. (Septiembre de 2008). *Getting Started: Building Support for Mitigation Planning*. Recuperado el 17 de Septiembre de 2011, de FEMA: Federal Emergency Management Agency, FEMA Library, Search By FEMA Publication Number:  
<http://www.fema.gov/library/viewRecord.do?fromSearch=fromsearch&id=1867>

12. *FEMA: Federal Insurance and Mitigation Administration (FIMA)*. (2012). Recuperado el 20 de Junio de 2012, de <http://www.fema.gov/what-mitigation/federal-insurance-and-mitigation-administration-fima>
13. Franz, G. (11 de Diciembre de 2011). *PLASEMCO*. Recuperado el 20 de Diciembre de 2011, de PLASEMCO: <http://www.losplanesdeemergencia.com/search?updated-min=2011-01-01T00:00:00-05:00&updated-max=2012-01-01T00:00:00-05:00&max-results=12>
14. Godín, I. T. (12 de Junio de 2008). *Plan de Seguridad del Instituto Técnico Superior Isabel De Godín*. Recuperado el 12 de Noviembre de 2011, de Gestión del Riesgo, PREDECAN. Comunicación y medios para la prevención y la mitigación de desastres en América Latina: <http://www.comminit.com/gestion-del-riesgo/node/271695>
15. *Information for Schools*. (2012). Recuperado el 15 de Abril de 2012, de Centers for Disease Control and Prevention: <http://www.cdc.gov/flu/school/qa.htm>
16. Junta de Andalucía. (2002). *Desarrollo e implantación del Plan de Emergencia y Evacuación en Edificios de la Junta de Andalucía*. Junta de Andalucía.
17. Lengua Torres, M. E. (2008). *Incorporación la gestión del riesgo en instituciones educativas del municipio de patios*. Recuperado el 10 de Septiembre de 2011, de Comunidad Andina, PREDECAN. Plan Escolar para la Gestión del Riesgo: <http://www.comunidadandina.org/predecan/doc/libros/pp/co/PEGR.pdf>
18. *LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales*. BOE nº 269 10-. (8 de Noviembre de 1995). Recuperado el 28 de Julio de 2011, de Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo: <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/TextosLegales/LeyPrevencion/PDFs/leydeprevencionderiesgoslaborales.pdf>
19. *Managing Emergency Preparedness: Academic Health Centers Organize and Innovate*. (2008). Recuperado el 20 de Junio de 2012, de Centers, Association of Academic Health: [http://www.aahcdc.org/policy/reports/AAHC\\_Emergency\\_Prep\\_08.pdf](http://www.aahcdc.org/policy/reports/AAHC_Emergency_Prep_08.pdf)
20. *MEDLINEplus: Disasters and Emergency Preparedness*. (2012). Recuperado el 18 de Mayo de 2012, de <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/disastersandemergencypreparedness.html>

21. Ministerio General de Fomento, Dirección General de la Vivienda y el Urbanismo. (1996). *NBE-CPI/96 NORMAS BASICAS DE LA EDIFICACION. CONDICIONES DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS EN LOS EDIFICIOS*. Madrid: Ministerio General de Fomento.
22. Monge Bolaños, G. (25 de Mayo de 1992). *Compendio general sobre desastres*. Recuperado el 03 de Septiembre de 2011, de BINASSS: Biblioteca Nacional de Salud y Seguridad Social, Programa Educativo para Emergencias: [http://www.binasss.sa.cr/poblacion/desastres.htm#LA PREVENCION ANTE LOS DESASTRES](http://www.binasss.sa.cr/poblacion/desastres.htm#LA%20PREVENCION%20ANTE%20LOS%20DESASTRES)
23. *National Safety Council Emergency Preparedness - Natural Disasters*. (2012). Recuperado el 28 de Julio de 2012, de [http://www.nsc.org/preparedness/natural\\_disasters.aspx](http://www.nsc.org/preparedness/natural_disasters.aspx)
24. Nuñez, G. (8 de Julio de 2008). *Incorporación de la gestión del riesgo en la Educación Superior*. Recuperado el 18 de 10 de 2011, de PREDECAN. Gestión del Riesgo: [http://www.comminit.com/gestion-del-riesgo/search/apachesolr\\_search/Incorporacion%20la%20gestion%20del%20riesgo%20en%20instituciones%20educativas%20del%20municipio%20de%20patios?filters=tid:549](http://www.comminit.com/gestion-del-riesgo/search/apachesolr_search/Incorporacion%20la%20gestion%20del%20riesgo%20en%20instituciones%20educativas%20del%20municipio%20de%20patios?filters=tid:549)
25. *Oregon Public Health Emergency Preparedness*. (11 de Septiembre de 2007). Recuperado el 18 de Agosto de 2012, de Building Resilient Communities: <http://www.flu.oregon.gov/http://public.health.oregon.gov/Preparedness/Partners/Documents/OR-PHEP-Strategic-Plan-FINAL.pdf>
26. OSALAN. (1 de Octubre de 2001). *Manual básico para la elaboración e implantación de un plan de emergencia en pymes*. Recuperado el 11 de 06 de 2011, de OSALAN - Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales: [http://www.osalan.euskadi.net/s94-osa9999/es/contenidos/libro/seguridad\\_200105/es\\_200105/adjuntos/seguridad\\_200105.pdf](http://www.osalan.euskadi.net/s94-osa9999/es/contenidos/libro/seguridad_200105/es_200105/adjuntos/seguridad_200105.pdf)
27. *OSHA Emergency Preparedness and Response*. (2012). Recuperado el 25 de Agosto de 2012, de <http://www.osha.gov/SLTC/emergencypreparedness/index.html>

28. *Plan de Emergencia Institucional*. (2010). Recuperado el 16 de Marzo de 2012, de Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos:  
[http://www.gestionderiesgos.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/07/Plan\\_de\\_Emergencia\\_Institucional.pdf](http://www.gestionderiesgos.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/07/Plan_de_Emergencia_Institucional.pdf)
29. *Preparedness & Response*. (2012). Recuperado el 10 de Abril de 2012, de PHMSA: U.S. Department of Transportation Pipeline and Hazardous Materials Safety Administration: <http://phmsa.dot.gov/prepare-respond>
30. *Promising Practices: Pandemic Preparedness Tools*. (2012). Recuperado el 8 de Septiembre de 2012, de Public Health Practices: Enhancing Emergency Preparedness & Response: <http://www.pandemicpractices.org>
31. *Redefining Readiness*. (2012). Recuperado el 30 de Julio de 2012, de <http://www.redefiningreadiness.net/>
32. Universidad de Almería. (05 de Junio de 2011). *Seguridad y salud*:. Recuperado el 20 de Agosto de 2011, de Plan de Autoprotección de la Universidad de Almería: [http://www.ual.es/GruposInv/Prevencion/cont\\_planauto.shtml](http://www.ual.es/GruposInv/Prevencion/cont_planauto.shtml)
33. *US Chemical Safety and Hazard Investigation Board videos*:. (2012). Recuperado el 2 de Octubre de 2012, de [http://www.csb.gov/index.cfm?folder=video\\_archive&page=index#launch](http://www.csb.gov/index.cfm?folder=video_archive&page=index#launch)
34. Vélez Agudelo, A. O., & Díaz Ceballos, A. M. (2005). *Diseño de planes de emergencia para el sector educativo: Experiencia exitosa*. Recuperado el 8 de 10 de 2011, de SURATEP S.A., Administradora de riesgos profesionales: <http://www.arpsura.com/articulos/25/emergencias.pdf>

## **7. ANEXOS.**

**Se incluyen dentro del presente estudio los siguientes anexos.**

### **Plan de Emergencia de la Universidad San Francisco de Quito, Proyecto Piloto: Edificio Miguel de Santiago**

---

- I. Fichas**
- II. Planos**
- III. Esquemas**
- IV. Cuadros**
- V. Gráficos**
- VI. Tablas**

#### **PLANOS**

- Se recomienda revisar la Base de datos Digital del Plan de Emergencia en donde se encuentran detallados los planos arquitectónicos de la USFQ.
- Se identifica la distribución interna de cada edificio, vías de acceso y rutas de evacuación, fachada y corte vertical. Además ocupación total en metros cuadrados, área total de terreno, ubicación y medianías con otros edificios.

## 7.1 GLOSARIO DE TERMINOS

**AMENAZAS:** son los elementos del medio, que generan un riesgo para la vida y que son causados por factores naturales o factores antrópicos (producidos por el hombre), clasificándose en:

### AMENAZAS POR FACTORES DE ORIGEN NATURAL

Son todos los fenómenos atmosféricos, hidrológicos, topológicos y geológicos, que forman parte de la historia y de la coyuntura de la dinámica geológica, geomorfológica, climática y oceánica del planeta, y que por su ubicación, severidad y frecuencia, tienen el potencial de afectar desfavorablemente al ser humano, a sus estructuras y actividades cotidianas.

#### **Atmosféricas o meteorológicas:**

**Huracanes:** Son vientos muy rápidos que soplan de forma circular alrededor de un centro de baja presión llamado ojo del huracán. Este centro se desarrolla cuando el aire cálido y saturado de las zonas de calmas ecuatoriales se eleva empujado por aire frío más denso. Desde el borde de la tormenta hasta su centro, la presión atmosférica cae bruscamente mientras que la velocidad del aire aumenta. Los vientos alcanzan una fuerza máxima cerca de los puntos de baja presión (en torno a 724 mm de mercurio o 0,85 atmósferas). El diámetro del área cubierta por vientos destructivos puede superar los 250 km. Los vientos menos fuertes cubren zonas con un diámetro medio de 500 km. La fuerza de un huracán se evalúa con un índice entre 1 y 5. El más suave, con categoría 1, tiene vientos de al menos 120 km/h. Los vientos del más fuerte (y menos común), con categoría 5, superan los 250 km/h. En el interior del ojo del huracán, que tiene un diámetro medio de 24 km, los vientos se paran y las nubes se elevan, aunque el mar permanece muy agitado.

**Ciclón:** Es un sistema cerrado de circulación de aire a gran escala, dentro de la atmósfera, con presión barométrica baja y fuertes vientos que rotan en dirección

contraria a las manecillas del reloj en el hemisferio Norte, y en dirección de las manecillas del reloj en el hemisferio Sur. En el Océano Indico y en el Pacífico del sur se les denomina así, normalmente poseen la misma característica destructiva de los huracanes

**Tornados:** Son definidos vulgarmente como torbellinos de viento, la UNDRRO los define como tempestad de vientos localizada y de gran violencia destructiva que se produce sobre tierra firme. Se caracteriza por presentarse como una nube en forma de columna alargada, de acelerada rotación, proyectada hasta el suelo y que deja a su paso un rastro de gran destrucción.

**Granizo:** Es un tipo de precipitación consistente en granos aproximadamente esféricos de hielo y de nieve combinados, en general, en capas alternas. Las verdaderas piedras de granizo sólo se producen al empezar algunas tormentas y cuando la temperatura del suelo es bastante inferior a la de congelación.

**Tormenta tropical:** Es definida como se forman sobre los mares abiertos y se caracterizan por sus vientos extraordinariamente destructivos con una velocidad entre 64 y 117 km/h, lluvias torrenciales, olas de tormenta en alta mar, intenso oleaje en el litoral, inundaciones costeras, inundaciones fluviales, relámpagos y truenos.

**Tormentas eléctricas:** Son poderosas descargas electrostáticas de origen natural producidas durante una tormenta eléctrica. La descarga eléctrica precipitada del rayo es acompañada por la emisión de luz (el relámpago), causada por el paso de corriente eléctrica que ioniza las moléculas de aire. La electricidad (corriente eléctrica) que pasa a través de la atmósfera, calienta y expande rápidamente al aire, produciendo el ruido característico del trueno del relámpago. Generalmente, los rayos son producidos por un tipo de nubes de desarrollo vertical llamadas cumulonimbos. Cuando un cumulonimbo alcanza la tropopausa, la nube adquiere una forma de yunque y en ese momento puede clasificarse como de tormenta, llamándose también al fenómeno células de tormenta; y cuando comienzan a girar sobre sí mismas y adquieren suficiente

energía se las llama súper células de tormenta, causantes de tornados, granizadas fatales y rayos muy potentes.

### ***Hidrológicas o climáticas:***

**Inundación:** Es el aumento significativo del nivel de agua de un curso de agua, lago reserva o región costera. La crecida de los cauces de los ríos es una inundación perjudicial de los bienes y terrenos utilizados por el hombre, que puede clasificarse en dos tipos: rápidas y lentas. Las inundaciones fluviales son por lo general consecuencia de una lluvia intensa, a la que en ocasiones se suma la nieve del deshielo, con lo que los ríos se desbordan. Un ejemplo de esta amenaza es el fenómeno del niño, se dan también inundaciones relámpago en las que el nivel del agua sube y baja con rapidez. Suelen obedecer a una lluvia torrencial sobre un área relativamente pequeña. Las zonas costeras se inundan a veces durante la pleamar a causa de mareas inusualmente altas motivadas por fuertes vientos en la superficie oceánica, o por maremotos debidos a terremotos submarinos.

**Sequía:** Es otro fenómeno que está dentro de esta clasificación, es definida como la situación climatológica anormalmente seca en una región geográfica. Se aplica a un periodo de tiempo en el que la escasez de lluvia produce un desequilibrio hidrológico grave: los pantanos se vacían, los pozos se secan y las cosechas sufren daños. La gravedad de la sequía se calibra por el grado de humedad, su duración y la superficie del área afectada. Si la sequía es breve, puede considerarse un periodo seco o sequía parcial. Un periodo seco suele definirse como más de 14 días sin precipitaciones apreciables, mientras que una sequía puede durar años.

**Desertización:** Fenómeno casi irreversible de degradación de la tierra por falta de lluvias en periodos extremadamente largos, la tierra se torna totalmente árida, improductiva y seca, se quita la cobertura vegetal de la tierra y todo ello impacta en forma negativa, causando salinización del suelo, sequia en ríos, todo tipo de



corrientes de agua y reservorios, el calor agrieta el suelo y el viento lleva granos de arena formando dunas y montes de baja altura.

**Temperaturas extremas:** Es el aumento o disminución significativa de la temperatura del ambiente, producida por causas atmosféricas naturales del planeta, lo cual determina contar con condiciones no aptas para la adaptación de la vida, el calor exige al cuerpo humano un esfuerzo más allá de sus límites, y puede así cobrarse víctimas mortales, en situaciones de calor extremo y humedad alta, la evaporación se reduce y el cuerpo debe trabajar más duramente para mantener una temperatura normal. El frío extremo pueden paralizar regiones enteras. Incluso zonas que habitualmente experimentan inviernos suaves, pueden verse afectadas por tormentas de nieve importantes, las personas pueden sufrir hipotermia..

**Erosión de suelos:** Se desarrolla alrededor de varios años y se desarrollan en torno de un fenómeno natural. Se le puede denominar erosión geológica, suelen intervenir la lluvia, nieve, frío, calor y viento, los factores moldean perfectamente el paisaje.

**Incendios:** Los incendios originados por los rayos por condiciones climatológicas influyen en la susceptibilidad de un área determinada, para que se produzca influyen algunos factores como la temperatura, la humedad y la pluviosidad que determinan la velocidad y el grado al que se seca el material inflamable y, por tanto, la combustibilidad del bosque. El viento tiende a acelerar la desecación y a aumentar la gravedad de los incendios avivando la combustión. Estableciendo la correlación entre los diversos elementos climatológicos e inflamabilidad de los residuos de ramas y hojas, es posible predecir el riesgo de incendio de un día cualquiera en cualquier localidad, los incendios naturales siempre han sido un fenómeno natural dentro del ecosistema. La supresión total de los incendios puede producir cambios indeseables en los patrones de vegetación y puede permitir la acumulación de materiales combustibles, aumentando las posibilidades de que se produzcan incendios catastróficos. En algunos parques y reservas

naturales, donde el objetivo es mantener las condiciones naturales, normalmente se deja que los incendios actúen con la naturaleza.

### ***Topológicas:***

Las amenazas naturales topológicas están relacionadas con las fallas del suelo.

**Deslizamientos o derrumbes:** Son los desplazamientos violentos de las grandes masas de tierra y rocas, estos fenómenos destructores se producen por la excesiva humedad, como producto de las abundantes lluvias y la fuerte pendiente de los suelos, los que permiten la ocurrencia de un fenómeno de esta naturaleza.

**Avalanchas:** Una avalancha o alud es un deslizamiento brusco de material, mezcla de hielo, roca, suelo y vegetación ladera abajo. Las avalanchas pueden ser de piedras o de polvo. Las avalanchas son el mayor peligro durante el invierno en las montañas, pueden recorrer kilómetros, y provocar la destrucción total de la ladera y todo lo que encuentre a su paso.

**Hundimientos de tierra:** Un hundimiento de tierra es una depresión localizada en la superficie terrestre producida por el derrumbamiento de alguna estructura interna, como una cueva. Suceden sin previo aviso y afectan a los edificios situados encima y colindantes. En algunos casos no se sabe que tan profundos son y que hay al fondo.

### **Geológicas:**

**Erupciones Volcánicas:** Son consideradas como la descarga de fragmentos, en el aire o en el agua, de lava y gases a través del cráter de un volcán o de las paredes del edificio volcánico. Son la expulsión del magma ardiente, gases y cenizas por el espacio aéreo y terrestre de que circunda al volcán. En una erupción violenta de un volcán la lava está muy cargada de vapor y de otros gases, como dióxido de carbono, hidrógeno, monóxido de carbono y dióxido de azufre, que se escapan de la superficie con explosiones violentas y que

ascienden formando una nube turbia. Estas nubes descargan, muchas veces, lluvias copiosas. Porciones grandes y pequeñas de lava son expelidas hacia el exterior, y forman una fuente ardiente de gotas y fragmentos clasificados como bombas, brasas, cenizas, según sus tamaños y formas. Estos objetos o partículas se precipitan sobre las laderas externas del cono o sobre el interior del cráter, de donde vuelven a ser expulsadas una y otra vez. También pueden aparecer relámpagos en las nubes, en especial si están muy cargadas de partículas de polvo.

**Terremotos:** Son vibraciones producidas en la corteza terrestre cuando las rocas que se han ido tensando se rompen de forma súbita y rebotan. Las vibraciones pueden oscilar desde las que apenas son apreciables hasta las que alcanzan carácter catastrófico. En el proceso se generan seis tipos de ondas de choque. Dos se clasifican como ondas internas que viajan por el interior de la Tierra, y las otras cuatro son ondas superficiales. Las ondas se diferencian además por las formas de movimiento que imprimen a la roca. Las ondas primarias o de compresión (ondas P) hacen oscilar a las partículas desde atrás hacia adelante en la misma dirección en la que se propagan, mientras que las ondas secundarias o de cizalla (ondas S) producen vibraciones perpendiculares a su propagación. Las ondas P siempre viajan a velocidades mayores que las de las ondas S; así, cuando se produce un sismo, son las primeras que llegan y que se registran en las estaciones de investigación geofísica distribuidas por el mundo.

**Tsunamis:** Son otro tipo de amenazas de origen sísmico, definidos por la palabra japonesa utilizada a su vez como término científico para describir las olas marinas de origen sísmico. Se trata de grandes olas generadas por un terremoto submarino o maremoto, cuando el suelo del océano bascula durante el temblor o se producen corrimientos de tierra. La mayoría de los tsunamis se originan a lo largo del denominado Anillo de Fuego, una zona de volcanes e importante actividad sísmica de 32.500 km de longitud que rodea el océano Pacífico. Un tsunami puede viajar cientos de kilómetros por alta mar y alcanzar velocidades en torno a los 725 u 800 km/h. La ola, que en el mar puede tener una altura de solo un metro, se convierte súbitamente en un muro de agua de 15 m al llegar a las

aguas poco profundas de la costa y es capaz de destruir las poblaciones que encuentre en ella.

### **AMENAZAS DE ORIGEN ANTRÓPICO.**

Se trata de las amenazas directamente atribuibles a la acción humana sobre los elementos de la naturaleza (aire, agua y tierra) y sobre la población, que ponen en grave riesgo la integridad física y la calidad de vida de las comunidades o de las personas que laboran en una empresa. En general, la literatura especializada en la materia, destaca dos tipos: las amenazas antrópicas de origen tecnológico y las referidas a la guerra y violencia social.

#### **Amenazas antrópicas de origen tecnológico**

Bajo esta denominación se tratan aquellas amenazas cuyo origen se refiere a las acciones que la humanidad impulsa para, aprovechar la transformación de la naturaleza. Algunos autores distinguen entre las amenazas por contaminación y las directamente referidas a procesos tecnológicos.

Las primeras, aunque tengan similitud con las amenazas socio naturales, poseen una diferenciación frente a estas ya que en ellas el sentido de que toman la forma de elementos de la naturaleza (aire, agua y tierra) "transformados"; así, son amenazas basadas en y construidas sobre elementos de la, naturaleza, pero que no tienen una expresión en la naturaleza misma, como sucede con las socio-naturales. Esto quiere decir que no ponen en riesgo a la población a través de impactos externos, sino que deterioran la base biológica y la salud de la, población. Además, por relacionarse con medios difusos y fluidos, interconectados entre sí, los impactos potenciales se difunden ampliamente en el ámbito local, regional, nacional e incluso' internacional. En este grupo, por tanto, pueden clasificarse el vertimiento de sustancias sólidas, líquidas o gaseosas al ambiente, sean domésticas o de tipo industrial (sustancias químicas, radioactivas, plaguicidas, residuos orgánicos y aguas servidas, derrames de petróleo).

Las segundas, llamadas también directamente tecnológicas, son aquellas que se derivan de la operación en condiciones inadecuadas de actividades potencialmente peligrosas para la comunidad o de la existencia de instalaciones u otras obras de infraestructura que, encierran peligro para la seguridad ciudadana, como por ejemplo, fábricas, estaciones de gasolina, depósitos de combustibles o sustancias tóxicas o radioactivas, oleoductos, gasoductos, etc.

La posibilidad de fallas dentro de la infraestructura y dinámica industrial genera una serie de amenazas, que en caso de concretarse, aún cuando afecte espacios limitados, puede generar un impacto, importante contra una cantidad significativa de personas, dadas las condiciones de densidad y no planificación urbana, que usualmente caracteriza estas zonas de influencia.

### **Amenazas antrópicas referidas a la guerra y la violencia social**

La confrontación armada de unas naciones contra otras o al interior de una misma nación puede ser una fuente considerable de desastres. De hecho, la Segunda Guerra Mundial es considerada por muchos autores como el mayor desastre de la era moderna, con sus quince millones de muertos y la vasta destrucción de varias naciones europeas y del Lejano Oriente. Durante el siglo XX la guerra se ha cobrado 120 millones de vidas humanas, dos tercios de las cuales formaban parte de la población civil. Especialmente durante la segunda mitad de este siglo, las guerras que adquirían cierta dimensión han utilizado progresivamente mayor cantidad de armas de destrucción masiva que devastaba brutalmente el medio ambiente, tanto natural como urbano.

### **Amenazas antrópicas por conductas humanas negligentes**

Las amenazas antrópicas referidas a conductas humanas negligentes se refiere directamente a tragedias generadas por las actuaciones humanas al mando de diferentes medios tecnológicos. Las amenazas de este tipo se diferencian de las amenazas tecnológicas antrópicas en que en estos es la acción del ser humano la que determina la magnitud del daño, su conducta no consiste en realizar una

acción determinada sino más bien e extralimitarse en su actuar, sobre pasando los límites de la precaución para lograr obtener un fin determinado, tal actuar desemboca pues en la posibilidad y en alguna veces la concreción de una calamidad en la que muchas veces el actuar negligente de una sola persona lleva como producto el menoscabo en el bienestar de otros. Un ejemplo claro de este tipo de desastres son los accidentes automovilísticos, aeronáuticos, ferroviarios o náuticos, dichos desastres son causados por negligencia en la conducta humana o bien por fallas técnicas, sin embargo la mayoría de ocasiones dichas tragedias viene relacionadas con la errónea actitud del hombre frente al medio que lo rodea.

### **Amenazas epidemiológicas.**

Las amenazas epidemiológicas están relacionadas con el surgimiento de enfermedades de forma masiva tal que la sociedad misma no puede hacer nada para parar el brote de la misma, Una epidemia puede ser considerada como el aumento inusual o aparición de un número significativo de casos de una enfermedad infecciosa que se manifiesta con una frecuencia mayor a la cual normalmente se presenta en esa región o población. Las epidemias pueden también atacar a los animales, desencadenando desastres económicos en las regiones afectadas. Un ejemplo de este tipo de desastre epidemiológico lo encontramos en la reciente epidemia de gripe AH1N1 que estuvo a punto de convertirse en una pandemia.

### **AMENAZAS POR FACTORES SOCIO-NATURALES**

Son aquellas que se expresan a través de fenómenos que parecen ser productos de la dinámica de la naturaleza, pero que en su ocurrencia o en la agudización de sus efectos, interviene la acción humana.

Visto de otra forma, las amenazas socio-naturales pueden definirse como la reacción de la naturaleza frente a la acción humana perjudicial para los ecosistemas. Las expresiones más comunes de las amenazas socio-naturales se

encuentran en las inundaciones, deslizamientos, hundimientos, sequías, erosión costera, incendios rurales y agotamiento de acuíferos.

Inician por procesos de deforestación y degradación o deterioro de cuencas, erosión costera por la destrucción de manglares e inundaciones urbanas por falta de adecuados sistemas de drenaje de aguas pluviales. Las amenazas socio-naturales se crean en la intersección de la naturaleza con la acción humana y representan un proceso de conversión de recursos en amenazas. Existe coincidencia en torno a la necesidad de prever la acentuación de amenazas ya conocidas y la aparición de nuevas, relacionadas con cambios climáticos inducidos por la contaminación atmosférica, el agotamiento de la capa de ozono y la acentuación del efecto invernadero; cambios en el nivel de los mares, aumento y recurrencia de huracanes, agudas precipitaciones y sequías, forman parte de los pronósticos climatológicos para el próximo siglo

Los cambios en el ambiente y las nuevas amenazas que se generarán con el Cambio Climático Global son el ejemplo más extremo de la noción de amenaza socio-natural. Las amenazas socio-naturales se mimetizan o asumen las mismas características que diversas amenazas naturales

**Sismo:** Un sismo es uno de los eventos naturales que ocurren en el Ecuador, el sismo es una fuerte sacudida de la tierra, originada por la liberación de energía cuando interactúan entre sí las placas tectónicas que conforman la corteza terrestre, cuando el sismo es leve, comúnmente se llama **TEMBLOR**, cuando es fuerte y ocasiona destrucción se denomina terremoto.

**Terremoto:** Un sismo es una vibración de las diferentes capas de la tierra causada por la liberación de Energía que proviene del rozamiento o ruptura de los bloques de la corteza terrestre.

**Inundaciones:** Una inundación es el fenómeno por el cual una parte de la superficie terrestre queda cubierta temporalmente por el agua, después de que

ésta ha subido extraordinariamente de nivel, las causas más frecuentes de inundaciones en nuestro medio son:

- Las fuertes lluvias en un período relativamente corto.
- Presencia cíclica del Fenómeno “El Niño”.
- La persistencia de precipitaciones que, rápidamente, provocan aumentos considerables en el nivel de los ríos y torrentes hasta causar el desbordamiento.
- El represamiento de un río por derrumbes, originados por fuertes lluvias o sismos.
- La repentina destrucción de una presa, por causas naturales y/o humanas.
- La expansión de un lago o laguna por fuertes o continuas precipitaciones o por represamiento del desagüe.
- El ascenso del nivel del mar causado por fenómenos meteorológicos como temporales, tormentas, marejadas, o tsunamis.

**Erupciones Volcánicas:**Una erupción volcánica es la liberación súbita de energía desde el interior de la tierra a través de un volcán, esta se produce cuando el magma en ascenso llega a la superficie a través del conducto; se inicia generalmente, con el escape de gases que acompaña al magma, los volcanes del Ecuador son parte del cinturón de fuego del pacífico que no es otra cosa que una cadena de volcanes que cuya unión forman un gran cinturón alrededor del océano Pacífico.

Se clasifican por la intensidad y la naturaleza de la actividad explosiva del volcán, el grado de explosividad depende, en gran parte, de la viscosidad de la lava; los más viscosos producen erupciones violentas que generan grandes nubes, mientras que otras erupciones con magma de baja viscosidad son menos violentas.

**Terrenos inestables:**Uno de los fenómenos naturales o socio naturales que más daño causa en la infraestructura habitacional, especialmente, de las personas de bajos recursos económicos son los movimientos de terrenos superficiales, que se



dan en países montañosos (andinos) como el nuestro en los cuales, el elemento motor principal es el agua y la gravedad terrestre, como son:

- Deslizamientos
- Hundimientos
- Derrumbes
- Deslaves (flujos de lodos),
- Erosión de suelos

Algunas personas contribuyen a que ocurran deslizamientos, cuando construyen con materiales pesados en terrenos débiles, o cuando realizan excavaciones que desestabilizan las laderas. La deforestación también es una causa de los deslizamientos, porque el suelo queda desprotegido.

**Tsunamis:**La palabra Tsunami es un término de origen japonés: Tsu (puerto) nami (ola). Tsunami quiere decir “olas en el puerto”. Un tsunami no causa daños en alta mar; pero es destructivo en las playas.

Los tsunamis, son formaciones de gigantescas olas en el mar que tienen gran amplitud, altitud y viajan muy rápido; son, por lo tanto, de gran poder destructivo, especialmente, en litorales muy bajos y extensos, con desembocaduras fluviales muy amplias.

Al producirse una ruptura brusca de un bloque del fondo marino, éste desciende en forma abrupta; la inmensa masa de agua que está sobre él también desciende y cuando rebota, genera una radiación de olas hacia los litorales en forma de círculos concéntricos. Otra de las causas que generan los tsunamis son las vibraciones de la corteza terrestre en el fondo marino, por razones obviamente sísmicas.

**Incendios:**Es un proceso de incineración no controlado en el espacio ni en el tiempo, como ejemplo podemos citar un incendio forestal, a diferencia el fuego podemos calificarlo como controlado en el espacio (combustible limitado) y en el

tiempo(se apaga cuando se quiere); como ejemplo: un cerillo ardiendo. En nuestro país ha ocurrido grandes incendios de grandes y desastrosas consecuencias en el área educativa tendría consecuencias de muerte para los alumnos en caso de que no se tomen las medidas de prevención del caso como procedimientos de evacuación y actuación

**Concentraciones de personas:** Una concentración de personas generalmente se da en espectáculos públicos, en las instituciones educativas permanentemente se realizan concentraciones masivas debido a los diferentes actos masivos durante el periodo lectivo, pero si estas están planificadas y con planes de evacuación no se suscitarían accidentes en caso de alguna emergencia, pero cuando no existe la preparación necesaria pueden ocurrir accidentes de graves consecuencias para las personas incluyendo muertes por asfixia.

**Detalle o Descripción de medios de protección:** Se determina los medios humanos y materiales con los que se cuenta listos para hacer frente a una emergencia.

**Emergencia:** Serie de circunstancias irregulares (situación extraordinaria) provocada en forma súbita e imprevistamente por un hecho negligente o intencionado, o accidente causal de carácter natural o tecnológico, que crea una amenaza inminente para la vida de las personas, instalaciones tecnológicas, infraestructura económica, social y el medio ambiente, cuyo desarrollo puede desencadenar consecuencias trágicas para la instalación y fuera de sus límites geográficos, y demanda una acción inmediata.

**Evaluación de riesgos:** Este documento determina las condiciones de riesgo a las que está sujeto el establecimiento, planta, institución o empresa relacionándolo con los medios de protección disponibles.

**Implantación del plan:** Supone la puesta en funcionamiento del Plan de Emergencia, consiste en desarrollar la socialización del plan, a través de simulacros, un plan de divulgación, formación, adiestramiento y mantenimiento

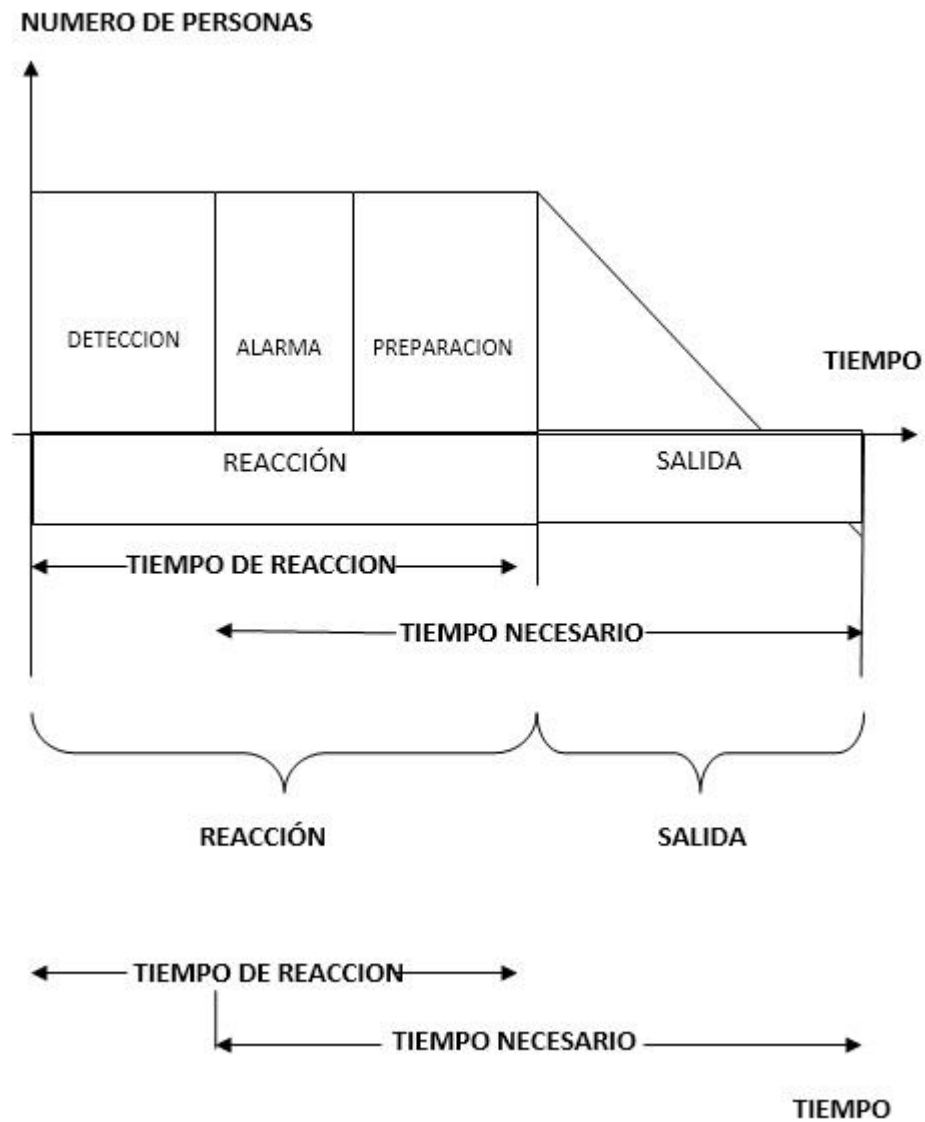
de este plan. Optimiza la organización y utilización de los medios humanos y materiales disponibles en la prevención y lucha contra los diversos riesgos existentes. Pretende la prevención de los riesgos y, en caso de accidentes, la intervención inmediata y la evacuación en caso de ser necesario.

**Plan de emergencia propiamente dicho:** Contempla las diferentes hipótesis de emergencias y los planes de actuación o contingencias para cada una, es decir se detalla el cómo (estructura organizativa) se hará frente a la emergencia planteada.

**Plan de Emergencia:**

Serie de circunstancias irregulares (situación extraordinaria) provocada en forma súbita e imprevistamente por un hecho negligente o intencionado, o accidente causal de carácter natural o tecnológico, que crea una amenaza inminente para la vida de las personas, instalaciones tecnológicas, infraestructura económica, social y el medio ambiente, cuyo desarrollo puede desencadenar consecuencias trágicas para la instalación y fuera de sus límites geográficos, y demanda una acción inmediata.

## 7.2 EL PROCESO DE EVACUACIÓN.

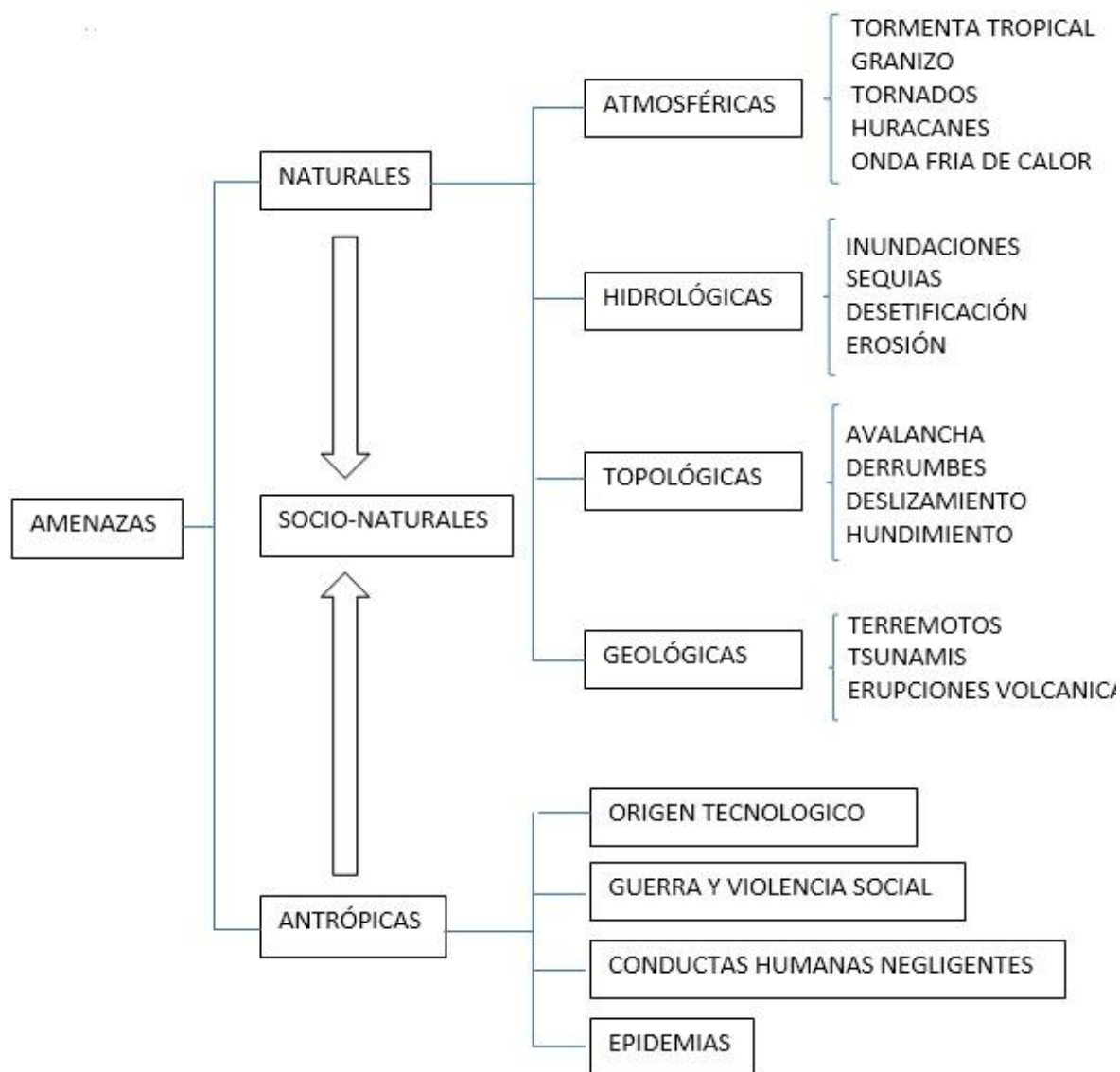


### ESQUEMA 5: EL PROCESO DE EVACUACIÓN.

Elaborado por: Dr. Diego Calero G.

Fuente: Vélez Agudelo, A. O., & Díaz Ceballos, A. M. (2005). Diseño de planes de emergencia para el sector educativo:

### 7.3 ESQUEMA DE AMENAZAS.



#### ESQUEMA 6: CLASIFICACIÓN DE AMENAZAS

Elaborado por: Dr. Diego Calero G.

Fuente: Franz, G. (11 de Diciembre de 2011). *PLASEMCO*.

**7.4 PLAN DE EMERGENCIA DE LA UNIVERSIDAD  
SAN FRANCISCO DE QUITO,  
PROYECTO PILOTO: EDIFICIO MIGUEL DE SANTIAGO**

---

**FICHA 1: Datos generales de identificación****Ocupación del Edificio:**

Total                      Compartido con entidades privadas                      **X**

**Régimen de:**

Alquiler                      En propiedad                      **X**

**Nombre o razón social del propietario:** Corporación de Promoción Universitaria

**Datos de localización:**

**Teléfono:** 2895-723/ 2893-454 Cumbayá

**Dirección:** Diego de Robles s/n y Pampite

**CARACTERÍSTICAS DEL EDIFICIO**

**Uso principal:** FACULTA DE DISEÑO GRÁFICO

**N° de plantas sobre la rasante:** 3

**N° de plantas bajo la rasante:** 1

**Superficie total construida:** 36968.33 m<sup>2</sup>

**Ocupación fija total / Área Útil:** 508 m<sup>2</sup>





## FICHA 2: Situación

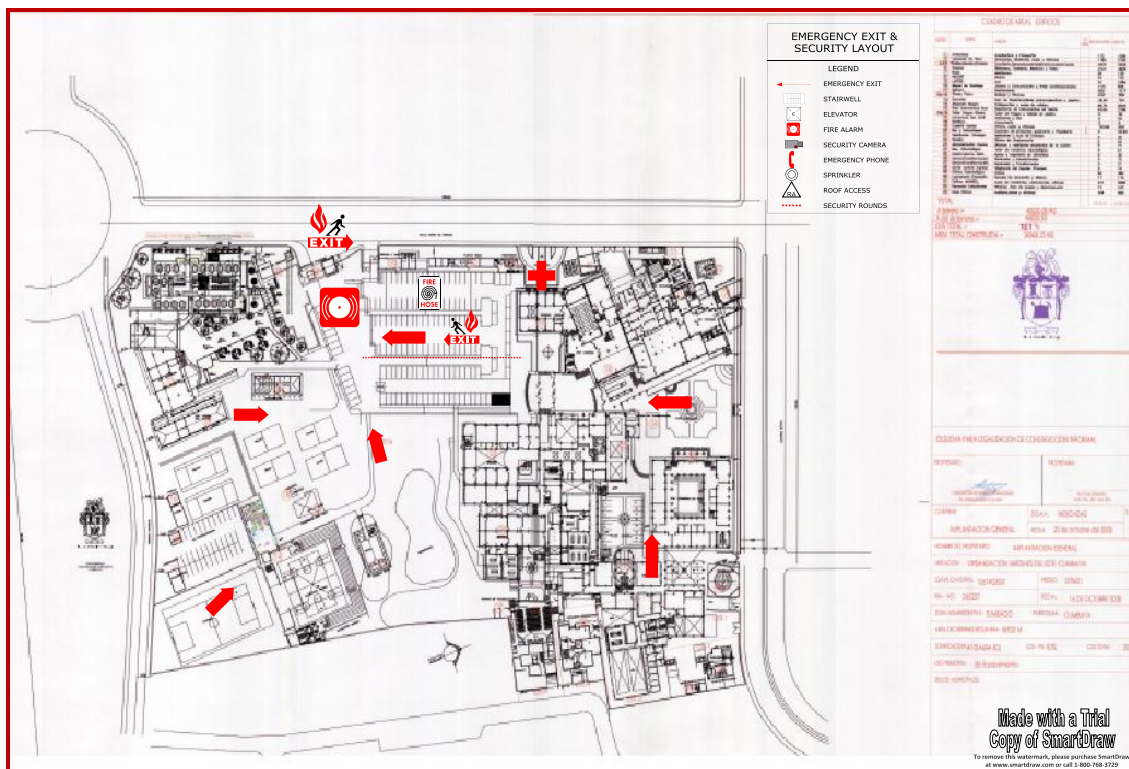
**Nombre del edificio: Miguel de Santiago**

**Dirección:** Avenida Interoceánica y Avenida Pampite, SN.

- Edificios singulares de referencia para su localización:
- Aristóteles. (Edificio No. 2 esquema general)
- Mozart. (Edificio No. 5 esquema general)
- Planta Física. (Edificio No. 16 esquema general)

**Referencia general: Ingreso peatonal a la USFQ por la Av. Pampite.**

### Plano de situación (Emergencia y Evacuación).



**Elaborado por: Diego Calero G.**  
**Fuente: Propia**

### FICHA 3: Ubicación



Tipo A



Tipo B



Tipo C



Tipo D



Tipo E

**Configuración:** Según el NBE-CPI/96 Norma Básica de la Edificación.

#### Fachadas accesibles a:

Avenida Pampite.

Fachada delantera / principal, Calle de ingreso peatonal y vehicular principal de la USFQ, ingreso a librería y aulas /oficinas del colegio de arquitectura y diseño interior.

Ingreso por la Planta Baja, fachada posterior a oficinas de. Colegio de arquitectura y diseño interior

Ingreso por la Planta Baja, fachada posterior a oficinas de. Colegio de Postgrado

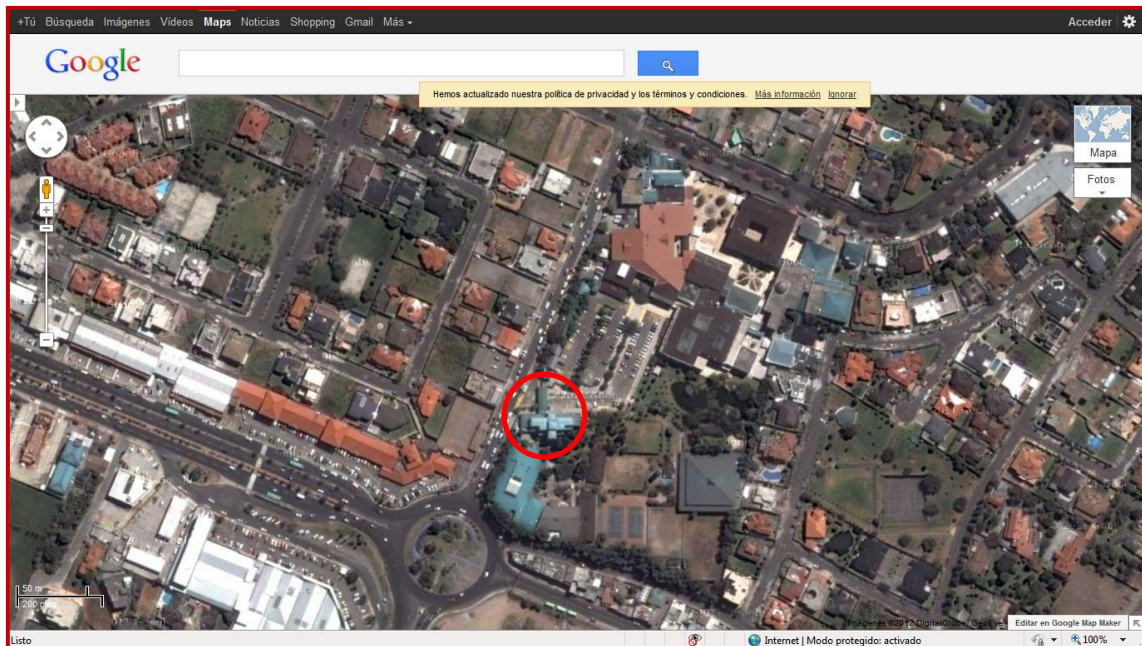
#### Edificios adosados. Usos y características:

- A. Restaurante Wok N Roll comida asiática.
- B. Librería, College store venta de libros e insumos universitarios.
- C. Colegio de Arquitectura y Diseño Interior.
- D. Colegio de Postgrado.

#### Características de las medianeras con Edificios contiguos:

Se trata de edificaciones adosadas a la misma estructura física en la planta baja. Son: Un restaurante con acceso desde la vía pública y una librería con acceso desde la entrada peatonal.

## Plano general de ubicación (Vista Satelital)



## Esquema General de la USFQ



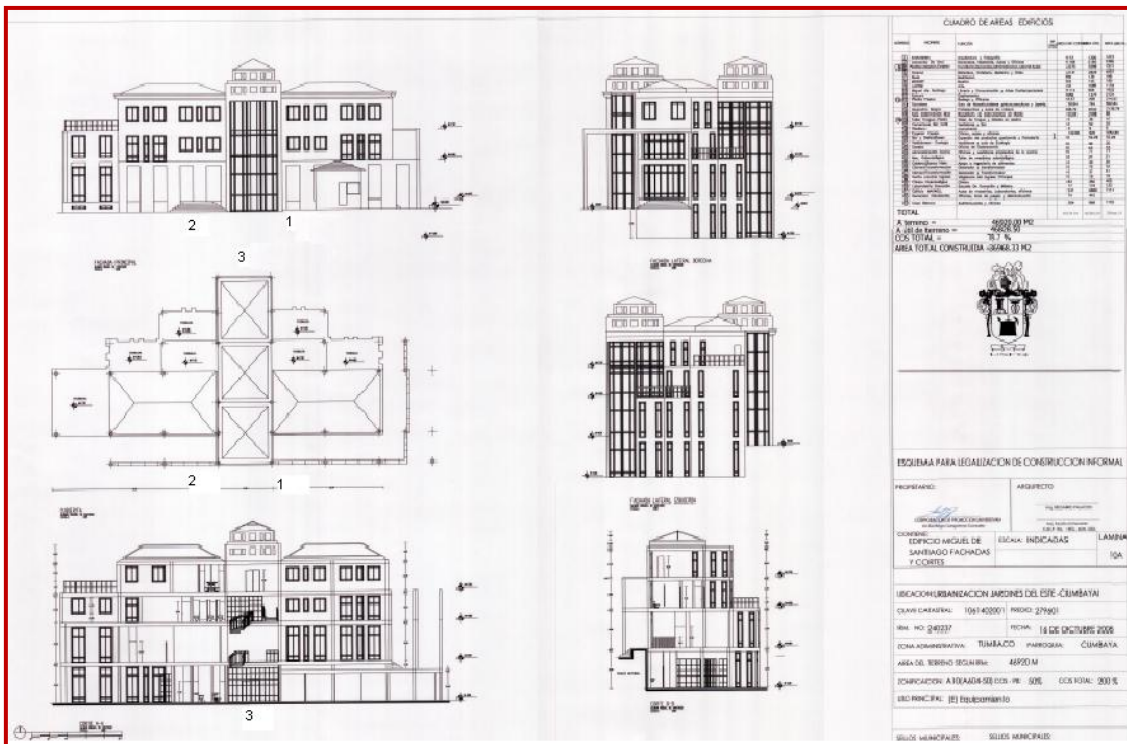
Plano de ubicación

**Elaborado por: Diego Calero G.**  
**Fuente: Propia**

## FICHA 4: Acceso al interior

Acceso al interior del Edificio disponible:

1. Un restaurante con acceso desde la vía pública. (Wok N Roll)
2. Una librería con acceso desde la entrada peatonal (College store).
3. Puerta de Ingreso posterior (Colegio de Postgrado).
4. Puerta de Ingreso posterior, aulas del (Colegió de Arquitectura).



Plano de accesos al interior



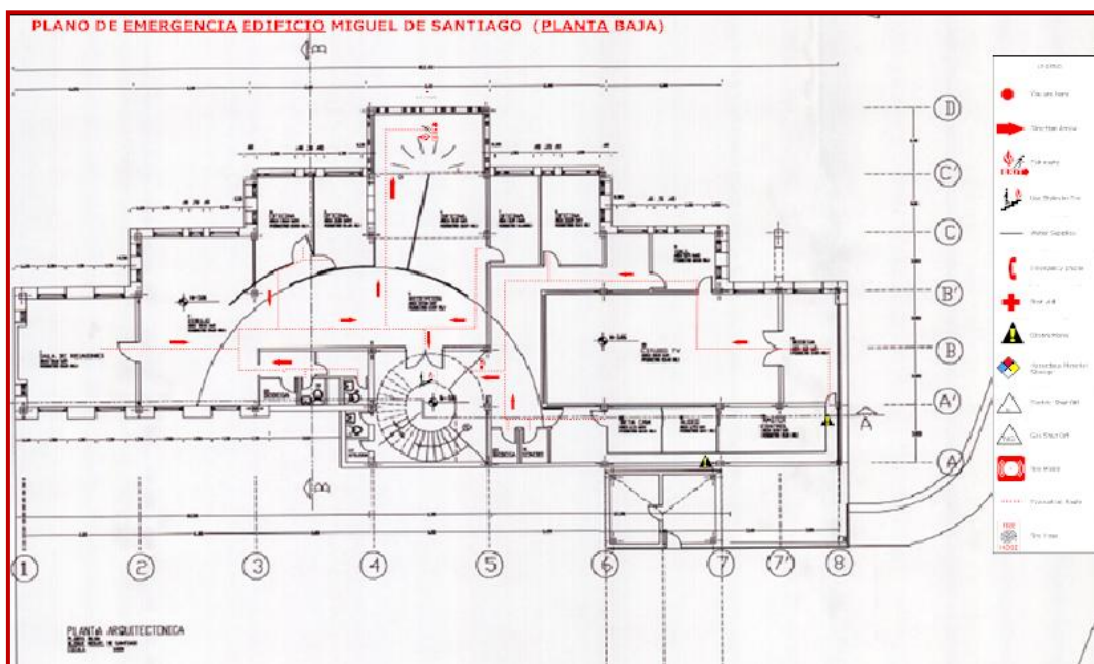
## FICHA 5: Acometidas

### Acometidas existentes en el Edificio:

**Acometida 1:** Avenida exclusiva al SS para RCTV, desde planta y cámara de transformación.

**Acometida 2:** Vía de acceso peatonal interior de la universidad, entrada a parqueaderos.

**Acometida 3:** Independiente hacia Aristóteles y deriva al Miguel de Santiago

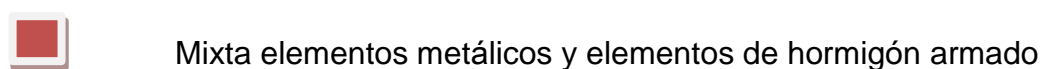
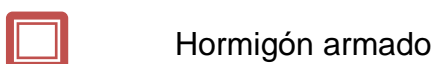
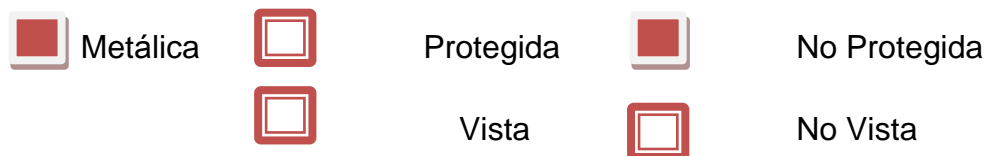


Plano de acometidas

Elaborado por: Diego Calero G.  
Fuente: Propia

## FICHA 6: Estructura

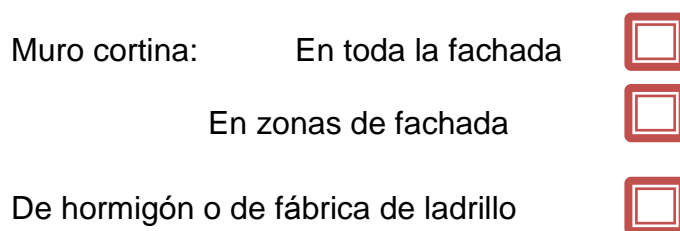
### Tipo de estructura



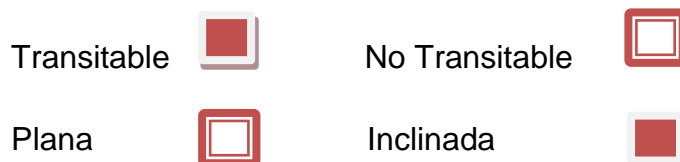
Los elementos metálicos están:



### Tipo de cerramiento



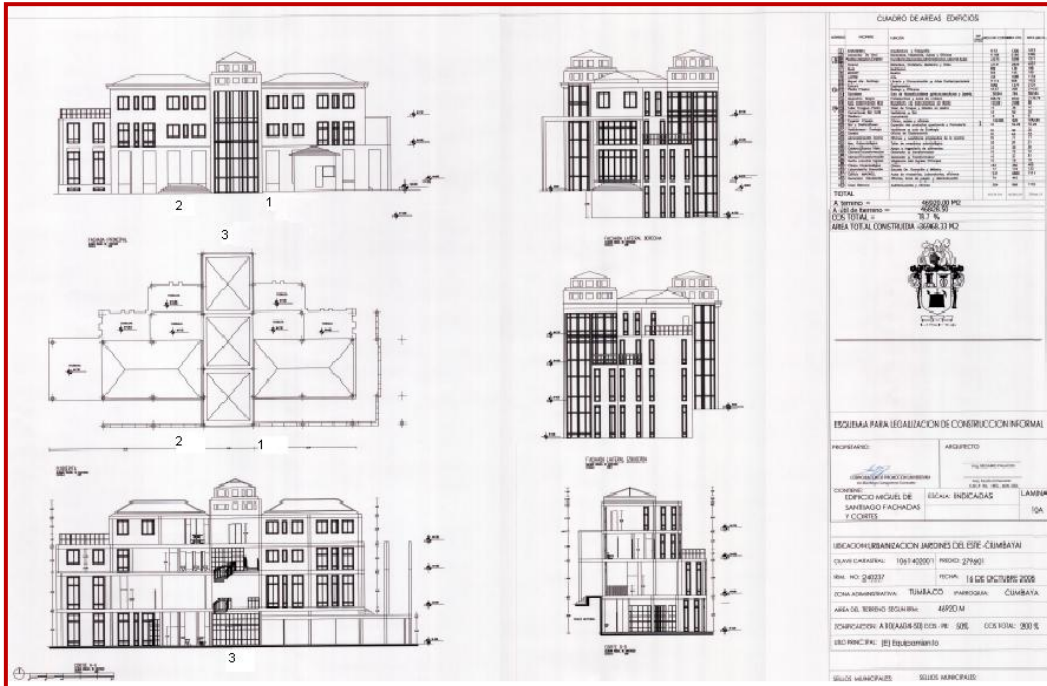
### Cubiertas



## FICHA 7: Alturas del Edificio

Número de plantas sobre la rasante: 3

Número de plantas bajo rasante: 1



## Croquis de alzado del Edificio

Cada línea de la cuadrícula es una planta.

Situar la línea de la planta de acceso como referencia.

Puede Indicarse la mayor o menor superficie de planta sobre cuadrículas.

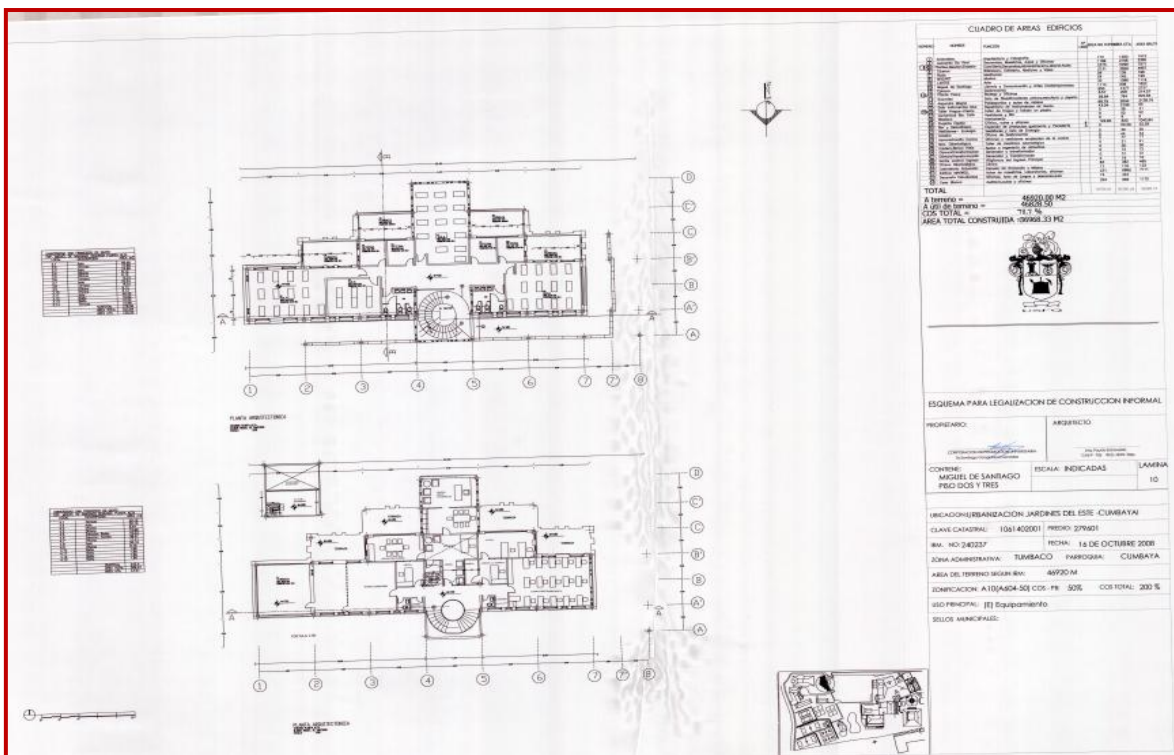
Plano de distribución interior

**Elaborado por: Diego Calero G.**  
**Fuente: Propia**

**FICHA 8: Distribución Interior**

Cuadro de distribución interior

Planta	Zona o sector	Dependencia (ref. en planos)	Uso/ actividad	Superficie construida (m <sup>2</sup> )
Planta Baja	Acceso Posterior	Planta Baja	Colegios Arq. / Post grado	98 m <sup>2</sup>
1er Piso	Acceso Principal	1era Planta Alta	College store	202.88 m <sup>2</sup>
2do Piso	Acceso gradas en espiral	2da Planta Alta	Aulas y oficinas	105 m <sup>2</sup>
3er Piso	Acceso gradas en espiral	3era Planta Alta	Aulas y oficinas	87 m <sup>2</sup>
Cubierta	Acceso gradas en espiral	Cubierta	Aulas y oficinas	87 m <sup>2</sup>



Plano de distribución interior

Elaborado por: Diego Calero G.  
Fuente: Propia



## FICHA 9: Huecos Verticales

Leyenda: Huecos Verticales Edificio Miguel de Santiago

Ascensores A: 0

Montacargas M: 0

Escaleras E: EPB, E1, E2, E3.

Huecos de instalaciones H: 0, H: 1, H2,

Esquema de alzado de huecos verticales

CUADRO DE AREAS EDIFICIOS			
DESCRIPCION	AREA (M2)	AREA (M2)	AREA (M2)
TOTAL	26520.00	26520.00	26520.00
A SERVIDO	46920.00	46920.00	46920.00
COS TOTAL	75.7%	75.7%	75.7%
AREA TOTAL CONSTRUIDA	39968.33	39968.33	39968.33

ESQUEMA PARA LEGALIZACION DE CONSTRUCCION INFORMAL

PROPIETARIO: \_\_\_\_\_ AGENCIA: \_\_\_\_\_

COMUNE: EDIFICIO MIGUEL DE SANTIAGO PACHAGAS Y CORTES ESCALA: INDICADAS LAMINA: 10A

INSTITUCION MANIFIESTO: HABITACIONES DEL ESTE (CUMBAYA)

CLAVE CASARAL: 1061402001 PRECIO: 279601

SER: NO 240237 FECHA: 16 DE OCTUBRE 2009

OTRA NOMENCLATURA: TUMBACO PARROQUIA: CUMBAYA

AREA DEL SERVIDO: 46920 M

ZONIFICACION: A10(A604-00) CTS: P6: 50% COSTAL: 200%

USO PRINCIPAL: (E) Equipamiento

SELLOS MUNICIPALES: \_\_\_\_\_

Elaborado por: Diego Calero G.  
Fuente: Propia



**FICHA 11: Ocupación**

Cuadro de cálculo de ocupación.

<b>Planta</b>	<b>Dependencia (referencia)</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Densidad (pers/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Ocupación personas</b>	<b>Totales personas por planta</b>
Planta Baja	Planta Baja	98 m <sup>2</sup>	6.53 = 7	15	15
1er Piso	1era Planta Alta	202.88 m <sup>2</sup>	2.52 = 3	80	80
2do Piso	2da Planta Alta	105 m <sup>2</sup>	1.75 = 2	60	60
3er Piso	3era Planta Alta	87 m <sup>2</sup>	2.17 = 2	40	40

## FICHA 12: Ocupación

### Condiciones de las escaleras

Escaleras (referencia)	Carácter			Ancho útil (m)	Plantas que ponen en comunicación
	Abierta	En recinto propio	Protegida		
EPB	X		X	1.80	PB, 1
E1	X		X	1.80	PB,1,2,3
E2	X		X	1.80	PB,1,2,3
E3	X		X	1.80	PB,1,2,3

### Condiciones de las salidas

Salida (referencia)	Ancho útil (m)	Capacidad (n° personas)	De evacuación	Contrario a la evacuación
S1	83	2	X	
S2	83	2	X	X
S3	83	2	X	

## FICHA 13: Instalaciones de servicio

### Centro de transformación



Aislado



Adosado al edificio



Subterráneo



De superficie



**Instalación de aire acondicionado centralizado (por conductos).  
Solamente radió y televisión / Decanato de Artes  
Contemporáneas.**



Los conductores comunican sectores de incendio independientes



Los conductos comunican locales de riesgo con otras zonas

Los conductos tienen compuertas cortafuegos



Los conductos son M0 o M1

### Instalación de gas

Conducción enterrada



Conducción en montaje superficial



**Calderas:** Ninguna.

Ubicación \_\_\_\_\_

Gas

Diesel

Acumulación Diesel

Lugar: \_\_\_\_\_

Capacidad: \_\_\_\_\_

**Elaborado por: Diego Calero G.  
Fuente: Propia**

### FICHA 13: Inventario de medios de protección

Medio de protección		Si/No	Cobertura		Observaciones
			Total	Parcial	
Extintor	Polvo 5Kg	Si		X	Nº disponibles:2 Eficacia: ok
	Polvo 25Kg	Si		X	Nº disponibles:4 Eficacia: ok
	CO2	Si		X	Nº disponibles:3 Eficacia: ok
	Otros	No		X	Nº disponibles: 0 Eficacia: No
BIE´s	45 mm	No		X	Presión Man.:
	25 mm	No		X	Presión Man.:
	Reserva de agua	No		X	Capacidad
	Grupo de presión	No		X	Caudal: presión
Detectores	Humos	Si		X	Se planifica Centralizado sólo laboratorios
	Térmicos	No		X	
	CO	No		X	
Alarma General		Si		X	En la 3era Planta Alta del Edificio
Pulsadores		Si		X	Uno solo en Planta Física
Rociadores		No		X	
Instalación automática de extinción por Halón		No		X	Sólo en data centre (Galileo)

Elaborado por: Diego Calero G.  
Fuente: Propia

<b>Instalación automática de extinción por CO2</b>	No		X	
<b>Columna seca</b>	No		X	N° de tomas de fachada:
<b>Hidrante de columna</b>	No		X	
<b>Hidrante urbano</b>	No		X	
<b>Alumbrado de emergencia</b>	Si		X	Gradas y pasillo
<b>Observaciones generales:</b> Toma principal de agua para uso durante incendios, ubicada en el parqueadero frente a Planta Física.				

**FICHA 14: Primeros auxilios y salvamento**

Se relacionarán los medios existentes disponibles indicando la cantidad y su localización:

**BOTIQUÍN:**

Existe un solo botiquín de primeros auxilios ubicado en la oficina del decanato del Colegio de Arquitectura.

**CAMILLAS:** No disponibles en el Edificio Miguel de Santiago. Solo se encuentran en la Clínica Universitaria.

**EQUIPO DE RESCATE:** No conformado con el personal del Edificio, existen voluntarios y delegados del departamento de Planta Física.

**UTILES Y HERRAMIENTAS:** No Disponibles en el Edificio



## FICHA 15: Recursos Externos

TELÉFONOS DE EMERGENCIA		
NOMBRE	DIRECCIÓN	TELÉFONO
AEREOPUERTO	Av. Amazonas y Av. De la prensa	2440080
BANCO DE SANGRE	Av. Colombia Y Elizalde	2582482
BOMBEROS CHECA	Av. Quito, Parque Central	2300592 2505559
BOMBEROS ESTACION No. 8	Puente Rasmal y San Patricio (Cumbayá)	2892984 2040197
BOMBEROS JIPIJAPA	Isla San Cristobal y Rio Coca	2641582
CRUZ ROJA	Antonio Elizalde E4-31 y Av. Gran Colombia	131
DEFENSA CIVIL	Amazonas y Villalengua Esq. Edif: Cocena 1er piso	2469009
EMERGENCIA	NA	911
ESTACIÓN POLICIA	NA	102
GIR	Av. Manuel Córdova Galarza, Pusuquí	3431498
INFORMACIÓN	Av. Eloy Alfaro y Av. 9 de octubre Edif. Doral	104
LARGA DISTANCIA INTERNACIONAL	Av. Eloy Alfaro y Av. 9 de octubre Edif. Doral	116
LARGA DISTANCIA NACIONAL	Av. Eloy Alfaro y Av. 9 de octubre Edif. Doral	105
OFICINA PROVINCIAL DE MIGRACIÓN	Isla Seymour 1152	2433209
OFICINAS DE MIGRACIÓN	Av. Amazonas y República	2433209
POLICIA CUMBAYA	Parque Central de Cumbayá	2891023
POLICIA NACIONAL	Av. Amazonas N-35-113 y Japón	101
SERVICIOS CNT	Av. Eloy Alfaro y Av. 9 de octubre Edif. Doral	100

Grupo	Necesidades de la estructura de emergencias						
	DE	EA	CE	EI	EAE	EAp	CC
II y III							
I			X	X			X
O	X	X				X	

Elaborado por: Diego Calero G.  
Fuente: Propia

**FICHA 16: Asignación de funciones**

<b>Director de emergencias</b>			
<b>Nombre</b>	<b>Cargo</b>	<b>Puesto trabajo</b>	<b>Teléfono</b>

<b>Equipo asesor de emergencias</b>			
<b>Nombre</b>	<b>Cargo</b>	<b>Puesto trabajo</b>	<b>Teléfono</b>

<b>Coordinador de emergencias</b>			
<b>Nombre</b>	<b>Cargo</b>	<b>Puesto trabajo</b>	<b>Teléfono</b>

**FICHA 17: Equipos de intervención**

Días laborables

Equipo de intervención				
	Nombre	Cargo	Puesto trabajo	Teléfono

**FICHA 17: Equipos de intervención**

Domingos y festivos

	<b>Equipo de Intervención</b>			
	<b>Nombre</b>	<b>Cargo</b>	<b>Puesto trabajo</b>	<b>Teléfono</b>

**FICHA 18: Equipos de apoyo**

<b>Equipos de Intervención</b>				
	<b>Nombre</b>	<b>Cargo</b>	<b>Puesto trabajo</b>	<b>Teléfono</b>

**Equipos de alarma y evacuación**

<b>Equipos de Intervención</b>				
	<b>Nombre</b>	<b>Cargo</b>	<b>Puesto trabajo</b>	<b>Teléfono</b>

**Elaborado por: Diego Calero G.**  
**Fuente: Propia**

**FORMULARIO PARA LA RECEPCIÓN DE AMENAZAS DE BOMBAS**

Texto íntegro del mensaje Recibido

.....  
.....

Hora prevista de la explosión.....

Lugar donde está colocado el explosivo.....

Forma/ tamaño del explosivo.....

Número de teléfono en el que se recibe la llamada.....

**DATOS DEL COMUNICANTE**

Sexo  
Edad  
Nacionalidad  
Acento regional  
Tartamudez  
Ebriedad

**RUIDOS AMBIENTALES**

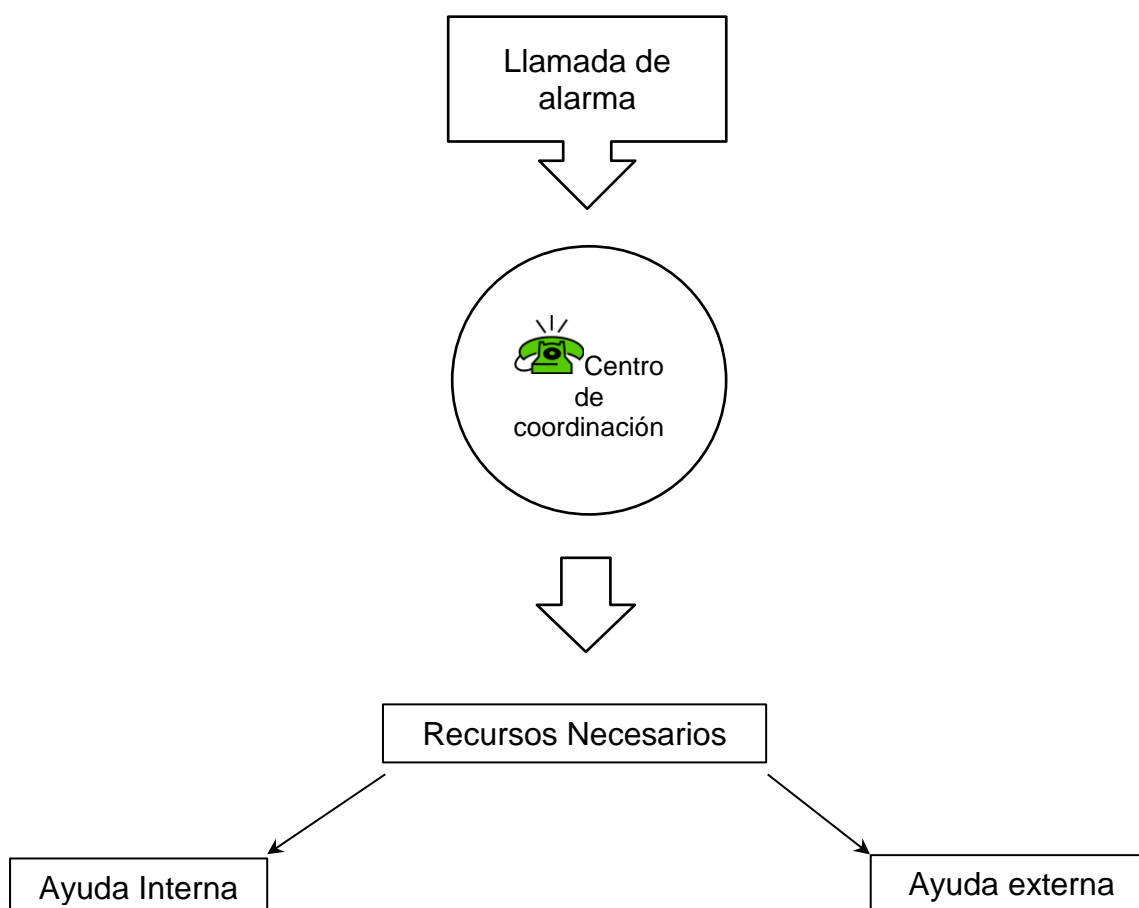
Bar  
Tráfico callejero  
Música  
Conversaciones  
Cabina telefónica  
Animales  
Máquinas  
Megafonías

## Centro de Coordinación

El Centro de Coordinación de emergencias es donde se reciben las llamadas de alarma y desde donde se movilizan los recursos necesarios para el control de la emergencia.

Debe ser el punto o lugar más idóneo siempre en condiciones de recibir la llamada o la señal de alarma y desde donde activar el Plan de Emergencia.

El Centro de coordinación debe situarse en la Conserjería. No obstante, en situación de emergencia, el Director de Emergencias o el Coordinador de Emergencias puede decidir una conducción distinta para coordinar los trabajos, en vista de las condiciones y circunstancias que se generen.



**ESQUEMA 1: Centro de Coordinación de Llamadas.**

**FICHA 19: Centro de coordinación**

LOCALIZACIÓN: \_\_\_\_\_

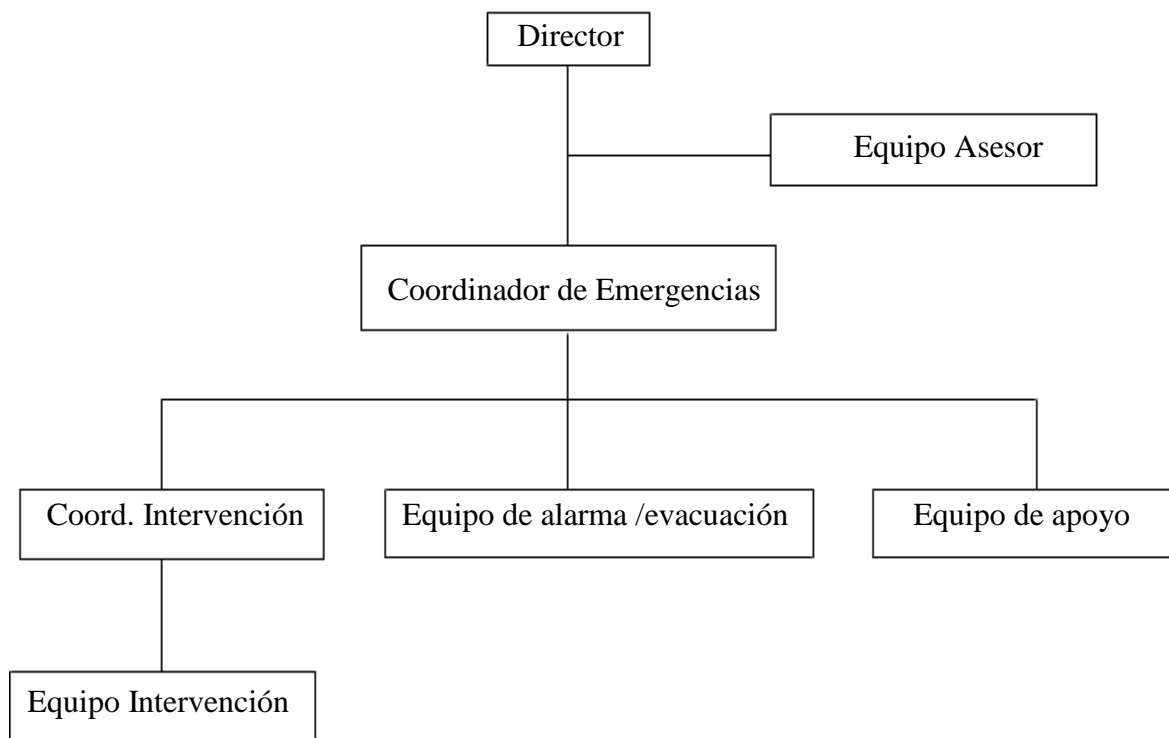
RESPONSABLE: \_\_\_\_\_

TELÉFONO: \_\_\_\_\_



## Cadena de Mando

Independientemente de la estructura organizativa que se disponga, según las características del edificio y su ocupación, la cadena de mando se establece de acuerdo con el siguiente organigrama.



**ESQUEMA 2: Cadena de Mando.**

## Normas de actuación

### Clasificación y ordenamiento

Cualquier situación de emergencia que se considere, requiere actuaciones que básicamente pueden ser clasificadas entre alguno de los siguientes grupos:

**Actuaciones de “alarma “:** Son las actuaciones que activan el Plan de Emergencia y provocan la movilización de recursos de acuerdo a la gravedad del riesgo o accidente

**Actuaciones de “intervención”:** Son las actuaciones propias de intervención de los equipos designados e instruidos para el control del riesgo o accidente.

**Actuaciones de “evacuación”:** Son las actuaciones correspondientes al estado o situación de emergencia general, en la que es necesario proceder al desalojo o evacuación del Edificio.

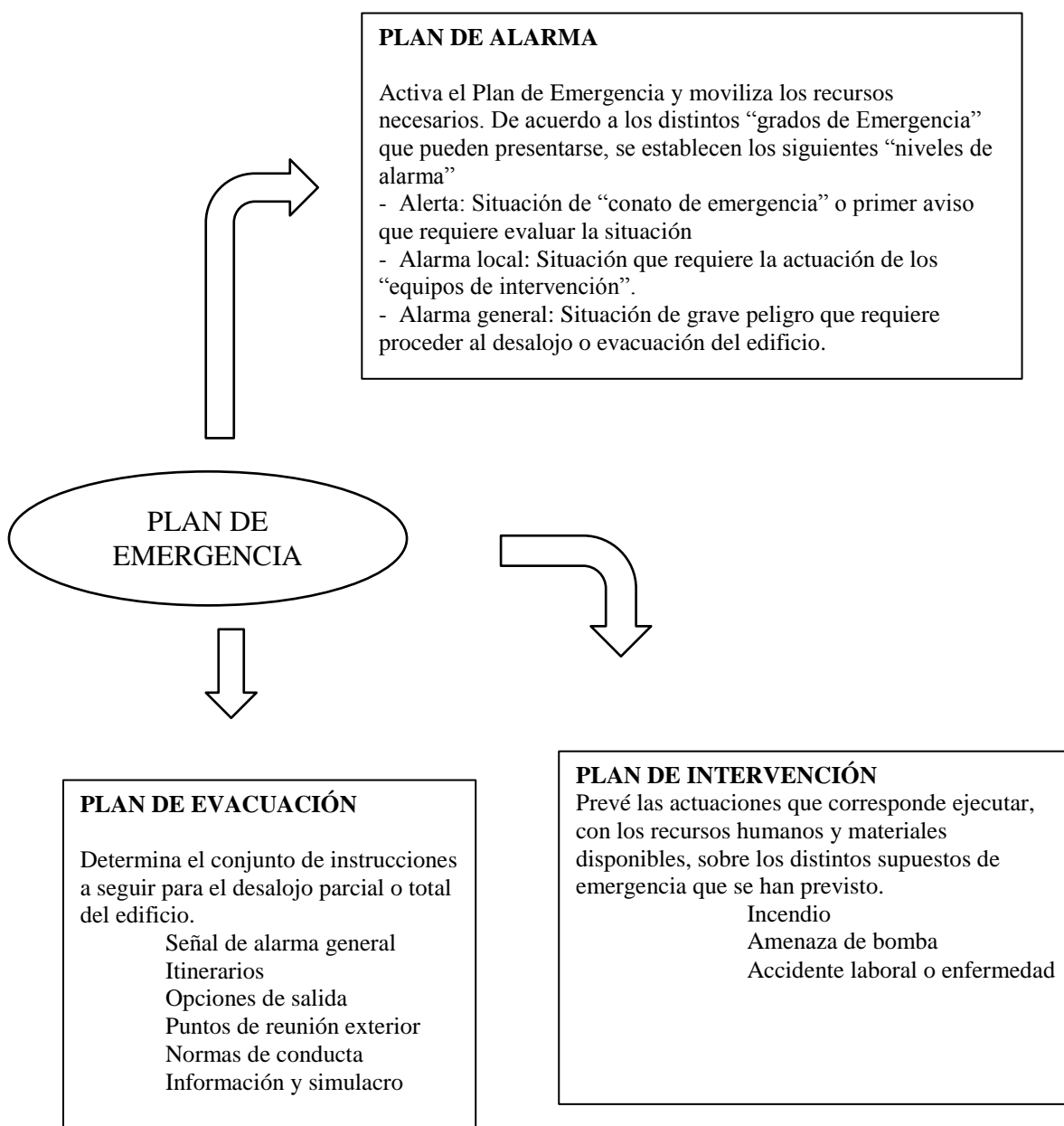
Esto nos lleva a ordenar las actuaciones que corresponden al Plan de Emergencia en:

➔ Plan de ALARMA  
     ➔  
 Plan de INTERVENCIÓN  
 Plan de ➔ EVACUACIÓN

## Normas de actuación

### Esquema general

El esquema general de las actuaciones que corresponde desarrollar en un Plan de Emergencia y Evacuación se representa en el siguiente gráfico:



### ESQUEMA 3: PLAN DE EMERGENCIA (ACTUACIONES)

Elaborado por: Diego Calero G.  
Fuente: Propia

## **Tipos de emergencia**

Se distinguen tres niveles de emergencias, cada uno de los cuales se corresponde con un **nivel de gravedad**:

**Conato de emergencia (nivel 1):** Situación en la que el riesgo o accidente que la provoca, puede ser controlado de forma sencilla y rápida, con los medios y recursos disponibles presentes en el momento y lugar del incidente.

**Emergencia local (nivel 2):** Situación en la que el riesgo o accidente requiere para ser controlado la intervención de equipos designados e instruidos expresamente para ello; afecta a una zona del edificio y puede ser necesaria la “evacuación horizontal” o desalojo de la zona afectada.

**Emergencia general (nivel 3):** Situación en la que el riesgo o accidente pone en peligro la seguridad e integridad física de las personas y es necesario proceder al desalojo o evacuación, abandonando el recinto. Requiere la intervención de equipos de alarma y evacuación y ayuda externa.

## Normas de Actuación

**CUADRO 1: Procedimiento General (Niveles de Emergencia).**

Planes de Actuación	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
<b>Plan de alarma</b>	<p>1°. Se recibe aviso en C.C.</p> <p>2°. El C.C moviliza a los componentes del E.I más próximo</p>	<p>1° Comunican al C.C la situación de emergencia de nivel 2</p> <p>2° Se moviliza toda la organización de emergencia.</p> <p>3°. Se da el aviso previo a los servicios de Ayuda Externa que se vayan a requerir.</p>	<p>1°. El CE y el EA declaran la situación de Emergencia General</p> <p>2°. Se activa el Sistema de ALARMA GENERAL, que supone ordenar el desalojo y evacuación</p> <p>3° Se avisa a los servicios de Ayuda Externa que se requiera</p>
<b>Plan de intervención</b>	<p>1°. Los miembros del E.I evalúan, informan al C.C. e intervienen en el control de la emergencia</p>	<p>1°. Interviene el E.I</p> <p>2°. Queda en su puesto el EAE preparado.</p> <p>3°. Se dirige al C.C el E. Ap con el CE y el EA</p>	<p>1°. En el CC permanecen los EEEE</p>
<b>Plan de Evacuación</b>	<p>No es preciso, salvo que cambie la situación a nivel 3</p>	<p>1°. No es preciso, salvo que cambie la situación a nivel 3</p>	<p>1°. El EAE Controla el desalojo y evacuación según el Plan previsto</p>

**CUADRO 2: implicaciones de los E.E.E.E**

Niveles de Emergencia	Centro de Coordinación (CC)	Equipo Asesor de Emergencia (EA)	Equipo de Intervención (EI)	Equipo Alarma Evacuación (EAE)	Equipo de Apoyo (EAp)	Ayuda Externa
<b>NIVEL 1</b>	ACCION		ACCION			
<b>NIVEL 2</b>	ACCION	PREAVISO	ACCION		ACCION	PREAVISO
<b>NIVEL 3</b>	ACCION	ACCION	ACCION	ACCION	ACCION	ACCION

Elaborado por: Diego Calero G.

Fuente: Propia

## Plan de Alarma

El control de una situación de emergencia y de seguridad de las personas frente a ella, depende fundamentalmente de la inmediatez con que se activa el Plan de emergencia, movilizandolos recursos previstos. Esta es la enorme importancia del PLAN DE ALARMA.

**Objetivo:** Conseguir una rápida movilización de los recursos necesarios, según la gravedad del riesgo.

Se establecen niveles de alarma que se corresponden con los distintos “niveles de emergencias”. Cada nivel de alarma debe marcar pautas de comportamientos diferentes en correspondencia con los niveles de emergencia o gravedad, según el siguiente cuadro:

Conato de emergencia (nivel 1) .....	ALERTA
Emergencia local (nivel 2) .....	ALARMA LOCAL
Emergencia general (nivel 3).....	ALARMA GENERAL

**Alerta:** Corresponderá a una situación de “conato de emergencia” o primer aviso que puedan ser fácilmente atendido por el personal presente en el lugar.

**Alarma Local:** Corresponderá a una situación de “emergencia local” en la que es preciso la movilización y actuación del “Equipo de Intervención”, y en la que pueda ser necesaria la evacuación parcial para desalojar y despejar la zona afectada.

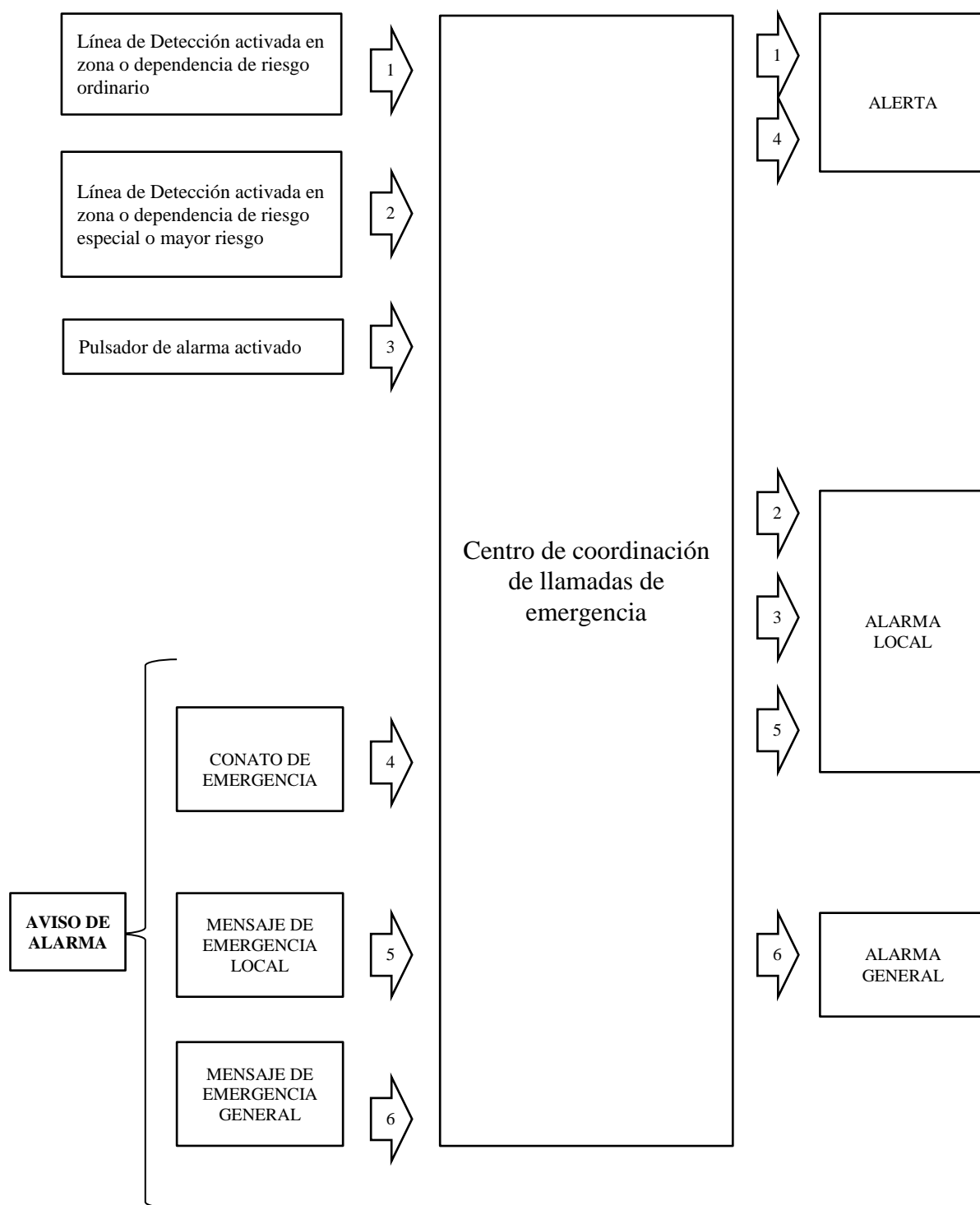
**Alarma general:** Corresponderá a cualquier situación de riesgo o accidente que afecta o puede afectar poniendo en peligro la integridad física de las personas y en la que, por tanto, será preciso el desalojo total o evacuación del Edificio

## Plan de Alarma

Elaborado por: **Diego Calero G.**  
Fuente: **Propia**

**Esquema general del Plan de Alarma**

El esquema general representa, en líneas generales, la entrada y el tratamiento de las alarmas en el Centro de Coordinación de Emergencias.



**ESQUEMA 4: PLAN DE ALARMA**

**Elaborado por: Diego Calero G.**  
**Fuente: Propia**

TABLA 1: Matriz de Riesgos y Vulnerabilidad

MATRIZ DE RIESGOS Y VULNERABILIDAD					
Riesgo	Frecuencia	Magnitud	Advertencia	Severidad	Riesgo prioritario
<b>SISMO</b>	4 Alta probabilidad	4 Catastrófico	4 Mínimo	4 Catastrófico	Alto
	3 Probabilidad	3 Critico	3 6-12 horas	<b>3 Critico</b>	<b>Medio</b>
	<b>2 Posible</b>	<b>2 Limitado</b>	2 12-24 horas	2 Limitado	Bajo
	1 Imposible	1 Despreciable	1 24+ horas	1 Despreciable	
<b>INCENDIO</b>	4 Alta probabilidad	4 Catastrófico	<b>4 Mínimo</b>	<b>4 Catastrófico</b>	<b>Alto</b>
	3 Probabilidad	<b>3 Critico</b>	3 6-12 horas	3 Critico	Medio
	<b>2 Posible</b>	2 Limitado	2 12-24 horas	2 Limitado	Bajo
	1 Imposible	1 Despreciable	1 24+ horas	1 Despreciable	
<b>ATENTADOS</b>	4 Alta probabilidad	4 Catastrófico	<b>4 Mínimo</b>	<b>4 Catastrófico</b>	<b>Alto</b>
	<b>3 Probabilidad</b>	<b>3 Critico</b>	3 6-12 horas	3 Critico	Medio
	2 Posible	2 Limitado	2 12-24 horas	2 Limitado	Bajo
	1 Imposible	1 Despreciable	1 24+ horas	1 Despreciable	



**TABLA 2: Matriz para Evaluación de Riesgos y Vulnerabilidad**

MATRIZ PARA EVALUACION DE RIESGOS Y VULNERABILIDAD				
Factor	Condición	Si	No	Observación
FÍSICO	Conoce cuál es el material de construcción utilizado en institución.	x		
	El lugar donde se encuentra su institución ha sido afectado por efectos adversos.	x		
	Conoce cuales son las características geológicas, calidad y tipo de suelo donde está su institución.	x		
	La construcción cumplió con el código de construcción vigente en el país	x		
	En su institución están definidas las rutas y salidas de emergencia.	x		
	En la institución cuentan con un área segura frente a emergencias o desastres.	x		
	Las vías principales de acceso a la institución son seguras.	x		
AMBIENTAL	En su institución realizan actividades relacionadas con manejo de sustancias peligrosas.	x		
	En los alrededores de la institución existen industrias.		x	Sector comercial, turístico y hotelero.
	La institución realiza un manejo adecuado de los desechos sólidos.	x		

Elaborado por: **Diego Calero G.**  
Fuente: Propia

**TABLA 2: Matriz para Evaluación de Riesgos y Vulnerabilidad**

<b>MATRIZ PARA EVALUACION DE RIESGOS Y VULNERABILIDAD</b>				
<b>Factor</b>	<b>Condición</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Observación</b>
<b>SOCIAL</b>	La institución dispone de un plan de emergencias	x		
	Han desarrollado ejercicios de simulación y simulacros durante el último año		x	
	Cuentan con una organización interna para emergencias y desastres	x		
	Existe disponibilidad de los trabajadores para participar en procesos capacitación	x		
	Realizan coordinación con instituciones vinculadas con la atención de emergencias	x		
	Disponen de espacios para el desarrollo de programas educativos	x		
	Han desarrollado campañas de sensibilización para desastre		x	
	Los funcionarios conocen los desastres		x	
	Cuentan con brigadas de primera respuesta		x	
<b>ECONÓMICO</b>	La institución cuenta con asignación de recursos para preparación ante desastres.		x	
	Disponen de un fondo económico para responder ante situaciones de emergencia	x		
	La institución implementaría medida tendiente a la reducción de riesgos internos.	x		
	En caso de accidentes laborales la institución asume el costo con sus funcionarios.	x		

**Elaborado por: Diego Calero G.**  
**Fuente: Propia**

**TABLA 3: Matriz para Evaluación de Riesgos Identificados**

<b>MATRIZ PARA EVALUACIÓN DE RIESGOS IDENTIFICADOS</b>			
<b>Identificación de la amenaza</b>	<b>Factores de vulnerabilidad</b>	<b>Capacidad de respuesta</b>	<b>Riesgos</b>
<b>SISMO</b>	Construcción del edificio Miguel de Santiago no es sismo resistente.	3 Salidas de evacuación. Personal no preparado en caso de evacuación.	Sismo de Origen tectónico de 6.5*, la estructura del edificio puede presentar graves daños por la ondas de frecuencia sobre todo en los muros de carga de la mampostería y muros de construcción
<b>INCENDIO</b>	Existen numerosas instalaciones de energía	2 extintores por cada piso. Personal técnico capacitado contra incendios.	Incendio por cortocircuito en laboratorios de Diseño Grafico estallido del tanque de gas; quedando afectado el 1, 2,3 pisos, insuficiente los 2 extintores del piso.
<b>ATENTADOS</b>	Por pertenecer a un CES, gran cantidad de personas ingresan diariamente en el edificio.	2 guardias de seguridad a la entrada del edificio.	Aparato explosivo en el 3er piso, alto riesgo de afectación para las autoridades del decanato, difícil evacuación, salidas de emergencia insuficientes.

Elaborado por: Diego Calero G.  
Fuente: Propia

## 7.5 HERRAMIENTA DE BUSQUEDA

Nº	Herramientas de búsqueda	Página Web
1	<b>AGuide to School Vulnerability Assessments.</b> (2008). Recuperado el 20 de Junio de 2012, de U.S. Department of Education:	<a href="http://rems.ed.gov/docs/VA_Report_2008.pdf">http://rems.ed.gov/docs/VA_Report_2008.pdf</a>
2	<b>Action Guide for Emergency Management at Institutions of Higher Education.</b> (2010).	<a href="http://rems.ed.gov/docs/REMS_ActionGuide.pdf">http://rems.ed.gov/docs/REMS_ActionGuide.pdf</a>
3	<b>American Red Cross: Be Prepared.</b> (2012).	<a href="http://www.redcross.org//what-we-do/disaster">http://www.redcross.org//what-we-do/disaster</a>
4	<b>Are You Ready?</b> A citizen´s Guide to Preparedness. (Agosto de 2004).	<a href="http://www.ready.gov/are-you-ready-guide">http://www.ready.gov/are-you-ready-guide</a>
5	<b>Austrogas.</b> (15 de Julio de 2010). Plan general de emergencia de la planta.	<a href="http://www.austrogas.com.ec/">http://www.austrogas.com.ec/</a>
6	<b>CDC: Emergency Preparedness and Response.</b> (2 de Octubre de 2012)	<a href="http://www.bt.cdc.gov/">http://www.bt.cdc.gov/</a>
7	<b>CDC: Emergency Preparedness and Response, Mass Casualty Event.</b> (2012)	<a href="http://www.bt.cdc.gov/masscasualties/">http://www.bt.cdc.gov/masscasualties/</a>
8	<b>Community Response Grids (CRG).</b> (2012)	<a href="http://www.cs.umd.edu/hcil/911gov/">http://www.cs.umd.edu/hcil/911gov/</a>
9	<b>Emergency Planning.</b> (2012) de Canadian Center For Occupational Safety and Health	<a href="http://www.ccohs.ca/pandemic/">http://www.ccohs.ca/pandemic/</a>
10	<b>FEMA 386-1.</b> (Septiembre de 2008). Getting Started: Building Support for Mitigation Planning	<a href="http://www.fema.gov/">http://www.fema.gov/</a>
11	<b>FEMA: Federal Insurance and Mitigation Administration (FIMA).</b> (2012)	<a href="http://www.fema.gov/what-mitigation/federal-insurance-and-mitigation-administration-fima">http://www.fema.gov/what-mitigation/federal-insurance-and-mitigation-administration-fima</a>
12	<b>Franz, G.</b> (11 de Diciembre de 2011). PLASEMCO	<a href="http://www.losplanesdeemergencia.com">http://www.losplanesdeemergencia.com</a>
13	<b>Godín, I. T.</b> (12 de Junio de 2008). Plan de Seguridad del Instituto Técnico Superior Isabel De Godín	<a href="http://www.comminit.com/gestion-del-riesgo/node/271695">http://www.comminit.com/gestion-del-riesgo/node/271695</a>
14	<b>Incorporación la gestión del riesgo en instituciones educativas del municipio de patios"</b>	<a href="http://www.comunidadandina.org/">http://www.comunidadandina.org/</a>
15	<b>Information for Schools.</b> (2012). Recuperado el 15 de Abril de 2012, de Centers for Disease Control and Prevention:	<a href="http://www.cdc.gov/flu/school/qa.htm">http://www.cdc.gov/flu/school/qa.htm</a>
16	<b>Jevibemo: plan escolar para la gestión del riesgo: manual del formador</b>	<a href="http://www.jevibemo.comunidadcoomeva.com/">http://www.jevibemo.comunidadcoomeva.com/</a>
17	<b>Junta de Andalucía:</b> Desarrollo e implementación de un plan de emergencias y evacuación juntas de Andalucía	<a href="http://www.juntadeandalucia.esl">http://www.juntadeandalucia.esl</a>
18	<b>Lenguas Torres, M. E.</b> (2008). Incorporación la gestion del riesgo en instituciones educativas del municipio de patios	<a href="http://www.comunidadandina.org/predecan/doc/libros/pp/co/PEGR.pdf">http://www.comunidadandina.org/predecan/doc/libros/pp/co/PEGR.pdf</a>
19	<b>LEY 31/1995,</b> de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. BOE nº 269 10-. (8 de Noviembre de 1995)	<a href="http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/TextosLegales/LeyPrevencion/PDFs/leydeprevencionderiesgoslaborales.pdf">http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/TextosLegales/LeyPrevencion/PDFs/leydeprevencionderiesgoslaborales.pdf</a>

20	<b>Managing Emergency Preparedness: Academic Health Centers Organize and Innovate.</b> (2008)	<a href="http://www.aahcdc.org/policy/reports/AAHC_Emergency_Prep_08.pdf">http://www.aahcdc.org/policy/reports/AAHC_Emergency_Prep_08.pdf</a>
21	<b>Manual para plan de contingencia de las aulas informáticas</b>	<a href="http://www.miportal.edu.sv/">http://www.miportal.edu.sv/</a>
22	<b>MEDLINE plus: Disasters and Emergency Preparedness.</b> (2012). Recuperado el 18 de Mayo de 2012	<a href="http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/disasterpreparationandrecovery.html">http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/disasterpreparationandrecovery.html</a>
23	<b>Monge Bolaños, G.</b> (25 de Mayo de 1992). Compendio general sobre desastres. Seguridad Social, Programa Educativo para Emergencias:	<a href="http://www.binasss.sa.cr/poblacion/desastres.htm#">http://www.binasss.sa.cr/poblacion/desastres.htm#</a>
24	<b>National Safety Council Emergency Preparedness - Natural Disasters.</b> (2012).	<a href="http://www.nsc.org/preparedness/natural_disasters.aspx">http://www.nsc.org/preparedness/natural_disasters.aspx</a>
25	<b>Normas ecuatorianas para planes de emergencia</b>	<a href="http://www.greenrose.com/">http://www.greenrose.com/</a>
26	<b>Normativas para gestión de riesgos en instituciones educativas</b>	<a href="http://www.bt.cdc.gov/">http://www.bt.cdc.gov/</a>
27	<b>Núñez, G.</b> (8 de Julio de 2008). Incorporación de la gestión del riesgo en la Educación Superior	<a href="http://www.comminit.com">http://www.comminit.com</a>
29	<b>Oregon Public Health Emergency Preparedness.</b> (11 de Septiembre de 2007)	<a href="http://www.flu.oregon.gov/http://public.health.oregon.gov/Preparedness/Partners/Documents/OR-PHEP-Strategic-Plan-FINAL.pdf">http://www.flu.oregon.gov/http://public.health.oregon.gov/Preparedness/Partners/Documents/OR-PHEP-Strategic-Plan-FINAL.pdf</a>
30	<b>OSALAN.</b> (1 de Octubre de 2001). Manual básico para la elaboración e implantación de un plan de emergencia en pymes	<a href="http://www.osalan.euskadi.net/s94-osa9999/es/contenidos/libro/seguridad_200105/es_200105/adjuntos/seguridad_200105.pdf">http://www.osalan.euskadi.net/s94-osa9999/es/contenidos/libro/seguridad_200105/es_200105/adjuntos/seguridad_200105.pdf</a>
31	<b>OSHA Emergency Preparedness and Response.</b> (2012).	<a href="http://www.osha.gov/SLTC/emergencypreparedness/index.html">http://www.osha.gov/SLTC/emergencypreparedness/index.html</a>
32	<b>Plan de Emergencia Institucional.</b> (2010). Recuperado el 16 de Marzo de 2012, de Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos:	<a href="http://www.gestionderiesgos.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/07/Plan_de_Emergencia_Institucional.pdf">http://www.gestionderiesgos.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/07/Plan_de_Emergencia_Institucional.pdf</a>
33	<b>Plan general de emergencias</b>	<a href="http://www.austrogas.com.ec/">http://www.austrogas.com.ec/</a>
34	<b>Preparedness &amp; Response.</b> (2012). Recuperado el 10 de Abril de 2012, de PHMSA: U.S. Department of Transportation Pipeline and Hazardous Materials Safety Administration	<a href="http://phmsa.dot.gov/prepare-respond">http://phmsa.dot.gov/prepare-respond</a>
35	<b>Programa educativo para emergencia: Compendio general sobre desastres</b>	<a href="http://www.binasss.sa.cr/">http://www.binasss.sa.cr/</a>
36	<b>Promising Practices: Pandemic Preparedness Tools.</b> (2012). Recuperado el 8 de Septiembre de 2012, de Public Health Practices: Enhancing Emergency Preparedness & Response	<a href="http://www.pandemicpractices.org">http://www.pandemicpractices.org</a>
37	<b>Redefining Readiness.</b> (2012). Recuperado el 30 de Julio de 2012	<a href="http://www.redefiningreadiness.net/">http://www.redefiningreadiness.net/</a>
38	<b>Universidad de Almería.</b> (05 de Junio de 2011). Seguridad y salud: Recuperado el 20 de Agosto de 2011, de Plan de Autoprotección de la Universidad de Almería	<a href="http://www.ual.es/GruposInv/Prevencion/cont_planauto.shtml">http://www.ual.es/GruposInv/Prevencion/cont_planauto.shtml</a>

39	<b>US Chemical Safety and Hazard Investigation Board videos</b>	<a href="http://www.csb.gov/index.cfm?folder=video_archive&amp;page=index#launch">http://www.csb.gov/index.cfm?folder=video_archive&amp;page=index#launch</a>
40	<b>Vélez Agudelo, A. O., &amp; Díaz Ceballos, A. M. (2005). Diseño de planes de emergencia para el sector educativo: Experiencia exitosa.</b>	<a href="http://www.arpsura.com/articulos/25/emergencias.pdf">http://www.arpsura.com/articulos/25/emergencias.pdf</a>

## CITAS BIBLIOGRAFICAS

- 
- <sup>1</sup>(Franz, 2011)
  - <sup>2</sup>(OSALAN, 2001)
  - <sup>3</sup>(CDC: Emergency Preparedness and Response, Mass Casualty Event, 2012)
  - <sup>4</sup>(Community Response Grids (CRG), 2012)
  - <sup>5</sup>(Lenguas Torres, Incorporacion la gestion del riesgo en instituciones educativas del municipio de patios, 2008)
  - <sup>6</sup>(Ministerio General de Fomento, Dirección General de la Vivienda y el Urbanismo, 1996)
  - <sup>7</sup>(National Safety Council Emergency Preparedness - Natural Disasters, 2012)
  - <sup>8</sup>(American Red Cross: Be Prepared, 2012)
  - <sup>9</sup>(Bennett, 2011)
  - <sup>10</sup>(Vélez Agudelo & Díaz Ceballos, 2005)
  - <sup>11</sup>(OSALAN, 2001)
  - <sup>12</sup>(Oregon Public Health Emergency Preparedness, 2007)
  - <sup>13</sup>(A Guide to School Vulnerability Assessments, 2008)
  - <sup>14</sup>(Austrogas, 2010)
  - <sup>15</sup>(LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. BOE nº 269 10-, 1995)
  - <sup>16</sup>(Universidad de Almería, 2011)
  - <sup>17</sup>(Preparedness & Response, 2012)
  - <sup>18</sup>(Ministerio General de Fomento, Dirección General de la Vivienda y el Urbanismo, 1996)
  - <sup>19</sup>(MEDLINEplus: Disasters and Emergency Preparedness, 2012)
  - <sup>20</sup>(OSHA Emergency Preparedness and Response, 2012)
  - <sup>21</sup>(Preparedness & Response, 2012)
  - <sup>22</sup>(Junta de Andalucía, 2002)
  - <sup>23</sup>(Emergency Planning, 2012)
  - <sup>24</sup>(Action Guide for Emergency Management at Institutions of Higher Education, 2010)
  - <sup>25</sup>(Plan de Emergencia Institucional, 2010)
  - <sup>26</sup>(A Guide to School Vulnerability Assessments, 2008)
  - <sup>27</sup>(Are You Ready? A citizen's Guide to Preparedness, 2004)
  - <sup>28</sup>(MEDLINEplus: Disasters and Emergency Preparedness, 2012)
  - <sup>29</sup>(National Safety Council Emergency Preparedness - Natural Disasters, 2012)
  - <sup>30</sup>(Monge Bolaños, 1992)