

# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO



## FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL

### DIRECCIÓN DE POSGRADO

#### MAESTRÍA EN SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL Y AMBIENTAL

**TEMA:**

---

“EVALUACIÓN DE ACCIDENTES MAYORES Y SU INCIDENCIA  
EN EL RIESGO DE INCENDIOS EN LA EMPRESA  
GLOBALPARTS S.A.”

---

Trabajo de Titulación

Previo a la obtención del Grado Académico de Magíster en Seguridad e Higiene  
Industrial y Ambiental

**Autor:** Ingeniero Kleber Eduardo Bustos Torres.

**Director:** Doctor Carlos Matehu Gonzales, Magister

Ambato – Ecuador

2015

## **Al Consejo de Posgrado de la Universidad Técnica de Ambato**

El Tribunal de Defensa del trabajo de titulación presidido por Ingeniero José Vicente Morales Lozada Magister, Presidente del Tribunal e integrado por los señores Ingeniero Manolo Alexander Córdova Suárez Magister, Ingeniero John Paúl Reyes Vásquez Magister, Ingeniero Francisco Hernán Jácome Jiménez Magister, Miembros del Tribunal de Defensa designados por el Consejo Académico de Posgrado de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial de la Universidad Técnica de Ambato, para receptor la defensa oral del trabajo de titulación con el tema: **“EVALUACIÓN DE ACCIDENTES MAYORES Y SU INCIDENCIA EN EL RIESGO DE INCENDIOS EN LA EMPRESA GLOBALPARTS S.A.”**, elaborado y presentado por el señor Ingeniero Kleber Eduardo Bustos Torres, para optar por el Grado Académico de Magíster en Seguridad e Higiene Industrial y Ambiental.

Una vez escuchada la defensa oral el Tribunal aprueba y remite el trabajo de titulación para uso y custodia en las bibliotecas de la UTA.

.....  
Ing. José Vicente Morales Lozada, Mg.  
Presidente del Tribunal de Defensa

.....  
Ing. Manolo Alexander Córdova Suárez, Mg  
Miembro del Tribunal

.....  
Ing. John Paúl Reyes Vásquez, Mg  
Miembro del Tribunal

.....  
Ing. Francisco Hernán Jácome Jiménez, Mg.  
Miembro del Tribunal

## **AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

La responsabilidad de las opiniones, comentarios y críticas emitidas en el trabajo de titulación con el tema, **“EVALUACIÓN DE ACCIDENTES MAYORES Y SU INCIDENCIA EN EL RIESGO DE INCENDIOS EN LA EMPRESA GLOBALPARTS S.A.”**, le corresponde exclusivamente al: Ingeniero Kleber Eduardo Bustos Torres, Autor bajo la Dirección de Ingeniero Carlos Matehu Gonzales Magister, Director del trabajo de Titulación; y el patrimonio intelectual a la Universidad Técnica de Ambato.

.....  
Ing. Kleber Eduardo Bustos Torres  
Autor

.....  
Ing. Carlos Matehu Gonzales, Mg.  
Director

## **DERECHOS DE AUTOR**

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga uso de este trabajo de titulación como un documento disponible para la lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo los Derechos de mi trabajo de titulación, con fines de difusión pública, además autorizo su reproducción dentro de las regulaciones de la Universidad.

.....  
Ing. Kleber Eduardo Bustos Torres  
C.c. 180263630-6

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo a Dios por haberme permitido culminar un logro más en mi vida.

A mis padres, por su incondicional apoyo.

A mi esposa y a mis hijos, en especial a mi hijo Mateo quién es mi inspiración y fuerza para salir adelante día a día.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por permitirme alcanzar un nuevo reto en mi vida profesional

A mis padres por su apoyo incondicional

A mi esposa y a mis hijos por su comprensión y ser mi fortaleza.

## ÍNDICE GENERAL

PRELIMINARES	PÁGINAS
PORTADA.....	i
Al Consejo de Posgrado de la Universidad Técnica de Ambato .....	ii
AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....	iii
DERECHOS DE AUTOR .....	iv
DEDICATORIA.....	v
AGRADECIMIENTO .....	vi
ÍNDICE GENERAL .....	vii
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	x
ÍNDICE DE CUADROS .....	xi
RESUMEN EJECUTIVO .....	xiv
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I.....	4
EL PROBLEMA .....	4
1.1 Tema .....	4
1.2 Planteamiento del problema .....	4
1.2.1 Contextualización .....	4
1.2.2 Análisis crítico .....	13
1.2.3 Prognosis .....	13
1.2.4 Formulación del problema.....	14
1.2.5 Interrogantes de la investigación .....	14
1.2.6 Delimitación del objeto de investigación .....	15
1.2.7 Delimitación espacial.....	15
1.2.8 Delimitación temporal.....	15
1.2.9 Unidades de observación.....	15
1.3 Justificación.....	15
1.4 Objetivos .....	17
1.4.1 Objetivo general: .....	17
1.4.2 Objetivos específicos: .....	17
CAPITULO II .....	19
MARCO TEÓRICO .....	19
2.1 Antecedentes investigativos .....	19

2.2	Fundamentación filosófica .....	24
2.3	Fundamentación legal: .....	25
2.3.1	Constitución de la república del Ecuador .....	25
2.3.2	Decisión 584 .....	26
2.3.3	Resolución 957: Reglamento andino de seguridad y salud en el trabajo. ....	27
2.3.4	Decreto 2393 .....	27
2.3.5	Ley de defensa contra incendios .....	27
2.3.6	Ley de seguridad pública.....	28
2.3.7	Reglamento de ley de seguridad pública. ....	28
2.3.8	Manual del comité de gestión de riesgos.....	29
2.3.9	Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios .....	30
2.4.1	Accidentes mayores .....	31
2.4.2	Accidentes laborales .....	45
2.4.3	Prevención de accidentes .....	47
2.4.4.	Riesgo de incendio .....	49
2.4.5.	Evaluación del riesgo de incendio .....	50
2.4.6.	Métodos de evaluación de incendios.....	52
2.4.6.1	Riesgo intrínseco.....	54
2.4.6.2	Método meseri .....	57
2.4.7.	Plan de prevención .....	78
2.5	Hipótesis .....	86
2.5.1	Variable independiente.....	86
2.5.2	Variable dependiente.....	86
CAPITULO III.....		87
METODOLOGÍA .....		87
3.1	Enfoque .....	87
3.2	Modalidades básicas de investigación .....	87
3.2.1	Bibliográfica documental: .....	88
3.2.2	De campo: .....	88
3.2.3	De intervención social o proyecto factible: .....	88
3.3	Tipos o niveles de investigación .....	89
3.3.1	Exploratorio:.....	89



3.3.2 Descriptivo: .....	89
3.3.3 Asociación de variables:.....	89
3.4 Población y muestra .....	90
3.5 Operacionalización de variables .....	91
3.6 Técnicas e instrumentos .....	93
3.7 Validez y confiabilidad .....	93
3.8 Plan de recolección de la información .....	94
3.9 Plan de procesamiento de información .....	95
3.10 Análisis e interpretación de resultados .....	95
CAPÍTULO IV .....	97
ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS .....	97
4.1 Resultados del cálculo de la carga térmica combustible .....	97
4.1. Resultado de la evaluación del riesgo de incendio por el Método Meseri .....	99
4.2 Resultado del nivel de riesgo por desastre natural .....	100
4.3 Encuesta .....	102
4.5. Verificación de la hipótesis nula.....	114
CAPÍTULO V .....	119
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	119
5.1. Conclusiones .....	119
5.2 Recomendaciones .....	121
CAPITULO VI.....	123
PROPUESTA .....	123
6.1 Tema: .....	123
6.1.1 Institución:.....	123
6.1.2 Ubicación: .....	123
6.2 Antecedentes de la propuesta. ....	123
6.3 Justificación.....	127
6.4 Objetivos .....	128
6.4.1 Objetivo general.....	128
6.4.2 Objetivos específicos .....	129
6.5 Análisis de factibilidad.....	129
6.5.1 Organizacional.....	129

6.5.2 Fundamentación científico-técnica .....	130
6.5.3 Legal .....	131
6.5.4 Económico-financiero .....	131
6.6 Metodología .....	132
6.6.1 Descripción de la propuesta .....	132
6.6.2 Beneficios de la propuesta .....	133
6.7 Desarrollo del plan de emergencia .....	133
6.8 Conclusiones y recomendaciones de la propuesta .....	184
BIBLIOGRAFIA .....	187

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Árbol de problemas .....	12
Gráfico 2: Categorías fundamentales .....	83
Gráfico 3: Constelación de ideas variable independiente .....	84
Gráfico 4: Sub categorías de la variable dependiente .....	85
Gráfico 5: Resultado del Meseri .....	99
Gráfico 6: Vulnerabilidades .....	101
Gráfico 7: Nivel de riesgo natural .....	102
Gráfico 8: Riesgo de desastre natural .....	102
Gráfico 9: Resultados porcentuales, pregunta 1 .....	104
Gráfico 10: Resultados porcentuales, pregunta 2 .....	105
Gráfico 11: Resultados porcentuales, pregunta 3 .....	106
Gráfico 12: Resultados porcentuales, pregunta 4 .....	107
Gráfico 13: Resultados porcentuales, pregunta 5 .....	108
Gráfico 14: Resultados porcentuales, pregunta 6 .....	109
Gráfico 15: Resultados porcentuales, pregunta 7 .....	110
Gráfico 16: Resultados porcentuales, pregunta 8 .....	111
Gráfico 17: Resultados porcentuales, pregunta 9 .....	112
Gráfico 18: Resultados porcentuales, pregunta 10 .....	113
Gráfico 19: Probabilidad de un valor superior .....	117

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Muertos por incendio en el período 2006/2008 (Media anual) .....	4
Cuadro 2: Pérdidas directas por incendio en el período 2006/2008 (Media anual) .	6
Cuadro 3: Principales desastres naturales en el Ecuador (1982-2008).....	9
Cuadro 4: Ponderación de la amenaza .....	37
Cuadro 5: Vulnerabilidad ambiental y ecológica .....	38
Cuadro 6: Vulnerabilidad física .....	39
Cuadro 7: Vulnerabilidad económica .....	40
Cuadro 8: Vulnerabilidad social .....	41
Cuadro 9: Vulnerabilidad educativa .....	42
Cuadro 10: Vulnerabilidad cultural .....	43
Cuadro 11: Vulnerabilidad política institucional.....	44
Cuadro 12: Vulnerabilidad científica y tecnológica .....	44
Cuadro 13: Peligrosidad del producto .....	55
Cuadro 14: Función de la actividad .....	56
Cuadro 15: Nivel de riesgo intrínseco .....	57
Cuadro 16: Altura del edificio .....	59
Cuadro 17: Mayor sector de incendio .....	60
Cuadro 18: Resistencia al fuego .....	60
Cuadro 19: Falsos techos .....	61
Cuadro 20: distancia de los bomberos .....	62
Cuadro 21: Accesibilidad del edificio .....	62
Cuadro 22: Peligro de activación .....	64
Cuadro 23: Carga térmica .....	65
Cuadro 24: Carga térmica .....	65
Cuadro 25: Orden y limpieza .....	66
Cuadro 26: Factor de concentración .....	67
Cuadro 27: Factores de protección .....	73
Cuadro 28: Evaluación taxativa del riesgo de incendio (Método Meseri) .....	76
Cuadro 29: Evaluación cualitativa del riesgo de incendio (Método Meseri) .....	77
Cuadro 30: Unidades de observación .....	90

Cuadro 31: Operacionalización de la variable independiente .....	91
Cuadro 32: Operacionalización de la variable independiente .....	92
Cuadro 33: Recolección de la información .....	94
Cuadro 34: Evaluación de la carga térmica en la oficina de Sub Gerencia .....	97
Cuadro 35: Resultados de la carga térmica .....	98
Cuadro 36: Resultado del cálculo de las vulnerabilidades .....	101
Cuadro 37: Resultados estadísticos de la pregunta 1 .....	104
Cuadro 38: Resultados estadísticos de la pregunta 2 .....	105
Cuadro 39: Resultados estadísticos de la pregunta 3 .....	106
Cuadro 40: Resultados estadísticos de la pregunta 4 .....	107
Cuadro 41: Resultados estadísticos de la pregunta 5 .....	108
Cuadro 42: Resultados estadísticos de la pregunta 6 .....	109
Cuadro 43: Resultados estadísticos de la pregunta 7 .....	110
Cuadro 44: Resultados estadísticos de la pregunta 8 .....	111
Cuadro 45: Resultados estadísticos de la pregunta 9 .....	112
Cuadro 46: Resultados estadísticos de la pregunta 10 .....	113
Cuadro 47: Frecuencia observada .....	115
Cuadro 48: Frecuencia esperada.....	115
Cuadro 49: Cálculo de la frecuencia esperada .....	115
Cuadro 50: Frecuencia esperada.....	116
Cuadro 51: Cálculo de chi cuadrado.....	116
Cuadro 52: Costos .....	132
Cuadro 53: Información general de la empresa.....	137
Cuadro 54: Características de las dependencias de Globalparts S.A. ....	141
Cuadro 55: Vulnerabilidades Globalparts S.A. ....	143
Cuadro 56: Riesgo por desastre natural Globalparts S.A. ....	143
Cuadro 57: Nivel de riesgo por desastre natural Globalparts S.A. ....	144
Cuadro 58: Riesgo de incendio .....	144
Cuadro 59: Estimación de pérdidas económicas .....	145
Cuadro 60: Carga térmica Globalparts S.A.....	146
Cuadro 61: Inventario de medio encontrados.....	148
Cuadro 62: Inventario de extintores .....	148

Cuadro 63: Equipo de manejo de crisis .....	152
Cuadro 64: Brigadas operativas .....	154
Cuadro 65: Brigadas operativas .....	156
Cuadro 66: Flujo grama de detección de emergencia .....	158
Cuadro 67: Flujo grama de respuesta ante incendios .....	163
Cuadro 68: Flujo grama de respuesta ante emergencia médica grave .....	167
Cuadro 69: Flujo grama de evacuación .....	171
Cuadro 70: Dimensiones de las salidas de emergencia.....	173
Cuadro 71: Cálculo del tiempo de evacuación .....	175
Cuadro 72: Programa de implantación de medidas correctivas .....	181
Cuadro 73: Programa de información en cartelera .....	181
Cuadro 74: Programa de capacitación .....	182

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E**  
**INDUSTRIAL**

**DIRECCIÓN DE POSGRADO**  
**MAESTRÍA EN SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL Y AMBIENTAL**

**TEMA:** “EVALUACIÓN DE ACCIDENTES MAYORES Y SU INCIDENCIA  
EN EL RIESGO DE INCENDIOS EN LA EMPRESA  
GLOBALPARTS S.A.”

**Autor:** Ingeniero Kleber Eduardo Bustos Torres

**Director:** Doctor Carlos Matehu Gonzales, Magister

**Fecha:** Enero 20, 2015

**RESUMEN EJECUTIVO**

En la presente investigación se realiza el análisis y la evaluación del riesgo de incendio y accidentes mayores al que está expuesta la empresa Globalparts S.A. El estudio se lo hace identificando las condiciones actuales que tiene la empresa en materia de seguridad frente a la aparición de algún siniestro, mediante la utilización de la observación y con la ayuda de fichas se reúne los datos necesarios para deducir la carga térmica combustible que se utiliza para determinar en donde se concentra la mayor cantidad de esta, así mismo sirve como uno de los datos para la aplicación del método Meseri, con la aplicación de este método se evidencia la falta de preparación de las instalaciones ante un incendio; se aplica también una matriz cuali-cuantitativa con la finalidad de determina el nivel de riesgo natural que existe hacia la empresa, se utiliza también una encuesta aplicada a todos los colaboradores, la misma permite determinar la falta de capacitación del personal ante temas relacionados con la lucha contra incendios y posteriormente se elabora un plan de emergencia con la finalidad de preparar al personal y disminuir el riesgo de accidentes mayores.

**Descriptor:** Evaluación, Investigación, Incendios, Plan de Emergencia, Procedimientos, Riesgo, Globalparts S.A., Valoración

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL**  
**DIRECCIÓN DE POSGRADO**  
**MAESTRÍA EN SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL Y AMBIENTAL**

**THEME:** "EVALUATION OF MAJOR ACCIDENTS AND THEIR IMPACT  
ON THE RISK OF FIRE IN THE COMPANY GLOBALPARTS SA."

**Author:** Engineer Kleber Eduardo Bustos Torres

**Directed by:** Doctor Carlos Matehu Gonzales, Mg

**Date:** January 20, 2015

**EXECUTIVE SUMMARY**

In this research the analysis and evaluation of the risk of fire and major accidents to which the company is exposed is performed Globalparts SA The study does identify the current conditions that the company has security against the occurrence of an accident, using observation and with the help of tabs gather the data needed to deduce the thermal load fuel used to determine where most of this is concentrated, also serves as one of the data for the implementation of Meseri method, with the application of this method unpreparedness of facilities to a fire is evident; also apply a qualitative and quantitative matrix in order to determine the level of natural risk that exists towards the company, a survey of all employees is also used, it allows to determine the lack of training of the staff to issues related to Firefighting and then an emergency plan in order to prepare staff and reduce the risk of major accidents is made.

**Descriptors:** Evaluation, Research Fire, Emergency, Procedures, Risk, Globalparts SA Rating

## INTRODUCCIÓN

El trabajo de investigación tiene como tema: “**Evaluación de accidentes mayores y su incidencia en el riesgo de incendios en la empresa Globalparts S.A**” La importancia de esta investigación radica en conocer las vulnerabilidades físicas que posee la empresa frente a un siniestro de incendio o desastre natural en su centro de trabajo, se pretende desarrollar procedimientos de actuación ante siniestros que pudieren presentarse y preparar al personal ante posibles emergencias.

Está estructurado por capítulos: EL CAPÍTULO I, denominado, EL PROBLEMA, contiene la contextualización, en donde se reúne toda la información concerniente al problema, posteriormente se relaciona la causa del problema y su efecto, como por ejemplo la carencia de un estudio previo en el diseño del local; puede generar una alta probabilidad de generarse un riesgo de incendio, luego se realiza un análisis crítico en donde se describe la problemática que genera la inobservancia de medidas, la prognosis relata las consecuencias de continuar con una gestión no adecuada, se plantean las interrogantes de la investigación y la delimitación del objeto de investigación, se delimita espacialmente, se indican también las unidades de observación, y se plantean los objetivos generales y específicos, que dejan ver las causas y los efectos existentes en la organización.



El CAPÍTULO II, que se denomina MARCO TEÓRICO, lo conforman antecedentes investigativos, donde se muestran temas relacionados al estudio propuesto con exploraciones realizadas en nuestro país, el trabajo de investigación se fundamenta en la parte legal existente como la Constitución de la república del Ecuador, la Decisión 584 Instrumento Andino, entre otras, posteriormente se desglosa los diferentes temas a abordar, así también se determinan las variables dependiente e independiente; y posteriormente se muestra la constelación de ideas de las variables independiente y dependiente que permiten desarrollar en forma sistémica una solución al problema central.

El CAPÍTULO III, determinado como LA METODOLOGÍA, lo conforma, modalidades de la investigación como la Bibliográfica documental que sustenta por medio de la teoría los principios y métodos a aplicar en el presente trabajo, la observación en campo es la principal fuente de información utilizada, pues se acude a las diferentes dependencias de la organización para interactuar con el medio investigado y palpar la realidad, usando el procesamiento de la información, el análisis e interpretación de resultados, y la operacionalización de variables, permiten encontrar datos de interés para la investigación.

El CAPÍTULO IV: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS está conformado por los resultados obtenidos al aplicar el método Meseri para determinar el grado de preparación de las instalaciones frente a un siniestro de incendio, así también se muestran los resultados obtenidos al aplicar la matriz cuali-cuantitativa con la cual se determina el nivel de riesgo ante desastres

naturales, se revelan así mismo los resultados alcanzados con la aplicación de la encuesta a todos los colaboradores de la empresa.

El CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES lo conforma: las conclusiones y recomendaciones obtenidas del análisis e interpretación de los resultados, la recomendación principal es desarrollar un plan de Emergencia que abarque los elementos necesarios para la preparación ante la materialización de un siniestro.

El CAPÍTULO VI: LA PROPUESTA, se propone un plan de emergencia, donde se detallan diferentes protocolos que se seguirán y que todos deberán conocer dentro de la empresa Globalparts S.A.; se concluye con la bibliografía y los anexos en los que se han incorporado las herramientas que se aplican durante el desarrollo de la investigación y las herramientas para la realización de la propuesta, así como material que valida el presente trabajo de investigación.

## CAPÍTULO I

### EL PROBLEMA

#### 1.1 Tema

“Evaluación de accidentes mayores y su incidencia en el riesgo de incendios en la empresa Globalparts S.A”

#### 1.2 Planteamiento del problema

##### 1.2.1 Contextualización

De acuerdo con algunos datos tomados del estudio que el centro de estadísticas de incendios hace llegar al consejo Económico y Social de las Naciones Unidas en el que se resumen los costos debido a incendios que se han originado en varios países del mundo en el período 2006-2008.

(cepreven, 2011) Indica que:

*El estudio ha sido realizado sobre la base de las respuestas de 26 países y el informe final presentado a las Naciones Unidas cubre seis aspectos importantes: Daños directos por incendio, Daños indirectos, Pérdidas de vidas humanas, Costo de las Organizaciones de Lucha contra el Fuego, Costos relacionados con el seguro de incendios y Costos de la protección de edificios. (p.4)*

En este boletín informativo se muestran varios datos significativos, algunos de estos son indicados seguidamente en los cuadros que se muestran a continuación.

Cuadro 1: Muertos por incendio en el período 2006/2008 (Media anual)

<b>País</b>	<b>Muertos Totales</b>	<b>Muertos por 100.000 habitantes</b>
Alemania	510	0,68
Australia	102	0,48
Austria	38	0,46
Bélgica	--	1,21
Canadá	--	1,15
Dinamarca	70	1,28
Eslovenia	10	0,50
España	257	0,58
Estados Unidos	3.650	1,21
Finlandia	110	2,08
Francia	607	0,98
Gracia	153	1,36
Holanda	85	0,52
Hungría	182	1,81
Irlanda	47	1,09
Italia	272	0,46
Japón	2.050	1,62
Noruega	63	1,33
Nueva Zelanda	32	0,75
Polonia	597	1,56
Portugal	70	0,66
Reino Unido	485	0,80
República Checa	145	1,41
Singapur	8	0,11
Suecia	110	1,20
Suiza	23	0,30

Fuente: Word fire statics center

Cuadro 2: Pérdidas directas por incendio en el período 2006/2008 (Media anual)

País	Pérdidas directas por incendio		
	Totales	Divisa	Millones de Euros
Alemania	3.033	€	3.033
Australia	912	AUS	682
Dinamarca	3.525	K <sub>T</sub>	474
España	910	€	910
Estados Unidos	15.667	US\$	11.367
Finlandia	293	€	293
Francia	3.750	€	3.750
Holanda	898	€	898
Italia	2.617	€	2.617
Japón	610	¥ (billones)	6.000
Nueva Zelanda	173	NZ\$	99
Polonia	1.040	zł	238
Rei*no Unido	1.750	£	2.030
República checa	2.783	kč	111
Singapur	115	S\$	65
Suecia	5.217	K <sub>T</sub>	575
<b>Total en millones e Euros</b>			<b>33.142</b>

Fuente: Word fire statics center

Los desastres provocados por la naturaleza son otro elemento que se considera, (Ciancio, 2012) indica que: “Cada año los desastres naturales afectan a unos 250 millones de personas, para el año 2015, se estima que este número podría crecer hasta en un 50% generando 375 millones de víctimas anuales” (parr. 1).

(Ciancio, 2012) además dice que: “Solamente en el 2011 se produjeron 302 desastres naturales que dejaron sin vida a 29.780 personas, afectando aproximadamente a 206 millones de personas, los países con mayor número de personas afectadas por estos desastres fueron China y la India” (parr. 5).

A lo largo de la existencia de las diferentes sociedades que han surgido a través del tiempo y el avance en términos tecnológico que el hombre ha ido desarrollando, la aparición de diferentes siniestros han sido parte de este desenvolvimiento, acompañando históricamente este progreso, estos siniestros se han presentado no sólo de forma natural sino también de forma accidental producto de una serie de circunstancias que han ido consintiendo su aparición y que han provocado daños materiales y también se registran pérdidas humanas.

En el Ecuador, la materialización de incendios a lo largo del tiempo ha provocado pérdidas económicas y humanas tal es el caso de un flagelo ocurrido en la fábrica de vidrio Cridesa ubicada en la vía Guayaquil-Daule que dejó cuantiosas pérdidas económicas en Agosto del 2009, o el incendio registrado en la refinería de Esmeraldas en una de las líneas de proceso que transporta gas licuado de petróleo donde se requirió varias horas para su control y las pérdidas económicas no fueron precisadas, siniestro ocurrido en Noviembre del 2013.

Según la Fundación de Prevención de Incendios Producidos por la Electricidad (Funpipe) de diez incendios que se producen, nueve se originan por

cortocircuitos debido a que se subestima a la electricidad como causa principal de este tipo de catástrofes.

El Ecuador se encuentra situado en una de las zonas con más alta complejidad tectónica del mundo, donde se encuentran las placas de Nazca y Sudamérica. Es parte del denominado “cinturón de fuego del Pacífico” con una serie de volcanes en su mayoría activos mismos que provocan una permanente actividad sísmica y volcánica lo que determina una alta vulnerabilidad.

El Ecuador está así mismo ubicado dentro del cinturón de bajas presiones que rodea el globo terrestre, en la zona de convergencia intertropical, un área sujeta a amenazas hidro meteorológicas como inundaciones, sequías, heladas o efectos del fenómeno El Niño.

Según (UNHABITAT, 2008)

*El país, además, por sus condiciones geomorfológicas y el efecto de la actividad humana es propenso a procesos como deslizamientos, avalanchas de lodo y erosión cuando se producen episodios climáticos de intensas lluvias.*

*En las últimas décadas, el Ecuador ha sido escenario de fenómenos naturales de considerable magnitud que han afectado de manera particularmente grave a la población más vulnerable: la población pobre de las áreas rurales. En el Ecuador, un 36,3 por ciento de la población se sitúa bajo el umbral de pobreza, porcentaje que asciende a un 61,5 en el área rural. (p 2)*

Además (UNHABITAT, 2008) menciona también que:

*La tendencia de los desastres naturales en el Ecuador muestra un aumento gradual del número de fenómenos y de la gravedad de su impacto, en particular de las inundaciones, sequías y temperaturas extremas: de los 29 desastres naturales de gran escala que han afectado al país en los últimos veinte años, el 59 por ciento tenía origen climático.*

*Si bien el número de víctimas mortales causadas por los desastres naturales ha experimentado una disminución progresiva, existe un incremento significativo del número de damnificados, así como de la gravedad de las pérdidas socioeconómicas y ambientales. (p 2)*

Cuadro 3: Principales desastres naturales en el Ecuador (1982-2008)

<b>Desastre</b>	<b>Año</b>	<b>Principales efectos sociales y económicos</b>
Fenómeno El Niño	1982	307 fallecidos, 700.000 afectados, carreteras destruidas
Terremoto en la región Amazónica	1987	3.500 fallecidos, 150.000 afectados, rotura de oleoductos y daños estimados en 890 millones de USD
Deslizamiento La Josefina	1993	100 fallecidos, 5.631 afectados, 741 viviendas destruidas, graves daños en cultivos; infraestructuras públicas y red vial, pérdidas económicas directas estimadas en 148 millones de USD
Fenómeno El Niño	1997-98	293 fallecidos, 13.374 familias afectadas, daños estimados en 2.882 millones de USD (equivalentes al 15% de PIB de 1997)
Erupción del volcán Guagua Pichincha	1999	2.000 personas desplazadas, daños en la salud y cierre del aeropuerto de Quito.
Erupción del volcán Tungurahua	Desde 1999	En 1999; 20.000 evacuados, pérdidas estimadas en 17 millones de USD en el sector agrícola y en 12 millones en el turismo. Desde 2001, 50.000 personas



		evacuadas y daños en la salud de los afectados por las emisiones de ceniza, graves pérdidas económicas.
Inundaciones en gran parte del país	2008	62 fallecidos, 9 desaparecidos, 90.310 familias afectadas, carreteras destruidas, 150.000 ha. De cultivos perdidos, daños incalculables.

Fuente: Jordan & Asociados, Estudio: desastres naturales y tenencia de la tierra de los pobres, 2008

En Globalparts S.A. no existe una evaluación de los riesgos de accidentes mayores que están presentes en sus instalaciones por lo que se realizan actos que podrían potenciar la materialización de los mismos, como la acumulación de insumos, repuestos, etc. sin el mayor cuidado o la no existencia de un área específica para fumadores; así también no se considera con la suficiente seriedad el hecho de que la empresa está ubicada en una zona propensa a desastres naturales tales como: sismos, terremotos y erupciones volcánicas, principalmente por el volcán Tungurahua que ha tenido actividad durante los últimos años y que continúa mostrando que es un volcán activo, así también se debe recordar que existen otros volcanes considerados activos y que están relativamente cerca de la zona de ubicación de las instalaciones de la empresa e históricamente han presentado actividad por lo que son un riesgo potencial y en cualquier momento pueden nuevamente mostrar actividad.

El presente documento se enfoca a la evaluación y análisis de los potenciales riesgos de accidentes mayores que existen y que pueden afectar a las personas e

instalaciones de la empresa Globalparts S.A., mismos que pueden ser causa, para que un siniestro logre materializarse, así también pretende cumplir la normativa legal de cumplimiento que existe en lo que sea posible.

Esta información servirá de guía para la preparación, lucha y fortalecimiento de la seguridad ante la presencia de un siniestro provocado por algún accidente mayor y que pueda afectar a las instalaciones de la empresa Globalparts S.A.

Como un elemento adicional se busca saber el grado de conocimientos que pueden poseer las personas que laboran dentro de la empresa, para saber si es suficiente al afrontar una emergencia en forma adecuada o se necesita elementos adicionales sobre los que se deba trabajar o potenciar para alcanzar una preparación óptima de todos los colaboradores.

## Árbol de problemas

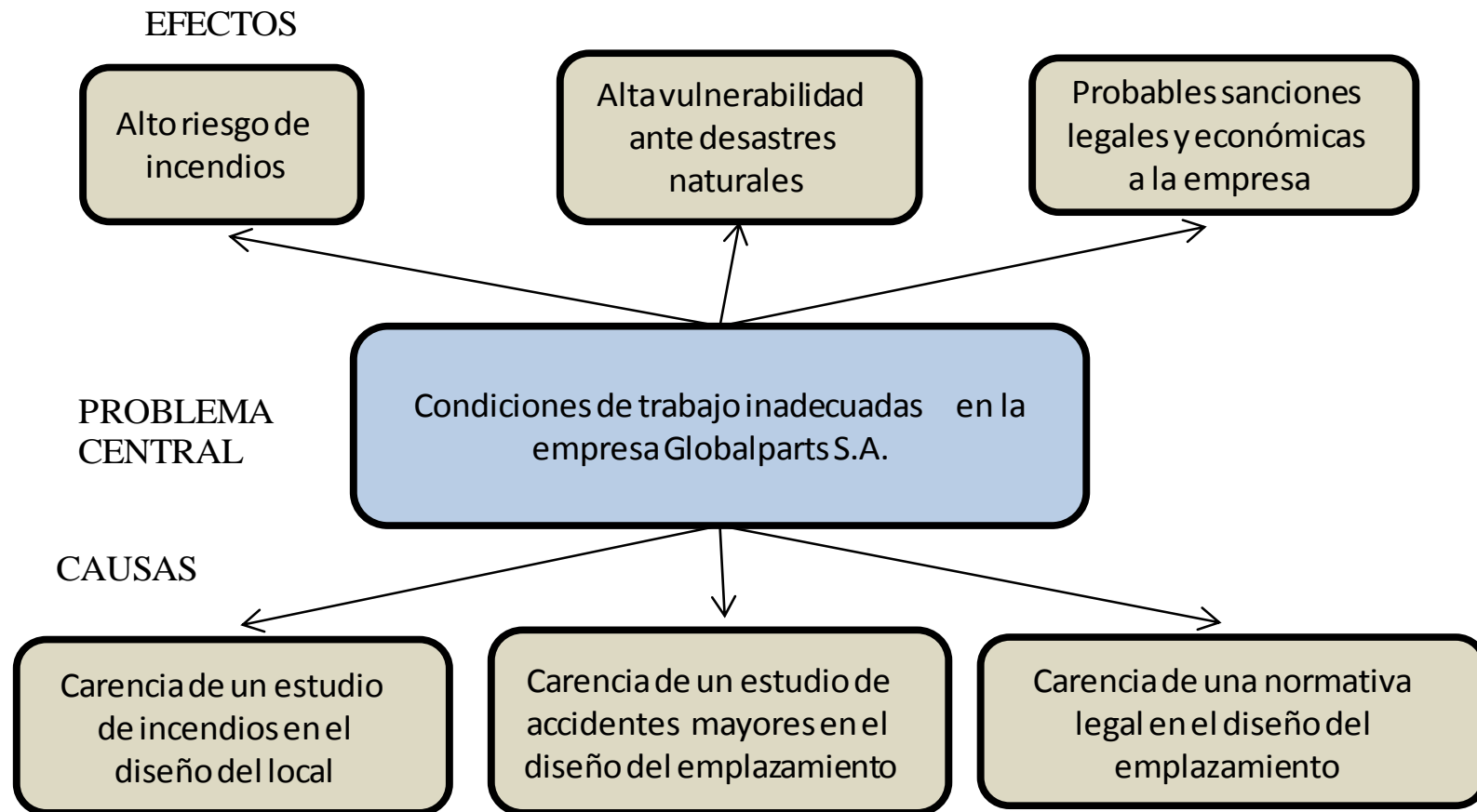


Gráfico 1: Árbol de problemas  
Elaborado por: Investigador  
Fuente: Globalparts

### **1.2.2 Análisis crítico**

Al no existir un estudio previo sobre incendios en el diseño del local; existe una alta probabilidad de generarse un riesgo de incendio.

Al existir una carencia de un estudio de accidentes mayores en el diseño del emplazamiento, existe una alta vulnerabilidad ante desastres naturales.

Al no existir el cumplimiento de recomendaciones en el diseño del emplazamiento, consiente la probabilidad de sanciones legales y económicas hacia la empresa.

### **1.2.3 Prognosis**

De continuar con la carencia de un estudio de incendios en el local la probabilidad de generarse un incendio será cada vez más elevada, porque se desconoce el nivel de riesgo y la preparación de la empresa frente un siniestro de estas características.

De continuar con la carencia de un estudio de accidentes mayores en el emplazamiento, existe una alta vulnerabilidad ante siniestros, porque no se conoce en forma real cuales pueden estar latentes y en que magnitud podrían afectar las instalaciones de la empresa.

De continuar el incumplimiento de recomendaciones en el diseño del emplazamiento, se puede incurrir en una sanción legal y económica, pues los organismos que controlan la obediencia de las disposiciones dadas en materia de seguridad realizan inspecciones periódicas para verificar el cumplimiento.

#### **1.2.4 Formulación del problema**

¿Cómo incide el inadecuado control de los riesgos de accidentes mayores en el peligro de incendios en la empresa Globalparts S.A, en el período 2013?

#### **1.2.5 Interrogantes de la investigación**

- ¿Se ha evaluado el riesgo de incendios en la empresa Globalparts S.A.?
- ¿Se ha considerado el nivel de riesgo de incendios por carga térmica combustible que existe en la empresa Globalparts S.A.?
- ¿Se ha determinado el nivel de riesgo por accidente mayor calculando amenazas y vulnerabilidades en la empresa Globalparts S.A.?
- ¿Se ha determinado el nivel de preparación del personal de la empresa Globalparts S.A. ante un siniestro?

### **1.2.6 Delimitación del objeto de investigación**

**Campo:** Industrial y Manufactura

**Área:** Industrial

**Aspecto:** Sistemas de administración de la salud, seguridad ocupacional y medio ambiente.

### **1.2.7 Delimitación espacial**

La investigación se desarrolla en el espacio físico de la empresa Globalparts S.A.

### **1.2.8 Delimitación temporal**

El trabajo de grado tiene lugar durante el primer semestre del año 2013

### **1.2.9 Unidades de observación**

Instalaciones de la empresa Globalparts S.A.

Personal expuesto

## **1.3 Justificación**

La investigación tiene el **interés** de satisfacer la necesidad real de la empresa Globalparts S.A. puesto que este tema no se ha desarrollado todavía y reviste

suma importancia para el cuidado de los empleados y activos físicos de la empresa.

La **importancia** de investigar los riesgos de accidentes mayores existentes en la empresa Globalparts S.A. radica en identificar cuáles son las amenazas y vulnerabilidades que pueden afectar a las personas y las instalaciones, al presentarse un desastre natural, para posteriormente capacitar a los empleados y reducir los efectos.

Existe **Factibilidad** para realizar la investigación porque se dispone de los conocimientos suficientes, la posibilidad de acceder a la información, bibliografía especializada, recursos tecnológicos y económicos necesarios, el apoyo decidido de la gerencia y el tiempo previsto para el desarrollo.

La investigación tiene **Utilidad Teórica** porque contribuye como un estudio que puede ser motivo de consulta y base para trabajos en temáticas relacionadas al problema de investigación. Mientras que la **Utilidad Práctica** se lo demuestra con los resultados que se obtienen entorno a la realidad de la empresa Globalparts S.A.

Durante el desarrollo de la investigación en la empresa Globalparts S.A., se destacan las sanciones recibidas por parte del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, Dirección Provincial de Tungurahua con fechas 03 de Julio de 2012 y 15 de Mayo de 2013, por incumplimiento de los requerimientos técnicos legales entre

los cuales se menciona la Resolución 957 del Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo Art.1 Regulación que dispone desarrollar sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo debiendo tomar en cuenta aspectos como la Gestión Administrativa, la Gestión Técnica, la Gestión del Talento Humano y Procesos Operativos Básicos.

Los **Beneficiarios** son la empresa Globalparts S.A., quien recibirá el aporte de la presente investigación para el cumplimiento de uno de los aspectos dentro de la normativa legal vigente; estudiantes de nivel superior en pregrado y postgrado y lectores que tengan interés por consultar este proyecto.

## **1.4 Objetivos**

### **1.4.1 Objetivo general:**

Determinar la incidencia de los accidentes mayores en el riesgo de incendios en la empresa Globalparts S.A.

### **1.4.2 Objetivos específicos:**

- Evaluar el riesgo de incendios con el método Meseri en la empresa Globalparts S.A., considerando el cálculo de la carga térmica combustible.



- Determinar el nivel de riesgo por accidente mayor, calculando amenazas y vulnerabilidades usando una matriz cuali-cuantitativa en la empresa Globalparts S.A.
- Determinar el nivel de preparación para enfrentar siniestros por parte del personal de la empresa Globalparts S.A., utilizando una encuesta.
- Proponer una alternativa de solución a los riesgos detectados en la empresa Globalparts S.A.

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 Antecedentes investigativos**

Realizando un recorrido por las principales bibliotecas de las Universidades que ofertan el grado de Magister en Seguridad, Salud y Ambiente se encuentra que en la Universidad Técnica de Ambato existe una tesis cuyo tema es: “Los riesgos de accidentes mayores y las condiciones de seguridad en la comunidad universitaria de la Universidad Técnica de Ambato Campus Huachi”, elaborado por Miguel Andrés Sánchez Almeida.

Su estudio empieza con un análisis significativo de las condiciones de seguridad usando el SART mediante la observación para cada uno de los indicadores recomendados por el IESS fundamentado en el Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, luego analiza el riesgo por accidente mayor con la ayuda de la matriz de riesgo por desastres naturales donde se considera la amenaza y los niveles vulnerabilidad tales como: ambiental y ecológica, física, económica, social, educativa, cultural, política institucional y la científica y tecnológica y para finalizar el estudio procede a analizar el riesgo de incendio utilizando el método MESERI, con lo que determina que es necesario la implementación de un Plan de Emergencia.

De igual forma en la Universidad San Francisco de Quito existe una tesis con el tema; “Análisis de riesgos para la planta de tratamiento de crudo de EcuadorTLC S.A.”, elaborado por: José Luis Saá Loor. Su estudio empieza con una identificación de los peligros existentes, posteriormente calcula la frecuencia de ocurrencia de todos los eventos peligrosos y luego realiza la cuantificación del riesgo individual y a terceros; así mismo realiza el cálculo de la vulnerabilidad para determinar las consecuencias a las personas. Así mismo se establecen las zonas de riesgo aceptable asociadas a cada uno de los sistemas que conforman las instalaciones, así como las áreas de afectación por radiación térmica, dispersión de nube inflamable y explosión de gas inflamable para la elaboración de planes de emergencia, todo esto con la finalidad de facilitar la toma de decisiones gerenciales para asegurar niveles de riesgo en las áreas circundantes.

Así también en el mismo programa de maestría de la Universidad San Francisco de Quito se encuentra una investigación con el tema: “IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LOS RIESGOS A LA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL, DEFINIENDO PROCEDIMIENTOS DE ACTUACIÓN EN EMERGENCIAS PARA UNA EMPRESA TEXTILERA”, trabajo de investigación del Sr. Equiquen Valdivieso, Juan Alfonso donde pretende desarrollar la estructura de un plan de emergencia para una Empresa Textilera, convirtiéndose este plan en uno de los pilares fundamentales de la gestión del departamento de Seguridad y Salud Ocupacional, en el cual se establece los lineamientos de cómo actuar ANTES – DURANTE – DESPUES de

una emergencia, para prevenir accidentes con potencial riesgo a la vida de las personas y a los bienes de la empresa.

De la misma manera en este programa de maestría de la Universidad San Francisco de Quito existe una tesis cuyo tema es: “DISEÑO Y DESARROLLO DEL PLAN DE EMERGENCIA DE LA EMPRESA ELASTO S.A.”, elaborado por la estudiante Aldaz Parra, Viviana Marisol cuya principal propuesta es: dejar una base donde describe la estructuración, organización, planificación de seguridad, manejo de recursos, herramientas de prevención, identificación y evaluación de riesgos, para generar un ambiente laboral apropiado y mejorar las condiciones de seguridad tanto para el empleado como para el empleador, estableciéndose el plan de emergencia como una guía amigable y de fácil entendimiento a todo nivel jerárquico con la finalidad de generar y salvaguardar todos los recursos principalmente el humano en base a una adecuada preparación, entrenamiento e información en Prevención de Riesgos Laborales en el ámbito de emergencias.

También (Verdezoto, 2012) menciona que:

***El Modelo Ecuador establece que:***

***Muchos de los accidentes mayores se han producido en el momento de realizar el mantenimiento de las instalaciones, ya sea en la parada o al reiniciar la producción, por lo que es recomendable que los mantenimientos preventivo, productivo, e incluso el correctivo se realicen de forma coordinada con los servicios de salud y seguridad. (p 96)***

De igual forma (Gallegos, 2008) sugiere que el objetivo de los planes de prevención contra accidentes mayores es:

*Disminuir y limitar los riesgos inherentes con cierta clase de establecimientos industriales obligando a las empresas y autoridades competentes con un nuevo sistema de Gestión de la Seguridad en el Trabajo SST, facilite la inspección y el control de los mismos. (p 113)*

Según (Casal Fábrega, 1999):

*Desde el punto de vista más concreto de las actividades industriales, los riesgos pueden clasificarse en otras tres categorías:*

*-Riesgos convencionales: relacionados con la actividad y el equipo existentes en cualquier sector (electrocución, caídas).*

*-Riesgos específicos: asociados a la utilización o manipulación de productos que, por su naturaleza, pueden ocasionar daños (productos tóxicos, radiactivos).*

*-Riesgos mayores: relacionados con accidentes y situaciones excepcionales. Sus consecuencias pueden presentar una especial gravedad ya que la rápida expulsión de productos peligrosos o de energía podría afectar a áreas considerables. (p 21)*

(OIT, 1991), define al Accidente Mayor como:

*Suceso inesperado y súbito (en particular, emisión, incendio o explosión importante), resultante de acontecimientos anormales durante una actividad industrial, que supone un peligro grave para los trabajadores, la población o el medio ambiente, sea inminente o no, dentro o fuera de la instalación, y en el que intervienen una o más sustancias peligrosas. (p 2)*

Así también (Storch, 2008), indica que:

*Puede definirse como fuentes de peligro aquellas condiciones que amenazan el funcionamiento seguro del establecimiento o instalación. Estas fuentes deben analizarse en todas las fases de operación (puesta en marcha, funcionamiento normal, parada, carga/ descarga, transporte en*

*el interior del establecimiento, etc.) Se identificarán los peligros de accidentes graves vinculados a:*

- a) Operaciones, es decir, posibles errores humanos durante las mismas, fallos técnicos y de funcionamiento de los equipos, fallos de contención, parámetros del proceso fuera de los límites fijados, deficiencias en el suministro de servicios, etc.*
- b) Sucesos externos, como impacto de actividades próximas, transporte, peligros naturales, etc.*
- c) Vigilancia, es decir intervenciones no autorizadas*
- d) Otras causas relacionadas con el diseño, construcción y gestión de la seguridad, como errores de diseño, procedimientos operacionales, modificaciones de procesos o equipos inadecuados, fallos en el sistema de permisos de trabajo, mantenimiento inapropiado, etc. (p 322-323)*

(Gómez, 2006), manifiesta que:

*A partir del accidente de Seveso se empezó a tomar conciencia de la problemática de los accidentes en las industrias químicas. Lo que se plasmó con la aprobación de la directiva “Seveso” que pretende la prevención de los accidentes y la limitación de sus consecuencias mediante la existencia de planes de emergencia interior y exterior en las instalaciones con riesgo de accidentes mayores. (p 4)*

(Romero, 1996), menciona que:

*Las posibles causas de accidente mayor:*

- a) Defecto, fallo u operación defectuosa en planta.*
- b) Fuego en planta o que incide en la misma*
- c) Explosión en planta o afeción de una explosión externa*
- d) Descomposición externa de una sustancia en proceso o almacenada*
- e) Efectos del fuego en una sustancia en proceso o almacenada*
- f) Escorrentía de agua de extinción de incendios.*

*Hay que resaltar que estamos refiriéndonos únicamente a las causas directas de un accidente, y por ello hablamos de orígenes de tipo técnico. No obstante, es sabido que sólo el 20% de los accidentes tienen como causa directa una cadena de fallos técnicos, estando implicados en el otro 80% fallos organizacionales, de gestión y de comunicación.*

*Los tipos básicos de consecuencias se pueden agrupar en tres grandes bloques: incendio, explosión y fugas o derrames de productos tóxicos. (p 35-36)*

(Landaluce, 1998), dice lo siguiente:

*Reducir inventarios: el objetivo es reducir el inventario de materiales peligrosos, de manera que el riesgo sea eliminado o reducido.*

*Modificar procesos o condiciones de almacenamiento: Si no es posible reducir inventarios, podemos estudiar el cambio de procesos o condiciones de almacenamiento.*

*Eliminar materiales peligrosos: Si los anteriores medios no son factibles, pudiéramos eliminar el uso de ciertos materiales peligrosos utilizando materiales o rutas de proceso alternativas*

*Mejorar la operatividad y seguridad de funcionamiento de la planta: la utilización de estudios de operatividad o fiabilidad permiten determinar los cambios en operaciones que reduzcan el riesgo de accidentes y proveer la adecuada protección para los trabajadores y la población circundante.*

*Instalar sistemas de protección: En ocasiones en que no sea factible la adopción de alguna medida anterior, puede ser necesario instalar algún sistema de protección, que mitigue el impacto en caso de accidente.*

*Instalar medios de detección: La existencia de detectores automáticos de incendios o sustancia tóxicas o inflamables puede ser una eficaz medida para prevenir la escalada del accidente, controlando la situación en las primeras etapas del suceso.*

*Por último, todas las medidas comentadas deben contemplarse dentro del marco general de la gestión del riesgo y la prevención de accidentes en la empresa, en la que la información y la formación de técnicos del staff y operarios juega un papel relevante.(p 51-52)*

## **2.2 Fundamentación filosófica**

El investigador para realizar el trabajo de grado acoge los principios filosóficos del paradigma Crítico-Propositivo:

Según (Herrera, 2008).

*Crítico porque cuestiona los esquemas molde de hacer investigación que están comprometidas con la lógica instrumental del poder; porque impugna las explicaciones reducidas a causalidad lineal. Propositivo en cuanto la investigación no se detiene en la contemplación pasiva de los fenómenos, sino que además plantea alternativas de solución construidas en un clima de sinergia y pro actividad. (p.20)*

Manteniendo la filosofía de precautelar la integridad física para que los empleados se sientan seguros y protegidos al desarrollar sus labores diarias.

### **2.3 Fundamentación legal:**

La investigación se sustenta en una estructura legal contemplada en:

#### **2.3.1 Constitución de la república del Ecuador**

De acuerdo a (Asamblea Constituyente, 2008) en la sección novena de Gestión del riesgo en el Art. 389 indica que:

*El Estado protegerá a las personas, las colectividades y la naturaleza frente a los efectos negativos de los desastres de origen natural o antrópico mediante la prevención ante el riesgo, la mitigación de desastres, la recuperación y mejoramiento de las condiciones sociales, económicas y ambientales, con el objetivo de minimizar la condición de vulnerabilidad (p.175)*

Indica el mismo artículo también que:



*El sistema nacional descentralizado de gestión de riesgo está compuesto por las unidades de gestión de riesgo de todas las instituciones públicas y privadas en los ámbitos local, regional y nacional. El Estado ejercerá la rectoría a través del organismo técnico establecido en la ley. Tendrá como funciones principales, entre otras:*

- 1. Identificar los riesgos existentes y potenciales, internos y externos que afecten al territorio ecuatoriano.*
- 2. Generar, democratizar el acceso y difundir información suficiente y oportuna para gestionar adecuadamente el riesgo.*
- 3. Asegurar que todas las instituciones públicas y privadas incorporen obligatoriamente, y en forma transversal, la gestión de riesgo en su planificación y gestión.*
- 4. Fortalecer en la ciudadanía y en las entidades públicas y privadas capacidades para identificar los riesgos inherentes a sus respectivos ámbitos de acción, informar sobre ellos, e incorporar acciones tendientes a reducirlos.*
- 5. Articular las instituciones para que coordinen acciones a fin de prevenir y mitigar los riesgos, así como para enfrentarlos, recuperar y mejorar las condiciones anteriores a la ocurrencia de una emergencia o desastre.*
- 6. Realizar y coordinar las acciones necesarias para reducir vulnerabilidades y prevenir, mitigar, atender y recuperar eventuales efectos negativos derivados de desastres o emergencias en el territorio nacional.*
- 7. Garantizar financiamiento suficiente y oportuno para el funcionamiento del Sistema, y coordinar la cooperación internacional dirigida a la gestión de riesgo.(p.175)*

## CONVENIOS INTERNACIONALES

### 2.3.2 Decisión 584

Según (Consejo Andino de ministros de relaciones exteriores, 2005) en el Art.

16. Indica que:

*Los empleadores, según la naturaleza de sus actividades y el tamaño de la empresa, de manera individual o colectiva, deberán instalar y aplicar sistemas de respuesta a emergencias derivadas de incendios, accidentes mayores, desastres naturales u otras contingencias de fuerza mayor.(p.13)*

La Comunidad Andina, por medio de esta decisión busca garantizar en las empresas una gestión adecuada en materia de seguridad.

### **2.3.3 Resolución 957: Reglamento andino de seguridad y salud en el trabajo.**

Según (Consejo Asesor de Ministros de trabajo, 2012) en su Art. 1, dice que:

*Según lo dispuesto por el artículo 9 de la Decisión 584, los Países Miembros desarrollarán los Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, para lo cual se podrán tener en cuenta los siguientes aspectos:*

*d) Procesos operativos básicos:*

*4. Planes de emergencia*

*5. Planes de prevención y control de accidentes mayores*

*6. Control de incendios y explosiones. (p 1-2)*

### **2.3.4 Decreto 2393**

Según (Cordero Ribadeneyra, 1986) en el Art. 13, menciona que son obligaciones de los trabajadores:

“Participar en el control de desastres, prevención de riesgos y mantenimiento de la higiene en los locales de trabajo cumpliendo las normas vigentes” (p. 14).

### **2.3.5 Ley de defensa contra incendios**

Según (Congreso Nacional, 1975), en la ley de defensa contra incendios Art. 1 dice que:

“Son organismos superiores de los cuerpos de Bomberos de la República:

- a) El ministerio de Trabajo y Bienestar Social, a través de la Subsecretaría de bienestar Social y,
- b) Las Jefaturas de Zona de Bomberos” (p.1).

Además en el Art. 4 menciona también que:

“Corresponde a las Jefaturas de Zona de Bomberos de la república, implantar la política administrativa, de acuerdo con las disposiciones emanadas del Ministerio del ramo, de la Ley Especial y sus Reglamentos” (p.1).

### **2.3.6 Ley de seguridad pública.**

Según la (Asamblea Nacional, 2009), en el Capítulo III que habla de los órganos ejecutores indica en el Art. 11:

*d) De la gestión de riesgos.- La prevención y las medidas para contrarrestar, reducir y mitigar los riesgos de origen natural y antrópico o para reducir la vulnerabilidad, corresponden a las entidades públicas y privadas, nacionales, regionales y locales. La rectoría la ejercerá al Estado a través de la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos (p. 5).*

### **2.3.7 Reglamento de ley de seguridad pública.**

De acuerdo a (Asamblea Nacional, Reglamento de ley de seguridad pública, 2010), en el Registro Oficial No. 290, indica en el Art. 3.- Del órgano ejecutor de Gestión de Riesgos.-

*La Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos es el órgano rector y ejecutor del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión de Riesgos. Dentro del ámbito de su competencia le corresponde:*

- a) Identificar los riesgos de orden natural o antrópico, para reducir la vulnerabilidad que afecten o puedan afectar al territorio ecuatoriano;*
- b) Generar y democratizar el acceso y la difusión de información suficiente y oportuna para gestionar adecuadamente el riesgo;*
- c) Asegurar que las instituciones públicas y privadas incorporen obligatoriamente, en forma transversal, la gestión de riesgo en su planificación y gestión;*
- d) Fortalecer en la ciudadanía y en las entidades públicas y privadas capacidades para identificar los riesgos inherentes a sus respectivos ámbitos de acción;*
- e) Gestionar el financiamiento necesario para el funcionamiento del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión de Riesgos y coordinar la cooperación internacional en este ámbito;*
- f) Coordinar los esfuerzos y funciones entre las instituciones públicas y privadas en las fases de prevención, mitigación, la preparación y respuesta a desastres, hasta la recuperación y desarrollo posterior;*
- g) Diseñar programas de educación, capacitación y difusión orientados a fortalecer las capacidades de las instituciones y ciudadanos para la gestión de riesgos; y,*
- h) Coordinar la cooperación de la ayuda humanitaria e información para enfrentar situaciones emergentes y/o desastres derivados de fenómenos naturales, socios naturales o antrópicos a nivel nacional e internacional. (p- 3)*

### **2.3.8 Manual del comité de gestión de riesgos**

De acuerdo a (Riesgos, 2012), en el Capítulo 2, indica los Principios de la Gestión de Riesgos:

**Obligatoriedad.** *Las medidas que se tomen para reducir los riesgos y atender las emergencias y los desastres son de carácter obligatorio con la finalidad de salvaguardar la vida y los procesos de desarrollo del país.*

**Oportunidad.** *Las medidas que componen la gestión de riesgos deben planificarse, adoptarse y ejecutarse con la suficiente oportunidad para*

*asegurar su eficacia y la minimización de los impactos negativos originados por los eventos adversos. (p 21-22)*

### **2.3.9 Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios**

Según (Ministerio de Inclusión Económica y Social, 2009), en el capítulo I

Art. 2 habla acerca del control y responsabilidad indica que:

*Corresponde a los cuerpos de bomberos del país, a través del Departamento de Prevención (B2), cumplir y hacer cumplir lo establecido en la Ley de Defensa Contra Incendios y sus reglamentos; velar por su permanente actualización.*

*La inobservancia del presente reglamento, establecerá responsabilidad según lo dispone el Art. 11 numeral 9 y Art. 54 inciso segundo de la actual Constitución del Estado. (p 4)*

Además da especificaciones técnicas para la seguridad y prevención contra incendios en los artículos que se muestran seguidamente, así también indica las obligaciones y las sanciones de no cumplir con lo indicado:

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

*Art. 115.- Todas las edificaciones deben contar con los sistemas y equipos necesarios para la prevención y el combate de incendios, los cuales deben mantenerse en condiciones de ser operados en cualquier momento, debiendo ser revisados y aprobados periódicamente y contar con la autorización anual del Cuerpo de Bomberos de cada jurisdicción.*

*Art. 122.- Toda edificación que se enmarca en la Ley de Defensa Contra Incendios, es decir de más de 4 pisos, o que alberguen más de 25 personas, o edificaciones de uso exclusivo de vivienda que tengan más de quinientos metros cuadrados (500 m<sup>2</sup>), proyectos para la industria, proyectos arquitectónicos y de ingeniería, en edificaciones existentes, nuevas, ampliaciones y modificaciones, sean éstas públicas, privadas o mixtas, tales como: comercio, servicios, educativos, hospitalarios, alojamiento, concentración de público, industrias, transportes, parqueaderos, almacenamiento y expendio de combustibles o productos químicos peligrosos y de toda actividad que represente riesgo de incendio y especialmente el riesgo personal adoptará las normas de protección descritas en el presente reglamento.*

*Art. 364.- El incumplimiento de las disposiciones de prevención, constituyen contravenciones, las cuales serán notificadas por el Primer Jefe del Cuerpo de Bomberos de cada jurisdicción, previo informe de la unidad respectiva mediante oficio a la autoridad competente, para la aplicación de la sanción respectiva, de conformidad con el Capítulo III Art. 34 del Reglamento General para la aplicación de la Ley de Defensa Contra Incendios, publicado en el Registro Oficial N° 834 de 17 de mayo de 1979. (p 22 y 45)*

## **2.4 Categorías fundamentales**

### **2.4.1 Accidentes mayores**

Según (Casal Fábrega, 1999) se define a los accidentes mayores de la siguiente manera:

*Un accidente es un suceso fortuito, capaz de producir daños. En general, en la industria química este suceso coincide con situaciones de emisión, escape, vertido y explosión, donde están implicadas sustancias peligrosas. Si la situación generada se puede calificar como de riesgo grave, catástrofe o calamidad pública –inmediata o diferida- para las personas, el medio ambiente y los bienes, se la denomina “accidente mayor. (p 79)*

Desde el punto de vista técnico la definición anterior es amplia por lo que es necesario adicionar elementos que reconozcan una clasificación justa de cualquier situación de esta clase.

La legislación Española instituye tres categorías para los accidentes mayores:

-Categoría 1. Accidentes en los que se prevé que habrá una consecuencia única que se materializará en la instalación industrial accidentada. Los daños asociados a la emisión, el escape, el vertido y la explosión quedan, limitados a la propiedad de la instalación industrial; no se originan víctimas ni heridos.

-Categoría 2. Aquellos accidentes en los que se prevé que habrá, posibles víctimas y daños materiales en las instalaciones industriales. Las consecuencias en el exterior están limitadas a daños leves o efectos desfavorables sobre el medio ambiente.

-Categoría 3. Aquellos accidentes en los que se prevé que habrá, como consecuencia, posibles víctimas, daños materiales o transformaciones graves del medio ambiente en zonas extensas, en el exterior del establecimiento industrial.

Los accidentes de las categorías 2 y 3 se consideran accidentes mayores.

Se añade a estas categorías otra de nivel inferior, no recogida en la legislación: la de incidente, que es toda aquella situación anómala, en general asociada al vertido, el escape o la explosión, que provoca daños materiales de poca importancia y que no comporta en ningún momento un riesgo para la instalación industrial y su entorno.

El suceso suele coincidir con situaciones que quedan controladas, desde el inicio, con los medios técnicos propios de la planta (conato de incendio, vertido en pequeñas proporciones, emisión controlada, etc.).

Las actividades industriales que tienen riesgo de accidente mayor se establecen, desde el punto de vista administrativo, analizando los productos que son manipulados o almacenados con sus respectivas cantidades.

Los accidentes de gran magnitud que pueden suceder en las instalaciones industriales o durante el transporte de productos peligrosos pueden tener consecuencias tanto sobre las personas como sobre el medio ambiente y, desde luego, sobre la propia instalación.

Los accidentes mayores están relacionados con los siguientes tipos de fenómenos peligrosos:

De tipo térmico: radiación térmica

De tipo mecánico: ondas de presión y proyección de fragmentos

De tipo químico: emisión a la atmósfera o vertido incontrolado de sustancias contaminantes tóxicas o muy tóxicas.

Los estudios de seguridad orientan los cálculos al análisis de las situaciones donde existen emisiones hacia la atmósfera puesto que, en este caso, la sustancia



tóxica, una vez emitidas, son difíciles de controlar, y en pocos minutos el viento puede transportar fuera de la planta y afectar a la población más cercana.

En cualquier caso, en el futuro, y a causa de la problemática actual, las situaciones de vertido incontrolado también deberán ser evaluadas. (Casal Fábrega, 1999) Indica las situaciones de accidente mayor:

- *Vertido en caudales de corrientes naturales: cuando su concentración, 1 km más abajo del punto de vertido, sobrepase algunos de los valores de toxicidad aguda que establece la legislación vigente.*
- *Vertido en lagos: cuando la concentración teórica que resulta de la dilución homogénea y completa de la substancia en la masa total de agua, en un momento determinado, sobrepase las concentraciones de toxicidad crónica previstas para determinadas especies (vertebrados, invertebrados, algas, bacterias)*
- *Vertidos en aguas marítimas.*
- *Vertido en el subsuelo: cuando puedan provocar una filtración o almacenamiento en el medio acuífero, o alterar las características de potabilidad de las aguas subterráneas. (p 81-82)*

La legislación relativa al tema de accidentes mayores se centra, fundamentalmente, en los efectos que se puedan provocar a los seres humanos.

Para evaluar estos efectos la administración exige, en los estudios de seguridad, estimaciones cuantitativas.

Los impactos sobre el medio ambiente y la naturaleza, a pesar de que son considerados, tal como se expuso anteriormente, se tratan a un nivel mucho más cualitativo, mientras que las repercusiones económicas que pueden tener

determinados accidentes son aspectos que las empresas deben tener en consideración al diseñar una política global de seguridad.

## **Riesgo**

Es una coincidencia entre un grado de peligrosidad y un grado de vulnerabilidad que indica una probabilidad de pérdidas en el futuro, que se da cuando la amenaza se presente en un escenario vulnerable, se puede decir que es una medida potencial de pérdida en términos económicos o lesión por la probabilidad de ocurrencia de un evento no deseado junto con la magnitud de las consecuencias debido a su intensidad.

El riesgo se lo calcula al multiplicar la amenaza por la vulnerabilidad

## **Amenaza**

Es un proceso natural o fenómeno causado por el ser humano, generalmente conocidos como accidentes mayores ya que pueden poner en peligro a un grupo de personas, sus bienes materiales y el ambiente.

La amenaza la clasificamos en cuatro niveles de acuerdo a los cuales recibirán una ponderación porcentual, que irá entre cien y cero, estos niveles son: Muy alta, Alta, Media y Baja, para ponderar el valor porcentual se ubicará a la empresa de

acuerdo a sus características en la columna descripción, y se califica con el criterio adecuado pegándose a la realidad de la empresa, la descripción de la amenaza se muestran en el cuadro número 1.

## **Vulnerabilidad**

Según (Bisbal, y otros, 2006) indican que:

*Es la poca capacidad para resistir un fenómeno amenazante, o la incapacidad para responder después de la ocurrencia de un desastre. Por ejemplo quienes viven en las zonas altas son más vulnerables ante deslaves que los que viven en la planicie. Las vulnerabilidades dependen de factores diferentes, como la edad y la salud de las personas, las condiciones ambientales e higiénicas así también la calidad y condiciones de las construcciones y su ubicación respecto de las amenazas.*

Las vulnerabilidades se clasifican en:

- Ambiental y ecológica
- Física
- Económica
- Social
- Educativa
- Cultural e ideológica
- Política e institucional
- Científica y tecnológica

Cuadro 4: Ponderación de la amenaza

AMENAZA (A)		
ESTRATO	DESCRIPCIÓN	PONDERACION
PB PELIGRO BAJO	Terrenos planos o con poca pendiente, roca y suelo compacto y seco, con alta capacidad portante. Terrenos altos no inundables, alejados de barrancos o cerros deleznales. No amenazados por peligros, como actividad volcánica, maremotos, etc. Distancia mayor a 500 m. desde el lugar del peligro tecnológico.	<25%
PM PELIGRO MEDIO	Suelo de calidad intermedia, con aceleraciones sísmicas moderadas. Inundaciones muy esporádicas, con bajo tirante y velocidad. De 300 a 500 m. desde el lugar del peligro tecnológico.	26%-50%
PA PELIGRO ALTO	Sectores donde se esperan altas aceleraciones sísmicas por sus características geotécnicas. Sectores que son inundados a baja velocidad y permanecen bajo agua por varios días. Ocurrencia parcial de la licuación y suelos expansivos. De 150 a 300 m. desde el lugar del peligro tecnológico	51%-75%
PMA PELIGRO MUY ALTO	Sectores amenazados por alud- avalanchas y flujos repentinos de piedra y lodo ("lloclla"). Áreas amenazadas por flujos piroclásticos o lava. Fondos de quebrada que nacen de la cumbre de volcanes activos y sus zonas de deposición afectables por flujos de lodo. Sectores amenazados por deslizamientos o inundaciones a gran velocidad, con gran fuerza hidrodinámica y poder erosivo. Sectores amenazados por otros peligros: maremoto, heladas, etc. Suelos con alta probabilidad de ocurrencia de licuación generalizada o suelos colapsables en grandes proporciones. Menor de 150 m. desde el lugar del peligro tecnológico	76%-100%

Fuente: Manual Básico para la estimación del riesgo

Vulnerabilidad ambiental y ecológica.- Es el grado de resistencia del medio natural y de los seres vivos que conforman un determinado ecosistema, ante la presencia de la variación climática. La sequía por ejemplo, puede convertirse en un desastre cuando en una comunidad carece del líquido vital, puesto que este es necesario para vivir y puede convertirse en un riesgo para la vida el no tener este elemento.

Cuadro 5: Vulnerabilidad ambiental y ecológica

VARIABLE	NIVEL DE VULNERABILIDAD AMBIENTAL Y ECOLÓGICA			
	VB	VM	VA	VMA
	<25%	26%-50%	51%-75%	76%-100%
<b>Condiciones atmosféricas</b>	Niveles de temperatura al promedio normal	Niveles de temperatura ligeramente superior al promedio normal	Niveles de temperatura superiores al promedio normal	Niveles de temperatura superiores estables al promedio normal
<b>Composición y calidad del aire y el agua</b>	Sin ningún grado de contaminación	Con un nivel moderado de contaminación	Alto grado de contaminación	Nivel de contaminación no apto
<b>Condiciones Ecológicas</b>	Conservación de los recursos naturales, crecimiento poblacional planificado, no se practica la deforestación y contaminación	Nivel moderado de explotación de los recursos naturales; ligero crecimiento de la población y del nivel de contaminación	Alto nivel de explotación de los recursos naturales, incremento de la población y del nivel de contaminación	Explotación indiscriminada de recursos naturales; incremento de la población fuera de la planificación, deforestación y contaminación

Fuente: Manual Básico para la estimación del riesgo

Vulnerabilidad Física.- Viene relacionada el tipo o calidad de material utilizado y el tipo de construcción de las viviendas, establecimientos económicos (comerciales e industriales) y de servicios (salud, educación, sede de instituciones públicas), e infraestructura socioeconómica (centrales hidroeléctricas, carretera, puentes y canales de riego), para confrontar los efectos del peligro.

Cuadro 6: Vulnerabilidad física

VARIABLE	NIVEL DE VULNERABILIDAD FÍSICA			
	VB	VM	VA	VMA
	<25%	26%-50%	51%-75%	76%-100%
<b>Material de construcción utilizada en viviendas</b>	Estructura sismorresistente con adecuada técnica constructiva (de concreto o acero)	Estructura de concreto, acero o madera, sin adecuada técnica constructiva	Estructuras de adobe, piedra o madera, sin refuerzos estructurales	Estructuras de adobe, caña y otros de menor resistencia, en estado precario
<b>Localización de viviendas (*)</b>	Muy alejada > 5 Km	Medianamente cerca 1 – 5 Km	Cercana 0.2 – 1 Km	Muy cercana 0.2 – 0 Km
<b>Características geológicas, calidad y tipo de suelo</b>	Zonas sin fallas ni fracturas, suelos con buenas características geotécnicas	Zona ligeramente fracturada, suelos de mediana capacidad portante	Zona medianamente fracturada, suelos con baja capacidad portante	Zona muy fracturada, fallada, suelos colapsables (relleno, mapa freática alta con turba, material inorgánico, etc.)
<b>Leyes existentes</b>	Con leyes estrictamente cumplidas	Con leyes medianamente cumplidas	Con leyes sin cumplimiento	Sin ley

Fuente: Manual Básico para la estimación del riesgo

Vulnerabilidad económica.- Constituye el acceso que tienen los habitantes de una determinada población a los activos económicos (tierra, infraestructura, servicios y empleo asalariado, entre otros), que se refleja en la capacidad para hacer frente a un desastre. Este fenómeno también se da entre países, pues las naciones de mayor ingreso per cápita, tienen menor cantidad de víctimas frente a un mismo tipo de peligro, que los de menor ingreso por habitante. La pobreza incrementa la vulnerabilidad.

Vulnerabilidad social.- Es analizado desde el punto de vista del nivel de organización y participación que tiene la colectividad, para responder y prevenir ante situaciones de emergencia. Una población organizada puede superar más fácilmente las consecuencias de un desastre, que las sociedades desorganizadas, por tanto la capacidad para prevenir y dar respuesta ante una situación de emergencia es mucho más efectiva y rápida.

Cuadro 7: Vulnerabilidad económica

VARIABLE	NIVEL DE VULNERABILIDAD ECONÓMICA			
	VB	VM	VA	VMA
	<25%	26%-50%	51%-75%	76%-100%
<b>Actividad Económica</b>	Alta productividad y Recursos bien distribuidos. Productos para el comercio exterior o fuera de la localidad	Medianamente productiva y distribución regular de los recursos. Productos para el comercio interior, a nivel local.	Escasamente productiva y distribución deficiente de los recursos. Productos para el autoconsumo.	Sin productividad y nula distribución de recursos.
<b>Acceso al mercado laboral</b>	Oferta laboral > Demanda	Oferta laboral = Demanda	Oferta laboral < Demanda	No hay Oferta Laboral.
<b>Nivel de ingresos</b>	Alto nivel de ingresos	Suficientes nivel de ingresos	Nivel de ingresos que cubre necesidades básicas	Ingresos inferiores para cubrir necesidades básicas
<b>Situación de pobreza o Desarrollo Humano</b>	Población sin pobreza	Población con menor porcentaje pobreza	Población con pobreza mediana	Población con pobreza total o extrema

Fuente: Manual Básico para la estimación del riesgo

Cuadro 8: Vulnerabilidad social

VARIABLE	NIVEL DE VULNERABILIDAD SOCIAL			
	VB	VM	VA	VMA
	<25%	26%-50%	51%-75%	76%-100%
<b>Nivel de Organización</b>	Población totalmente organizada.	Población organizada	Población escasamente organizada	Población no organizada.
<b>Participación de la población en los trabajos comunales</b>	Participación total	Participación de la mayoría.	Mínima Participación	Nula participación
<b>Grado de relación entre las instituciones y organizaciones locales.</b>	Fuerte relación	Medianamente Relacionados	Débil relación	No existe
<b>Tipo de integración entre las organizaciones e Institucionales locales.</b>	Integración total.	Integración parcial	Baja integración	No existe integración

Fuente: Manual Básico para la estimación del riesgo

Vulnerabilidad educativa.- Se refiere a una adecuada implementación de las estructuras curriculares, en los diferentes niveles de la educación formal, con temas relacionados a la prevención y atención de desastres, orientado a preparar para emergencias y educar para crear una cultura de prevención en los estudiantes, con un efecto multiplicador en la sociedad.



Cuadro 9: Vulnerabilidad educativa

VARIABLE	NIVEL DE VULNERABILIDAD EDUCATIVA			
	VB	VM	VA	VMA
	<25%	26%-50%	51%-75%	76%-100%
<b>Programas educativos formales (Prevención y Atención de Desastres - PAD).</b>	Desarrollo permanente de temas relacionados con prevención de desastres	Desarrollo con regular permanencia sobre temas de prevención de desastres	Insuficiente desarrollo de temas sobre prevención de desastres	No están incluidos los temas de PAD en el desarrollo de programas educativos.
<b>Programas de Capacitación (educación no formal) de la población en PAD.</b>	La totalidad de la población esta capacitada y preparada ante un desastre	La mayoría de la población se encuentra capacitada y preparada.	la población esta escasamente capacitada y preparada.	no esta capacitada ni preparada la totalidad de la población
<b>Campañas de difusión (TV, radio y prensa) sobre PAD.</b>	Difusión masiva y frecuente	Difusión masiva y poco frecuente	Escasa difusión	No hay difusión
<b>Alcance de los programas educativos sobre grupos estratégicos</b>	Cobertura total	Cobertura mayoritaria	Cobertura insuficiente menos de la mitad de la población objetivo	Cobertura desfocalizada

Fuente: Manual Básico para la estimación del riesgo

Vulnerabilidad cultural e ideológica.- Se refiere a la percepción que tiene el individuo o grupo humano sobre sí mismo, como sociedad o colectividad, el cual determina sus reacciones ante la ocurrencia de un peligro de origen natural o tecnológico y estará influenciado según su nivel de conocimiento, creencia, costumbre, actitud, temor, mitos, entre otras.

Estableciéndose diferencias de “personalidad” entre los diferentes grupos humanos de país, a partir de los cuales se ha configurado un perfil cultural nacional, regional o local.

Cuadro 10: Vulnerabilidad cultural

VARIABLE	NIVEL DE VULNERABILIDAD CULTURAL			
	VB	VM	VA	VMA
	<25%	26%-50%	51%-75%	76%-100%
<b>Conocimiento sobre la ocurrencia de desastres</b>	Conocimiento total de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres	La mayoría de la población tiene conocimientos sobre las causas y consecuencias de los desastres	Escaso conocimiento de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres	Desconocimiento total de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres
<b>Percepción de la población sobre los desastres</b>	La totalidad de la población tiene una percepción real sobre la ocurrencia de desastres	La mayoría de la población tiene una percepción real de la ocurrencia de los desastres.	La minoría de la población tiene una percepción realista y más místico y religioso.	Percepción totalmente irreal – místico – religioso
<b>Actitud frente a la ocurrencia de desastres</b>	Actitud altamente previsor	Actitud parcialmente previsor	Actitud escasamente previsor	Actitud fatalista, conformista y condesidia.

Fuente: Manual Básico para la estimación del riesgo

Vulnerabilidad política e institucional.- Define el grado de autonomía y el nivel de decisión política que pueden tener las instituciones públicas existentes en un centro poblado o una comunidad, para una mejor gestión de desastres. La misma está ligada con la capacidad y el fortalecimiento para cumplir eficientemente sus funciones, entre los cuales está la atención de desastres y la prevención, a través de comités de Defensa civil (CDC), en los niveles Regional, Provincial y Distrital.

Vulnerabilidad científica y tecnológica.- Es el conocimiento científico y tecnológico que la población debe tener sobre los peligros de origen natural y tecnológico, especialmente los existentes en el centro poblado de residencia. Así mismo, sobre el acceso a la información y el uso de técnicas para ofrecer mayor seguridad a la población frente a los riesgos.

Cuadro 11: Vulnerabilidad política institucional

VARIABLE	NIVEL DE VULNERABILIDAD POLITICA INSTITUCIONAL			
	VB	VM	VA	VMA
	<25%	26%-50%	51%-75%	76%-100%
Autonomía local	Total autonomía	Autonomía parcial	Escasa autonomía	No existe autonomía
Liderazgo político	Aceptación y respaldo total	Aceptación y respaldo parcial.	Aceptación y respaldo minoritario	No hay aceptación ni respaldo
Participación ciudadana	Participación total	Participación mayoritaria	Participación minoritaria	No hay participación
Coordinación de acciones entre autoridades locales y funcionamiento del CDC	Permanente coordinación y activación del CDC	Coordinaciones esporádicas	Escasa coordinación	No hay coordinación inexistencia CDC

Fuente: Manual Básico para la estimación del riesgo

Cuadro 12: Vulnerabilidad científica y tecnológica

VARIABLE	NIVEL DE VULNERABILIDAD CIENTIFICA Y TECNOLÓGICA			
	VB	VM	VA	VMA
	<25%	26%-50%	51%-75%	76%-100%
Existencia de trabajos de investigación sobre Desastres naturales en la localidad	La totalidad de los peligros naturales fueron estudiados	La mayoría de los peligros naturales fueron estudiados	Existen pocos estudios de los peligros naturales	No existen estudios de ningún tipo de los peligros.
Existencia de Instrumentos para medición (sensores) de fenómenos completos.	Población totalmente instrumentada	Población parcialmente instrumentada	Población con escasos instrumentos	Población sin instrumentos
Conocimiento sobre la existencia de estudios	Conocimiento total de los estudios existentes	Conocimiento parcial de los estudios	Mínimo conocimiento de los estudios existentes	No tienen conocimiento de los estudios
La Población cumple las conclusiones y recomendaciones	La totalidad de la población cumplen las conclusiones y recomendaciones	La mayoría de la población cumple las conclusiones y recomendaciones	Se cumple en mínima proporción las conclusiones y recomendaciones	No cumplen las conclusiones y recomendaciones

Fuente: Manual Básico para la estimación del riesgo

Para ponderar las vulnerabilidades es necesario identificar cada una de las descripciones indicadas en las columnas definidas como “variable” de cada cuadro a evaluar y emparejar con las características descritas en las columnas del nivel de vulnerabilidad de acuerdo a la realidad existente en la empresa que se quiere evaluar, entonces se califica dentro de los límites porcentuales definidos, el resultado final es el promedio de todas las ponderaciones evaluadas en cada cuadro.

#### **2.4.2 Accidentes laborales**

Según (Consejo Andino de ministros de relaciones exteriores, 2005) se define como accidente de trabajo a:

*Todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, aun fuera del lugar y horas de trabajo (p 3).*

Los accidentes laborales tienen su origen en las condiciones de trabajo, es decir en aquellos elementos, agentes o factores que influyen de forma significativa en la aparición de riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores. El medio ambiente en el que se desarrolla la actividad laboral como el disponer de lugares y superficies de trabajo seguros evita exponer al trabajador a condiciones laborales molestas e incómodas, la presencia de diversos contaminantes o productos peligrosos, la falta de seguridad de la estructura física de la empresa, las posturas

incómodas la posibilidad de caídas y golpes por mal estado de los pisos y otros, propician la probabilidad de que accidentes se materialicen.

La seguridad de la planta, local o edificio desde el punto de vista estructural resulta importante para un buen desarrollo de las actividades productivas y de servicios.

La identificación de algunos acontecimientos o amenazas, puede resultar de utilidad para determinar posible peligros que afectarían la parte estructural, producto de fenómenos provocados tanto por la naturaleza como por el ser humano, tales como sismos fuertes, inundaciones, huracanes e incendios.

### **Orden y limpieza**

Es el primer paso para garantizar un trabajo bien hecho. Los trabajadores que adoptan buenas prácticas de orden y limpieza en su lugar de trabajo tienden a minimizar errores, ser productivos, realizan un trabajo de calidad, no pierden tiempo y energía al buscar un material o herramienta. Las buenas prácticas de orden y limpieza no sólo favorecen la calidad y la productividad, sino también la seguridad en el trabajo.

Deficientes condiciones de orden y limpieza, como la presencia de un derrame de aceite en el piso o una caja acomodada de forma incorrecta pueden pasar inadvertidas o parecer algo “sin importancia” para muchas personas; sin embargo,

estas condiciones pueden ocasionar una lesión incapacitante producto de un accidente.

También se puede presentar los incendios debido a la acumulación de materiales y de objetos en lugares de la planta con baja ventilación el almacenamiento inseguro de productos químicos también puede ser otro factor de riesgo que puede originar un conato de incendio que no sólo puede lesionar a los trabajadores, sino que también pueden derivarse pérdidas materiales importantes para la organización. Por tanto, un lugar de trabajo ordenado permite el uso óptimo del espacio, como estanterías para almacenar herramientas y materiales, organiza eficientemente el manejo de los inventarios, mejora la imagen de la empresa ante los clientes.

En resumen, el orden y limpieza redundan en un ambiente de trabajo agradable, mejora los hábitos de trabajo y las actitudes del personal; los trabajadores se sienten más motivados, se experimenta una mejora en la imagen de la empresa y, por ende, en el servicio y la satisfacción del cliente.

### **2.4.3 Prevención de accidentes**

En la actualidad las empresas están poniendo gran atención a la prevención de accidentes laborales, pero pese a esto siempre pueden ocurrir siniestros imprevistos, frente a los cuales los trabajadores deben conocer cómo actuar y a dónde dirigirse.

Los accidentes laborales pueden ocurrir durante la realización misma del trabajo o en el tránsito desde su domicilio al lugar de trabajo, existiendo la legislación que motiva la protección del trabajador, pero el vínculo entre la empresa y el empleado debe ir más allá para fortalecer la relación, y no sólo proporcionar el instrumento legal.

Es aquí cuando toma importancia la capacitación, que contribuye al mantenimiento de la seguridad laboral del personal en el desarrollo de sus actividades diarias. Es muy importante que el trabajador sepa que hacer y a dónde dirigirse en el caso de que un accidente laboral ocurra, también se debe indicar las acciones necesarias para minimizar los riesgos y para que cuando ocurra un accidente la persona sepa que hacer. La institución debe adoptar las medidas pertinentes, para que los equipos y herramientas que se utilizan a diario en el desarrollo del trabajo sean las adecuadas para el desarrollo de su tarea diaria y así garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizar esos equipos.

Además de la capacitación es necesario crear conciencia en el trabajo y motivar el sentido de responsabilidad para minimizar riesgos y enterar al trabajador para que sepa qué hacer ante un eventual siniestro, los trabajadores deben saber operar elementos de primeros auxilios, conocer el manejo de elementos de seguridad, matafuegos y elementos de lucha contra incendios, en el ámbito laboral es de suma importancia también que los trabajadores conozcan las instituciones de ayuda y asistencia a la salud, los números de teléfono y si existiere alarmas en las

instalaciones conectadas a entidades oficiales de rescate el modo de accionarlas lo más rápido posible.

#### **2.4.4. Riesgo de incendio**

Un incendio es la manifestación de una combustión incontrolada, entendiéndose por combustión un proceso auto mantenido de reacciones en las que se producen transformaciones físicas y químicas. En ella intervienen materiales combustibles que forman parte de los edificios en que vivimos y trabajamos o una amplia gama de gases, líquidos y sólidos que se utilizan en la industria y en el comercio.

Aunque estas sustancias presentan una gran variedad en cuanto a su estado químico y físico, cuando intervienen en un incendio responden a características comunes, si bien se diferencian en la facilidad con que se inicia éste (ignición), la velocidad con que se desarrolla (propagación de la llama) y la intensidad del mismo (velocidad de liberación de calor).

A medida que profundizamos en la ciencia de los incendios, cada vez es posible cuantificar y predecir con mayor exactitud el comportamiento de un incendio, lo que nos permite aplicar nuestros conocimientos a la prevención de los incendios en general.

Según (Floría, Gonzáles, & Gonzáles, 2006):



*El riesgo de incendio es común a todos los lugares y actividades, puesto que en todos ellos podemos tener, en mayor o menor medida, en un momento dado, los factores desencadenantes del fuego, que es el origen de los incendios. Cuando se declara un incendio, existen repercusiones económicas y a veces humanas que recaen directamente sobre quien las sufre e indirectamente sobre la sociedad.*

*Estas dos circunstancias hacen que de manera creciente se tome conciencia del posible problema y se trate de dar respuesta para evitar que el incendio se produzca, o en el peor de los casos, si éste se desencadena, para disminuir sus consecuencias. (p 146)*

Al ser el fuego el que da lugar al origen de los incendios, resulta imperioso conocer más sobre este con el fin de adoptar las medidas apropiadas para controlarlo.

#### **2.4.5. Evaluación del riesgo de incendio**

Según (Cortéz, 2007) la evaluación del riesgo de incendio:

*Resulta fundamental a la hora de adoptar las medidas de prevención y protección necesarias en cada caso, ya que éstas, deberán estar acordes con el riesgo detectado. No obstante, conviene fijar previamente cuáles son los objetivos que se persiguen con la evaluación, para lo cual habrá que determinar:*

- *El riesgo de que el incendio se inicie*
- *El riesgo de que el incendio se propague y las posibles consecuencias de la propagación:*
  - *Las consecuencias materiales que se derivan para la empresa*
  - *las consecuencias materiales y humanas que se deriven a terceros cuando el incendio supere los lindes de la propiedad.*
  - *Las consecuencias humanas al personal que se encuentre en la empresa (trabajadores o visitantes accidentales).*

*El riesgo de que el incendio se inicie o se propague viene determinado por las medidas de prevención no adoptadas. La mayoría de los incendios tienen su origen en la no adopción de medidas simples de prevención, existiendo sólo un bajo porcentaje de riesgo que no puede ser totalmente*

***anulado, por lo que sólo este riesgo residual es el que debe ser tenido en cuenta en el cálculo del riesgo de incendio. (p 279)***

Las consecuencias que se derivan tanto en la parte material como humana deben tratar de ser frenadas con la ayuda de la normativa legal existente.

Determinando la peligrosidad de la industria, necesario para conocer las condiciones de peligrosidad-ubicación, con la finalidad de garantizar que se pueda reducir a sus linderos en caso de que el incendio se desarrolle, y las consecuencias del mismo no alcancen a terceros.

Las consecuencias que pueden recaer sobre las vidas humanas al iniciarse un incendio dependen fundamentalmente de la existencia de vías de evacuación correctamente señalizadas y en número y dimensiones adecuadas, así como también de la existencia de un correcto plan de evacuación. Sin olvidar otras circunstancias como rapidez de propagación del fuego, o características especiales del personal a evacuar que sin lugar a duda agravan el problema.

Para que el incendio se inicie y se propague tienen que juntarse una serie de factores o circunstancias cuya existencia y disposición influyen marcadamente, pudiendo agruparlas según (Cortéz, 2007) en:

- ***Factores que potencian el inicio***
- ***Factores que potencian la propagación y las consecuencias materiales***
- ***Factores que limitan la propagación y las consecuencias materiales.***

***Entre los factores que potencian el inicio podemos incluir la “peligrosidad del combustible” (dado por su inflamabilidad y facilidad de reacción en cadena), y el “riesgo de activación”, motivado por la forma***

*de manejar y transportar el combustible y las posibles causas de focos de ignición (agresividad de las instalaciones o acciones humanas).*

*Entre los factores que potencian la propagación y las consecuencias materiales podemos incluir la “carga térmica”, tanto del inmueble como del contenido, las “dificultades de lucha contra incendios” (necesidad de equipos especiales de extinción, dificultad de acceso a los bomberos, generación de humos, etc.) Incluyendo además, en el caso de las “consecuencias materiales”, la corrosión de los humos, el valor económico y la vulnerabilidad de los productos contenidos en el inmueble.*

*Entre los factores que limitan la propagación y las consecuencias materiales podemos citar los “sectores cortafuegos” para impedir que el incendio se propague a sectores próximos, los “exutorios de humos o ventanas”, que facilitan la evacuación de humos y avivan el fuego, por lo que sólo deben ser utilizados cuando se inicie la extinción por medios adecuados, y el “plan de lucha contra incendios”, en el que la compartimentación y/o la separación por distancia resultan de vital importancia. (p 280)*

Otros factores que podrían considerarse son: medios de alarma, medios materiales de lucha contra incendios, preparación y equipaje de los medios humanos para la lucha contra incendios, tiempo de respuesta de los bomberos, empleo de medios de detección automática entre otros.

#### **2.4.6. Métodos de evaluación de incendios**

Según (Rubio, 2005):

*La evaluación del riesgo de incendio en un local, edificio, establecimiento o sector de incendio es el proceso que va a permitir determinar las medidas de prevención y protección adecuadas que aseguren el control del mismo de acuerdo con los riesgos realmente existentes. Se trata de determinar el riesgo de que un incendio se inicie, de que este se propague y las consecuencias humanas, materiales y para la actividad misma que allí se desarrolla.*

*La evaluación del riesgo de incendios se puede realizar por diferentes métodos, si bien será necesario emplear el más adecuado para cada una de las actividades o circunstancias a analizar, ya que no existe ninguno que recoja todos los parámetros que pueden intervenir en el inicio, propagación o extinción del mismo.*

*La metodología que aplica cualquiera de los métodos existentes sigue la siguiente estructura:*

- *Identificar las fuentes riesgo y la forma en que estos se pueden llegar a producir.*
- *Evaluar la probabilidad e intensidad de los daños que se pueden producir y de los factores que inciden en el riesgo.*
- *Clasificación del riesgo para adoptar las medidas correctoras que se consideren oportunas. (p 122)*

Por tanto, existen, muchos métodos para evaluar el riesgo de incendio, pudiendo establecerse una clasificación en función de que sean los métodos de evaluación cualitativos, estos se emplean para locales de reducido tamaño y con un riesgo bajo de incendio, siempre que la exigencia de calificación no sea muy elevada. Son métodos subjetivos, apoyados en conceptos cualitativos y que no recurren a cálculos matemáticos para su evaluación, obteniéndose calificaciones globales que pueden orientar.

Además de los citados anteriormente existen los métodos cuantitativos de evaluación de riesgos, en los que se ponderan los factores de riesgo y mediante expresiones matemáticas se obtienen resultados numéricos que, generalmente son comparados con una escala prefijada, permitiendo establecer el riesgo de incendio. Dentro de este grupo existen numerosos métodos de los cuales a continuación se enumeran los más significativos: método de coeficiente K, método de los factores Alfa, método Edwin E. Smith, método GA Herpol, método del riesgo Intrínseco, método Meseri, método Gustav Purt, método Gretener, método ERIC y método FRAME.

De los indicados anteriormente algunos métodos como el de Edwin E. Smith o el de GA Herpol que no se pueden aplicar en la práctica.

#### 2.4.6.1 Riesgo intrínseco

Para su valoración es necesario primero conocer algunos conceptos que ayudan a comprenderlo mejor.

Según (Cortéz, 2007), indica que la carga de fuego unitaria o densidad de carga de fuego se obtiene mediante la expresión:

$$Q = \frac{\sum_1^i Kg_i \cdot Pci}{S} \quad (\text{Ec. 2.1})$$

*Siendo:*

*Q = Carga de fuego unitaria del sector o área de incendio (MJ/m<sup>2</sup> o Mcal/m<sup>2</sup>)*

*Kgi = Masa de cada uno de los combustibles que existen en el sector o área de incendio en kg*

*Pci = Poder calorífico de cada uno de los combustibles que existen en el sector de incendio (MJ/kg o Mcal/kg)*

*Se tendrán en cuenta los materiales combustibles que forman parte de la construcción, las necesarias para la explotación de los locales y las sustancias almacenadas. (p 281)*

De igual forma (Cortéz, 2007) muestra que la carga de fuego ponderada se debe calcular con la siguiente expresión:

$$Qp = \frac{\sum_1^i Kg_i \cdot Pci \cdot Ci}{S} \quad (\text{Ec. 2.2})$$

Siendo:

$Q_p$  = Carga de fuego ponderada

$C_i$  = Coeficiente a dimensional que pondera el efecto que sobre la carga de fuego tiene la diferente peligrosidad de los productos combustibles existentes en el establecimiento industrial por su inflamabilidad o explosividad, según la siguiente escala. (p 281)

Los valores de los coeficientes adimensionales que ponderan la peligrosidad del producto se indican en la siguiente tabla:

Cuadro 13: Peligrosidad del producto

PELIGROSIDAD DEL PRODUCTO (COEFICIENTE $C_i$ )			
VALOR DE $C_i$	1,6	1,2	1
	ALTA	MEDIA	BAJA
TIPOS DE PRODUCTOS	CUALQUIER LÍQUIDO O GAS LICUADO A PRESIÓN DE VAPOR DE 1Kg/cm <sup>2</sup> Y 23 GRADOS CENTÍGRADOS. MATERIALES QUE PUEDEN FORMAR MEZCLAS EXPLOSIVAS EN EL AIRE. LÍQUIDOS CUYO PUNTO DE INFLAMACIÓN SEA MENOR A 23 GRADOS CENTÍGRADOS. SÓLIDOS CON CAPACIDAD DE INFLAMARSE POR DEBAJO DE LOS 100 GRADOS CENTÍGRADOS. GASES, LÍQUIDOS INFLAMABLES, MATERIALES DE COMBUSTIÓN ESPONTÁNEA.	SÓLIDOS QUE COMIENCEN SU IGNICIÓN ENTRE 100 Y 200 GRADOS CENTÍGRADOS. LOS SÓLIDOS Y SEMISÓLIDOS QUE EMITAN GASES COMBUSTIBLES. LÍQUIDOS CON PUNTO DE INFLAMACIÓN ENTRE 23 Y 61 GRADOS CENTÍGRADOS.	SÓLIDOS QUE REQUIEREN UNA TEMPERATURA DE IGNICIÓN SUPERIOR A LOS 200 GRADOS CENTÍGRADOS. LÍQUIDOS CON PUNTO DE INFLAMACIÓN SUPERIOR A 61 GRADOS CENTÍGRADOS.

Fuente: NTP 036

Para el cálculo de la carga de fuego corregida (Cortéz, 2007) menciona que se la obtiene mediante la siguiente expresión:

$$Q_c = Q_p \cdot R_a \quad (\text{Ec. 2.3})$$

Ra: coeficiente a dimensional que corrige el grado de peligrosidad por la activación inherente a la actividad industrial del sector. (Cuando existan varias actividades en el mismo sector, se toma el de la actividad con mayor riesgo de activación, siempre que dicha actividad ocupe al menos el 10% de la superficie del sector o área de incendio).

A efectos del cálculo, no se contabilizan los acopios o depósitos de materiales o productos para la mantención de los procesos productivos, de montaje, transformación o reparación, o resultantes de estos, cuyo consumo o producción es diario y que constituyen el “almacén de día”.

Estos materiales o productos se consideran incorporados al proceso al que deban ser aplicados o del que procedan.

Cuadro 14: Función de la actividad

<b>FUNCIÓN DE LA ACTIVIDAD (COEFICIENTE Ra)</b>			
<b>Ra</b>	<b>3</b>	<b>1,5</b>	<b>1</b>
	<b>ALTO</b>	<b>MEDIO</b>	<b>BAJO</b>
<b>TIPOS DE ACTIVIDAD</b>	INDUSTRIAS QUÍMICAS PELIGROSAS FABRICACIÓN DE PINTURAS FABRICACIÓN DE PIROTÉCNIA	FABRICACIÓN DE ACEITES Y GRASAS CARPINTERÍA Y EBANISTERÍA DESTILERÍAS LABORATORIOS QUÍMICOS FABRICAS DE CAJAS DE CARTÓN, OBJETOS DE CAUCHO, TAPICERÍA	ALMACENES EN GENERAL FABRICACIÓN DE BEBIDAS SIN OH, DE CERVEZAS, DE CONSERVAS TALLER DE CONFECCIÓN FÁBRICAS DE TEJIDOS TALLERES DE MECANIZADO TINTORERÍAS

Fuente: NTP 036

Calculada la densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, de un sector de incendio, de un edificio industrial o un establecimiento industrial según los procedimientos anteriores, los niveles de riesgo intrínseco de incendio quedan establecidos tal como se indica en la siguiente tabla:

Cuadro 15: Nivel de riesgo intrínseco

Nivel de riesgo intrínseco		Denisidad de carga de fuego ponderada y corregida	
		Mcal/m <sup>2</sup>	MJ/m <sup>2</sup>
<b>Bajo</b>	1	$Q_s \leq 100$	$Q_s \leq 425$
	2	$100 \leq Q_s \leq 200$	$450 \leq Q_s \leq 850$
<b>Medio</b>	3	$200 \leq Q_s \leq 300$	$850 \leq Q_s \leq 1275$
	4	$300 \leq Q_s \leq 400$	$1275 \leq Q_s \leq 1700$
	5	$400 \leq Q_s \leq 800$	$1700 \leq Q_s \leq 3400$
<b>Alto</b>	6	$800 \leq Q_s \leq 1600$	$3400 \leq Q_s \leq 6800$
	7	$1600 \leq Q_s \leq 3200$	$6800 \leq Q_s \leq 13600$
	8	$3200 \leq Q_s$	$13600 \leq Q_s$

Fuente: Propuesta de Reglamento de seguridad control Incendios en los establecimientos industriales 2000:49

#### 2.4.6.2 Método meseri

El método simplificado de evaluación del riesgo de incendio (meseri), contempla dos bloques diferenciados de factores:



1 Factores propios de las instalaciones:

- a) Construcción.
- b) Situación.
- c) Procesos.
- d) Concentración.
- e) Propagabilidad.
- f) Destructibilidad.

2. Factores de protección:

- g) Extintores (EXT).
- h) Bocas de Incendio Equipadas (BIE).
- i) Columnas Hidrantes Exteriores (CHE).
- j) Detectores automáticos de Incendios (DET).
- k) Rociadores automáticos (ROC).
- l) Instalaciones fijas especiales (IFE).

Cada uno de los factores del riesgo se subdivide a su vez teniendo en cuenta los aspectos más importantes a considerar, como se ve a continuación.

A cada uno de ellos se le aplica un coeficiente dependiendo de que si propician o no el riesgo de incendio, desde cero en el caso más desfavorable, hasta diez en el caso más favorable.

Los factores indicados anteriormente se describen con detalle a continuación:

## 1. Factores propios de las instalaciones

### a) Construcción

#### ➤ Altura del edificio

Se entiende por altura de un edificio la diferencia de cotas entre el piso de la planta baja o último sótano y el forjado o cerchas que soportan la cubierta.

Cuadro 16: Altura del edificio

Número de pisos	Altura	Coefficiente
1 ó 2	Menor que 6 m	3
3,4 ó 5	Entre 6 y 12 m	2
6,7,8 ó 9	Entre 15 y 20 m	1
10 o más	Más de 30 m	0

Fuente: Manual de Autoprotección: 39

Entre el coeficiente correspondiente al número de pisos y el de la altura del edificio se tomará el menor. Si el edificio tiene distintas alturas y la parte más alta ocupa más del 25% de la superficie en planta de todo el conjunto se toma el coeficiente a esta altura. Si es inferior al 25% se toma el del resto del edificio.

#### ➤ Mayor sector de incendio

Se entiende por sector de incendio la zona del edificio limitada por elementos resistentes al fuego, 120 minutos. En caso de que sea un edificio aislado se toma su superficie total, aunque los cerramientos tengan resistencia inferior.

Cuadro 17: Mayor sector de incendio

Superficie mayor sector de incendio	Coficiente
De 0 a 500 m <sup>2</sup>	5
De 501 a 1500 m <sup>2</sup>	4
De 1501 a 2500 m <sup>2</sup>	3
De 2501 a 3500 m <sup>2</sup>	2
De 3501 a 4500 m <sup>2</sup>	1
Más de 4500 m <sup>2</sup>	0

Fuente: Manual de Autoprotección: 40

➤ Resistencia al fuego

Se refiere a la estructura del edificio. Se entiende como resistente al fuego, una estructura de hormigón.

Una estructura metálica se considera como no combustible y, finalmente, combustible si es distinta de las dos anteriores.

Si la estructura es mixta se toma un coeficiente intermedio entre los dos dados en la tabla.

Cuadro 18: Resistencia al fuego

Resistencia al fuego	Coficiente
Resistencia al fuego (hormigón)	10
No combustible	5
Combustible	0

Fuente: Manual de Autoprotección: 40

➤ Falsos techos

Se entiende como tal a los recubrimientos de la parte superior de la estructura, especialmente en naves industriales, colocados como aislante térmico, acústico o decoración.

Se considera incombustibles los clasificados como sólidos no combustibles en condiciones normales, materiales pétreos, metales, hierro, acero y todos los no mencionados o con clasificación superior se consideran combustibles.

Cuadro 19: Falsos techos

Falsos techos	Coefficiente
Sin falsos techos	5
Con falsos techos incombustibles	3
Con falsos techos combustibles	0

Fuente: Manual de Autoprotección: 40

**b) Factores de situación**

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

➤ Distancia de los bomberos

Se toma, preferentemente, el coeficiente correspondiente al tiempo de respuesta de los bomberos, utilizando la distancia únicamente a título orientativo.

Cuadro 20: distancia de los bomberos

Distancia de bomberos		Coeficiente
Distancia	Tiempo	
Menor de 5 Km	5 min.	10
Entre 5 y 10 km	5 y 10 min.	8
Entre 10 y 15 km	10 y 15 min.	6
Entre 15 y 25 km	15 y 25 min.	2
Más de 25 km	25 min.	0

Fuente: Manual de Autoprotección: 41

➤ Accesibilidad del edificio

Se clasifican de acuerdo con la anchura de la vía de acceso, siempre que cumpla una de las otras dos condiciones de la misma fila o superior. Si no, se rebaja al inmediato inferior.

Cuadro 21: Accesibilidad del edificio

Accesibilidad edificios	Anchura vía acceso	Fachadas	Distancia entre puertas	Coeficiente
Buena	>4 m	3	< 25 m	5
Media	2 – 4 m	2	<25 m	3
Mala	< 2 m	1	>25 m	1
Muy mala	No existe	0	>25 m	0

Fuente: Manual de Autoprotección: 41

Ejemplo a) Vía de acceso 3 m de ancha. Tres fachadas. Más de 25 metros de distancia entre puertas.

Accesibilidad: Media. Cumple la condición de anchura entre 2 y 4 m y además hay tres fachadas al exterior (fila inferior a la media), coeficiente 3.

Ejemplo b) Anchura vía de acceso 3 m. Una fachada al exterior. Distancia entre puertas, menor de 25 m.

Accesibilidad: Media. Cumple la condición de anchura y la distancia entre puertas es inferior a 25 m (misma fila), coeficiente 3.

Ejemplo c) Anchura vía de acceso 3 m. Una fachada al exterior. Distancia entre puertas mayores de 25 m.

Accesibilidad: Mala. Las otras dos condiciones están en filas inferiores a la media, coeficiente 1.

### **c) Procesos**

Deben recoger las características propias de los procesos de fabricación que se realizan y los productos utilizados.

#### ➤ Peligro de activación

Intenta recoger la posibilidad del inicio de un incendio. Hay que considerar fundamentalmente el factor humano, que con imprudencia puede activar la

combustión de algunos productos. Otros factores son los relativos a las fuentes de energía de riesgo:

Instalación eléctrica: Centros de transformación, redes de distribución de energía, mantenimiento de las instalaciones protecciones y dimensionado correcto.

Calderas de Vapor y de Agua Caliente: Distribución de combustible y estado de mantenimiento de los quemadores.

Puntos específicos peligrosos: Operaciones a llama abierta, con soldaduras y sección de barnizados.

Cuadro 22: Peligro de activación

Combustibilidad	Coficiente
Baja	10
Media	5
Alta	0

Fuente: Manual de Autoprotección: 42

➤ Carga térmica

Tiene relación con la cantidad de elementos combustibles que existen en las instalaciones y su carga combustible total sin considerar la materia prima utilizada durante el proceso de producción; se considera baja si es menor que 200 Mcal/m<sup>2</sup>,

media si el valor es menor que 1600 Mcal/m<sup>2</sup> y alta si su valor es mayor a 1600 Mcal/m<sup>2</sup>.

Cuadro 23: Carga térmica

Carga térmica	Coficiente
Baja (Q<200 Mcal/m <sup>2</sup> )	10
Media (200< Q <1600 Mcal/m <sup>2</sup> )	5
Alta (Q>1600 Mcal/m <sup>2</sup> )	0

Fuente: Manual de Autoprotección: 42

➤ Combustibles, materia prima, otros usados en la producción o servicios

Cuando las materias primas o productos acabados son sólidos no combustibles en condiciones normales, materiales pétreos, metales, hierro, acero, la combustibilidad se considera baja. Si son sólidos combustibles, madera y plástico, media, y si son gases y líquidos combustibles a temperatura ambiente, alta.

Cuadro 24: Carga térmica

Combustibles, materia prima, otros usados en la producción o servicio	Coficiente
Baja (Sólidos no combustibles en condiciones normales, materiales pétreos, metales, hierro, acero)	5
Media (Sólidos combustibles, madera, plásticos)	3
Alta (Gases y líquidos combustibles a T° ambiente)	0

Fuente: Manual de Autoprotección: 42



➤ Orden y limpieza

El criterio para la aplicación de este coeficiente debe ser crecientemente subjetivo.

Se entiende alto cuando existan y se respeten las zonas delimitadas para almacenamiento, los productos estén apilados correctamente en lugar adecuado, no exista suciedad, ni desperdicios o recortes repartidos por la nave indiscriminadamente.

Cuadro 25: Orden y limpieza

Orden y limpieza	Coeficiente
Bajo	0
Medio	5
Alto	10

Fuente: Manual de Autoprotección: 42

➤ Almacenamiento en alturas

Se ha hecho una simplificación en el factor de almacenamiento, considerando únicamente la altura, por entenderse que una mala distribución en superficie puede asumirse como falta de orden en el apartado anterior.

Si la altura del almacenamiento es menor de 2 metros, el coeficiente es 3; si está comprendida entre 2 y 4 metros, el coeficiente es 2; para más de 6 metros le corresponde 0.

#### **d) Factor de concentración**

Representa el valor en USD/m<sup>2</sup> del contenido de las instalaciones a evaluar. Es necesario tenerlo en cuenta ya que las protecciones deben ser superiores en caso de concentraciones altas de capital.

Cuadro 26: Factor de concentración

Factor de concentración	Coeficiente
Menor de 400 USD/m <sup>2</sup>	3
Entre 400 y 1600 USD/m <sup>2</sup>	2
Más de 1600 USD/m <sup>2</sup>	0

Fuente: Manual de Autoprotección: 42

#### **e) Propagabilidad**

Se entiende como tal la facilidad para propagarse el fuego dentro del sector de incendio.

Es necesario tener en cuenta la disposición de los productos y existencias, la forma de almacenamiento y los espacios libres de productos combustibles.

➤ En Vertical

Se reflejará la posible transmisión distribución.

- Si es baja se aplicará un coeficiente 5.
- Si es media se aplicará un coeficiente 3.
- Si es alta se aplicará un coeficiente 0.

Ejemplo a) En un edificio con una sola planta no hay posibilidad de comunicación a otros. El coeficiente será 5.

Ejemplo b) Un edificio de dos plantas, comunicadas por escaleras sin puertas cortafuegos en el que por problema de congestión se almacena latas de barniz en la escalera. El coeficiente será 0.

Ejemplo c) En un taller de carpintería de madera, de varias plantas, sin puertas cortafuego entre las plantas. El coeficiente será 3.

➤ En horizontal

Se mide la propagación del fuego en horizontal, atendiendo también a la calidad y distribución de los materiales.

- Si es baja se aplica un coeficiente 5.

- Si es media se aplica un coeficiente 3.
- Si es alta se aplica un coeficiente 0.

Ejemplo a) Un taller metalúrgico, limpio, en el que los aceites de mantenimiento se almacenan en recinto aislado, el coeficiente será 5.

Ejemplo b) Una nave de espumación de plásticos en molde abierto, sin pasillos de separación entre los productos y con falso techo de porexpan, el coeficiente será 0.

Ejemplo c) En una fábrica de calzado, con líneas independientes de montaje, separadas 5 metros, en condiciones adecuadas de limpieza, el coeficiente será 3.

#### **f) Destructibilidad**

Se estudia la influencia de los efectos producidos en un incendio, sobre las mercancías y maquinaria existentes. Si el efecto es francamente negativo se aplica el coeficiente mínimo. Si no afecta al contenido se aplica el máximo.

##### ➤ Calor

Se refleja la influencia del aumento de temperatura en la maquinaria y existencias.

Este coeficiente difícilmente es 10, ya que el calor afecta generalmente al contenido de las instalaciones.

- Baja: Cuando las existencias no se destruyan por el calor y no exista maquinaria de precisión que pueda deteriorarse por dilataciones. El coeficiente a aplicar es 10 (por ejemplo, almacén de ladrillos para construcción).

- Media: Cuando las existencias se degradan por el calor sin destruirse y la maquinaria es escasa. El coeficiente es 5 (por ejemplo, fabricación de productos incombustibles, con escasa maquinaria).

- Alta: Cuando los productos se destruyan por el calor. El coeficiente es 0 (por ejemplo, la mayoría de los casos).

➤ Humo

Se estudia los daños por humo a la maquinaria y existencias.

- Baja: Cuando el humo afecta poco a los productos, bien porque no se prevé su producción, bien porque la recuperación posterior es fácil. El coeficiente a aplicar es 10 (por ejemplo, almacén de productos enlatados sin etiquetas).

- Media: Cuando el humo afecta parcialmente a los productos o se prevé escasa formación de humo. El coeficiente a aplicar es 5 (por ejemplo, el mismo almacén

del ejemplo anterior, si las latas estuvieran etiquetadas, o también un taller metalúrgico).

- Alta: Cuando el humo destruye totalmente los productos. El coeficiente a aplicar es 0 (por ejemplo, fabricación de productos alimenticios o fabricación de productos farmacéuticos).

➤ Corrosión

Se tiene en cuenta la destrucción de edificio, maquinaria y existencias a consecuencia de gases oxidantes desprendidos en la combustión. Un producto que debe tenerse especialmente en cuenta es el CIH producido en la descomposición del PVC.

- Baja: Cuando no se prevé la formación de gases corrosivos o los productos no se destruyen por oxidación. El coeficiente a aplicar es 10 (por ejemplo, cerámica en que no se utilicen envases de PVC, bodegas de crianza de vino y fábricas de cemento).

- Media: Cuando se prevé la formación de gases de combustión oxidantes, que no afectarán a las existencias ni en forma importante al edificio.

El coeficiente debe ser 5 (por ejemplo, edificio de estructura de hormigón armado conteniendo un almacén de frutas).

- Alta: Cuando se prevé la formación de gases oxidantes que afectarán al edificio y la maquinaria de forma importante. El coeficiente es 0 (por ejemplo, fábrica de juguetes con utilización de PVC en un edificio de estructura metálica).

➤ Agua

Es importante considerar la destructibilidad por agua ya que es el elemento fundamental para conseguir la extinción del incendio.

- Alta: Cuando los productos y maquinaria se destruyan totalmente. El coeficiente es 0 (por ejemplo, almacén de carburo de cálcico y centros de informática con ordenadores).

- Media: Cuando algunos productos o existencias sufran daños irreparables y otros no. El coeficiente es 5.

- Baja: Cuando el agua no afecte a los productos. El coeficiente es 10 (por ejemplo, almacén de juguetes de plásticos sin cartonaje).

## **2. Factores de protección.**

La existencia de medios de protección adecuados se considera en este método de evaluación, fundamentales para la clasificación del riesgo.

Tanto es así que, con una protección total, la calificación nunca es inferior a 5.

Naturalmente, un método simplificado en el que se pretende gran agilidad, debe reducir la amplia gama de medidas de protección de incendios al mínimo imprescindible, por lo que únicamente se consideran las más usuales.

Los coeficientes a aplicar se han calculado de acuerdo con las medidas de protección existentes en las instalaciones y atendiendo a la existencia o no de vigilancia permanente. Se entiende como vigilancia la operativa permanente de una persona durante los siete días de la semana a lo largo de todo el año.

Este vigilante debe estar convenientemente adiestrado en el manejo del material de extinción y disponer de un plan de alarma. Se considera también, la existencia o no de medios tan importantes como la protección parcial de puntos peligrosos, con instalaciones fijas (IFE), sistema fijo de CO<sub>2</sub>, polvo y la disponibilidad de brigadas contra incendios (BCI).

Cuadro 27: Factores de protección

Elementos y sistemas de protección contra incendios	Sin vigilancia (SV)	Con vigilancia (CV)
Extintores portátiles (EXT)	1	2
Bocas de incendio equipadas (BIE)	2	4
Columna hidrantes extintores (CHE)	2	4
Detección automática (DET)	0	4
Rociadores automáticos (ROC)	5	8
Extinción por agentes gaseosos (IFE)	2	4

Fuente: Manual de Autoprotección: 45



Cualquiera de los medios de protección que se expresan a continuación deben cumplir condiciones adecuadas. Los coeficientes de evaluación a aplicar en cada caso serán los siguientes:

**g) Extintores portátiles (EXT)**

El coeficiente a aplicar es 1 sin servicio de vigilancia (SV) y 2 con vigilancia (CV).

**h) Bocas de incendio equipadas (BIE)**

Para riesgos industriales debe ser de 45 mm de diámetro, no sirviendo las de 25 mm. El coeficiente a aplicar es 2 sin servicio de vigilancia (SV) y 4 con vigilancia (CV).

**i) Columnas hidrantes exteriores (CHE)**

El coeficiente de aplicación es 2 sin servicio de vigilancia (SV) y 4 con vigilancia (CV).

**j) Detección automática de incendios (DET)**

El coeficiente a aplicar es 0 sin servicio de vigilancia (SV) y 4 con vigilancia (CV). En este caso se considera también vigilancia a los sistemas de transmisión

directa de alarma a bomberos o policía, aunque no exista ningún vigilante en las instalaciones.

#### **k) Rociadores automáticos (ROC)**

El coeficiente a aplicar es 5 sin servicio de vigilancia (SV) y 8 con vigilancia (CV).

#### **l) Instalaciones fijas de extinción por agentes gaseosos (IFE)**

Se considera a aquellas instalaciones fijas distintas de las anteriores que protejan las partes más peligrosas del proceso de fabricación o la totalidad de las instalaciones. Fundamentalmente son:

- Sistema fijo de espuma de alta expansión.
- Sistema fijo de CO<sub>2</sub>.

El coeficiente a aplicar es 2 sin servicio de vigilancia (SV) y 4 con vigilancia (CV).

### **MÉTODO DE CÁLCULO**

Una vez complementado el correspondiente cuestionario de Evaluación del Riesgo de Incendio se efectúa el cálculo numérico, siguiendo las siguientes pautas:

Subtotal X. Suma de todos los coeficientes correspondientes a los 18 primeros factores en los que aún no se han considerado los medios de protección.

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

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

$$P = \frac{5X}{129} + \frac{5Y}{26} + 1(BCI) \quad (\text{Ec. 2.4})$$

En caso de existir Brigada Contra Incendio (BCI) se le suma un punto al resultado obtenido anteriormente. Considerando que los valores máximos y mínimos que puede tomar los factores “X” y los factores “Y” son los siguientes:

$$0 < X < 129 \quad 0 < Y < 26$$

De las expresiones anteriores se desprende que el valor mínimo del índice R es cero y el máximo es 11,90, el índice es de muy fácil aplicación.

Cuadro 28: Evaluación taxativa del riesgo de incendio (Método Meseri)

PARA EVALUACIÓN TAXATIVA	
Aceptabilidad	Valor de P
Riesgo aceptable	$P > 5$
Riesgo no aceptable	$P \leq 5$

Fuente: Manual de Autoprotección: 46

Cuadro 29: Evaluación cualitativa del riesgo de incendio (Método Meseri)

EVALUACIÓN CUALITATIVA		
NIVEL DE RIESGO	SIGNIFICADO	RIESGO OBTENIDO
TRIVIAL RIESGO MUY LEVE	No requiere de acción específica	P= 8.1 a 10
ACEPTABLE RIESGO LEVE	No se necesita mejorar el control del riesgo, sin embargo deben considerarse soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requiere comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control	P= 6.1 a 8
MODERADO RIESGO MEDIO	Es necesario controlar el riesgo en el mínimo tiempo posible (Requiere de Plan y Brigadas de Emergencia)	P= 4.1 a 6
IMPORTANTE RIESGO GRAVE	No se debe comenzar el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo, puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Es necesario controlar el riesgo en el mínimo tiempo posible (Requiere de Plan y Brigadas de Emergencia)	P= 2.1 a 4
INTOLERABLE RIESGO MUY GRAVE	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo, si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo. No se puede tolerar el riesgo de incendio. Conviene tomar medidas preventivas lo más pronto posible. (Requiere obligatoriamente Plan de Emergencia)	P= 0 a 2

Fuente: Manual de Autoprotección: 46

#### 2.4.7. Plan de prevención

Un plan de prevención de incendios es esencial dentro de cualquier programa de prevención de accidentes en el trabajo.

Según (División de compensación, 2014) indica que:

*Incorpora tres elementos principales. El primero es la prevención. El viejo refrán de “Más vale prevenir que lamentar” se aplica muy bien en este caso. Un incendio que nunca ocurre significa ahorros tanto en propiedades como, y de mayor importancia, posible sufrimiento humano. El evaluar el sitio de trabajo para peligros de incendios y luego el tomar pasos para reducir o eliminar aquellos riesgos beneficia a todos. Un resultado inmediato y positivo para una empresa con un plan eficaz de prevención de incendios se refleja en el control de costos asociados con las primas de seguros.*

*El segundo elemento del plan es la evacuación. Los incendios pueden extenderse a una velocidad increíble. La mejor manera de garantizar la seguridad de todos los ocupantes de un local en caso de un incendio es al haber manera de que salgan rápidamente de la zona de peligro.*

*El tercer elemento consiste en combatir el incendio. Este es el elemento final ya que, aunque los individuos pueden combatir los incendios muy pequeños, la capacidad limitada de los extinguidores portátiles exige que el énfasis siempre se deba poner en el avisar y evacuar a la fuerza laboral como prioridad en cualquier emergencia involucrando un incendio. Se requiere una inversión fuerte en equipo y tiempo para crear un cuerpo efectivo de bomberos y por eso se ve usualmente solamente en las empresas grandes. La mayoría de las empresas dependen del departamento local de bomberos en caso de un incendio serio. (p 2)*

En el plan tiene que haber una lista de los principales riesgos de incendios en el sitio de trabajo junto con los procedimientos correctos para su manejo y

almacenamiento. El plan tiene que incluir una lista de las posibles fuentes de ignición y los procedimientos adecuados para controlarlas.

También, el plan tiene que indicar el equipo de protección contra incendios que se va a usar para controlarlos. También se debe incluir los títulos de los puestos responsables de mantener el equipo de detección, y protección; y los responsables del control de los peligros de las fuentes de combustible. En términos prácticos, la empresa comienza al realizar una evaluación inicial del sitio de trabajo para determinar los peligros existentes. Usualmente esto se realiza en la fase de planeación de cualquier construcción y se basa en normas estatales y locales sobre construcción e incendios. Si se trata de un edificio ya existente que se alquila o se compra, tal evaluación tal vez no esté dentro de las capacidades de muchas empresas.

Cuando una empresa adopta un plan de protección contra incendios, es necesario explicar el plan a todos los trabajadores y asignar las responsabilidades iniciales del trabajo. El trabajador necesita toda la información necesaria para su seguridad. La empresa debe guardar el plan por escrito en el sitio, y el plan tiene que estar a disposición de los empleados. Al ocurrir cualquier cambio en el plan, hay que notificar a los trabajadores antes de efectuar el cambio. Se debe programar entrenamientos de actualización como parte del plan al igual deben existir discusiones cortas en el transcurso del año. Las discusiones deben diseñarse para tratar las necesidades específicas de las áreas de trabajo.

Las empresas con menos de diez trabajadores pueden comunicar el plan en forma oral a la fuerza laboral, pero se tiene que mantener en forma escrita para cumplir con la norma. Los armarios de almacenamiento de inflamables son muy útiles para las empresas que utilizan cantidades pequeñas o moderadas de disolventes o pinturas. Los contenedores de sustancias que representan peligro de incendio deben estar claramente etiquetados. Se escoge el sistema de etiquetas que mejor conviene para la clase de trabajo.

Se puede escoger entre tres sistemas de etiquetas de advertencia; el diamante de la NFPA, el Sistema de Información Sobre Materiales Peligrosos (HMIS, por siglas en inglés) de la asociación Nacional de Pinturas y Revestimientos, o el sistema del Instituto de Normas Nacionales de América (ANSI, por sus siglas en Inglés). Hay que plantear el almacenamiento de los combustibles sólidos, tales como el material de oficina.

El aseo forma parte importante del plan, se estipula que la empresa tiene que controlar la acumulación de los desperdicios inflamables o combustibles de manera que no contribuyan en la materialización de un incendio. Esto no se limita a los desperdicios producto de los procesos de manufactura sino también incluye los desperdicios tales como el papel y el cartón que proviene de las oficinas y los departamentos de despacho.

Se debe realizar inspecciones frecuentes en las áreas de peligro. Estas inspecciones deben basarse en un formulario escrito que nombra cada peligro, que

proporciona maneras de documentar y resolver problemas y que al final se firma por el responsable.

Debe existir personal capacitado en el control de incendios mayores. Se debe desarrollar un sistema de permisos para trabajos calientes para controlar los aspectos de estos trabajos. Se debe designar áreas para fumadores en cada sitio de trabajo junto con ceniceros apropiados.

Hay que señalar de manera clara las áreas de peligro de incendios con letreros que prohíben el fumar o las llamas abiertas, aún si las instalaciones ya se consideran como una zona de prohibición para fumar.

Para las evacuaciones las empresas tienen que preparar un plan escrito sobre las acciones de emergencia y el procedimiento para reportar incendios debe estar incluido. Planos de estas rutas deben indicarse en todos los cuartos y áreas de trabajo.

Cuando sea posible, se debe indicar tanto las rutas principales como las alternativas, ambas indicadas con colores diferentes. No se permite nada que oculte las puertas de salida o las señales.

Hay que enseñar el plan a todos los trabajadores para que sepan lo que tienen que hacer en cada tipo de emergencia. Hay que enseñar a todos los empleados la secuencia correcta de las acciones de una emergencia de incendio. Al descubrir un



incendio, lo primero que se debe hacer es sonar la alarma. Luego, se debe llamar de bomberos o la brigada contra incendios de la empresa si hay tiempo. El trabajador debe identificarse y describir el lugar y tipo de incendio.

La tercera cosa que se debe hacer es, y solamente luego de haber cumplido con las primeras dos acciones, intentar apagar un incendio pequeño. Hay que enfatizar que el trabajador debe intentar esto solamente si está capacitado en el uso de extinguidores y si la situación permite cumplir las tres condiciones siguientes: el trabajador tiene una ruta de salida a sus espaldas, hay otra persona presente para ayudar y el cuarto no está lleno de humo.

En casos de emergencia, algunos empleados tal vez necesiten realizar operaciones de desenergizado de sistemas antes de evacuar el lugar.

Hay que incluir estas actividades en el plan junto con los títulos de los puestos de estas personas. Si es que algunos empleados tienen responsabilidades médicas o de rescate, tales deberes tienen que estar por escrito.

Hay que asignar encargados contra incendios quienes estén capacitados para ayudar en caso de evacuaciones. Los encargados contra incendios y los trabajadores deben estar dispuestos a ayudar a los colegas quienes tal vez estén discapacitados y necesiten ayuda durante una evacuación.

Hay que establecer en forma clara cuál es el área o refugio seguro donde los trabajadores se reunirán después de la evacuación.

## Red de inclusiones conceptuales

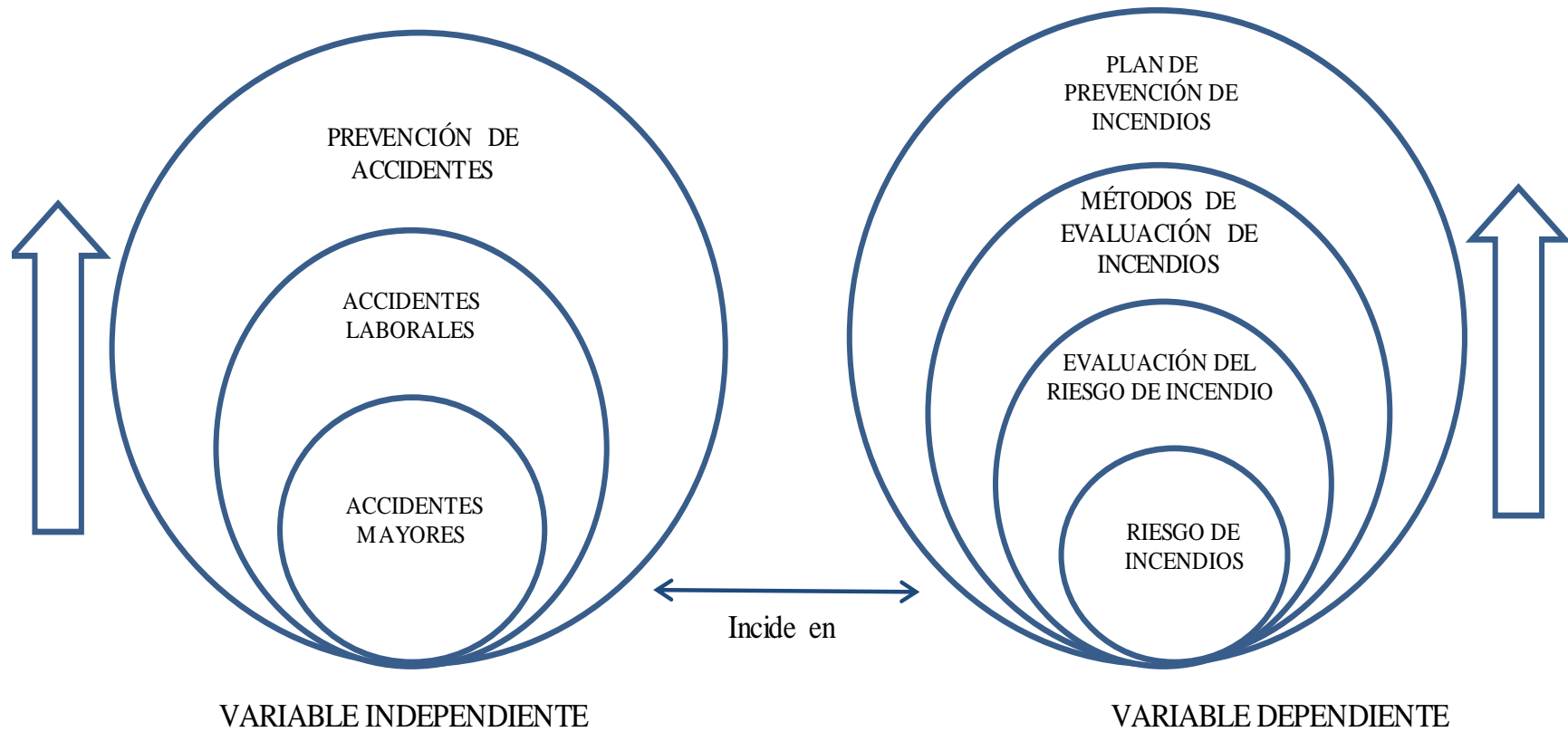


Gráfico 2: Categorías fundamentales  
Realizado por: Investigador  
Fuente: Globalparts S.A.

### Constelación de ideas de la variable independiente

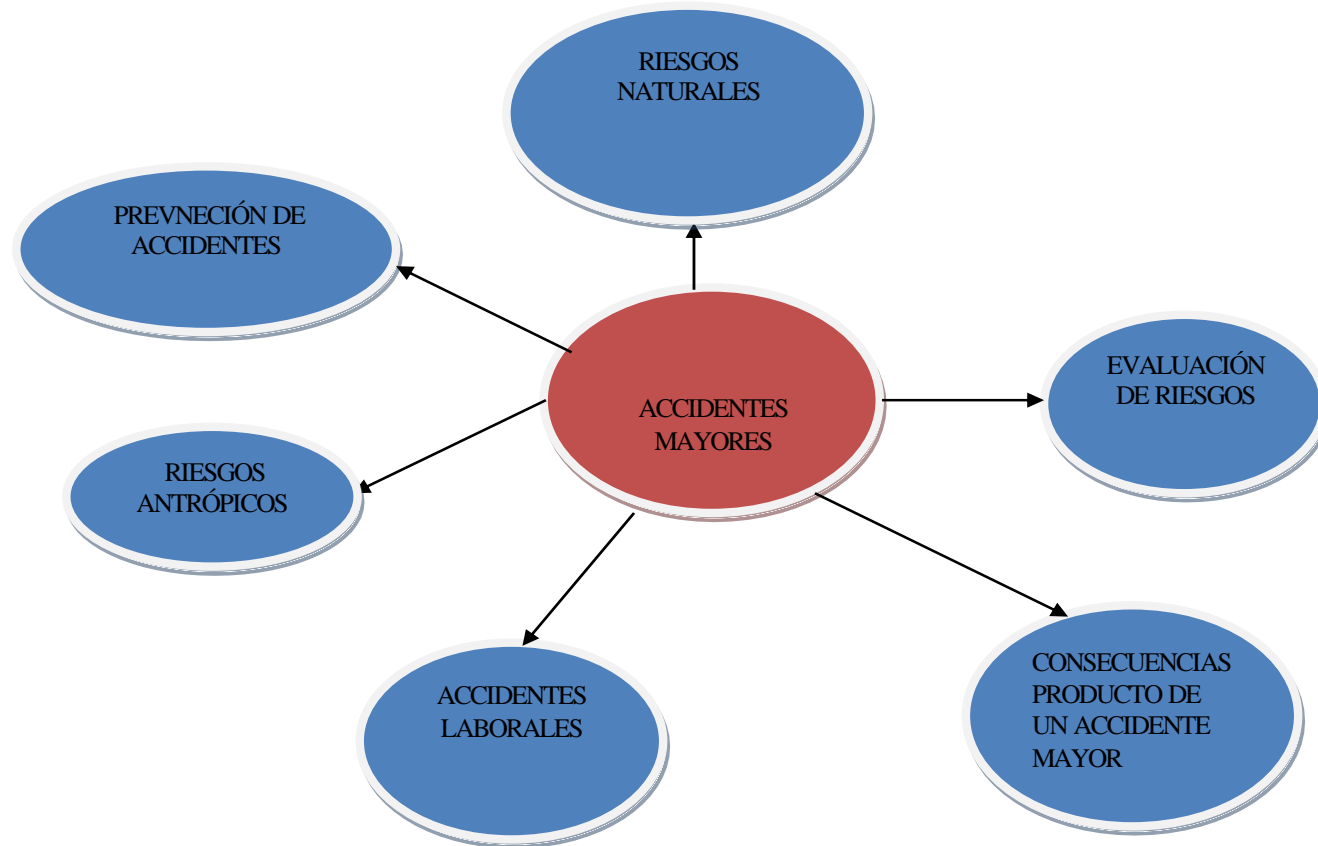


Gráfico 3: Constelación de ideas variable independiente  
Elaborado por: Investigador  
Fuente: Globalparts S.A.

### Constelación de ideas de la variable dependiente

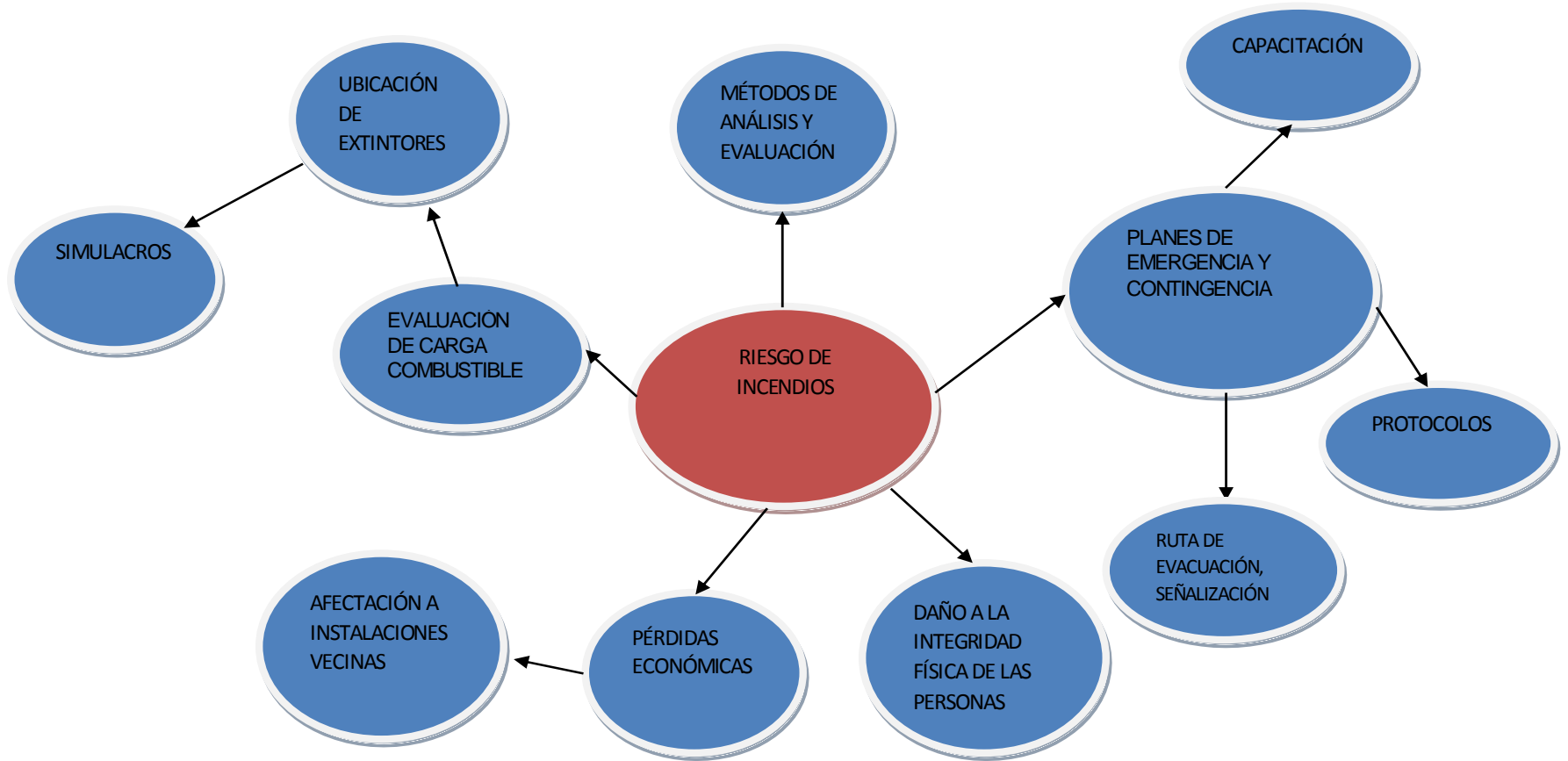


Gráfico 4: Sub categorías de la variable dependiente  
Elaborado por: Investigador  
Fuente: Globalparts S.A.

## **2.5 Hipótesis**

El riesgo de accidentes mayores incide en la amenaza de incendios en la empresa Globalparts S.A.

### **2.5.1 Variable independiente**

Los accidentes mayores

### **2.5.2 Variable dependiente**

El riesgo de incendios.

## **CAPITULO III**

### **METODOLOGÍA**

#### **3.1 Enfoque**

La vulnerabilidad ante un siniestro es tema de interés a nivel de seguridad y salud ocupacional, su identificación, análisis y disminución es el eje fundamental de la prevención de riesgos mayores.

Para su identificación se utilizan métodos cualitativos, que permiten obtener la información necesaria, misma que se analiza, posteriormente se valora bajo métodos reconocidos y sugeridos para determinar el potencial riesgo.

Posteriormente se puede optar por diferentes recomendaciones que permitan disminuir la inseguridad existente.

#### **3.2 Modalidades básicas de investigación**

El diseño de la investigación está de acuerdo con las siguientes modalidades de investigación.

### **3.2.1 Bibliográfica documental:**

La investigación tiene esta modalidad porque se asiste a fuentes de información secundaria en tesis de posgrado, libros, revistas especializadas, publicaciones, módulos, internet. También se acude a fuentes primarias obtenidas a través de documentos válidos y confiables, que sirven de soporte para el desarrollo del marco lógico.

### **3.2.2 De campo:**

Se trabaja con la modalidad de investigación de campo porque se acude al lugar en donde se producen los hechos para interactuar y recabar información de la realidad y contexto de estudio. Se utiliza primero la observación en el lugar para luego crear fichas de recolección de datos que se ajusten a la realidad estudiada y que permiten obtener información clara y concreta del tema investigado.

### **3.2.3 De intervención social o proyecto factible:**

A demás de las modalidades anteriores el trabajo de grado toma la modalidad de proyecto factible porque se plantea una propuesta de solución al problema investigado, buscando cubrir la necesidad que se detecta.

### **3.3 Tipos o niveles de investigación**

#### **3.3.1 Exploratorio:**

Porque permite reconocer las variables de interés investigadas, sondeando el problema en el contexto particular de estudio, puesto que es flexible, no es rígida y no se plantean soluciones al problema.

#### **3.3.2 Descriptivo:**

Porque permite comparar y clasificar elementos y estructuras que son considerados aislados y cuya descripción está procesada de manera ordenada y sistemática.

#### **3.3.3 Asociación de variables:**

Porque permite medir el grado de relación entre las variables con los mismos sujetos del contexto estudiado, cuya descripción está procesada de manera ordenada y en forma sistemática, pues se utiliza la encuesta como técnica de recolección de datos, la información obtenida se somete a un proceso de análisis.



### 3.4 Población y muestra

En virtud de que la población de la empresa Globalparts S.A. no supera los cien elementos, se trabaja con todo el universo

Cuadro 30: Unidades de observación

<b>Población</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Sub Gerente	1	3.85
Asistentes Administrativos	2	7.69
Operadores	8	30.77
Auxiliares	8	30.77
Área técnica	2	7.69
Mantenimiento contenedores	4	15.38
Lavado y limpieza	1	3.85
<b>TOTAL</b>	<b>26</b>	<b>100</b>

Elaborado por: Investigador

Fuente: Globalparts S.A.

### 3.5 Operacionalización de variables

#### Operacionalización de la Variable Independiente

Variable: Accidentes mayores

Cuadro 31: Operacionalización de la variable independiente

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS BASICOS	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
Es un suceso fortuito, capaz de producir daños. Cuando la situación generada se puede calificar como de riesgo grave, catástrofe o calamidad pública, inmediata o diferida, para las personas, el medio ambiente y los bienes, se denomina accidente mayor	Amenazas	Número de amenazas por accidente mayor	¿Existen una identificación clara de las amenazas por accidente mayor?	Observación de campo Matriz de accidente mayor Encuesta
	Vulnerabilidades	Número de vulnerabilidades por accidente mayor	¿Existen una identificación de las vulnerabilidades de la empresa?	
	Actos y condiciones	Porcentaje	¿Existen procedimientos para mantener orden y limpieza?	Encuesta Observación

Elaborado por: Investigador

## Operacionalización de la Variable Dependiente

Variable: El riesgo de incendios

Cuadro 32: Operacionalización de la variable independiente

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMES BASICOS	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
Peligro relativo de que un incendio se pueda iniciar y expandir, que se puedan generar humos y gases, o que se pueda producir una explosión poniendo en peligro la vida y seguridad de las personas que se encuentran en un edificio.	Condiciones del emplazamiento	Nivel de riesgo	¿Existe una evaluación del riesgo de incendios?	Observación de campo Lista de chequeo Inspección según Meseri
	Carga térmica	Nivel de riesgo	¿Existe un inventario de las fuentes generadoras de incendio?	Lista de chequeo Inspección

Elaborado por: Investigador

### **3.6 Técnicas e instrumentos**

**Encuestas:** Dirigido al personal operativo y administrativo de la empresa Globalparts S.A. Su instrumento es el cuestionario con preguntas, y permite recabar información sobre las variables de estudio.

**Inspección:** Dirigido a las instalaciones de la empresa Globalparts S.A.

**Observación:** Se lo realiza para determinar las condiciones de almacenamiento existentes en la empresa Globalparts S.A.

**Lista de chequeo:** Se usa como documento de análisis, comprobación y verificación de los potenciales elementos combustibles existentes en la empresa.

**Datos estadísticos:** Sirven de referencia para determinar la existencia de documentos relacionados al presente proyecto de investigación.

### **3.7 Validez y confiabilidad**

La validez de los instrumentos viene dado por los técnicos “Juicio de expertos”, mientras que la confiabilidad se lo hace a través de la aplicación de una

prueba piloto a una población pequeña para detectar errores y corregirlos a tiempo antes de su aplicación definitiva

### 3.8 Plan de recolección de la información

Cuadro 33: Recolección de la información

PREGUNTAS BÁSICAS	EXPLICACIÓN
1. ¿Para qué?	Para alcanzar los objetivos de la investigación
2. ¿De qué personas u objetos?	-Personal administrativo y Operativo de la empresa Globalparts S.A
3. ¿Sobre qué aspectos?	Condiciones de seguridad y riesgo de accidentes mayores.
4. ¿Quién, quiénes?	Investigador
5. ¿Cuándo?	Primer Semestre del 2013
6. ¿Dónde?	Instalaciones de la empresa Globalparts S.A. de la ciudad de Ambato
7. ¿Cuántas veces?	Una
8. ¿Qué técnicas de recolección?	Encuesta Observación Método Meseri Matriz cuali-cuantitativa
9. ¿Con qué?	Cuestionario Lista de chequeo Matriz de resultados
10. ¿En qué situación?	En los sitios de trabajo (Oficinas, áreas)

Elaborado por: Investigador

### **3.9 Plan de procesamiento de información**

Los datos recogidos se transforman siguiendo ciertos procedimientos.

- Revisión crítica de la información recogida; es decir, limpieza de la información defectuosa: contradictoria, incompleta, no pertinente, etc.
- Repetición de la recolección, en ciertos casos individuales, para corregir fallas de contestación.
- Tabulación o cuadros según variables de cada hipótesis: cuadros de una sola variable, cuadro con cruce de variables, etc.
- Manejo de información (reajuste de cuadros con casillas vacías o con datos tan reducidos cuantitativamente, que no influyan significativamente en los análisis).
- Estudio estadístico de los datos para presentar los resultados.

### **3.10 Análisis e interpretación de resultados**

- Se analiza los resultados estadísticos, destacando tendencias o relaciones fundamentales de acuerdo con los objetivos e hipótesis.

- Se interpreta los resultados, con apoyo del marco teórico, en el aspecto pertinente.
- Se comprueba la hipótesis para la verificación estadística con la asesoría de un especialista.
- Se establecen conclusiones y recomendaciones.


## CAPÍTULO IV

### ANÁLISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS

#### 4.1 Resultados del cálculo de la carga térmica combustible

La carga de térmica en las instalaciones de la empresa Globalparts S.A. se calculó utilizando el siguiente cuadro:

Cuadro 34: Evaluación de la carga térmica en la oficina de Sub Gerencia

 <b>GLOBAL PARTS</b> <small>REPRESENTACIONES</small>	<b>RIESGO DE INCENDIO</b>	Hoja N° 1 de 5					
<b>CARGA TÉRMICA</b>		Fecha: 01-nov-13					
Oficina/Área	Sub gerencia	18					
$Q_s = \frac{\sum_i G_i q_i C_i}{A} R_a$							
<b>MATERIALES COMBUSTIBLES</b>	<i>G<sub>i</sub> (kg)</i>	<i>q<sub>i</sub> (Mcal/kg)</i>	<i>C<sub>i</sub></i>	<i>A (m<sup>2</sup>)</i>	<i>R<sub>a</sub></i>	<i>G<sub>i</sub>*q<sub>i</sub>*C<sub>i</sub></i>	<i>Q<sub>s</sub> (Mcal/m<sup>2</sup>)</i>
Madera	5,03	4,4	1	18	1	22,13	96,77
Papel	69,00	4	1			276,00	
MDF	177,26	4,578	1			811,49	
Poliuretano	2,60	6	1			15,58	
Poliestireno	53,52	10	1			535,20	
Caucho	4,50	7	1			31,50	
Tela	10,00	5	1			50,00	
Guaype	0,00	5	1			0,00	
Pintura	0,00	4,5	1			0,00	
Tiñer	0,00	9,685	1,6			0,00	
Aceite mineral	0,00	10	1			0,00	

Elaborado por: Investigador.



Este proceso se lo repite para todas las oficinas o áreas que conforman las instalaciones de la empresa Globalparts S.A. Los resultados que se obtienen se los muestran en forma ordenada en el ANEXO 1.

Con los cálculos anteriores se obtiene la carga térmica total existente en Mcal/m<sup>2</sup>.

Cuadro 35: Resultados de la carga térmica

<b>CUADRO RESUMEN DE CARGA TÉRMICA</b>		
<i>Item</i>	<i>Oficina</i>	<i>Carga térmica Qs(Mcal/m<sup>2</sup>)</i>
1	Bodega de herramientas	500,17
2	Mantenimiento	451,83
3	Vestidores	272,23
4	Sub gerencia	96,77
5	Bodega alta	145,83
6	Asistente Administrativa	139,74
7	Galpón	65,29
8	Recepción	91,27
9	Cafetería	7,71
10	Área de reuniones	34,38
	<b>TOTAL</b>	<b>1805,22</b>

Fuente: Globalparts S.A.

#### 4.1. Resultado de la evaluación del riesgo de incendio por el método Meseri

De la evaluación realizada a la base de operaciones de la empresa Globalparts S.A. se obtiene lo siguiente:

<b>EVALUACIÓN:</b>	<b>P =</b>	<b>3,99</b>
--------------------	------------	-------------

<b>EMPLAZAMIENTO</b>	<b>P (RIESGO INCNEDIO)</b>	<b>NIVEL DE RIESGO</b>
Globalparts S.A.	3,99	Importante

Gráfico 5: Resultado del Meseri  
Elaborado por: Investigador  
Fuente: Globalparts S.A.

#### **Análisis e Interpretación**

Luego de la aplicación del método Meseri se obtiene un valor de riesgo global para la empresa que nos orienta al visualizar el peligro, el resultado de la evaluación indica un coeficiente frente a un riesgo de incendio  $P= 3,99$  lo que sitúa a las instalaciones de la empresa Globalparts S.A. en un riesgo importante por lo que es necesario controlar el riesgo en el menor tiempo posible (Requiere de Plan y brigadas de Emergencia).

Con el cálculo de la carga térmica, realizado antes de la aplicación del método Meseri y que sirve como dato para este, se identifica que en la planta baja es donde se concentra la mayor cantidad de carga térmica, mientras que en la parte alta donde está ubicada la bodega denominada “bodega alta” la carga térmica es baja; se debe indicar también que de acuerdo a la identificación realizada las oficinas que más aportan con carga térmica combustible en la parte baja son: la bodega de herramientas con 500,17 Mcal/m<sup>2</sup>, la oficina de mantenimiento con 451,83 Mcal/m<sup>2</sup> y los vestidores con 272,23 Mcal/m<sup>2</sup>, representando las tres juntas el 67,82 % del total; mientras que la bodega alta (ubicada en el segundo piso) tiene 145,83 Mcal/m<sup>2</sup>, representando apenas el 8,1 % del total, y el porcentaje restante está repartido en el resto de oficinas.

Por lo tanto el nivel de riesgo que existe en cada piso es: bajo para el segundo piso, para el primer piso alto y para toda la empresa alto.

#### **4.2 Resultado del nivel de riesgo por desastre natural**

Para el cálculo se utiliza la matriz de estimación de riesgos del ANEXO 2, en la que se considera la amenaza, las vulnerabilidades y el nivel de riesgo por desastre natural, obteniéndose los siguientes resultados:

Para las vulnerabilidades

Cuadro 36: Resultado del cálculo de las vulnerabilidades

<b>VULNERABILIDAD</b>	<b>VALOR (%)</b>
AMBIENTAL	21,7
FISICA	37,5
ECONOMICA	45,0
SOCIAL	37,5
EDUCATIVA	68,8
CULTURAL	67,3
POLITICA	36,3
CIENTIFICA TECNOLOGICA	91,3

Elaborado por: Investigador

Para las amenazas el resultado es 15 % .

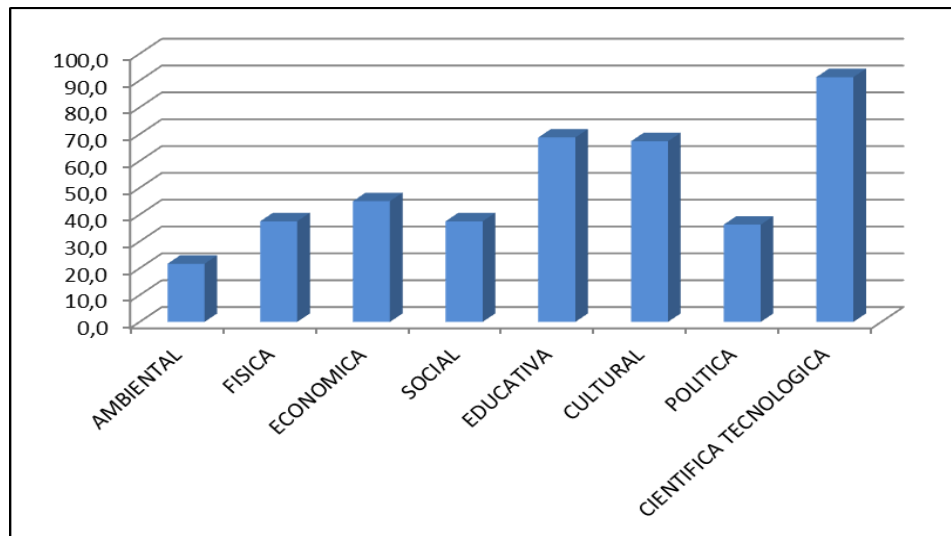


Gráfico 6: Vulnerabilidades  
Elaborado por: Investigador  
Fuente: Globalparts S.A.

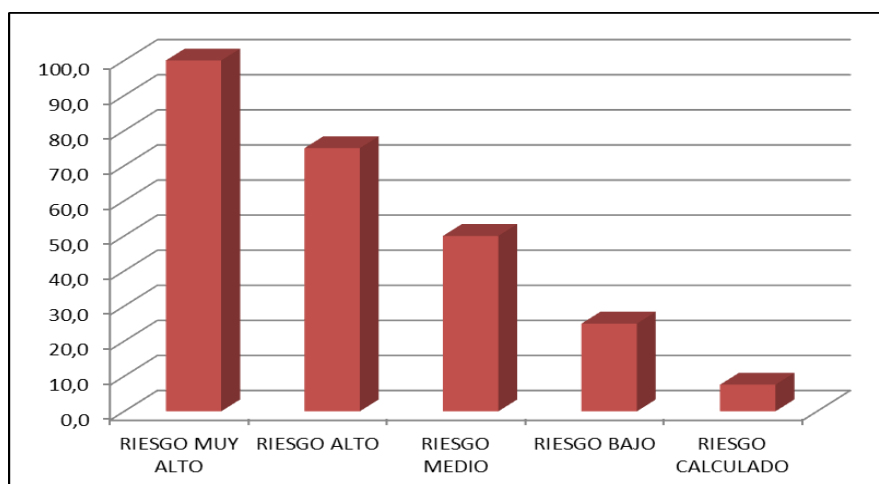


Gráfico 7: Nivel de riesgo natural  
Elaborado por: Investigador

A	V	R
15	50,7	7,60

Gráfico 8: Riesgo de desastre natural  
Elaborado por: Investigador  
Fuente: Globalparts S.A.

### Análisis e Interpretación

Del gráfico N° 7 se puede observar que el nivel de riesgo por desastre natural es de 7,60%, por lo que el nivel de riesgo encontrado es inferior al nivel de riesgo bajo según se puede apreciar en el gráfico N°6.

### 4.3 Encuesta

Esta se aplica a todo el personal que labora en la empresa Globalparts S.A., está estructurada con diez preguntas orientadas al conocimiento de los colaboradores en el tema de protección frente a un incendio.

- ✓ **Pregunta 1:** ¿Conoce usted si la empresa ha realizado una identificación de los riesgos a los que están expuestas sus instalaciones?
- ✓ **Pregunta 2:** ¿Luego de una emergencia sabe cómo re incorporarse al trabajo normal?
- ✓ **Pregunta 3:** ¿Ha recibido capacitación en prevención de riesgos de incendios?
- ✓ **Pregunta 4:** ¿Ha recibido capacitación en temas de rescate y primeros auxilios?
- ✓ **Pregunta 5:** ¿Si existiera un conato de incendio dentro de la empresa sabe cómo actuar?
- ✓ **Pregunta 6:** ¿Sabe cómo utilizar un extintor de incendios?
- ✓ **Pregunta 7:** ¿Conoce el procedimiento de actuación para evacuar las instalaciones de la empresa en caso de un incendio?
- ✓ **Pregunta 8:** ¿Conoce cuáles son las rutas de evacuación?
- ✓ **Pregunta 9:** ¿La empresa ha realizado simulacros contra incendios?
- ✓ **Pregunta 10** ¿Conoce los números de emergencia a los cuales debe llamar en caso de presentarse un incendio?

Los resultados obtenidos luego de la aplicación de esta encuesta se muestran a continuación:

**Pregunta 1:** ¿Conoce usted si la empresa ha realizado una identificación de los riesgos a los que están expuestas sus instalaciones?

Cuadro 37: Resultados estadísticos de la pregunta 1

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PROCENTAJE
Si	6	23,08
No	20	76,92
<b>TOTAL</b>	26	100

Elaborado por: Investigador

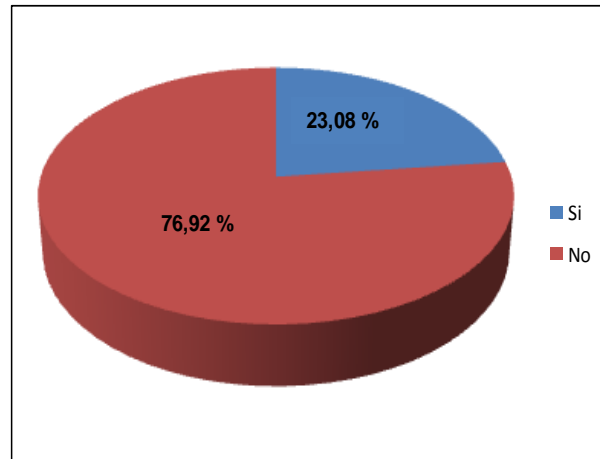


Gráfico 9: Resultados porcentuales, pregunta 1

Elaborado por: Investigador

Fuente: Globalparts S.A.

**Análisis:** El resultado obtenido con 26 trabajadores encuestados indica que el 76.92% que es la mayoría considera que la empresa no ha identificado los riesgos que pueden existir para con sus instalaciones, mientras que el personal restante equivalente al 23.08% cree que la empresa si tiene identificado los riesgos que pueden existir con la infraestructura de la organización.

**Interpretación:** El personal de la empresa considera que las instalaciones en las que realiza sus labores diarias no están protegidas o que esta protección resulta insuficiente ante riesgos considerados mayores, por lo que imaginan peligroso el emplazamiento y podrían considerarse endebles cuando en algún momento dado un evento de esta naturaleza pueda suceder.

**Pregunta 2:** ¿Luego de una emergencia sabe cómo re incorporarse al trabajo normal?

Cuadro 38: Resultados estadísticos de la pregunta 2

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PROCENTAJE
Si	11	42,31
No	15	57,69
<b>TOTAL</b>	26	100

Elaborado por: Investigador

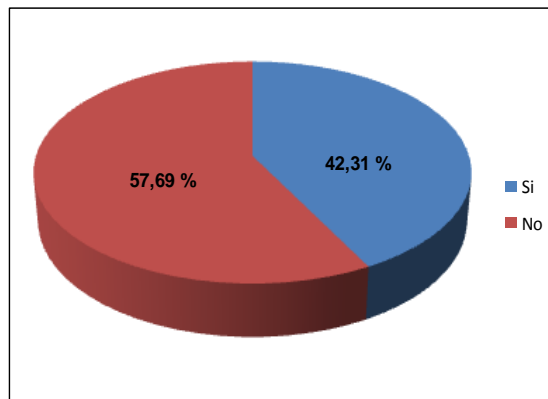


Gráfico 10: Resultados porcentuales, pregunta 2

Elaborado por: Investigador

Fuente: Globalparts S.A.

**Análisis:** De veinte y seis colaboradores encuestados, 11 de ellos correspondientes al 42.31 %, cree tener el conocimiento de cómo re incorporarse al trabajo normal luego de la ocurrencia de una emergencia; mientras que 15 personas que equivalen al 57.69 % no sabe cómo regresar a sus labores normales luego de que suceda una emergencia.

**Interpretación:** Es importante que todo el personal que labora en la empresa tenga un conocimiento homogéneo para saber cómo y cuándo continuar o re incorporarse a las labores normales luego de haber superado el siniestro y así también deberían estar preparados todos para enfrentar cualquier emergencia, al momento el personal no está capacitado ante una emergencia.



**Pregunta 3:** ¿Ha recibido capacitación en prevención de riesgos de incendios?

Cuadro 39: Resultados estadísticos de la pregunta 3

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PROCENTAJE
Mucho	6	23,08
Poco	17	65,38
Nada	3	11,54
<b>TOTAL</b>	<b>26</b>	<b>100</b>

Elaborado por: Investigador

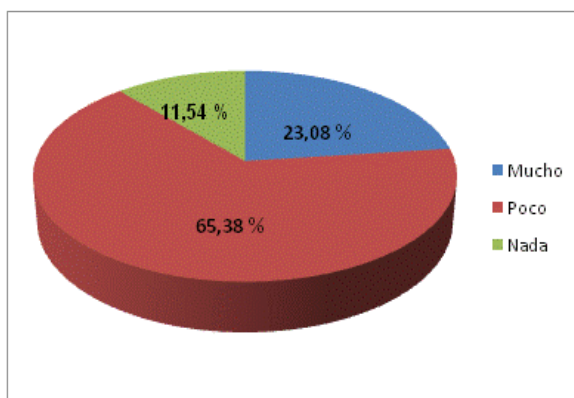


Gráfico 11: Resultados porcentuales, pregunta 3

Elaborado por: Investigador

Fuente: Globalparts S.A.

**Análisis:** Del resultado mostrado en el cuadro número 20 se puede indicar que de la población encuestada, 6 de ellas que corresponden al 23.08 % considera tener mucha capacitación en el tema de prevención de incendios, mientras que 17 personas equivalentes al 65.38 % cree que su capacitación en prevención de incendios es poca, así también 3 colaboradores de la empresa expresan no tener ningún tipo de capacitación en este tema.

**Interpretación:** la base de la prevención es la capacitación por tanto un personal capacitado tiene mejores argumentos y criterios para poder enfrentar y luego reaccionar ante la presencia de un incendio, así también puede ser guía para salvar a otras personas que se encuentren junto a su alrededor.

**Pregunta 4:** ¿Ha recibido capacitación en temas de rescate y primeros auxilios?

Cuadro 40: Resultados estadísticos de la pregunta 4

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PROCENTAJE
Si	10	38,46
No	16	61,54
<b>TOTAL</b>	26	100

Elaborado por: Investigador

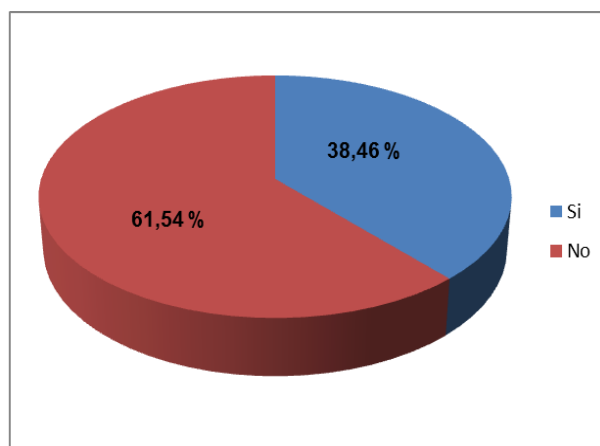


Gráfico 12: Resultados porcentuales, pregunta 4

Elaborado por: Investigador

Fuente: Globalparts S.A.

**Análisis:** Luego de haber receptado la información de 26 personas que forman el universo encuestado, 10 de ellas que representan el 38.46 % no han recibido capacitación en temas de rescate y primeros auxilios y 16 personas encuestadas que equivalen al 61.54 % manifiestan que tienen capacitación en este tema.

**Interpretación:** La capacitación que posee el personal en estos temas debe ser fortalecida para alcanzar un nivel de conocimiento que permita que todos dentro de la empresa Globalparts S.A. puedan tener argumentos y estar preparados para afrontar cualquier siniestro, se debe tratar de formar un grupo homogéneo que permita tener un nivel alto o aceptable de preparación en estos temas.

**Pregunta 5:** ¿Si existiera un conato de incendio dentro de la empresa sabe cómo actuar?

Cuadro 41: Resultados estadísticos de la pregunta 5

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PROCENTAJE
Si	18	69,23
No	8	30,77
<b>TOTAL</b>	26	100

Elaborado por: Investigador

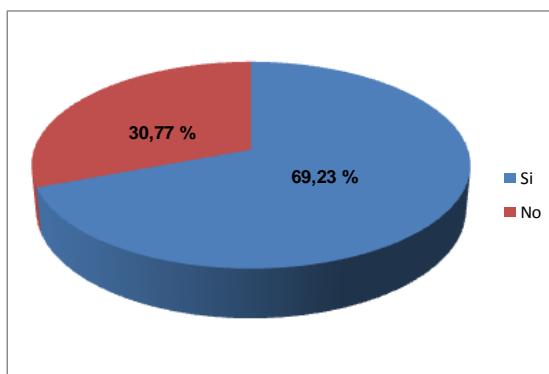


Gráfico 13: Resultados porcentuales, pregunta 5

Elaborado por: Investigador

Fuente: Globalparts S.A.

**Análisis:** De los datos obtenidos en esta pregunta se pudo determinar que, 18 personas que representan el 69.23 % sabe cómo actuar si se presentase un conato de incendios dentro las instalaciones de la empresa; pero 8 personas que equivalen al 30.77 % no saben cómo actuar en este caso.

**Interpretación:** El hecho de que no todas la personas sepan cómo actuar en el caso de presentarse un conato de incendio permite que dentro de la empresa no se pueda tener un desenvolvimiento adecuado ante la materialización de esta emergencia, como muestran los resultados la mayoría del personal considera saber qué hacer, pero se debe buscar que todos tengan el conocimiento adecuado y estén preparados ante esta circunstancia.

**Pregunta 6:** ¿Sabe cómo utilizar un extintor de incendios?

Cuadro 42: Resultados estadísticos de la pregunta 6

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PROCENTAJE
Si	12	46,15
No	14	53,85
<b>TOTAL</b>	26	100

Elaborado por: Investigador

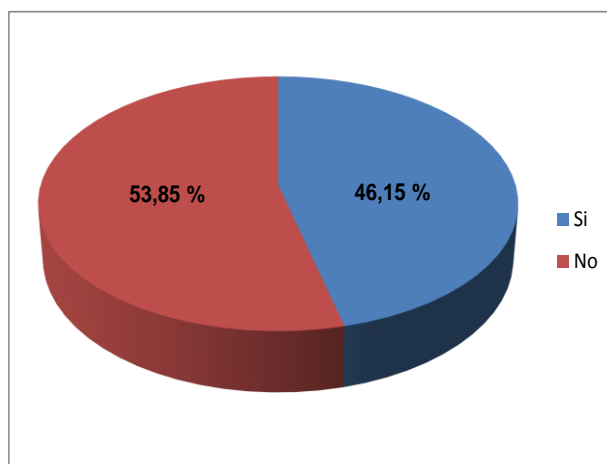


Gráfico 14: Resultados porcentuales, pregunta 6

Elaborado por: Investigador

Fuente: Globalparts S.A.

**Análisis:** El resultado obtenido con el total de trabajadores que conforman la población encuestada, muestra que 12 personas que equivalen el 46.15 % sabe cómo utilizar un extintor de incendios, mientras que 14 trabajadores que representan el 53.85 % no saben utilizar un extintor de incendios.

**Interpretación:** El hecho de saber cómo utilizar un extintor de incendios es de gran utilidad para todas las personas, pues permite controlar el fuego en sus etapas iniciales y prevenir un posible siniestro mayor, el desconocimiento de los colaboradores puede ser muy negativo y tener consecuencias fatales para la empresa, por lo que es necesario corregir la deficiencia existente en la actualidad.

**Pregunta 7:** ¿Conoce el procedimiento de actuación para evacuar las instalaciones de la empresa en caso de un incendio?

Cuadro 43: Resultados estadísticos de la pregunta 7

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PROCENTAJE
Si	9	34,62
No	17	65,38
<b>TOTAL</b>	26	100

Elaborado por: Investigador

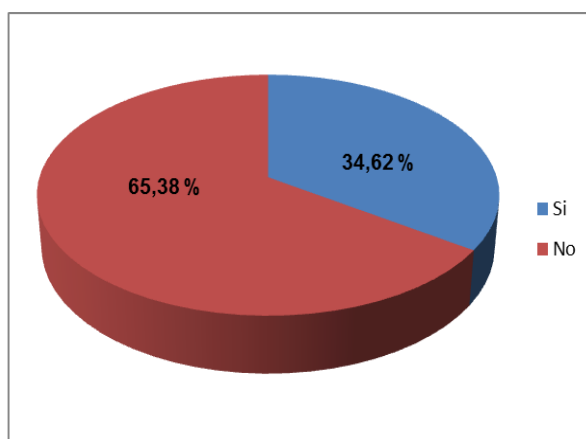


Gráfico 15: Resultados porcentuales, pregunta 7

Elaborado por: Investigador

Fuente: Globalparts S.A.

**Análisis:** Los resultados que son mostrados en el cuadro número 20 permiten determinar que, 9 colaboradores de la empresa que equivalen al 34.62 % cree conocer un procedimiento de actuación para evacuar las instalaciones de la empresa en caso de un incendio; mientras que 17 personas que representan el 65.38 % no conocen un procedimiento de evacuación.

**Interpretación:** Saber cómo actuar durante una evacuación es muy importante ya que permite mantener un orden establecido y entrenado que ayuda a disminuir el alboroto propio durante una situación de emergencia, es importante que todo el personal tenga el conocimiento y destreza en este tema.

**Pregunta 8:** ¿Conoce cuáles son las rutas de evacuación?

Cuadro 44: Resultados estadísticos de la pregunta 8

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PROCENTAJE
Si	15	57,69
No	11	42,31
<b>TOTAL</b>	<b>26</b>	<b>100</b>

Elaborado por: Investigador

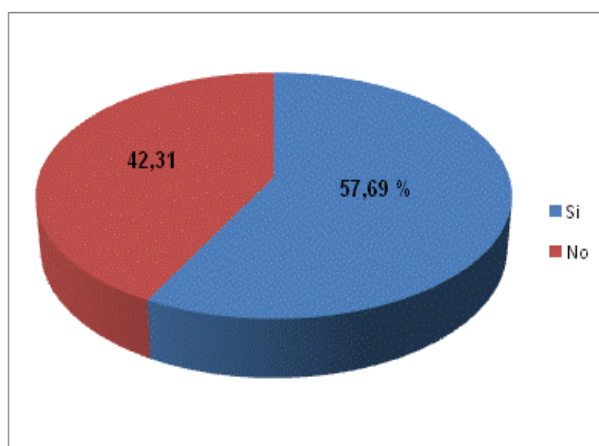


Gráfico 16: Resultados porcentuales, pregunta 8

Elaborado por: Investigador

Fuente: Globalparts S.A.

**Análisis:** Del cien por ciento de la población encuestada (26 personas); 15 colaboradores que representan el 57.69 % conoce las rutas de evacuación; mientras que 11 personas que equivalen al 42.31 % no saben cuáles son las rutas para evacuación.

**Interpretación:** El hecho de que no todo el personal conozca las rutas de evacuación puede provocar gran desorden al buscar un lugar seguro cuando se tenga que enfrentar una emergencia, por lo que se debe promover que todos sepan cuáles son estas rutas de escape, y donde deberán permanecer hasta que termine la alarma de emergencia.

**Pregunta 9:** ¿La empresa ha realizado simulacros contra incendios?

Cuadro 45: Resultados estadísticos de la pregunta 9

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PROCENTAJE
Si	4	15,38
No	22	84,62
<b>TOTAL</b>	<b>26</b>	<b>100</b>

Elaborado por: Investigador

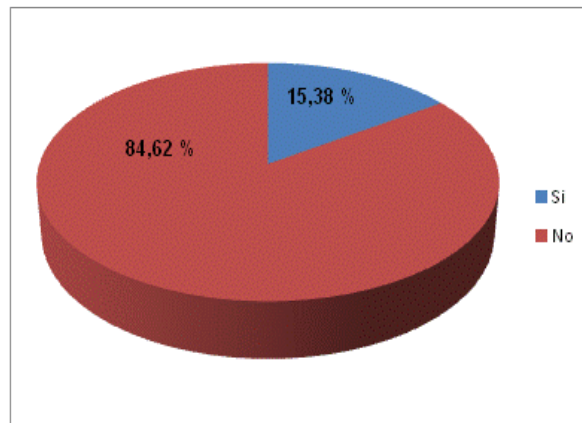


Gráfico 17: Resultados porcentuales, pregunta 9

Elaborado por: Investigador

Fuente: Globalparts S.A.

**Análisis:** En esta pregunta se encontró los siguientes resultados con 26 personas que forman el cien por ciento de la población encuestada, 4 colaboradores de la empresa Globalparts S.A. que representan el 15.38 % afirman haber realizado simulacros contra incendios, mientras que 22 personas encuestadas que equivalen al 46.15 % no han estado presentes en simulacros contra incendios.

**Interpretación:** Los simulacros contra incendios son muy importantes en la formación y lucha contra el fuego ya que permite desarrollar la experticia necesaria para poder enfrentar un incendio real, en estos simulacros es importante que estén todos los que forman parte de la empresa.

**Pregunta 10** ¿Conoce los números de emergencia a los cuales debe llamar en caso de presentarse un incendio?

Cuadro 46: Resultados estadísticos de la pregunta 10

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PROCENTAJE
Si	24	92,31
No	2	7,69
<b>TOTAL</b>	26	100

Elaborado por: Investigador

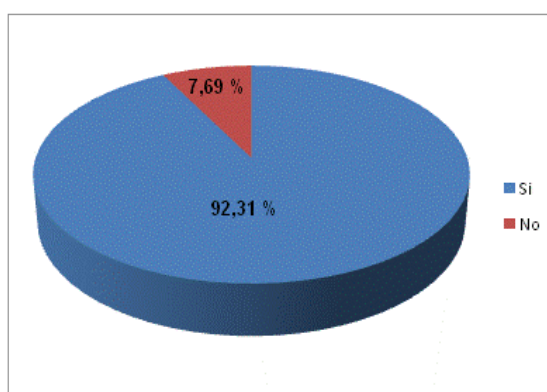


Gráfico 18: Resultados porcentuales, pregunta 10

Elaborado por: Investigador

Fuente: Globalparts S.A.

**Análisis:** Al observar los datos obtenidos se puede mirar que la gran mayoría de los colaboradores de la empresa Globalparts S.A. considera conocer los números de emergencia a los cuales debe llamar en caso de presentarse un incendio, lo que permite creer que pueden tener mejor criterio al momento de solicitar ayuda para afrontar un siniestro, mientras que la minoría no conoce los números de emergencia.

**Interpretación:** El desconocimiento de los números denominados de emergencia, pueden ser letales al momento de necesitar de un auxilio inmediato como consecuencia de la generación de un incendio, por lo que todas las personas



involucradas en el recinto de trabajo deben saber dónde encontrar estos números o saberlos de memoria.

#### **4.5. Verificación de la hipótesis nula**

La Hipótesis planteada es:

“El riesgo de accidentes mayores incide en la amenaza de incendios en la empresa Globalparts S.A.”

Para poder realizar la comprobación de la hipótesis se considera dos preguntas que mantengan relación con las variables estudiadas, para posteriormente usar los datos obtenidos al aplicar la encuesta en un modelo matemático llamado “método del chi cuadrado”, entonces se seleccionan las preguntas siguientes:

**Pregunta 1:** ¿Conoce usted si la empresa ha realizado una identificación de los riesgos a los que están expuestas sus instalaciones?

**Pregunta 5:** ¿Si existiera un conato de incendio dentro de la empresa sabe cómo actuar?

Con los datos alcanzados se realiza una tabulación, obteniéndose la frecuencia observada que se muestra en el cuadro siguiente:

Cuadro 47: Frecuencia observada

DETALLE	SI	NO	Total
Pregunta 1	6	20	26
pregunta 5	18	8	26
Total	24	28	52

Elaborado por: Investigador

Entonces es necesario calcular la frecuencia esperada; para explicar el procedimiento se utiliza la siguiente tabla en donde se cambian los datos numéricos por letras como sigue:

Cuadro 48: Frecuencia esperada

<b>Calculo de la Frecuencia Esperada</b>			
	SI	NO	Total
Pregunta 1	A	B	
pregunta 5	C	D	
Total			N

Elaborado por: Investigador

Ahora se procesan los datos utilizando el patrón matemático mostrado en el siguiente cuadro:

Cuadro 49: Cálculo de la frecuencia esperada

<b>Calculo de la Frecuencia Esperada</b>			
DETALLE	SI	NO	Total
Pregunta 1	$\frac{((a+b)*(a+c))}{n}$	$\frac{((b+a)*(b+d))}{n}$	
Pregunta 5	$\frac{((c+a)*(c+d))}{n}$	$\frac{((d+b)*(d+c))}{n}$	
Total			n

Fuente: [www.fisterra.com](http://www.fisterra.com).

Entonces al reemplazar las letras por sus correspondientes datos numéricos se obtiene:

Cuadro 50: Frecuencia esperada

DETALLE	SI	NO	Total
Pregunta 1	12	14	26
pregunta 5	12	14	26
Total	24	28	52

Elaborado por: Investigador

Para calcular el valor Chi cuadrado se utiliza el cuadro siguiente:

Cuadro 51: Cálculo de chi cuadrado

CALCULO DE CHI CUADRADO						
Encuesta	Criterio	Observada	Esperada	o-e	(o-e) <sup>2</sup>	(o-e) <sup>2</sup> /e
Pregunta 1	Si	6	12	-6	36	3
Pregunta 1	No	20	14	6	36	2,57
Pregunta 5	Si	18	12	6	36	3
Pregunta 5	No	8	14	-6	36	2,57
<b>TOTAL</b>						11,14

Elaborado por: Investigador

Entonces se obtiene un valor Chi cuadrado  $X^2_c = 11,14$

Se plantea la Hipótesis Nula (H0) y la hipótesis Alternativa (H1) en éste momento; definiendo las mismas como sigue:

**H0**= El riesgo de accidentes mayores **NO** incide en la amenaza de incendios en la empresa Globalparts S.A.

**H1**= El riesgo de accidentes mayores **SI** incide en la amenaza de incendios en la empresa Globalparts S.A.

Para determinar los grados de libertad (V) se utiliza la siguiente expresión:

$$V = (\text{número de filas} - 1) (\text{número de columnas} - 1)$$

Entonces:

$$V = (2-1) (2-1)$$

$$V = 1$$

Se trabaja con un nivel de significación del 5% o 0.05

Con los datos definidos tanto de los grados de libertad como del nivel de significación se utiliza la tabla de distribución Chi cuadrado como sigue:

Se buscan los grados de libertad en la columna izquierda y luego el nivel de significación en la columna correspondiente al nivel de significación elegido; entonces se interceptan las líneas y se lee el valor que resulta de este cruce.

	<b>Probabilidad de un valor superior</b>				
<b>Grados de libertad</b>	<b>0,1</b>	<b>0,05</b>	<b>0,025</b>	<b>0,01</b>	<b>0,005</b>
1	2,71	3,84	5,02	6,63	7,88
2	4,61	5,99	7,38	9,21	10,60
3	6,25	7,81	9,35	11,34	12,84
4	7,78	9,49	11,14	13,28	14,86
5	9,24	11,07	12,83	15,09	16,75

Gráfico 19: Probabilidad de un valor superior

Elaborado por: Investigador

Fuente: Globalparts S.A.

El valor leído de  $X^2$  es de 3,84

Ahora se aplica la siguiente regla de decisión:

Si  $X^2_c < 3,84$  se acepta  $H_0$

Si  $X^2_c > 3,84$  se rechaza  $H_0$ , y se acepta  $H_1$

### **Interpretación**

El valor Chi cuadrado obtenido con el cálculo es de 11,14 y el valor que se obtiene para un nivel de significación del 0,05 en la tabla es de 3,84 lo que indica según la regla utilizada, que la hipótesis nula  $H_0$  debe ser rechazada y se debe aceptar la hipótesis alternativa; entonces:

“El riesgo de accidentes mayores **SI** incide en la amenaza de incendios en la empresa Globalparts S.A.”

## CAPÍTULO V

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1. Conclusiones

Luego de la investigación realizada se puede concluir lo siguiente:

1. Al analizar con el método Meseri las instalaciones de la empresa Globalparts S.A. se obtuvo un valor de riesgo  $P= 3,99$  lo que indica que la preparación ante el riesgo es malo ya que taxativamente según el método el valor mínimo debe ser de  $P \geq 5$  para considerarlo como aceptable, por lo tanto se determina que la empresa no está preparada para enfrentar en forma adecuada la lucha contra la materialización de un incendio.
2. Al calcular la carga térmica que existe en las instalaciones de la empresa Globalparts S.A. se pudo identificar, inventariar y conocer en forma clara los materiales, insumos, sustancias químicas y combustibles que se utilizan en cada área durante la realización de las diferentes actividades laborales.

3. Con el análisis realizado para establecer la carga térmica combustible se determinó que existen tres áreas ubicadas en el primer piso que tienen mayor concentración de material combustible resultado ser la bodega de herramientas; la oficina de Mantenimiento y los vestidores donde se concentra el 67,82 % del total; mientras que la bodega alta (ubicada en el segundo piso) representa apenas el 8,1 % del total, el porcentaje restante se encuentra repartido en el resto de oficinas del primer piso, así también se identificó en forma clara la cantidad de personas que podrían estar afectadas en cada uno de estos recintos en caso de que el material se combustionara a causa de un incendio.
4. Con el cálculo de las vulnerabilidades al aplicar la matriz cuali-cuantitativa se determinó que el promedio porcentual de todas las vulnerabilidades analizadas alcanzan un valor de 47.7%, destacándose el nivel de vulnerabilidad científica tecnológica con un valor medio de 82.5%, el nivel de vulnerabilidad cultural que alcanzó el 67.3% y el nivel de vulnerabilidad educativa con valor promedio de 62.5%.
5. El nivel de accidente mayor por riesgo natural obtenido para la empresa Globalparts S.A. luego de la aplicación de la matriz cuali-cuantitativa indica que es muy bajo, pero la naturaleza resulta imprevisible por lo que se deben tomar las medidas preventivas necesarias.

6. Como resultado de la encuesta se pudo determinar que la mayoría de personas que laboran en la empresa Globalparts S.A. no saben cómo actuar o que hacer en caso de que se materializara un incendio.

7. Con la verificación de la hipótesis se determina que el riesgo de accidentes mayores si incide en la amenaza de incendios en la empresa Globalparts S.A.

## **5.2 Recomendaciones**

Del análisis de resultados y conclusiones se recomienda lo siguiente:

1. Realizar un plan de emergencia sugerido por los resultados que se obtuvieron con el método Meseri para que se conozcan los componentes necesarios para enfrentar un siniestro y minimizar las posibles pérdidas producto del mismo en la empresa Globalparts S.A.
2. Del cálculo de la carga térmica se recomienda mantener un inventario actualizado de los materiales, insumos, sustancias químicas y combustibles que se utilizan para el desarrollo de las diferentes actividades laborales en la empresa Globalparts S.A.



3. Del análisis realizado para establecer la carga térmica combustible se recomienda realizar un análisis de riesgo de incendios cada seis meses con el fin de analizar posibles cambios o mejoras que se hayan dado y comprobar si las medidas adoptadas son las adecuadas.
4. Semestralmente verificar el cálculo de las vulnerabilidades indicadas en la matriz cuali-cuantitativa y sacar el promedio porcentual de las mismas para comprobar si existen cambios.
5. De los resultados obtenidos con la encuesta se recomienda elaborar planos que contemplen riesgos y rutas de evacuación para informar y cuidar al personal.
6. Del análisis realizado con la encuesta se recomienda generar un programa de capacitación para cubrir las deficiencias detectadas en el personal.
7. De la observación realizada durante el desarrollo del presente trabajo se recomienda plasmar procedimientos que ayuden a mantener el orden y limpieza en cada área de trabajo, educando al empleado para que sea parte de su cultura laboral, y disminuir el riesgo que puede generarse por la ausencia de normas.

## **CAPITULO VI**

### **PROPUESTA**

**6.1 Tema:** “Desarrollo de un plan de emergencias para la empresa Globalparts S.A. de la ciudad de Ambato”

**6.1.1 Institución:** Globalparts S.A.

**6.1.2 Ubicación:** Av. Bolivariana 10-25 y Víctor Hugo sector American Park

#### **6.2 Antecedentes de la propuesta.**

Al realizar un recorrido por las principales bibliotecas de las Universidades en donde se han desarrollado programas que forman profesionales en el grado de Magister en Seguridad, Salud y Ambiente, se encuentra que:

(Calero, 2012) Indica que dentro de un plan de emergencia: “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” (p 6).

Menciona además que: “La planificación de las emergencias requiere de un planteamiento detallado, que abarque los tres momentos o fases de una Emergencia Antes-Durante- Después, pues en cada fase existen actividades cruciales que se deben cumplir”

(Aldaz, 2010), afirma que:

*El Desarrollo de plan de Emergencia es importante, ya que nos ayuda a optimizar los recurso que presenta la empresa en función de la seguridad integral de las misma y visionar los requisitos técnicos y legales que se deben cumplir para la eficacia del mismo, el cual debe reunir dentro de las características principales: el tipo de organización dentro del cual se establezca un organigrama de emergencia, un flujo grama para la información, equipos de trabajo de primera y segunda intervención, coordinaciones con equipos de apoyo externo, programa de capacitaciones, considerando los medios que se requieren como sistemas manuales y/o automáticos y complementariamente procedimientos que abarquen las fases de actuación del antes, durante y después de una emergencia para evitar pérdidas humanas y materiales y posteriormente el restablecimiento de las actividades. (p 2)*

Así también (Loza, 2009), define que:

*Emergencia es toda situación de riesgo inminente que puede ocurrir en cualquier momento y lugar, una emergencia puede ocurrir, no solo en una industria que tenga procesos de producción arriesgados, sino en cualquier edificio que albergue un cierto número de personas....Debido a esto, resulta pertinente y necesario prepararse con planes adecuados y*

*procedimientos para casos de emergencia que permitan mitigar sus efectos. (p 22-23)*

Según (Vértice, 2010):

*Se entiende por plan de Emergencia el conjunto de actuaciones programadas y planificadas que permiten una respuesta rápida y eficaz ante una situación extrema. El plan de emergencia no es preventivo pero puede evitar que un accidente se convierta en tragedia.*

*Los objetivos del plan son:*

*-Evacuar a las personas del lugar del siniestro o mantenerlas en él mismo, sin que sufran daño corporal alguno ni sean afectadas por el pánico.*

*-Tener personal organizado, formado y adiestrado para controlar la situación. (p 132)*

Así también la obra literaria de (Azcuénaga, 2006), indica que:

*El plan de emergencia es un documento “vivo”, en el que se identifican las posibles Situaciones que requieren una actuación inmediata y organizada de un grupo de personas especialmente informador y formador ante un suceso grave que pueda derivar en consecuencias catalogadas como desastre.*

*El documento debe ser “vivo”, ya que a lo largo del tiempo, desde el momento que es elaborado, las situaciones, los métodos de trabajo, los equipos y los productos, cambian, así como las personas. Por ello, una vez implantado, periódicamente debe ser revisado y modificado si fuese necesario, informando puntualmente de la actuación llevada a cabo. (p 11)*

(Contelles, 2010) Clasifica a las emergencias en función de su gravedad o factor de riesgo intrínseco en tres grupos:

*Conato de emergencia. Se considera que existe un conato de emergencia cuando en alguna zona del edificio se produzca un accidente que, por su inicial desarrollo, pueda ser controlado y dominado de una manera rápida y sencilla por el personal y medios de protección de la planta Equipo de*

*primera intervención generalmente o incluso la propia persona que lo descubre)*

*Emergencia parcial. Cuando el accidente producido, aun revistiendo cierta importancia aparentemente puede llegar a ser controlado con los primeros equipos de protección del sector (primera o segunda intervención). Los efectos de esta emergencia quedarán, en principio limitados al propio sector, no alcanzando a los colindantes ni a terceras personas, generando como máximo la evacuación de la zona afectada.*

*Emergencia general. Es el accidente ante el cual la actuación de todos los equipos y medios de protección del sector resultan insuficientes, requiriendo el apoyo de otros sectores y la ayuda de medios de salvamento y socorro exteriores, comportando la evacuación de personas de determinados sectores o espacio exterior seguro. (p 138)*

(Gutiérrez, 2006) Indica que:

*El plan de emergencia forma parte del programa de gestión de riesgos (PGR), cuya finalidad es minimizar los daños provocados por los accidentes. Para elaborar un plan de emergencia adecuado, que permita enfrentar los posibles daños causados por los accidentes en una planta industrial, primero se debe hacer un estudio detallado de análisis de riesgos con la finalidad de evaluar adecuadamente los tipos de accidentes, los recursos y las acciones necesarias para minimizar los impactos. ( p 17)*

Menciona además que el objetivo de un plan de emergencia es: “proporcionar un conjunto de directrices e información destinadas a la adopción de procedimientos lógicos, técnicos y administrativos estructurados para facilitar respuestas rápidas y eficientes en situaciones de emergencia” (p 17).

Es necesario anticipar qué situaciones peligrosas se pueden presentar en las instalaciones de la empresa Globalparts S.A., y se debe tratar de determinar la posibilidad y severidad de tales accidentes, para entonces en orden adoptar las medidas de prevención y/o protección oportunas.

Esta necesidad de prevención, sin que sea posible apoyarse exclusivamente en la experiencia, obliga a analizar con el debido detalle la totalidad de la planta o instalación. No se debe olvidar, además, que el mundo de la seguridad, como cualquier otro, no es un mundo de recursos ilimitados, resultando, por tanto, absolutamente necesario establecer una estrategia de actuación que garantice una adecuada aplicación de los mismos.

Es ineludible mejorar las condiciones actuales no sólo de las instalaciones sino también de la capacidad para percibir los riesgos y minimizar vulnerabilidades para alcanzar respuestas oportunas frente a peligros y garantizar una protección adecuada a visitantes y colaboradores.

### **6.3 Justificación**

El plan de emergencia y su aplicación permite que la empresa Globalparts S.A., pueda potenciar sus debilidades y al mismo tiempo fortalecer los aspectos que estén consolidados en materia de seguridad y salud ocupacional, así también permite tener un conocimiento claro de la edificación y los riesgos con los que se convive diariamente.

Por tanto un plan de emergencia reviste de vital **importancia** para la empresa, pues permite la planificación y organización humana para poder utilizar en forma

óptima los diferentes medios técnicos que están previstos para reducir al mínimo las posibles consecuencias que pueden afectar a las personas y a las instalaciones como consecuencia de la situación de emergencia.

El desarrollar un plan de emergencia toma **interés** al desplegar procedimientos de actuación que establezcan lineamientos específicos que permitan un funcionamiento adecuado del plan, así también define programas de capacitación para todo el personal de la empresa.

La **originalidad** de la propuesta se refleja al desarrollar un plan único aplicado a la realidad de la empresa Globalparts S.A. y que además cumpla un requisito legal de cumplimiento para que ratifique el compromiso con la seguridad y salud ocupacional para con sus colaboradores, la prevención y disminución de las consecuencias ante la materialización de un accidente mayor.

## **6.4 Objetivos**

### **6.4.1 Objetivo general**

Elaborar un plan de emergencia usando el modelo establecido por la Empresa Municipal Cuerpo de Bomberos de Ambato.

#### **6.4.2 Objetivos específicos**

- ✓ Dotar a la empresa Globalparts S.A. de un documento que sea útil para enfrentar una emergencia.
- ✓ Generar directrices que permitan al personal una evacuación segura y ordenada para disminuir al máximo posible las consecuencias que pudieren derivarse durante la materialización de un siniestro.

#### **6.5 Análisis de factibilidad**

##### **6.5.1 Organizacional**

El desarrollo del presente trabajo es factible porque la Gerente general de la compañía y el Sub gerente de operaciones de Ambato están comprometidos en brindar un ambiente de trabajo adecuado y seguro a todo el personal que conforma la empresa Globalparts S.A., para lo cual existe la asignación de recursos económicos, materiales y humanos; mismos que están establecidos en la política de seguridad y salud ocupacional que está siendo tramitada en el Ministerio de Relaciones Laborales; así también es una exigencia legal de cumplimiento que se quiere cubrir.



### 6.5.2 Fundamentación científico-técnica

Para desarrollar el plan de emergencia se ha considerado las normas técnicas ecuatorianas dadas por el Instituto Nacional de Normalización (INEN), en las que se indican directrices técnicas que ayudan a homologar condiciones de calidad, seguridad, cuidado y prevención ante incendios, entre las normas consideradas para el desarrollo del plan de emergencia están:

- ✓ NT-INEN 006:2005, “ Extintores portátiles para la protección contra incendios”
- ✓ NT-INEN 802:1987, “Extintores portátiles. Selección y distribución en edificaciones”
- ✓ NT- INEN 439:1984, “Colores. Señales y Símbolos de Seguridad”

También se consideran las normas internacionales de la National Fire Protection Association (NFPA), reconocida mundialmente como fuente principal de conocimientos técnicos, datos y consejos sobre la problemática del fuego. Con su sede en Quincy Massachusetts, EE.UU., fue fundada para proteger a la gente, su propiedad y el medio ambiente del fuego, las normas NFPA consideradas son:

- ✓ NFPA 10: Extintores portátiles contra incendios
- ✓ NFPA 101: Código de seguridad humana
- ✓ NFPA 1600: Manejo de desastres/ emergencias y programas para la continuidad de los negocios.

### **6.5.3 Legal**

El tener un plan de emergencia es un requisito legal de cumplimiento para todas empresas, esta exigencia se basa en la Constitución del Ecuador, Artículo 326 numeral 5, Decisión 584, Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, Artículo 16, Resolución 957, Reglamento del Instrumento Andino de seguridad y Salud en el Trabajo, Artículo 1 literal d, Reglamento de Prevención de Incendios, Decreto Ejecutivo 2393, Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, Artículo 160 numeral 6, Resolución N° 741 Reglamento General del Seguro de Riesgos del Trabajo, Artículo 50, Empresa Pública Cuerpo de Bomberos de Ambato, ente que se encarga de legalizar y aprobar el plan, además la entidad que se encarga de verificar el cumplimiento es el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social IESS por medio de la aplicación del SART.

### **6.5.4 Económico-financiero**

Existe el apoyo de la empresa Globalparts a través del Sub Gerente para el desarrollo de la propuesta.

En el cuadro que se muestra seguidamente se detallan los costos estimados para el cumplimiento de la propuesta planteada:

Cuadro 52: Costos

<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>VALOR</b>
Material de escritorio	300
Material bibliográfico	200
Transporte	250
Transcripción del informe	300
Capacitación	1500
Imprevistos	700
<b>TOTAL</b>	<b>3250</b>

Elaborado por: Investigador

El costo total es financiado por la empresa Globalparts S.A. teniendo como sustento las facturas correspondientes a los rubros indicados en el cuadro anterior.

## **6.6 Metodología**

### **6.6.1 Descripción de la propuesta**


El plan de emergencia busca definir el procedimiento de actuación para enfrentar en forma segura un suceso que ponga en peligro la vida de los

colaboradores y la generación de pérdidas económicas que pueden derivarse de la materialización de un siniestro; así también se evalúan los riesgos propios de la empresa que se hayan detectado para prevenirlos y controlarlos; posteriormente se detallan protocolos de actuación ante emergencias y evacuación.

### **6.6.2 Beneficios de la propuesta**

El beneficio principal radica en mejorar las condiciones de la empresa Globalparts S.A. para enfrentar una emergencia; mejorar la prevención ante riesgos detectados e identificados y fortalecer los recursos físicos de lucha contra incendios, así también cumplir con la exigencia legal por parte de los organismos de control; a los estudiantes de carreras afines proporciona una herramienta de consulta y guía para temas relacionados con planes de emergencia, al Investigador facilitará el proceso de graduación.


### **6.7 Desarrollo del plan de emergencia**

	<b>PLAN DE EMERGENCIAS</b>	Edición: 0	Página 1 de 16
	Plan de Respuesta ante Emergencias		
	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS		
	GLOBALPARTS S.A.		


### PLAN DE EMERGENCIA

GLOBALPARTS S.A.	07/04/2014
	
REPRESENTANTE LEGAL	ING. MARCIA TUTASI
RESPONSABLE DESEGURIDAD	ING. OSCAR TAPIA

ING. KLEBER BUSTOS	ING. OSCAR TAPIA Jefe de S.S.O.	ING. MARCIA TUTASI Gerente General
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:


	<b>PLAN DE EMERGENCIAS</b>	Edición: 0	Página 2 de 16
	Plan de Respuesta ante Emergencias		
	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS		
	GLOBALPARTS S.A.		

**Mapa de geo- referencia de la empresa Globalparts S.A.**

<b>CROQUIS DE GEOREFERENCIACIÓN</b>	
	
<b>GLOBALPARTS S.A.</b>	<b>Ubicación</b>  Altitud: 0765609 Longitud: 9860629 Altura: 2534 m

Fuente: Google Earth

ING. KLEBER BUSTOS	ING. OSCAR TAPIA Jefe de S.S.O.	ING. MARCIA TUTASI Gerente General
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:

	<b>PLAN DE EMERGENCIAS</b>	Edición: 0	Página 3 de 16
	Plan de Respuesta ante Emergencias		
	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS		
	GLOBALPARTS S.A.		

### Mapa de ruta crítica del cuerpo de Bomberos


PROXIMIDAD AL CUERPO DE BOMBEROS LA PRADERA	
	
GLOBALPARTS S.A.	Distancia: 1500 m

Fuente: Google Earth.

1 Cuerpo de bomberos de la Pradera

2 Empresa Globalparts S.A.

ING. KLEBER BUSTOS	ING. OSCAR TAPIA Jefe de S.S.O.	ING. MARCIA TUTASI Gerente General
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:

	<b>PLAN DE EMERGENCIAS</b>	Edición: 0	Página 4 de 16
	Plan de Respuesta ante Emergencias		
	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS		
	GLOBALPARTS S.A.		

## 1. DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN

### 1.1 Información general de la empresa


Cuadro 53: Información general de la empresa

<b>Razón social</b>	<b>GLOBALPARTS S.A.</b>				
<b>Dirección</b>	Av. Bolivariana 10-25 y Víctor Hugo sector American Park				
<b>Representante legal:</b>	Ing. Marcia Tutasi				
<b>Responsable de seguridad:</b>	Ing. Oscar Tapia				
<b>Actividad empresarial:</b>	Servicios de recolección de desechos sólidos urbanos				
<b>Teléfono</b>	2840979				
<b>Área</b>	<b>Total</b>	930.35 m <sup>2</sup>	<b>Útil</b>	640,41 m <sup>2</sup>	
<b>Número de trabajadores de la empresa</b>	Hombres		24	27	
	Mujeres		2		
	Personal Vulnerable		1		
<b>Número de visitantes</b>	10 personas				
<b>Horario de trabajo</b>	<b>Personal</b>		<b>Lunes a Viernes</b>	<b>Sábado</b>	<b>Domingo</b>
	Administrativo, Limpieza		8:30 a 13:00 y de 15:00 a 18:30	No	No
	Mantenimiento		8:30 a 13:00 y de 15:00 a 18:30	9:00 a 12:30	Por emergencia
	Operativo		18:30 a 24:00 o de 01:30 a 8:00	11:00 a 18:30 o 24:00 a 7:00	8:30 a 16:00

Fuente: Globalparts S.A.

ING. KLEBER BUSTOS	ING. OSCAR TAPIA Jefe de S.S.O.	ING. MARCIA TUTASI Gerente General
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:



	<b>PLAN DE EMERGENCIAS</b>	Edición: 0	Página 5 de 16
	Plan de Respuesta ante Emergencias		
	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS		
	GLOBALPARTS S.A.		

## 1.2. Situación general frente a las emergencias


### Antecedentes

La empresa Globalparts S.A. viene trabajando desde el año 2006, como una empresa que presta servicios de recolección de desechos sólidos urbanos al Cantón Ambato durante este tiempo de permanencia no se han registrado situaciones que permitan la generación de incendios. La naturaleza por medio del volcán Tungurahua se ha hecho presente con habituales emisiones de ceniza y sismos de magnitud pequeña.

### Justificación

Un incendio es un accidente que puede ocurrir en cualquier momento en forma sorpresiva y es deber de las instituciones estar preparados y alerta ante una posible materialización del mismo, pues sus consecuencias pueden resultar fatales. El volcán Tungurahua se ha manifestado con periódicas emisiones de ceniza, que ha afectado principalmente a la salud de las personas y al estado de la maquinaria utilizada en la empresa Globalparts S.A. así mismo se ha sentido sismos de magnitud pequeña por la actividad del volcán.

ING. KLEBER BUSTOS	ING. OSCAR TAPIA Jefe de S.S.O.	ING. MARCIA TUTASI Gerente General
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:

	<b>PLAN DE EMERGENCIAS</b>	Edición: 0	Página 6 de 16
	Plan de Respuesta ante Emergencias		
	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS		
	GLOBALPARTS S.A.		

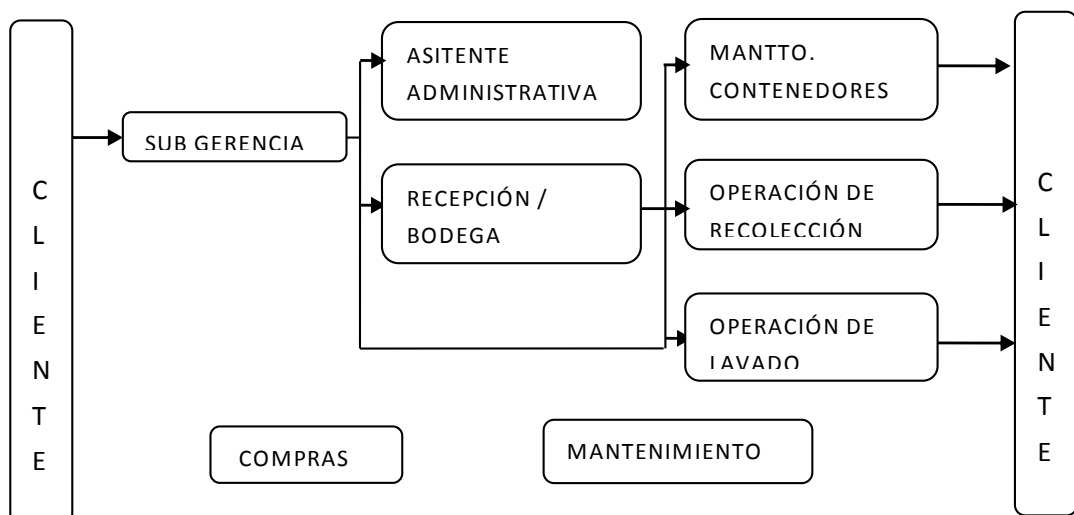
### Objetivos

- ✓ Proteger la integridad física de las personas e instalaciones de la empresa.
- ✓ Informar en forma oportuna sobre posibles emergencias.
- ✓ Minimizar los daños materiales a la propiedad.
- ✓ Solicitar la ayuda oportuna a las entidades especializadas en combate de incendios u otro tipo de siniestros.

## 2. IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGO PROPIOS DE LA EMPRESA


En las instalaciones de la empresa se desarrollan dos procesos para cumplir con el servicio encomendado por la empresa pública de gestión integral de desechos sólidos de Ambato (EP – GIDSA); estos servicios son:

### 1. Administración del servicio de recolección de desechos sólidos urbanos

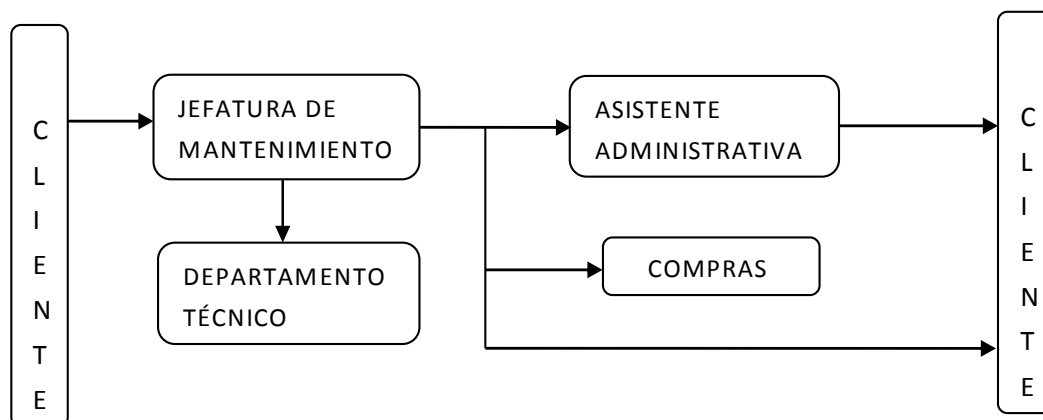


Elaborado por: Investigador  
Fuente: Globalparts S.A.

ING. KLEBER BUSTOS	ING. OSCAR TAPIA Jefe de S.S.O.	ING. MARCIA TUTASI Gerente General
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:

	<b>PLAN DE EMERGENCIAS</b>	Edición: 0	Página 7 de 16
	Plan de Respuesta ante Emergencias		
	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS		
	GLOBALPARTS S.A.		

## 2. Servicio Pos Venta




Elaborado por: Investigador  
Fuente: Globalparts S.A.

### 2.1 DESCRIPCIÓN POR CADA ÁREA U OFICINA.

En el cuadro 54 se describen las siguientes características de cada una de las dependencias de la empresa Globalparts S.A.

- ✓ Área u Oficina
- ✓ Tipo y años de construcción
- ✓ Elementos utilizados en el desarrollo del trabajo diario
- ✓ Materiales no químicos presentes en el área trabajo
- ✓ Desperdicios generados por dependencia
- ✓ Materiales químicos aproximadamente utilizados por semana

ING. KLEBER BUSTOS	ING. OSCAR TAPIA Jefe de S.S.O.	ING. MARCIA TUTASI Gerente General
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:


	<b>PLAN DE EMERGENCIAS</b>		Edición: 0	Página 8 de 16
	Plan de Respuesta ante Emergencias			
	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS			
GLOBALPARTS S.A.				

Cuadro 54: Características de las dependencias de Globalparts S.A.

Área u oficina	N° personas	Construcción			Elementos de trabajo (herramientas, Máquinaria, Sistemas, Etc.)	Materiales presentes	Desperdicios generados	Materiales Químicos Usados Material Presente por semana	
		Tipo	Área m <sup>2</sup>	Años				Nombre	Cantidad
Sub Gerencia	1	Mixta, madera y bloque; techo de placas de yeso; piso de cerámica	18	10	Sistemas de computo; conexiones eléctricas	Papel	Papel(0,5 Kg/sem)	N/A	N/A
Asistente Administrativa	1	Mixta, madera y bloque; techo de placas de yeso; piso de cerámica	9	10	Sistemas de computo; conexiones eléctricas, calentador	Papel	Papel(0,5 Kg/sem)	N/A	N/A
Recepción	1	Mixta, madera, aluminio y bloque; techo de placas de yeso; piso de cerámica	10	3	Sistemas de computo; conexiones eléctricas, calentador	Papel	Papel(0,5 Kg/sem)	N/A	N/A
Mantenimiento	3	Mixta, madera y bloque; techo de placas de yeso; piso de cerámica	14,5	10	Sistemas de computo; conexiones eléctricas	Papel	Papel(0,5 Kg/sem)	N/A	N/A
Vestidores	8 de manera aleatoria	Hormigón, paredes de bloque, loza	16	3	Conecciones eléctricas, cargador de baterías para taladro manual	N/A	Basura común	N/A	N/A
Bodega alta	3 de manera aleatoria	Mixta, madera, varilla y bloque; techo de placas de triplex; piso de cerámica	67	10	Conecciones eléctricas	Caucho 30 kg	Basura común, guaype sucio	Líquido de frenos	1 gl
						Plástico 100 kg		Líquido Refrigerante	6 gl
								Lubricantes	5 gl
Bodega h. Contenedores	2	Malla metálica, paredes de bloque, piso hormigón	17,6	10	Conecciones eléctricas	Caucho 4 lb	Basura común	Thiner	2 gl
						Guaype 2,5 lb		Pintura	2 gl
Galpón	4 de manera aleatoria	Estructura metálica, paredes de bloque, piso hormigón	161	10	Conecciones eléctricas, Soldadora MIG, compresor, equipo plasma, esmeril	Neumáticos 10 un	Basura común, guaype sucio	Aceite Mineral	55 gl
						Caucho 4 lb		Gasolina	2 gl
								Guaype 2,5 lb	CO2
Área exterior	10 de manera aleatoria	Piso lastrado	559	10	Camiones, hidrolavadora	N/A	Basura común, guaype sucio	Aceite usado	110 gl

Elaborado por: Investigador

ING. KLEBER BUSTOS	ING. OSCAR TAPIA Jefe de S.S.O.	ING. MARCIA TUTASI Gerente General
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:

	<b>PLAN DE EMERGENCIAS</b>	Edición: 0	Página 9 de 16
	Plan de Respuesta ante Emergencias		
	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS		
	GLOBALPARTS S.A.		

## **2.2 FACTORES EXTERNOS QUE GENERAN POSIBLES AMENAZAS O VULNERABILIDADES**

### **2.2.1 Edificaciones aledañas con posibilidad de peligro**

Al Norte: Casas particulares

Al Sur: Oficinas y Villa Olímpica de la Federación Deportiva del Tungurahua

Al Este: Planta de producción de Cavimar

Al Oeste: Galpón de Vivas Truck

Los cálculos de las Amenazas, Vulnerabilidades y nivel de Riesgo por Desastre Natural están en el ítem 3.1.1

### **2.2.2 Factores naturales aledaños o cercanos**


Globalparts S.A. se encuentra ubicada en un sector comercial, cerca se encuentra el volcán Tungurahua y el volcán Cotopaxi.

## **3. EVALUACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO DETECTADOS**

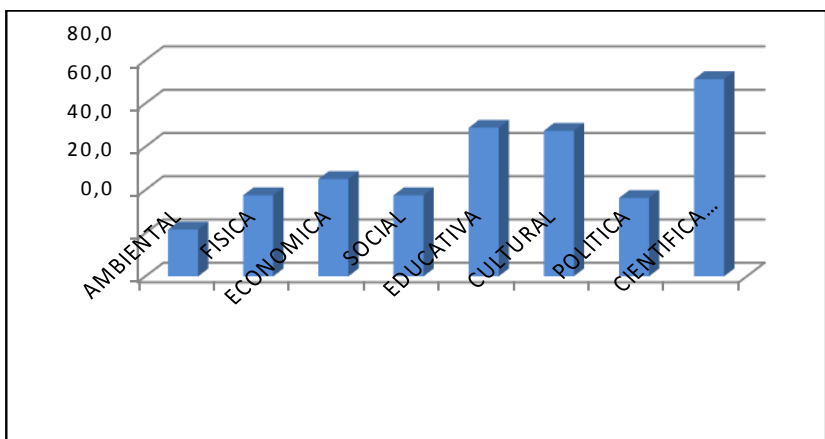
### **3.1 CÁLCULO DEL RIESGO POR DESASTRE NATURAL**

#### **3.1.1 Cálculo de las Vulnerabilidades, Amenazas y nivel de Riesgo por desastre Natural (ver ANEXO 4)**

ING. KLEBER BUSTOS	ING. OSCAR TAPIA Jefe de S.S.O.	ING. MARCIA TUTASI Gerente General
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:

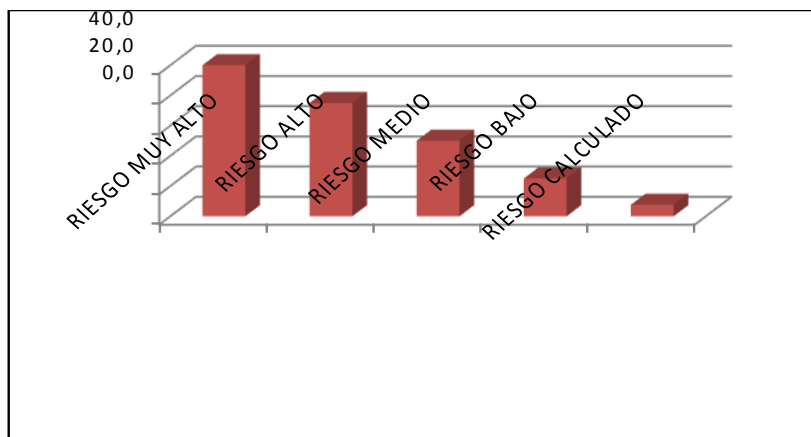
	<b>PLAN DE EMERGENCIAS</b>	Edición: 0	Página 10 de 16
	Plan de Respuesta ante Emergencias		
	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS		
	GLOBALPARTS S.A.		

Cuadro 55: Vulnerabilidades Globalparts S.A.




Fuente: Investigador

Cuadro 56: Riesgo por desastre natural Globalparts S.A.



Fuente: Investigador

ING. KLEBER BUSTOS	ING. OSCAR TAPIA Jefe de S.S.O.	ING. MARCIA TUTASI Gerente General
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:

	<b>PLAN DE EMERGENCIAS</b>	Edición: 0	Página 11 de 16
	Plan de Respuesta ante Emergencias		
	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS		
	GLOBALPARTS S.A.		

Cuadro 57: Nivel de riesgo por desastre natural Globalparts S.A

A	V	<b>R</b>
15	50,7	7,60

Fuente: Investigador


### 3.2- ANÁLISIS DEL RIESGO DE INCENDIO UTILIZANDO EL MÉTODO MESERI: (ANEXO 5)

Cuadro 58: Riesgo de incendio

EMPLAZAMIENTO	P (RIESGO INCNEDIO)	NIVEL DE RIESGO
Globalparts S.A.	3,99	Importante

Fuente: Investigador

ING. KLEBER BUSTOS	ING. OSCAR TAPIA Jefe de S.S.O.	ING. MARCIA TUTASI Gerente General
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:

	<b>PLAN DE EMERGENCIAS</b>	Edición: 0	Página 12 de 16
	Plan de Respuesta ante Emergencias		
	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS		
	GLOBALPARTS S.A.		

### 3.3 ESTIMACIÓN DE LOS DAÑOS Y PÉRDIDAS SEGÚN LAS VALORACIONES DE RIESGO OBTENIDAS POR ÁREA EN LA EMPRESA GLOBALPARTS S.A.


Cuadro 59: Estimación de pérdidas económicas

Detalle	Pérdidas económicas estimada(USD)
Recurso humano	15000 - 50000
Información	10000 - 20000
Equipos de computo	1000 - 3000
Muebles de oficina	1500 - 5000
Infraestructura	25000 - 45000
Repuestos	60000 - 100000
Máquinas manuales	500 - 1500
Equipo Industrial	500- 2000

Fuente: Investigador

ING. KLEBER BUSTOS	ING. OSCAR TAPIA Jefe de S.S.O.	ING. MARCIA TUTASI Gerente General
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:




	<b>PLAN DE EMERGENCIAS</b>	Edición: 0	Página 13 de 16
	Plan de Respuesta ante Emergencias		
	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS		
	GLOBALPARTS S.A.		

Cuadro 60: Carga térmica Globalparts S.A.

<i>Emplazamiento</i>	<i>Carga térmica Qs(Mcal/m<sup>2</sup>)</i>	<i>Daño</i>
Bodega de herramientas	500,17	Medio
Mantenimiento	451,83	Medio
Vestidores	272,23	Medio
Sub gerencia	96,77	Bajo
Bodega alta	145,83	Bajo
Asistente Administrativa	139,74	Bajo
Galpón	65,29	Bajo
Recepción	91,27	Bajo
Cafetería	7,71	Bajo
Área de reuniones	34,38	Bajo

Fuente: Investigador

ING. KLEBER BUSTOS	ING. OSCAR TAPIA Jefe de S.S.O.	ING. MARCIA TUTASI Gerente General
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:

	<b>PLAN DE EMERGENCIAS</b>	Edición: 0	Página 14 de 16
	Plan de Respuesta ante Emergencias		
	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS		
	GLOBALPARTS S.A.		

#### **4. PREVENCIÓN Y CONTROL DE RIESGOS**

##### **4.1 Acciones preventivas y de control para minimizar los riesgos evaluados**

A continuación se detalla la propuesta preventiva, de control y adecuación a implementar para los riesgos detectados, evaluados y priorizados como graves o de riesgo alto.

##### **Propuesta preventiva**


Siendo el incendio el mayor potencial de riesgo las medidas adoptadas son:

- ✓ Orden y limpieza en todas las áreas.
- ✓ Capacitación al personal sobre riesgos de incendios.
- ✓ Revisiones e inspecciones semestrales del sistema eléctrico.
- ✓ Utilización de productos químicos no inflamables para la limpieza.
- ✓ Control estricto para el acceso de visitantes.
- ✓ Inspección y mantenimiento mensual a los extintores existentes.
- ✓ Inspección de salidas de emergencia y ruta de evacuación en forma mensual.

##### **Propuesta de control**

- ✓ Conformación de la brigada de incendios.
- ✓ Realizar un simulacro anual en el emplazamiento con la participación de la Empresa Municipal CBA.
- ✓ Entrenamiento en control de incendios a los brigadistas.
- ✓ Capacitación en primeros auxilios al personal brigadista.

ING. KLEBER BUSTOS	ING. OSCAR TAPIA Jefe de S.S.O.	ING. MARCIA TUTASI Gerente General
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:

	<b>PLAN DE EMERGENCIAS</b>	Edición: 0	Página 15 de 16
	Plan de Respuesta ante Emergencias		
	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS		
	GLOBALPARTS S.A.		

**4.2 Detalle de recursos que al momento cuenta para prevenir, detectar, proteger y controlar incendios.**

Cuadro 61: Inventario de medio encontrados

EQUIPO DE DETECCIÓN/PROTECCIÓN/CONTROL	CANTIDAD	UBICACIÓN	CARACTERÍSTICA
Control de video	1	Galpón	Usada para control interno
	1	Área de capacitación	
	1	Área de	
	1	Área exterior	

Fuente: Investigador


Cuadro 62: Inventario de extintores

Ubicación de los extintores	Cantidad	Tipo	Capacidad (lb)
Área de capacitación	1	CO2	7
Área de mantenimiento de contenedores	1	PQS	10
Bodega Alta	1	PQS	10
Área de reuniones	1	PQS	10

Fuente: Investigador

Cuenta también con señalética adecuada en toda la instalación.

ING. KLEBER BUSTOS	ING. OSCAR TAPIA Jefe de S.S.O.	ING. MARCIA TUTASI Gerente General
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:

	<b>PLAN DE EMERGENCIAS</b>	Edición: 0	Página 16 de 16
	Plan de Respuesta ante Emergencias		
	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS		
	GLOBALPARTS S.A.		

En el Anexo 6 y 7 se muestran:


- ✓ Medios de protección
- ✓ Ruta de evacuación
- ✓ Riesgo de incendio

## 5. Mantenimiento

Los extintores se recargan anualmente cada mes Julio por el cuerpo de bomberos de Ambato, pero si durante este tiempo algún extintor queda descargado se lo envía inmediatamente para el mantenimiento correspondiente y la puesta en condiciones de utilización normal.

Las cámaras de video son revisadas semestralmente por el personal de mantenimiento para verificar su correcta ubicación, funcionalidad y estado físico.

ING. KLEBER BUSTOS	ING. OSCAR TAPIA Jefe de S.S.O.	ING. MARCIA TUTASI Gerente General
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:

	<b>PLAN DE EMERGENCIAS</b>	Edición: 0 ITEM 1	Página 1 de 34
	Plan de Manejo de Crisis		
	PROTOCOLOS DE REACCIÓN ANTE EMERGENCIAS		
	GLOBALPARTS S.A.		

## PLAN DE MANEJO DE CRISIS

### 1. INTRODUCCIÓN

Este Plan de crisis es la base para el desarrollo de la respuesta ante crisis generadas por riesgos de accidentes mayores (incendios, explosiones, emergencias médicas graves, terremotos y erupciones volcánicas), que requieren un nivel de intervención administrativo para las actividades desarrolladas en la empresa Globalparts S.A.


### 2. OBJETIVO

El Plan de Manejo de Crisis está diseñado con el propósito de facilitar toda la información requerida para enfrentar una crisis de emergencia con eficiencia y efectividad durante las actividades desarrolladas en la empresa Globalparts S.A.

Este plan facilita el flujo de información entre el personal administrativo de la empresa, organismos de apoyo, equipos operativos de emergencia y los trabajadores de la empresa Globalparts S.A.

Este Plan de Crisis es revisado y actualizado anualmente o cuando se requiera cambios organizacionales, bajo la responsabilidad del jefe de Seguridad Industrial.

ING. KLEBER BUSTOS	ING. OSCAR TAPIA Jefe de S.S.O.	ING. MARCIA TUTASI Gerente General
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:

	<b>PLAN DE EMERGENCIAS</b>	Edición: 0 ITEM 1	Página 2 de 34
	Plan de Manejo de Crisis		
	PROTOCOLOS DE REACCIÓN ANTE EMERGENCIAS		
	GLOBALPARTS S.A.		

### 3. DEFINICIONES

**3.1 Crisis.-** Es un evento no rutinario que reúne una o más de las siguientes condiciones:

- ✓ Interrumpe las actividades normales.
- ✓ Requiere de una respuesta operativa inmediata y coordinada.
- ✓ Requiere la toma de decisiones a nivel operativo y Gerencial.
- ✓ Tiene el potencial de enfocar la atención extensiva de los medios de comunicación y del público, sobre la empresa.

Si no está seguro de si un evento puede ser calificado o no como una crisis, considérela una crisis. El propósito de lo que sigue a continuación es listar unos pocos eventos no rutinarios que podrían constituir una crisis para la operación.

#### 3.2 Eventos no rutinarios


##### Seguridad industrial

- Incendio
- Explosión
- Muerte (fatalidad)

##### Desastres Naturales

- Terremoto
- Erupción Volcánica

ING. KLEBER BUSTOS	ING. OSCAR TAPIA Jefe de S.S.O.	ING. MARCIA TUTASI Gerente General
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:

	<b>PLAN DE EMERGENCIAS</b>	Edición: 0 ITEM 1	Página 3 de 34
	Plan de Manejo de Crisis		
	PROTOCOLOS DE REACCIÓN ANTE EMERGENCIAS		
	GLOBALPARTS S.A.		

#### 4. EQUIPO DE MANEJO DE CRISIS

El Equipo de manejo de Crisis, tiene la RESPONSABILIDAD de adoptar todas las medidas necesarias para neutralizar una crisis.

Cuadro 63: Equipo de manejo de crisis

Equipo de Manejo de Crisis	Principal	Alternativo
Coordinador General y de Apoyo de Crisis	Sub Gerente	Asistente Administrativa
Coordinador de Crisis y Logística	Jefe de Mantenimiento	Técnico de Mantenimiento
Coordinador del Centro de Víctimas y Financiero	Asistente Administrativa	Recepcionista

Elaborado por: Investigador


#### 5. TAREAS DEL EQUIPO DE MANEJO DE CRISIS

##### 5.1 Coordinador General y de Apoyo de Crisis

###### Tareas

- Recibir la notificación de la emergencia e informarse perfectamente del suceso, gravedad, potencialidad y afectación.
- Mantener una comunicación continua con las partes involucradas y actualizar la información, según sea necesario.
- Liderar la reunión con los miembros del Equipo de Manejo de Crisis, para evaluar y manejar la situación.
- Aprobar y emitir, si es necesario, la declaración a los medios de comunicación o al público en general.

ING. KLEBER BUSTOS	ING. OSCAR TAPIA Jefe de S.S.O.	ING. MARCIA TUTASI Gerente General
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:

	<b>PLAN DE EMERGENCIAS</b>	Edición: 0 ITEM 1	Página 4 de 34
	Plan de Manejo de Crisis		
	PROTOCOLOS DE REACCIÓN ANTE EMERGENCIAS		
	GLOBALPARTS S.A.		

- Disponer los recursos necesarios para controlar la emergencia.
- De ser necesario procurar la asesoría externa.
- Tomar acciones inmediatas ante la crisis inicial
- Apoyar a los coordinadores en campo, en las decisiones tomadas.

## 5.2 Coordinador de Crisis y Logística

### Tareas

- Tomar acciones inmediatas ante la crisis inicial.
- Mantener comunicación directa con el Comando Operativo (brigadas) para informar la situación al Coordinador General y de Apoyo de crisis.
- Disponer el movimiento de repuestos, equipos y materiales que puedan resultar afectados durante la emergencia.
- Resguardar el acceso de ingreso y salida de la empresa.


## 5.3 Coordinador del Centro de Víctimas y Financiero

### Tareas

- Informar a los empleados sobre la situación de emergencia una vez que el Coordinador General y de Apoyo de Crisis de la emergencia ha aprobado su divulgación.
- Reportar al Coordinador General y de Apoyo de Crisis sobre el estatus de los empleados afectados.

ING. KLEBER BUSTOS	ING. OSCAR TAPIA Jefe de S.S.O.	ING. MARCIA TUTASI Gerente General
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:



	<b>PLAN DE EMERGENCIAS</b>	Edición: 0 ITEM 1	Página 5 de 34
	Plan de Manejo de Crisis		
	PROTOCOLOS DE REACCIÓN ANTE EMERGENCIAS		
	GLOBALPARTS S.A.		

- Mantener la lista actualizada de los empleados y sus números telefónicos de contacto de emergencia.
- Proporcionar información y asesoramiento en todo asunto relacionado con seguros.
- Notificar a las aseguradoras apropiadas sobre la crisis y mantener a las aseguradoras informadas sobre la situación, según sea necesario.
- Facilitar la asignación de recursos financieros de acuerdo a posibilidades.

## 5.4 CONFORMACIÓN DE BRIGADAS


### COMANDO OPERATIVO

Cuadro 64: Brigadas operativas

<b>BRIGADA DE INCENDIOS</b>
Enderesador 1
Lavador
<b>BRIGADA DE EVACUACIÓN</b>
Técnico de mantenimiento 1
Técnico de mantenimiento 2
<b>BRIGAD DE PRIMEROS AUXILIOS</b>
Recepcionista
Enderesador 2

Fuente: Investigador

ING. KLEBER BUSTOS	ING. OSCAR TAPIA Jefe de S.S.O.	ING. MARCIA TUTASI Gerente General
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:

	<b>PLAN DE EMERGENCIAS</b>	Edición: 0 ITEM 1	Página 6 de 34
	Plan de Manejo de Crisis		
	PROTOCOLOS DE REACCIÓN ANTE EMERGENCIAS		
GLOBALPARTS S.A.			

**Tareas de la Brigada Contra Incendios:**

- Ejecutar las tareas y acciones programadas en los Planes de Respuesta.
- Emergencias por Incendios establecidos en el protocolo para tal fin.

**Tareas de la Brigada de Evacuación:**

- Efectuar el rescate y evacuación de personal lesionado expuesto a peligros inmediatos.
- Movilizar la ambulancia hasta el área de emergencia, si es necesario, para el transporte y atención de los heridos.
- Realizar actividades de control de manera segura.
- Evaluar periódicamente el progreso de las actividades de control.


**Tareas de las Brigada de Primeros Auxilios**

- Establecer un área para proporcionar descanso y primeros auxilios al personal cansado y lesionado.

**CENTRO DE CRISIS**

- Sirve como área central donde se reúne el equipo de manejo de crisis para responder a una emergencia mayor.
- En esta área se toman y reciben las decisiones gerenciales necesarias ante la Crisis.

ING. KLEBER BUSTOS	ING. OSCAR TAPIA Jefe de S.S.O.	ING. MARCIA TUTASI Gerente General
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:

	<b>PLAN DE EMERGENCIAS</b>	Edición: 0 ITEM 1	Página 7 de 34
	Plan de Manejo de Crisis		
	PROTOCOLOS DE REACCIÓN ANTE EMERGENCIAS		
	GLOBALPARTS S.A.		

## BRIGADAS DE EMERGENCIA


- Actúan bajo la coordinación del comandante de brigadas o su reemplazo.
- Las brigadas que no intervengan permanecerán alertas en el punto de reunión de Brigadas, en caso de que el comandante operativo requiera apoyo.

Cuadro 65: Brigadas operativas

<b>COMANDO OPERATIVO DE BRIGADAS</b>
Comandante de brigadas ( Delegado de Seguridad y Salud)
Líder de Brigada de Incendios
Líder de Brigada de Evacuación
Líder de Brigada de Primeros Auxilios

Fuente: Investigador

ING. KLEBER BUSTOS	ING. OSCAR TAPIA Jefe de S.S.O.	ING. MARCIA TUTASI Gerente General
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:

	<b>PLAN DE EMERGENCIAS</b>	Edición: 0 ITEM 2	Página 8 de 34
	Alarma y comunicación para Emergencias		
	PROTOCOLOS DE REACCIÓN ANTE EMERGENCIAS		
	GLOBALPARTS S.A.		

## PROTOCOLO DE ALARMA Y COMUNICACIÓN PARA EMERGENCIAS

### 1. INTRODUCCIÓN

Este Protocolo de Alarma y Comunicaciones es para la Respuesta a Emergencias Específicas (incendio, Emergencias Médicas Graves), para las actividades desarrolladas en la empresa Globalparts S.A., forma parte de la respuesta ante emergencias y las responsabilidades del Plan de Crisis en las actividades desarrolladas en la empresa.


### 2. OBJETIVOS

El Protocolo de Alarma y Comunicación está diseñado con el propósito de facilitar la actuación para enfrentar una crisis de emergencia y efectividad durante las actividades de la empresa Globalparts S.A.

Este protocolo facilita el flujo de acciones a seguir cuando se da una situación de crisis y la coordinación ordenada para enfrentar un evento no deseado.

Este Protocolo de Alarma y Comunicaciones se revisa y actualiza cuando se requieran cambios organizacionales relacionados con la alarma y comunicaciones bajo la responsabilidad del Jefe de Seguridad y Salud Ocupacional.

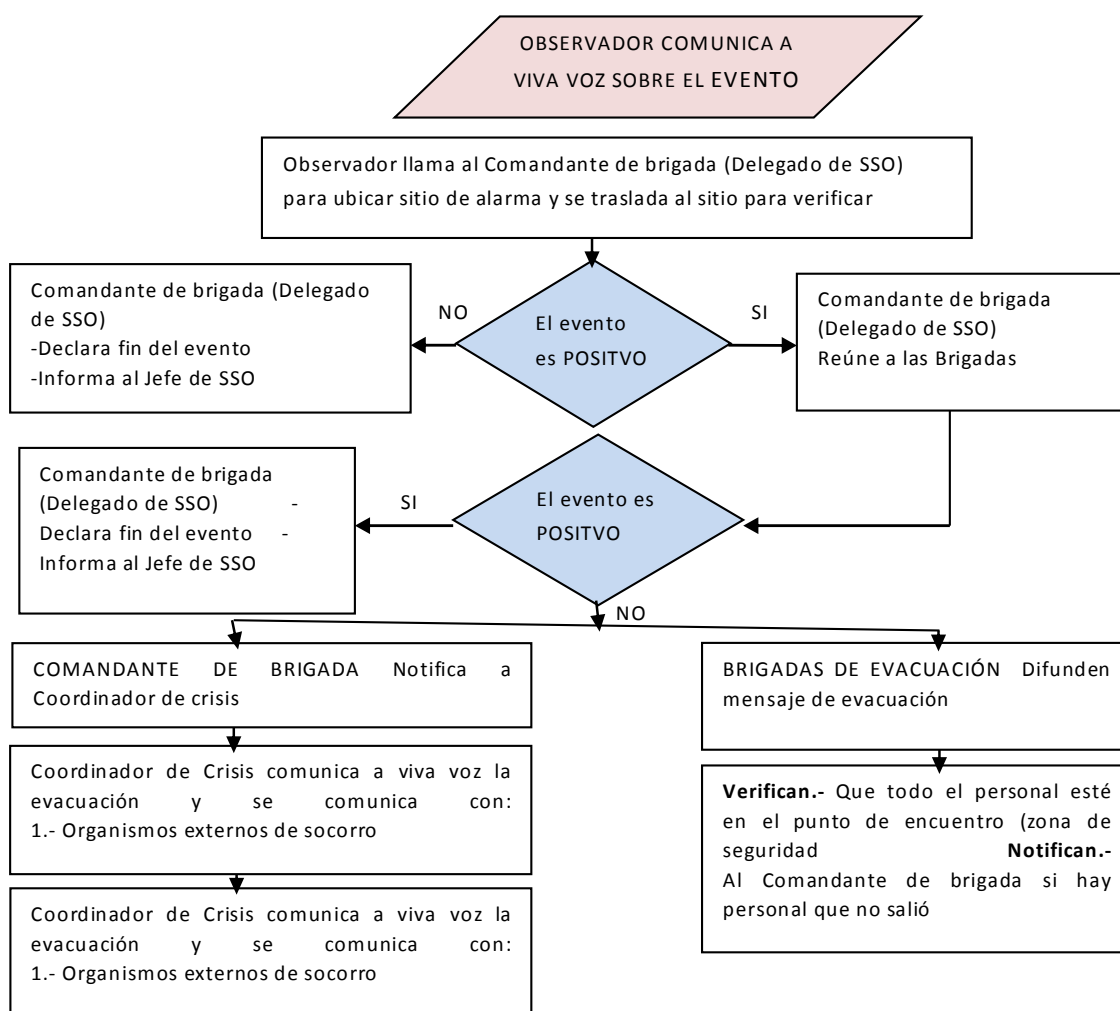
ING. KLEBER BUSTOS	ING. OSCAR TAPIA Jefe de S.S.O.	ING. MARCIA TUTASI Gerente General
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:

	<b>PLAN DE EMERGENCIAS</b>	Edición: 0 ITEM 2	Página 9 de 34
	Alarma y comunicación para Emergencias		
	PROTOCOLOS DE REACCIÓN ANTE EMERGENCIAS		
	GLOBALPARTS S.A.		

### 3. DETECCIÓN DE LA EMERGENCIA


La empresa detecta una emergencia por medio de las personas que se encuentren en el lugar.

Cuadro 66: Flujo grama de detección de emergencia



Fuente: (Córdova, 2012)

ING. KLEBER BUSTOS	ING. OSCAR TAPIA Jefe de S.S.O.	ING. MARCIA TUTASI Gerente General
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:

	<b>PLAN DE EMERGENCIAS</b>	Edición: 0 ITEM 2	Página 10 de 34
	Alarma y comunicación para Emergencias		
	PROTOCOLOS DE REACCIÓN ANTE EMERGENCIAS		
	GLOBALPARTS S.A.		

#### 4. COMUNICACIÓN DE LA EMERGENCIA

Se lo hace a viva voz.

#### 5. FORMA DE APLICAR LA LARMA

Los avisos son:

- ✓ Alerta
- ✓ Evacuación

#### 5. GRADOS DE EMERGENCIA

En función de la Gravedad en la empresa Globalparts S.A. las emergencias se clasifican de la siguiente manera:


##### ➤ EMERGENCIA MÉDICA

**CÓDIGO AZUL.-** Para la ocurrencia de una Emergencia Médica presentada en cualquier parte de las instalaciones de la empresa y dependiendo de la gravedad observada se actúa como se indica a continuación:

**AZUL NIVEL I.- PRIMEROS AUXILIOS.-** Cuando el accidentado es atendido por su compañero y trasladado hasta el botiquín existente.

**AZUL NIVEL II.- TRAUMATISMOS MENORES.-** Cuando el accidentado necesita tratamiento médico posterior en el IESS.

ING. KLEBER BUSTOS	ING. OSCAR TAPIA Jefe de S.S.O.	ING. MARCIA TUTASI Gerente General
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:

	<b>PLAN DE EMERGENCIAS</b>	Edición: 0 ITEM 2	Página 11 de 34
	Alarma y comunicación para Emergencias		
	PROTOCOLOS DE REACCIÓN ANTE EMERGENCIAS		
	GLOBALPARTS S.A.		

**AZUL NIVEL III.- GRAVE.-** Cuando son traumatismos mayores, Amputaciones, Muerte. Es obligatorio la evacuación y traslado inmediato del accidentado a emergencias del IESS.

➤ **CONATO DE INCENDIO**

**CÓDIGO ROJO.-** Para la ocurrencia de un conato de incendio, el cual requiere aviso urgente y prioritario de atención, determina además la movilización de la brigada de incendios hacia la zona afectada, y la inmediata y coordinada evacuación del emplazamiento.

**ROJO NIVEL I.-** El personal de Globalparts S.A., puede controlar el conato.


**ROJO NIVEL II.-** El personal no puede controlar el conato, se necesita ayuda externa. Donde todos los empleados deben obligatoriamente evacuar el emplazamiento hacia el punto de encuentro.

➤ **DESATRES NATURALES**

Para la ocurrencia de erupciones volcánicas y terremotos, se actúa de acuerdo a lo establecido por la SNGR de la siguiente manera:

Se establecen cuatro estados de alerta: Normal o de reposo temporal de la amenaza, Aviso de activación de la amenaza, Preparación para la emergencia y Atención a la emergencia, los estados de alerta son representados con los siguientes colores:

ING. KLEBER BUSTOS	ING. OSCAR TAPIA Jefe de S.S.O.	ING. MARCIA TUTASI Gerente General
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:

	<b>PLAN DE EMERGENCIAS</b>	Edición: 0 ITEM 2	Página 12 de 34
	Emergencia por incendio		
	PROTOCOLOS DE REACCIÓN ANTE EMERGENCIAS		
	GLOBALPARTS S.A.		

**BLANCO.-** Normal o de reposo temporal.

**AMARILLO.-** Aviso de activación de la amenaza.

**NARANAJA.-** Preparación para la emergencia.


**ROJO.-** Atención de la emergencia.

## 7. OTROS MEDIOS DE COMUNICACIÓN

Todo el personal está dotado con teléfonos celulares, además la empresa cuenta con telefonía fija e internet.

ING. KLEBER BUSTOS	ING. OSCAR TAPIA Jefe de S.S.O.	ING. MARCIA TUTASI Gerente General
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:



	<b>PLAN DE EMERGENCIAS</b>	Edición: 0 ITEM 3	Página 13 de 34
	Emergencia por incendio		
	PROTOCOLOS DE REACCIÓN ANTE EMERGENCIAS		
	GLOBALPARTS S.A.		

## PROTOCOLO DE INTERVENCIÓN ANTE EMERGENCIA POR INCENDIO

### 1. INTRODUCCIÓN


Este protocolo de Intervención ante emergencias por incendio define la manera de reacción ante una crisis causada por un conato de incendio, para las actividades desarrolladas en la empresa Globalparts S.A. forma parte de la respuesta ante emergencias y las responsabilidades del Plan de Crisis en las actividades desarrolladas en la empresa Globalparts S.A.

### 2. OBJETIVO

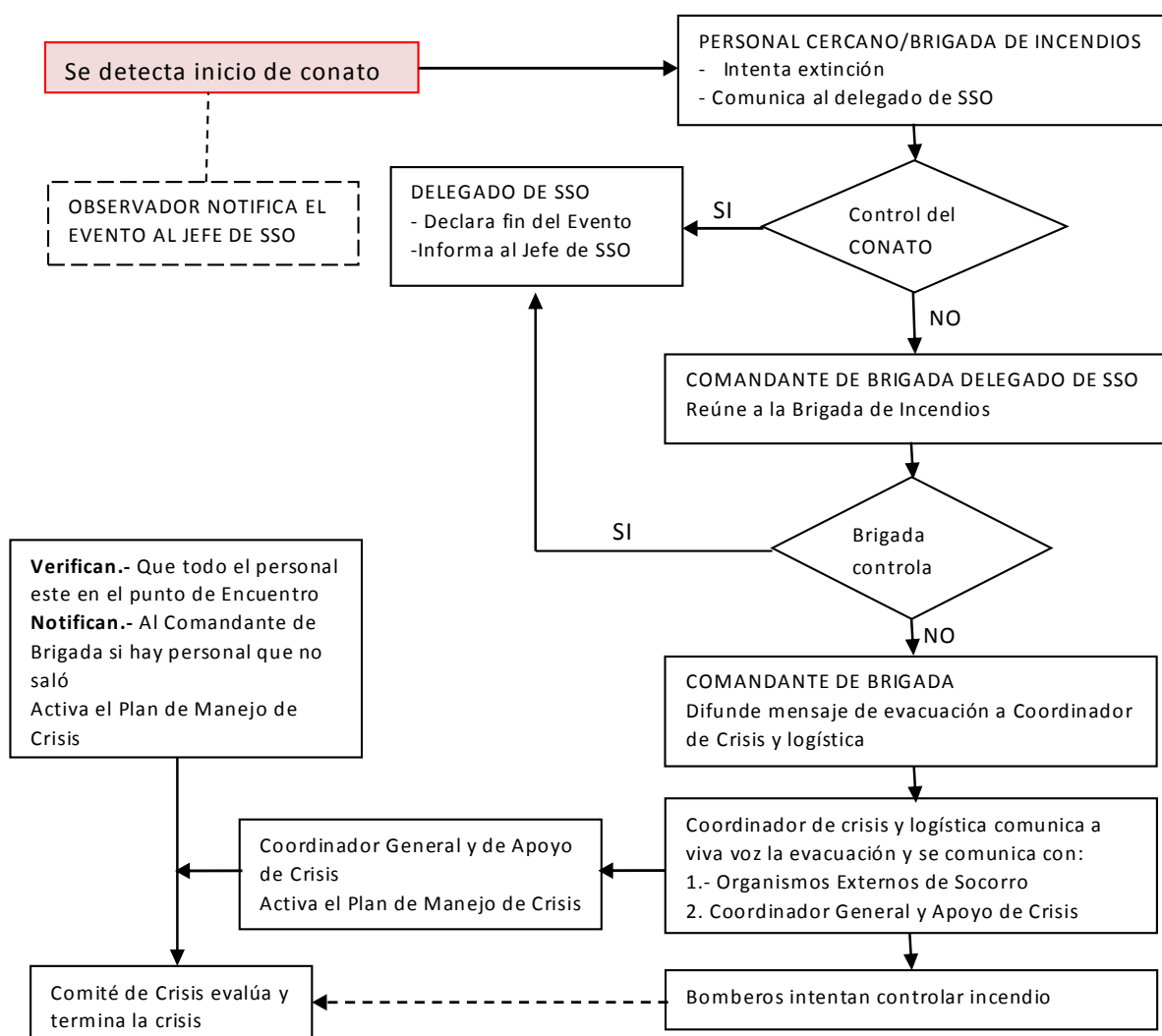
Conocer la actuación ante un conato de incendio y las funciones asignadas en el Plan de Crisis durante las actividades desarrolladas en la empresa Globalparts S.A. Este protocolo de emergencia por incendio se revisa y actualiza cuando se requieran cambios organizacionales de equipos relacionados con la alarma y comunicaciones bajo la responsabilidad del Jefe de Seguridad Y Salud Ocupacional.

### 3. RESPUESTA ANTE INCENDIOS

ING. KLEBER BUSTOS	ING. OSCAR TAPIA Jefe de S.S.O.	ING. MARCIA TUTASI Gerente General
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:


	<b>PLAN DE EMERGENCIAS</b>	Edición: 0 ITEM 3	Página 14 de 34
	Emergencia por incendio		
	PROTOCOLOS DE REACCIÓN ANTE EMERGENCIAS		
GLOBALPARTS S.A.			

Cuadro 67: Flujo grama de respuesta ante incendios



Fuente: (Córdova, 2012)

ING. KLEBER BUSTOS	ING. OSCAR TAPIA Jefe de S.S.O.	ING. MARCIA TUTASI Gerente General
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:


	<b>PLAN DE EMERGENCIAS</b>	Edición: 0 ITEM 3	Página 15 de 34
	Emergencia por incendio		
	PROTOCOLOS DE REACCIÓN ANTE EMERGENCIAS		
	GLOBALPARTS S.A.		

#### 4. CONSIDERACIONES

##### Ocurrencia de incendio

- En el momento que una persona tenga constancia del flagelo (por medio de su detección), debe dar la voz de alarma, para que se inicie el plan de emergencia, y se cumplan las acciones inmediatas para controlar el mismo según se detalla el flujo grama 1.
- Al producirse y verificar un incendio se procede a dar la alarma interna (Clave Roja NIVEL I).
- Al recibir la comunicación de la existencia de un incendio, el conserje del emplazamiento se desplaza al punto indicado y se encarga de cortar el suministro eléctrico apagando los breakers generales según corresponda al área afectada.
- Junto con la activación de la alarma interna (Clave Roja) y se determina como NIVEL II, cuando el personal de la institución no puede controlar el flagelo, se produce a la activación del plan de crisis.
- El conato de incendio debe ser atacado con la máxima rapidez y decisión utilizando los extintores existentes dentro del edificio, por los integrantes de la brigada de incendios según consta en el plan de crisis.
- La activación y responsabilidades de las brigadas responden al plan de Crisis y están conformadas con empleados del área correspondiente.
- En caso de no ser posible controlar el siniestro, todo el personal que presta ayuda en el control del incendio debe dirigirse a la zona de seguridad (Punto de encuentro).

ING. KLEBER BUSTOS	ING. OSCAR TAPIA Jefe de S.S.O.	ING. MARCIA TUTASI Gerente General
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:


	<b>PLAN DE EMERGENCIAS</b>	Edición: 0 ITEM 3	Página 16 de 34
	Emergencia por incendio		
	PROTOCOLOS DE REACCIÓN ANTE EMERGENCIAS		
	GLOBALPARTS S.A.		

- La brigada de incendios en ningún momento realiza acciones que puedan poner en peligro su integridad física.
- Los trabajadores al recibir la orden de EVACUACIÓN DEBEN SEGUIR EL PROTOCOLO DE EVACUACIÓN.

### **Después del incendio**

- Evaluar nuevamente el plan y reformularlo en caso de ser necesario.
- La Brigada de incendios debe cerciorarse que se haya sofocado todo tipo de llamas asegurándose que no existan focos de reinicio de llamas o fuego, posterior al retiro de los bomberos.
- Acordonar o restringir el acceso de personas no autorizadas a la empresa.
- Realizar los trabajos de remoción o retiro de escombros y limpieza.
- Localizar a las empresas autorizadas, a través del Coordinador de Crisis, para la disposición final de escombros en el caso de que hubiesen generado.
- Valorar los daños ocasionados al entorno, vecindad y medio ambiente así como las pérdidas sufridas a nivel humano y de infraestructura.
- Una vez superada la emergencia verificar que los equipos contra incendio estén en el lugar señalado, verificar su funcionamiento y cambiar o mejorar el sistema de ser necesario.

ING. KLEBER BUSTOS	ING. OSCAR TAPIA Jefe de S.S.O.	ING. MARCIA TUTASI Gerente General
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:

	<b>PLAN DE EMERGENCIAS</b>	Edición: 0 ITEM 4	Página 17 de 34
	Emergencia Médica		
	PROTOCOLOS DE REACCIÓN ANTE EMERGENCIAS		
	GLOBALPARTS S.A.		

## **PROTOCOLO DE INTERVENCIÓN ANTE EMERGENCIAS MÉDICAS**

### **1. INTRODUCCIÓN**

Este Protocolo de Intervención ante Emergencias Médicas Graves define la manera de reacción ante una crisis causada por un accidente registrable significativo en las actividades desarrolladas en la empresa Globalparts S.A. Forma parte de la respuesta ante emergencias y las responsabilidades del plan de crisis de la institución.


### **2. OBJETIVO**

Conocer la actuación ante un accidente registrable significativo y las funciones asignadas en el plan de crisis durante las actividades desarrolladas en la Empresa Globalparts S.A.

Este Protocolo de Emergencia Médica es revisado y actualizado cuando se requieran cambios organizacionales relacionados con la alarma y comunicaciones bajo la responsabilidad del Jefe de Seguridad Industrial.

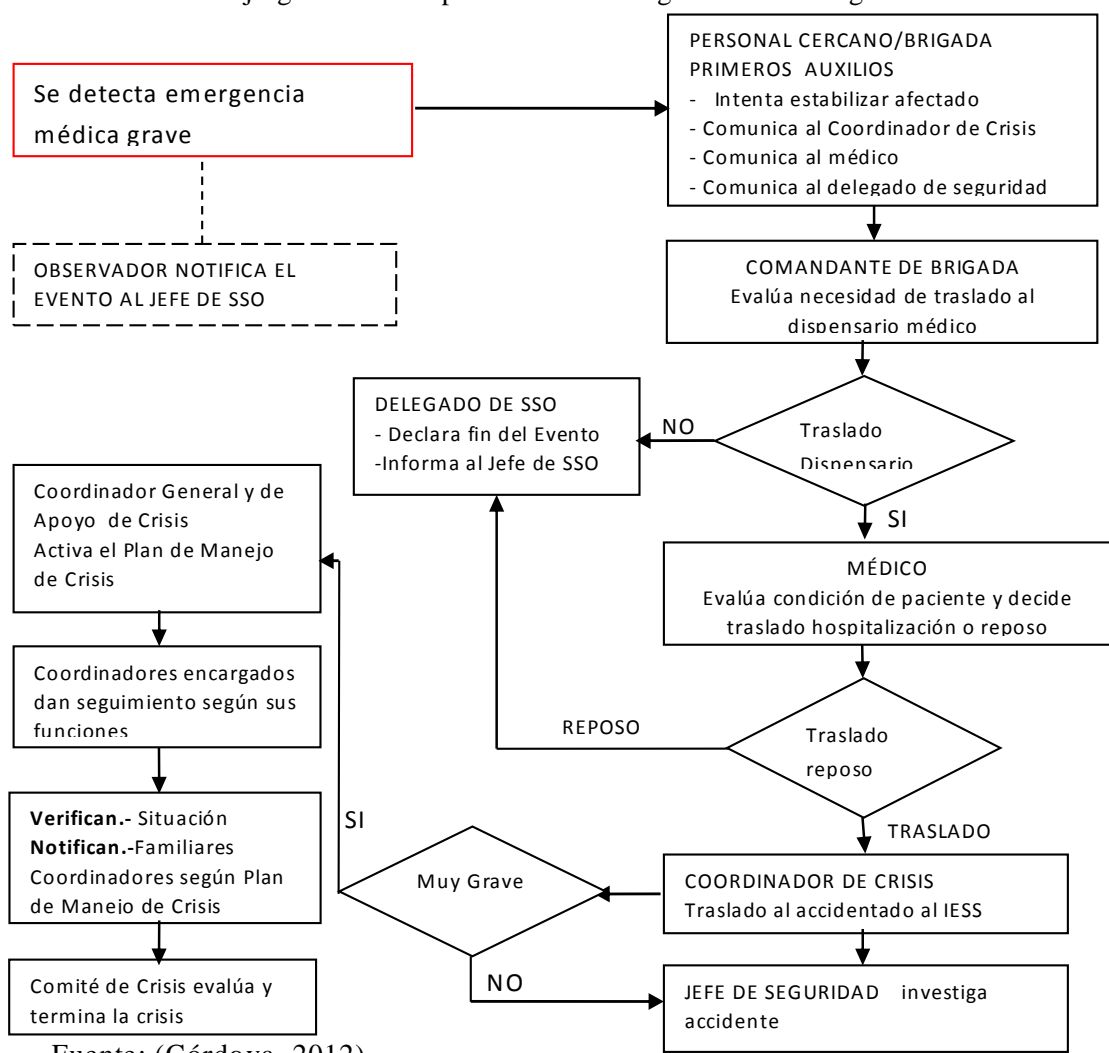
La Brigada de Primeros Auxilios está liderada por el médico, en su ausencia los brigadistas entrenados deben concurrir de inmediato al sitio o área siniestrada, para prestar apoyo, atender posibles heridos o afectados por el siniestro, priorizando su evacuación y traslado a un sitio seguro o servicio de urgencia, según sea la gravedad del caso.

ING. KLEBER BUSTOS	ING. OSCAR TAPIA Jefe de S.S.O.	ING. MARCIA TUTASI Gerente General
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:


	<b>PLAN DE EMERGENCIAS</b>	Edición: 0 ITEM 4	Página 18 de34
	Emergencia Médica		
	PROTOSCOLOS DE REACCIÓN ANTE EMERGENCIAS		
GLOBALPARTS S.A.			

### 3. RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS

Cuadro 68: Flujo grama de respuesta ante emergencia médica grave



ING. KLEBER BUSTOS	ING. OSCAR TAPIA Jefe de S.S.O.	ING. MARCIA TUTASI Gerente General
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:

	<b>PLAN DE EMERGENCIAS</b> Emergencia por Erupción Volcánica	Edición: 0 ITEM 5	Página 19 de 34
	<b>PROTOCOLOS DE REACCIÓN ANTE EMERGENCIAS</b>		
	<b>GLOBALPARTS S.A.</b>		

**PROTOCOLO DE INTERVENCIÓN ANTE EMERGENCIA POR ERUPCIÓN VOLCÁNICA**

**1. INTRODUCCIÓN**

Este Protocolo de Intervención ante emergencias por Erupción Volcánica define la manera de reacción ante una crisis, para las actividades desarrolladas en la empresa Globalparts S.A., forma parte de la respuesta ante emergencias y las responsabilidades del plan de crisis de la institución.

**2. OBJETIVO**


Conocer la actuación ante una Erupción Volcánica y las funciones asignadas en el plan de crisis durante las actividades desarrolladas en la empresa Globalparts S.A. Este protocolo de emergencia por Erupciones Volcánicas es revisado y actualizado cuando se requieran cambios organizacionales relacionados con la alarma y comunicaciones bajo la responsabilidad del Jefe de Seguridad y Salud Ocupacional.

**3. CONSIDERACIONES**

**Antes de la erupción volcánica**

- Cuando se pase a alerta naranja se debe estar prevenidos y alerta todos los días.
- Cubrir con plástico las máquinas o equipos susceptibles de daños por polvo o ceniza.

ING. KLEBER BUSTOS	ING. OSCAR TAPIA Jefe de S.S.O.	ING. MARCIA TUTASI Gerente General
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:


	<b>PLAN DE EMERGENCIAS</b> Emergencia por Erupción Volcánica	Edición: 0 ITEM 4	Página 20 de 34
	<b>PROTOCOLOS DE REACCIÓN ANTE EMERGENCIAS</b>		
	<b>GLOBALPARTS S.A.</b>		

### **Durante la erupción volcánica**

- En caso de que las autoridades han decretado alerta roja acatar las instrucciones del personal que comanda la emergencia.
- El Coordinador General y de Apoyo de Crisis debe estar informado sobre la situación del volcán y transmitir a quien corresponda, en caso necesario.
- Mantener la calma y alerta al personal de la empresa.
- Los trabajadores deben dejar sus actividades.
- Los trabajadores deben ubicarse en lugares seguros en caso de sismos originados por el volcán.
- Mientras se mantenga la alerta roja esperar disposiciones del Coordinador General y de apoyo de Crisis.

ING. KLEBER BUSTOS	ING. OSCAR TAPIA Jefe de S.S.O.	ING. MARCIA TUTASI Gerente General
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:



	<b>PLAN DE EMERGENCIAS</b>	Edición: 0 ITEM 5	Página 21 de 34
	Emergencia de Evacuación		
	PROTOCOLOS DE REACCIÓN ANTE EMERGENCIAS		
	GLOBALPARTS S.A.		

## PROTOCOLO DE EVACUACIÓN

### 1. INTRODUCCIÓN

Este Protocolo de EVACUACIÓN define la manera de evacuación ante una crisis causada por: Incendio, Sismo, para las actividades desarrolladas en la empresa Globalparts S.A. Forma parte de la respuesta ante emergencias y las responsabilidades del Plan de Crisis en las actividades desarrolladas en la empresa.


### 2. OBJETIVO

El Protocolo de Evacuación ante emergencias ocasionadas por una crisis, está diseñado con el objeto de conocer la actuación ante la declaratoria de EVACUACIÓN y Rutas de escape y el cumplimiento de las funciones asignadas en el plan de crisis durante las actividades de la empresa Globalparts S.A.

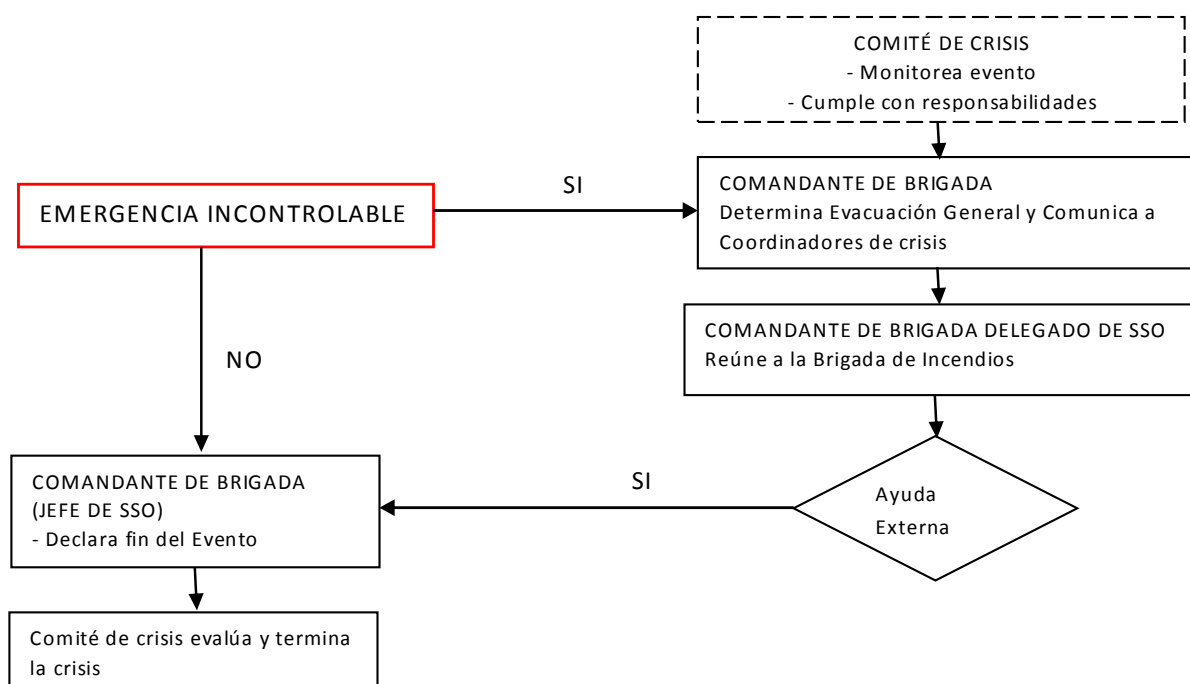
Este protocolo de EVACUACIÓN ante emergencias es revisado y actualizado cuando se requieran cambios organizacionales relacionados con la alarma y comunicaciones bajo la responsabilidad del Jefe de Seguridad y Salud Ocupacional.

### 3. FLUJOGRAMA DE EVACUACIÓN

ING. KLEBER BUSTOS	ING. OSCAR TAPIA Jefe de S.S.O.	ING. MARCIA TUTASI Gerente General
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:

	<b>PLAN DE EMERGENCIAS</b>	Edición: 0 ITEM 4	Página 22 de 34
	Emergencia de Evacuación		
	PROTOCOLOS DE REACCIÓN ANTE EMERGENCIAS		
GLOBALPARTS S.A.			

Cuadro 69: Flujo grama de evacuación




Fuente: (Córdova, 2012)

#### 4. CONSIDERACIONES PARA EVACUAR

Debe considerar

- Personal encargado para realizar la evacuación de la empresa.
- Definir salidas de emergencia.
- Ubicar el punto de encuentro (zona de seguridad).
- Definir rutas libres para desplazamiento peatonal.

ING. KLEBER BUSTOS	ING. OSCAR TAPIA Jefe de S.S.O.	ING. MARCIA TUTASI Gerente General
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:

	<b>PLAN DE EMERGENCIAS</b>	Edición: 0 ITEM 4	Página 23 de 34
	Emergencia de Evacuación		
	PROTOCOLOS DE REACCIÓN ANTE EMERGENCIAS		
	GLOBALPARTS S.A.		

## CRITERIOS PARA EVACUAR

### Evacuación Total

- En caso de incendio no controlable dentro de las instalaciones de la empresa y en caso de un Sismo.

### Evacuación Parcial


- Accidente que suponga víctimas y haya necesidad de evacuar a los afectados hacia el IESS.

## 5. VÍAS DE EVACUACIÓN Y SALIDAS DE EMERGENCIA

### Características

- ✓ Las salidas son propias de cada oficina o área.
- ✓ Las rutas se definen como las vías y consta en el plano de las rutas de evacuación. (ANEXO 7).

ING. KLEBER BUSTOS	ING. OSCAR TAPIA Jefe de S.S.O.	ING. MARCIA TUTASI Gerente General
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:

	<b>PLAN DE EMERGENCIAS</b>	Edición: 0 ITEM 4	Página 24 de 34
	Emergencia de Evacuación		
	PROTOCOLOS DE REACCIÓN ANTE EMERGENCIAS		
GLOBALPARTS S.A.			

Cuadro 70: Dimensiones de las salidas de emergencia

Oficina/área	Nº de salidas	Dimensiones
Sub gerencia	3	Ancho 0,8m; Alto 2,4 m, Ancho 0,91, Alto 1,96m, Ancho 1,5 m Alto 2,4m
Asistente administrativa	2	Ancho 0,91, Alto 1,96m, Ancho 1,5m Alto 2,4m
Recepción	2	Ancho 0,62, Alto 2m, Ancho 1,5m Alto 2,4m
Mantenimiento	2	Ancho 0,86, Alto 2m, Ancho 1,5m, Alto 2,4m
Área de reuniones	1	Ancho 1,5m, Alto 2,4m
Vestidores	1	Ancho 1,5m, Alto 2,4m
Galpón	2	Ancho 3m, Alto 2,5m Ancho 1,5m, Alto 2,4m
Bodega alta	2	Ancho 1,98m, Alto 1,975m Ancho 1,5m, Alto 2,5m


Elaborado por: Investigador

## 6. PROCEDIMIENTO PARA LA EVACUACIÓN

Ante una emergencia que implique evacuación general, el punto de encuentro será en la entrada principal (parqueadero).

Una vez detectado el peligro y si no es controlable el fuego o la crisis se procede a realizar lo siguiente:

ING. KLEBER BUSTOS	ING. OSCAR TAPIA Jefe de S.S.O.	ING. MARCIA TUTASI Gerente General
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:

	<b>PLAN DE EMERGENCIAS</b>	Edición: 0 ITEM 4	Página 25 de 34
	Emergencia de Evacuación		
	PROTOCOLOS DE REACCIÓN ANTE EMERGENCIAS		
	GLOBALPARTS S.A.		

-Desconectar el suministro de energía eléctrica bajando los breakers principales ubicados en la entrada principal.

-Si existe algún visitante, lo debe orientar, o acompañar por la vía de evacuación. Personas afectadas tienen prioridad.

-Evacuar el lugar con rapidez, pero SIN CORRER, ni atropellar a otras personas, de acuerdo a las instrucciones recibidas de los responsables de Emergencia.

-En caso de existir de humo por incendio, que pudiese dificultar la respiración y visión, se recomienda seguir avanzando GATEANDO.

- No retroceder jamás, ni portar objetos voluminosos.

-No intente intervenir en situaciones de extremo riesgo, puede entorpecer la acción de equipos o cuerpos de socorro e incluso salir seriamente lastimado, por una acción temeraria.


-Una vez en el exterior, dirigirse al punto de encuentro designado (Zona de seguridad) para que su presencia sea verificada.

## **RUTA DE EVACUACIÓN**

En donde se encuentre, siga la ruta marcada con las señales de evacuación.

Siga las instrucciones del personal encargado de la evacuación.

ING. KLEBER BUSTOS	ING. OSCAR TAPIA Jefe de S.S.O.	ING. MARCIA TUTASI Gerente General
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:

	<b>PLAN DE EMERGENCIAS</b>	Edición: 0 ITEM 4	Página 26 de 34
	Emergencia de Evacuación		
	PROTOCOLOS DE REACCIÓN ANTE EMERGENCIAS		
	GLOBALPARTS S.A.		

### Chequeo externo

-Una vez que el personal evacua el establecimiento a la zona segura determinada por el plan, estos deben ser contabilizados para verificar que están todos.

- Una vez realizado el conteo se debe informar rápidamente al Comandante de Brigada sobre posible personal ausente para informar a los Bomberos y realizar operativos de búsqueda y rescate.
- El Coordinador General de Crisis determina la situación en base a las informaciones y evacuaciones de los equipos de apoyo para autorizar el reingreso a las instalaciones.


### Cálculo del tiempo de evacuación o salida

Cuadro 71: Cálculo del tiempo de evacuación

Oficina/área	N° de personas (N)	Distancia de recorrido (D)	Tiempo de salida (seg)
Sub gerencia	1	62	103,82
Asistente administrativa	1	59	98,82
Recepción	1	56	93,82
Mantenimiento	3	58	98,13
Área de reuniones	26	58	109,35
Vestidores	8	67,5	116,40
Galpón	4	75	126,95
Bodega alta	3	70	176,46

Elaborado por: Investigador

ING. KLEBER BUSTOS	ING. OSCAR TAPIA Jefe de S.S.O.	ING. MARCIA TUTASI Gerente General
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:

	<b>PLAN DE EMERGENCIAS</b>	Edición: 0 ITEM 5	Página 27 de 34
	Emergencia de Evacuación		
	PROTOCOLOS DE REACCIÓN ANTE EMERGENCIAS		
	GLOBALPARTS S.A.		

## PROTOCOLO DE RETORNO A LAS ACTIVIDADES NORMALES

### 1. INTRODUCCIÓN


Este Protocolo de Retorno a las actividades normales define la manera de reincorporarse al trabajo normal luego de una crisis causada por: Incendio, Sismo, para las actividades desarrolladas en la empresa Globalparts S.A. Forma parte de la respuesta ante emergencias y las responsabilidades del Plan de Crisis en las actividades desarrolladas en la empresa.

### 2. OBJETIVO

El Protocolo de Retorno a las actividades normales, está diseñado con el objeto de garantizar el retorno a las actividades normales de los trabajadores después de una emergencia y el cumplimiento de las funciones asignadas en el plan de crisis durante las actividades de la empresa Globalparts S.A.

Este protocolo de Retorno a las actividades normales es revisado y actualizado cuando se requieren cambios organizacionales relacionados con la alarma y comunicaciones bajo la responsabilidad del Jefe de Seguridad y Salud Ocupacional.

ING. KLEBER BUSTOS	ING. OSCAR TAPIA Jefe de S.S.O.	ING. MARCIA TUTASI Gerente General
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:

	<b>PLAN DE EMERGENCIAS</b>	Edición: 0 ITEM 5	Página 28 de 34
	Emergencia de Evacuación		
	PROTOCOLOS DE REACCIÓN ANTE EMERGENCIAS		
	GLOBALPARTS S.A.		


### **3. CONSIDERACIONES PARA REHABILITACIÓN DESPUÉS DE LA EMERGENCIA**

El comité de manejo de crisis debe:

- Espera la confirmación oficial de que la emergencia está controlada y superada por parte de las autoridades correspondientes.
- Valorar los daños ocurridos en las instalaciones e infra estructura del emplazamiento.
- Solicitar a un técnico especializado arquitecto o ingeniero con experiencia en diseño estructural que realice la evaluación correspondiente a la estructura y las instalaciones de la empresa.
- Esperar los resultados de la evaluación y acatar las recomendaciones emitidas en el mismo.
- Verificar el cumplimiento de las recomendaciones dadas y la funcionalidad de las instalaciones.
- Informar al personal de cada área para el re inicio las actividades en forma normal.

ING. KLEBER BUSTOS	ING. OSCAR TAPIA Jefe de S.S.O.	ING. MARCIA TUTASI Gerente General
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:



	<b>PLAN DE EMERGENCIAS</b>	Edición: 0 ITEM 5	Página 29 de 34
	Emergencia de Evacuación		
	PROTOCOLOS DE REACCIÓN ANTE EMERGENCIAS		
	GLOBALPARTS S.A.		

## **PROTOCOLO DE IDONEIDAD DE LOS RECURSOS DE PROTECCIÓN Y CONTROL**

### **1. INTRODUCCIÓN**


Este Protocolo de Idoneidad de los recursos de protección y control define la manera como se garantiza que los recursos de la empresa Globalparts S.A., se encuentren aptos cuando se presente una emergencia.

### **2. OBJETIVO**

El Protocolo de Idoneidad de los recursos de protección y control, está diseñado con el objeto de garantizar que los recursos de protección y control frente a una emergencia estén listos cuando se tenga que hacer uso de los mismos dentro de la empresa Globalparts S.A.

Este protocolo de Idoneidad de los recursos de protección y control es revisado y actualizado bajo la responsabilidad del Jefe de Seguridad y Salud Ocupacional, cuando se considere conveniente o de acuerdo la necesidad de cambios organizacionales.

ING. KLEBER BUSTOS	ING. OSCAR TAPIA Jefe de S.S.O.	ING. MARCIA TUTASI Gerente General
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:


	<b>PLAN DE EMERGENCIAS</b>	Edición: 0 ITEM 5	Página 30 de 34
	Emergencia de Evacuación		
	PROTOCOLOS DE REACCIÓN ANTE EMERGENCIAS		
	GLOBALPARTS S.A.		

### **3. PLAN DE IDONEIDAD DE LOS RECURSOS DE PROTECCIÓN Y CONTROL**

El Jefe de seguridad y salud ocupacional debe:

- Generar un cronograma de revisión de los recursos existentes en la empresa.
- Generar un cronograma de revisión para los elementos de control existentes en la empresa.
- Designar a las personas responsables para cumplir con los cronogramas establecidos.
- Verificar el cumplimiento de las revisiones propuestas.
- Solventar las novedades que se reporten luego de cada revisión, coordinando con las entidades necesarias para tal fin.
- Mantener entrenadas y listas a las brigadas existentes en la empresa.

ING. KLEBER BUSTOS	ING. OSCAR TAPIA Jefe de S.S.O.	ING. MARCIA TUTASI Gerente General
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:

	<b>PLAN DE EMERGENCIAS</b>	Edición: 0 ITEM 6	Página 31 de 34
	Protocolo de Implantación		
	PROTOCOLOS DE REACCIÓN ANTE EMERGENCIAS		
	GLOBALPARTS S.A.		

## PROTOCOLO DE IMPLANTACIÓN

### 1. INTRODUCCIÓN


El protocolo de implantación define tiempos, responsables y actividades a cumplir para prevenir una crisis causada por: Incendio, Emergencia Médica grave, terremoto, Erupción Volcánica, Para las actividades desarrolladas en la empresa Globalparts S.A. Forma parte de la respuesta ante emergencias y las responsabilidades del plan de crisis de la empresa.

### 2. OBJETIVO

Conocer los programas y tiempos de ejecución de los designados como responsables en este documento. Este protocolo de implantación de medidas preventivas ante emergencias ocasionadas por una crisis es revisado y actualizado cuando se requieran cambios organizacionales relacionados con la alarma y comunicaciones de emergencia bajo la responsabilidad del jefe de Seguridad y Salud Ocupacional.

### 3. PROGRAMA DE IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS CORRECTIVAS

ING. KLEBER BUSTOS	ING. OSCAR TAPIA Jefe de S.S.O.	ING. MARCIA TUTASI Gerente General
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:

	<b>PLAN DE EMERGENCIAS</b>	Edición: 0 ITEM 6	Página 32 de 34
	Protocolo de Implantación		
	PROTOCOLOS DE REACCIÓN ANTE EMERGENCIAS		
GLOBALPARTS S.A.			

Cuadro 72: Programa de implantación de medidas correctivas

ACTIVIDAD	FECHA	HASTA	RESPONSABLE
Socialización Plan Emergencia	17/07/2014	17/07/2014	Unidad de SSO
Capacitación Equipo de Crisis	31/07/2014	31/07/2014	Unidad de SSO
Capacitación Jefes de Brigada	21/08/2014	26/09/2014	Organismos de ayuda
Revisión de extintores de incendios	11/06/2014	11/06/2014	Unidad de SSO
Implementación de señalética de emergencia	29/05/2014	29/05/2014	Unidad de SSO

Elaborado por: Investigador


### 3.1 PROGRAMA DE INFORMACIÓN EN CARTELERA

Cuadro 73: Programa de información en cartelera

ACTIVIDAD	FECHA	HASTA	RESPONSABLE
Colocación de rutas de Evacuación	21/07/2014	21/07/2014	Delegado de SSO
Colocación de mapa de riesgos	21/07/2014	21/07/2014	Delegado de SSO

Elaborado por: Investigador

ING. KLEBER BUSTOS	ING. OSCAR TAPIA Jefe de S.S.O.	ING. MARCIA TUTASI Gerente General
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:

	<b>PLAN DE EMERGENCIAS</b>	Edición: 0 ITEM 6	Página 33 de 34
	Protocolo de Implantación		
	PROTOCOLOS DE REACCIÓN ANTE EMERGENCIAS		
GLOBALPARTS S.A.			

### 3.2 PROGRAMA DE CAPACITACIÓN


Cuadro 74: Programa de capacitación

ACTIVIDAD	FECHA	HASTA	RESPONSABLE
Capacitación a Brigadas	31/07/2014	21/07/2014	Departamento de SSO/ Organismos de ayuda
Capacitación a todo el personal	21/08/2014	21/07/2014	Departamento de SSO

Elaborado por. Investigador

Además se coordina con la Empresa Pública Municipal Cuerpo de Bomberos de Ambato para desarrollar simulacros anuales de incendio.

ING. KLEBER BUSTOS	ING. OSCAR TAPIA Jefe de S.S.O.	ING. MARCIA TUTASI Gerente General
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:

	<b>PLAN DE EMERGENCIAS</b>	Edición: 0 ITEM 6	Página 34 de 34
	Protocolo de Implantación		
	PROTOCOLOS DE REACCIÓN ANTE EMERGENCIAS		
	GLOBALPARTS S.A.		

El presente plan de Emergencias ha sido aprobado por la Gerente general de Globalparts S.A., y, por la Empresa Pública Municipal Cuerpo de Bomberos de Ambato; quienes se encargan de verificar su cumplimiento.

Firmas de responsabilidad

.....

Ing. Marcia Tutasi

Gerente General Globalparts S.A.

.....

Ing. Oscar Tapia

Jefe de S.S.O. Globalparts S.A.

.....

Empresa Pública Municipal Cuerpo de Bomberos de Ambato

ING. KLEBER BUSTOS	ING. OSCAR TAPIA Jefe de S.S.O.	ING. MARCIA TUTASI Gerente General
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:

## **6.8 Conclusiones y recomendaciones de la propuesta**

### **Conclusiones**

Se concluye lo siguiente:

- Con la elaboración del plan de emergencia ceñido a las recomendaciones dadas por la Empresa Pública Municipal Cuerpo de Bomberos de Ambato se consideran los riesgos de accidente mayor y la forma de enfrentar los mismos para mejorar las condiciones de seguridad en las instalaciones de la empresa Globalparts S.A.
- El plan de emergencia es una herramienta fundamental para la preparación y posterior enfrentamiento ante un siniestro que pueda presentarse en la empresa Globalparts S.A.
- Para un mejor entendimiento de los planos de riesgos y rutas de evacuación por parte de los trabajadores se debe a la par implementar la señalización adecuada en las instalaciones de la empresa.
- La selección del personal para conformar las brigadas de emergencia debe estar orientada a un deseo espontaneo de la persona y no obligado, claro que también se debe considerar las aptitudes.

- La realización del simulacro de incendio y evacuación permite conocer el grado de desempeño de cada una de las brigadas durante un acontecimiento considerado de emergencia, así también se puede ver el compromiso generado en el personal.

## **Recomendaciones**

Se recomienda

- Actualizar el Plan de Emergencia en forma periódica, tomando en cuenta experiencias de simulacros realizados en la empresa y recomendaciones de personal observador.
- Realizar al menos un simulacro de emergencia por año para recordar los protocolos frente a un siniestro.
- Capacitar periódicamente a las personas que conforman las diferentes brigadas de emergencia para afianzar y fortalecer los conocimientos adquiridos que permitan una efectiva actuación durante el desarrollo de un siniestro.
- Inducir y capacitar al personal nuevo en los pasos que se establecen en los diferentes protocolos a fin de que se encuentre preparado para enfrentar una emergencia.



- Cumplir con las revisiones periódicas a los extintores con la finalidad de verificar su buen estado.
- Mantener las vías de evacuación siempre libres.
- Realizar simulacros sin aviso previo para comprobar el desempeño del personal y de las diferentes brigadas conformadas en la empresa.
- Efectuar al menos dos simulacros anuales para mantener entrenado al personal de la empresa y corregir las falencias que se detecten de simulacros anteriores.

## BIBLIOGRAFIA

1. Aldaz, V. (2010). *Diseño y Desarrollo del Plan de Emergencia de la Empresa Elasto S.A.* Quito: Universidad San Francisco de Quito.
2. Asamblea Constituyente. (24 de julio de 2008). *Constitución del Ecuador 2008*.  
Obtenido de [www.efemerides.ec/1/cons/](http://www.efemerides.ec/1/cons/).
3. Asamblea Nacional. (2009). *Ley de Seguridad Pública y del Estado*. Quito.
4. Asamblea Nacional. (2010). *Reglamento de ley de seguridad pública*. Quito.
5. Autoprotección, C. B. (s.f.). Evaluación de riesgos de incendio. En *Curso Básico Manual de Autoprotección* (págs. 39-46).
6. Azcuénnaga, L. (2006). *Elaboración de un plan de emergencia en la empresa*.  
Obtenido de [http://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=zLPJBjwCK1oC&oi=fnd&pg=PA21&dq=plan+de+emergencia%2Blibros&ots=vUcLds86Py&sig=zeKZ6iJBRG-Z\\_K9Vop5jpZF-6VA#v=onepage&q=plan%20de%20emergencia%2Blibros&f=false](http://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=zLPJBjwCK1oC&oi=fnd&pg=PA21&dq=plan+de+emergencia%2Blibros&ots=vUcLds86Py&sig=zeKZ6iJBRG-Z_K9Vop5jpZF-6VA#v=onepage&q=plan%20de%20emergencia%2Blibros&f=false).
7. Bisbal, A., Picón, J., Casaverde, M., Jáuregui, F., Anchayhua, R., Sánchez, R., y otros. (2006). *Manual básico para la estimación del riesgo*. En D. Civil. Lima.

8. Calero, D. (2012). *Desarrollo e implementación de un plan de emergencia para un centro de educación superior*. Quito: Universidad San Francisco de Quito.
9. Casal Fábrega, J. (Septiembre de 1999). *Análisis del riesgo en instalaciones industriales*. (E. UPC, Editor) Obtenido de <http://books.google.es/books?id=U8PRs-nLWqQC&pg=PA79&dq=clasificaci%C3%B3n+de+accidentes+mayores&hl=es&sa=X&ei=WOgPUuq0IpLy8ASkloDwAg&ved=0CDkQ6AEwAQ#v=onepage&q=clasificaci%C3%B3n%20de%20accidentes%20mayores&f=true>.
10. cepreven. (2011). Estadísticas Mundiales de Incendios. *revistafidias.com*(79), 4.
11. Ciancio, A. (10 de Septiembre de 2012). *¿Quién protege a las víctimas de los desastres naturales?* Obtenido de [http://www.iecah.org/web/index.php?option=com\\_content&view=article&id=2091:i quien-protege-a-las-victimas-de-los-desastres-naturales&catid=15:articulos&Itemid=9](http://www.iecah.org/web/index.php?option=com_content&view=article&id=2091:i quien-protege-a-las-victimas-de-los-desastres-naturales&catid=15:articulos&Itemid=9).
12. Congreso Nacional. (1975). *Ley de defensa contra incendios*. Quito.
13. Consejo Andino de ministros de relaciones exteriores. (2005). *Decisión 584*. San Isidro: Dezain Grafic E.I.R.L.

14. Consejo Asesor de Ministros de trabajo. (2012). *Resolución 957 Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y salud en el Trabajo*. Obtenido de [dspace.edu.ec/bitstream/123456789/10/ANEXO2.pdf](http://dspace.edu.ec/bitstream/123456789/10/ANEXO2.pdf).
15. Contelles, E. (2010). *Emergencias: Aplicaciones básicas para la elaboración de un manual de autoprotección*. Obtenido de <http://books.google.es/books?id=oeA-fgDzlX4C&pg=PA153&dq=accidentes+mayores&hl=es&sa=X&ei=uBKWU-OBLPLQsQSb7YDICA&ved=0CEwQ6AEwBg#v=onepage&q=accidentes%20mayores&f=false>.
16. Cordero Ribadeneyra, L. F. (1986). *Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo*. Quito.
17. Córdova, A. V. (2012). *Teoría de incendios y desarrollo de planes de emergencia*. Ambato.
18. Cortéz, J. (Octubre de 2007). *Técnicas de prevención de riesgos laborales: seguridad e higiene del trabajo*. Obtenido de <http://books.google.es/books?id=pjoYl7cYVVUC&pg=PA280&dq=factores+del+riesgo+de+incendios&hl=es&sa=X&ei=IrY3Up-2N4be9ASJroDwCg&ved=0CDMQ6AEwAA#v=onepage&q=factores%20del%20riesgo%20de%20incendios&f=true>.

19. División de compensación, p. t. (Febrero de 2014). *La prevención de incendios*. Obtenido de <http://www.tdi.texas.gov/pubs/videoresourcesp/spwfires.pdf>.
20. Floría, P., Gonzáles, A., & Gonzáles, D. (2006). *Manual para el Técnico en prevención de riesgo Laborales*. Obtenido de [http://books.google.es/books?id=hpw8fraNHFIC&pg=PA146&dq=riesgo+de+incendios&hl=es&sa=X&ei=fOI1Uq\\_DD4q48wTw5ID4Aw&ved=0CDgQ6AEwAQ#v=onepage&q=riesgo%20de%20incendios&f=true](http://books.google.es/books?id=hpw8fraNHFIC&pg=PA146&dq=riesgo+de+incendios&hl=es&sa=X&ei=fOI1Uq_DD4q48wTw5ID4Aw&ved=0CDgQ6AEwAQ#v=onepage&q=riesgo%20de%20incendios&f=true).
21. Gallegos, E. (2008). *Diseño de un sistema de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo de una mina a cielo abierto*. Quito: Universidad San Francisco de Quito.
22. Gómez, Q. (2006). Accidentes mayores en la industria. *daphnia*, 4.
23. Gutiérrez, H. (2006). Plan de emergencia para responder a accidentes químicos. *Proteccion integral y contra incendios*, 17.
24. Herrera, L. (2008). *Tutoría de la investigación cinética*. Quito: Diemerino Editores.
25. Landaluce, J. (1998). Prevención de accidentes mayores. *Mapfre*, 51.

26. Loza, V. (2009). *Plande emergencia contra incnedios del hospital pediatrico Baca Ortiz*. Quito: Universidad San Francisco de Quito.
27. Ministerio de Inclusión Económica y Social. (2009). *Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra incendios*. Quito: EDLE S.A.
28. Naranjo, A. (2013). *Diseño de un Plan de Autoprotección para la planta de producción y oficinas centrales en la empresa FAIRIS C.A. de la ciudad de Ambato*. Ambato: Universidad Técnica de Ambato.
29. OIT. (1991). *Prevención de accidentes industriales mayores*. Ginebra: IRL.
30. Riesgos, S. N. (2012). *Manual del comité de Gestión de Riesgos*. Guayaquil.
31. Romero, M. (1996). Accidentes mayores industriales: una perspectiva medioambiental. *Mapfre seguridad*, 35-36.
32. Rubio, J. (2005). *Manual para la formación de nivel superior en prevención de riesgos laborales*. Obtenido de <http://books.google.es/books?id=DK9aB3LK3EgC&pg=PA199&dq=metodos+de+evaluaci%C3%B3n+de+incendios&hl=es&sa=X&ei=6zs9Uv2lFomY9Qtk24CQBg&ved=0CDYQ6AEwAA#v=onepage&q=metodos%20de%20evaluaci%C3%B3n%20de%20incendios&f=true>.

33. Sánchez, M. (2013). *Los riesgos de accidentes mayores y las condiciones de seguridad en la comunidad universitaria de la Universidad Técnica de Ambato Campus Huachi*. Ambato: Universidad Técnica de Ambato.
34. Storch, J. M. (2008). *Seguridad industrial en plantas químicas y energéticas*.  
 Obtenido de [http://books.google.es/books?id=IiTAXIJNmcwC&pg=PA343&dq=libro+accidentes+graves+seguridad+industrial&hl=es&sa=X&ei=78GcU8u\\_JYGHyATcnoDgCA&ved=0CCkQ6AEwAQ#v=onepage&q=libro%20accidentes%20graves%20seguridad%20industrial&f=false](http://books.google.es/books?id=IiTAXIJNmcwC&pg=PA343&dq=libro+accidentes+graves+seguridad+industrial&hl=es&sa=X&ei=78GcU8u_JYGHyATcnoDgCA&ved=0CCkQ6AEwAQ#v=onepage&q=libro%20accidentes%20graves%20seguridad%20industrial&f=false).
35. UNHABITAT. (2008). El Ecuador: un país con elevada vulnerabilidad. *En tierra segura*, 2.
36. Verdezoto, G. (2012). *Diseño de un sistema de gestión de seguridad de procesos para instalaciones de producción de petróleo, integrado en el Modelo Ecuador*. Quito: Universidad San Francisco de Quito.
37. Vértice, E. (2010). *Planes de evacuación y emergencias en un establecimiento hotelero*. Obtenido de <http://books.google.es/books?id=IhH2XdB6IIEC&printsec=frontcover&dq=planes+de+emergencia&hl=es&sa=X&ei=4hOWU4mBEu2nsATGi4DoCw&ved=0CD8Q6AEwAQ#v=onepage&q=planes%20de%20emergencia&f=false>.

# **ANEXOS**



ANEXO 1: CÁLCULO DE LA CARGA TÉRMICA EN LAS OFICINAS O ÁREAS  
DE LA EMPRESA GLOBALPARTS S.A.

Oficina de Sub gerencia y Asistente administrativa

	RIESGO DE INCENDIO	Hoja N°
		1 de 5
CARGA TÉRMICA		Fecha: 01-nov-13

$$Q_t = \frac{\sum_i G_i q_i C_i R_a}{A}$$

Oficina/Área	Sub gerencia	18
--------------	--------------	----

MATERIALES COMBUSTIBLES	$G_i$ (kg)	$q_i$ (Mcal/kg)	$C_i$	$A$ (m <sup>2</sup> )	$R_a$	$G_i * q_i * C_i$	$Q_s$ (Mcal/m <sup>2</sup> )
Madera	5,03	4,4	1	18	1	22,13	96,77
Papel	69,00	4	1			276,00	
MDF	177,26	4,578	1			811,49	
Poliuretano	2,60	6	1			15,58	
Poliestireno	53,52	10	1			535,20	
Caucho	4,50	7	1			31,50	
Tela	10,00	5	1			50,00	
Guaype	0,00	5	1			0,00	
Pintura	0,00	4,5	1			0,00	
Tiñer	0,00	9,685	1,6			0,00	
Aceite mineral	0,00	10	1			0,00	

$$Q_t = \frac{\sum_i G_i q_i C_i R_a}{A}$$

Oficina/Área	Asistente Administrativa	9
--------------	--------------------------	---

MATERIALES COMBUSTIBLES	$G_i$ (kg)	$q_i$ (Mcal/kg)	$C_i$	$A$ (m <sup>2</sup> )	$R_a$	$G_i * q_i * C_i$	$Q_s$ (Mcal/m <sup>2</sup> )
Madera	3,89	4,4	1	9	1	17,1094	139,7371
Papel	111	4	1			444	
MDF	136,15	4	1			544,6043	
Poliuretano	1,32006	6	1			7,92036	
Poliestireno	24,15	10	1			241,5	
Caucho	0	7	1			0	
Tela	0,50	5	1			2,5	
Guaype	0	5	1			0	
Pintura	0,00	4,5	1			0	
Tiñer	0	9,685	1,6			0	
Aceite mineral	0,00	10	1			0	

Oficina de Recepción y Mantenimiento

	<h2 style="color: blue;">RIESGO DE INCENDIO</h2>	Hoja N°
		2 de 5

<b>CARGA TÉRMICA</b>	Fecha:	01-nov-13
----------------------	--------	-----------

Oficina/Área	Recepción	10	$Q_s = \frac{\sum_i G_i q_i C_i}{A} R_a$				
<b>MATERIALES COMBUSTIBLES</b>	<i>G<sub>i</sub></i> (kg)	<i>q<sub>i</sub></i> (Mcal/kg)	<i>C<sub>i</sub></i>	<i>A</i> (m <sup>2</sup> )	<i>R<sub>a</sub></i>	<i>G<sub>i</sub>*q<sub>i</sub>*C<sub>i</sub></i>	<i>Q<sub>s</sub></i> (Mcal/m <sup>2</sup> )
Madera	3,24	4,4	1	10	1	14,2758	91,26833
Papel	20,00	4	1			80	
MDF	135,59	4	1			542,3652	
Poliuretano	0,76	6	1			4,5423	
Poliestireno	25,50	10	1			255	
Caucho	2,00	7	1			14	
Tela	0,50	5	1			2,5	
Guaype	0,00	5	1			0	
Pintura	0,00	4,5	1			0	
Tiñer	0,00	9,685	1,6			0	
Aceite mineral	0,00	10	1			0	

Oficina/Área	Mantenimiento	14,5	$Q_s = \frac{\sum_i G_i q_i C_i}{A} R_a$				
<b>MATERIALES COMBUSTIBLES</b>	<i>G<sub>i</sub></i> (kg)	<i>q<sub>i</sub></i> (Mcal/kg)	<i>C<sub>i</sub></i>	<i>A</i> (m <sup>2</sup> )	<i>R<sub>a</sub></i>	<i>G<sub>i</sub>*q<sub>i</sub>*C<sub>i</sub></i>	<i>Q<sub>s</sub></i> (Mcal/m <sup>2</sup> )
Madera	1,18	4,4	1	14,5	1	5,17748	451,828
Papel	168,50	4	1			674	
MDF	1260,65	4	1			5042,617	
Poliuretano	0,24	6	1			1,41204	
Poliestireno	72,25	10	1			722,5	
Caucho	11,00	7	1			77	
Tela	4,00	5	1			20	
Guaype	0,75	5	1,6			6	
Pintura	0,62	4,5	1			2,799	
Tiñer	0,00	9,685	0			0	
Aceite mineral	0,00	10	0			0	

Área de Reuniones y Vestidores

	<h2 style="color: blue;">RIESGO DE INCENDIO</h2>	Hoja N°
		3 de 5

<b>CARGA TÉRMICA</b>	Fecha:	01-nov-13
----------------------	--------	-----------

Oficina/Área	Área de reuniones	15,8	$Q_s = \frac{\sum_i G_i q_i C_i}{A} R_a$				
<b>MATERIALES COMBUSTIBLES</b>	<i>G<sub>i</sub></i> (kg)	<i>q<sub>i</sub></i> (Mcal/kg)	<i>C<sub>i</sub></i>	<i>A</i> (m <sup>2</sup> )	<i>R<sub>a</sub></i>	<i>G<sub>i</sub>*q<sub>i</sub>*C<sub>i</sub></i>	<i>Q<sub>s</sub></i> (Mcal/m <sup>2</sup> )
Madera	28,25	4,4	1	15,8	1	124,2826	34,379
Papel	4,00	4	1			16	
MDF	95,97	4	1			383,8809	
Poliuretano	1,59	6	1			9,51237	
Poliestireno	1,59	6	1			9,51237	
Caucho	0,00	7	1			0	
Tela	0,00	5	1			0	
Guaype	0,00	5	1			0	
Pintura	0,00	4,5	1			0	
Tiñer	0,00	9,685	1,6			0	
Aceite mineral	0,00	10	1			0	

Oficina/Área	Vestidores	16	$Q_s = \frac{\sum_i G_i q_i C_i}{A} R_a$				
<b>MATERIALES COMBUSTIBLES</b>	<i>G<sub>i</sub></i> (kg)	<i>q<sub>i</sub></i> (Mcal/kg)	<i>C<sub>i</sub></i>	<i>A</i> (m <sup>2</sup> )	<i>R<sub>a</sub></i>	<i>G<sub>i</sub>*q<sub>i</sub>*C<sub>i</sub></i>	<i>Q<sub>s</sub></i> (Mcal/m <sup>2</sup> )
Madera	32,00	4,4	1	16	1	140,8	272,2266
Papel	6,50	4	1			26	
MDF	802,98	4	1			3211,926	
Poliuretano	3,15	6	1			18,9	
Poliestireno	42,50	6	1			255	
Caucho	79,00	7	1			553	
Tela	30,00	5	1			150	
Guaype	0,00	5	1			0	
Pintura	0,00	4,5	1			0	
Tiñer	0,00	9,685	1,6			0	
Aceite mineral	0,00	10	1			0	

Bodega alta y Cafetería

	<h2 style="color: blue;">RIESGO DE INCENDIO</h2>	Hoja N°
		4 de 5

<b>CARGA TÉRMICA</b>	Fecha:	01-nov-13
----------------------	--------	-----------

Oficina/Área	Bodega alta	67	$Q_s = \sum_i \frac{G_i q_i C_i}{A} R_a$				
<b>MATERIALES COMBUSTIBLES</b>	<i>G<sub>i</sub></i> (kg)	<i>q<sub>i</sub></i> (Mcal/kg)	<i>C<sub>i</sub></i>	<i>A</i> (m <sup>2</sup> )	<i>R<sub>a</sub></i>	<i>G<sub>i</sub>*q<sub>i</sub>*C<sub>i</sub></i>	<i>Q<sub>s</sub></i> (Mcal/m <sup>2</sup> )
Madera	198,50	4,4	1	67	1	873,4	145,8349
Papel	117,50	4	1			470	
MDF	266,76	4	1			1067,04	
Poliuretano	1,50	6	1			9	
Poliestireno	363,50	6	1			2181	
Caucho	711,50	7	1			4980,5	
Tela	3,50	5	1			17,5	
Guaype	1,50	5	1			7,5	
Pintura	0,00	4,5	1			0	
Tiñer	0,00	9,685	1,6			0	
Aceite mineral	16,50	10	1			165	

Oficina/Área	Cafetería	3,5	$Q_s = \sum_i \frac{G_i q_i C_i}{A} R_a$				
<b>MATERIALES COMBUSTIBLES</b>	<i>G<sub>i</sub></i> (kg)	<i>q<sub>i</sub></i> (Mcal/kg)	<i>C<sub>i</sub></i>	<i>A</i> (m <sup>2</sup> )	<i>R<sub>a</sub></i>	<i>G<sub>i</sub>*q<sub>i</sub>*C<sub>i</sub></i>	<i>Q<sub>s</sub></i> (Mcal/m <sup>2</sup> )
Madera	0,00	4,4	1	3,5	1	0	7,714286
Papel	0,00	4	1			0	
MDF	0,00	4	1			0	
Poliuretano	0,00	6	1			0	
Poliestireno	4,50	6	1			27	
Caucho	0,00	7	1			0	
Tela	0,00	5	1			0	
Guaype	0,00	5	1			0	
Pintura	0,00	4,5	1			0	
Tiñer	0,00	9,685	1,6			0	
Aceite mineral	0,00	10	1			0	

Bodega de Herramientas y Galpón

	<b>RIESGO DE INCENDIO</b>	Hoja N°
		5 de 5

<b>CARGA TÉRMICA</b>	Fecha:	01-nov-13
----------------------	--------	-----------

Oficina/Área	Bodega de herramientas	3,5	$Q_s = \frac{\sum_i G_i q_i C_i}{A} R_a$				
<b>MATERIALES COMBUSTIBLES</b>	<i>G<sub>i</sub></i> (kg)	<i>q<sub>i</sub></i> (Mcal/kg)	<i>C<sub>i</sub></i>	<i>A</i> (m <sup>2</sup> )	<i>R<sub>a</sub></i>	<i>G<sub>i</sub>*q<sub>i</sub>*C<sub>i</sub></i>	<i>Q<sub>s</sub></i> (Mcal/m <sup>2</sup> )
Madera	3,00	4,4	1	3,5	1	13,2	500,1726
Papel	6,00	4	1			24	
MDF	9,82	4	1			39,26	
Poliuretano	0,50	6	1			3	
Poliestireno	30,50	6	1			183	
Caucho	25,00	7	1			175	
Tela	9,00	5	1			45	
Guaype	4,00	5	1			20	
Pintura	110,00	4,5	1			495	
Tiñer	39,00	9,685	1,6			604,344	
Aceite mineral	0,00	10	1			0	
Barniz	15,50	6	1,6			148,8	

Oficina/Área	Galpón	226,7	$Q_s = \frac{\sum_i G_i q_i C_i}{A} R_a$				
<b>MATERIALES COMBUSTIBLES</b>	<i>G<sub>i</sub></i> (kg)	<i>q<sub>i</sub></i> (Mcal/kg)	<i>C<sub>i</sub></i>	<i>A</i> (m <sup>2</sup> )	<i>R<sub>a</sub></i>	<i>G<sub>i</sub>*q<sub>i</sub>*C<sub>i</sub></i>	<i>Q<sub>s</sub></i> (Mcal/m <sup>2</sup> )
Madera	110,00	4,4	1	226,7	1	484	65,28893
Papel	8,50	4	1			34	
MDF	12,50	4	1			50	
Poliuretano	0,50	6	1			3	
Poliestireno	145,00	6	1			870	
Caucho	1302,50	7	1			9117,5	
Tela	0,00	5	1			0	
Guaype	4,50	5	1			22,5	
Pintura	0,00	4,5	1			0	
Tiñer	0,00	9,685	1,6			0	
Aceite mineral	418,00	10	1			4180	
PVC	8,00	5	1			40	
Diesel	20,00	10,221	1			204,42	
Gasolina	25,00	11,4	1,6			456	
Cuero	6,00	5	1			30	

**ANEXO 2: MATRIZ DE RIESGO POR DESASTRE NATURAL (AMENAZA \*  
VULNERABILIDAD)**

AMENAZA (A)		
ESTRATO	DESCRIPCIÓN	PONDERACION
PB PELIGRO BAJO	Terrenos planos o con poca pendiente, roca y suelo compacto y seco, con alta capacidad portante. Terrenos altos no inundables, alejados de barrancos o cerros deleznales. No amenazados por peligros, como actividad volcánica, maremotos, etc. Distancia mayor a 500 m. desde el lugar del peligro tecnológico.	<25%
PM PELIGRO MEDIO	Suelo de calidad intermedia, con aceleraciones sísmicas moderadas. Inundaciones muy esporádicas, con bajo tirante y velocidad. De 300 a 500 m. desde el lugar del peligro tecnológico.	26%-50%
PA PELIGRO ALTO	Sectores donde se esperan altas aceleraciones sísmicas por sus características geotécnicas. Sectores que son inundados a baja velocidad y permanecen bajo agua por varios días. Ocurrencia parcial de la licuación y suelos expansivos. De 150 a 300 m. desde el lugar del peligro tecnológico	51%-75%
PMA PELIGRO MUY ALTO	Sectores amenazados por alud- avalanchas y flujos repentinos de piedra y lodo ("lloclla"). Áreas amenazadas por flujos piroclásticos o lava. Fondos de quebrada que nacen de la cumbre de volcanes activos y sus zonas de deposición afectables por flujos de lodo. Sectores amenazados por deslizamientos o inundaciones a gran velocidad, con gran fuerza hidrodinámica y poder erosivo. Sectores amenazados por otros peligros: maremoto, heladas, etc. Suelos con alta probabilidad de ocurrencia de licuación generalizada o suelos colapsables en grandes proporciones. Menor de 150 m. desde el lugar del peligro tecnológico	76%-100%

## MATRIZ DE VULNERABILIDADES

VARIABLE	NIVEL DE VULNERABILIDAD AMBIENTAL Y ECOLÓGICA			
	VB	VM	VA	VMA
	<25%	26%-50%	51%-75%	76%-100%
<b>Condiciones atmosféricas</b>	Niveles de temperatura al promedio normal	Niveles de temperatura ligeramente superior al promedio normal	Niveles de temperatura superiores al promedio normal	Niveles de temperatura superiores estables al promedio normal
<b>Composición y calidad del aire y el agua</b>	Sin ningún grado de contaminación	Con un nivel moderado de contaminación	Alto grado de contaminación	Nivel de contaminación no apto
<b>Condiciones Ecológicas</b>	Conservación de los recursos naturales, crecimiento poblacional planificado, no se practica la deforestación y contaminación	Nivel moderado de explotación de los recursos naturales; ligero crecimiento de la población y del nivel de contaminación	Alto nivel de explotación de los recursos naturales, incremento de la población y del nivel de contaminación	Explotación indiscriminada de recursos naturales; incremento de la población fuera de la planificación, deforestación y contaminación

VARIABLE	NIVEL DE VULNERABILIDAD FÍSICA			
	VB	VM	VA	VMA
	<25%	26%-50%	51%-75%	76%-100%
<b>Material de construcción utilizada en viviendas</b>	Estructura sismorresistente con adecuada técnica constructiva (de concreto o acero)	Estructura de concreto, acero o madera, sin adecuada técnica constructiva	Estructuras de adobe, piedra o madera, sin refuerzos estructurales	Estructuras de adobe, caña y otros de menor resistencia, en estado precario
<b>Localización de viviendas (*)</b>	Muy alejada > 5 Km	Medianamente cerca 1 – 5 Km	Cercana 0.2 – 1 Km	Muy cercana 0.2 – 0 Km
<b>Características geológicas, calidad y tipo de suelo</b>	Zonas sin fallas ni fracturas, suelos con buenas características geotécnicas	Zona ligeramente fracturada, suelos de mediana capacidad portante	Zona medianamente fracturada, suelos con baja capacidad portante	Zona muy fracturada, fallada, suelos colapsables (relleno, mapa freática alta con turba, material inorgánico, etc.)
<b>Leyes existentes</b>	Con leyes estrictamente cumplidas	Con leyes medianamente cumplidas	Con leyes sin cumplimiento	Sin ley

VARIABLE	NIVEL DE VULNERABILIDAD ECONÓMICA			
	VB	VM	VA	VMA
	<25%	26%-50%	51%-75%	76%-100%
<b>Actividad Económica</b>	Alta productividad y Recursos bien distribuidos. Productos para el comercio exterior o fuera de la localidad	Medianamente productiva y distribución regular de los recursos. Productos para el comercio interior, a nivel local.	Escasamente productiva y distribución deficiente de los recursos. Productos para el autoconsumo.	Sin productividad y nula distribución de recursos.
<b>Acceso al mercado laboral</b>	Oferta laboral > Demanda	Oferta laboral = Demanda	Oferta laboral < Demanda	No hay Oferta Laboral.
<b>Nivel de ingresos</b>	Alto nivel de ingresos	Suficientes nivel de ingresos	Nivel de ingresos que cubre necesidades básicas	Ingresos inferiores para cubrir necesidades básicas
<b>Situación de pobreza o Desarrollo Humano</b>	Población sin pobreza	Población con menor porcentaje pobreza	Población con pobreza mediana	Población con pobreza total o extrema

VARIABLE	NIVEL DE VULNERABILIDAD SOCIAL			
	VB	VM	VA	VMA
	<25%	26%-50%	51%-75%	76%-100%
<b>Nivel de Organización</b>	Población totalmente organizada.	Población organizada	Población escasamente organizada	Población no organizada.
<b>Participación de la población en los trabajos comunales</b>	Participación total	Participación de la mayoría.	Mínima Participación	Nula participación
<b>Grado de relación entre las instituciones y organizaciones locales.</b>	Fuerte relación	Medianamente Relacionados	Débil relación	No existe
<b>Tipo de integración entre las organizaciones e Institucionales locales.</b>	Integración total.	Integración parcial	Baja integración	No existe integración



VARIABLE	NIVEL DE VULNERABILIDAD EDUCATIVA			
	VB	VM	VA	VMA
	<25%	26%-50%	51%-75%	76%-100%
Programas educativos formales (Prevención y Atención de Desastres - PAD).	Desarrollo permanente de temas relacionados con prevención de desastres	Desarrollo con regular permanencia sobre temas de prevención de desastres	Insuficiente desarrollo de temas sobre prevención de desastres	No están incluidos los temas de PAD en el desarrollo de programas educativos.
Programas de Capacitación (educación no formal) de la población en PAD.	La totalidad de la población esta capacitada y preparada ante un desastre	La mayoría de la población se encuentra capacitada y preparada.	la población esta escasamente capacitada y preparada.	no esta capacitada ni preparada la totalidad de la población
Campañas de difusión (TV, radio y prensa) sobre PAD.	Difusión masiva y frecuente	Difusión masiva y poco frecuente	Escasa difusión	No hay difusión
Alcance de los programas educativos sobre grupos estratégicos	Cobertura total	Cobertura mayoritaria	Cobertura insuficiente menos de la mitad de la población objetivo	Cobertura desfocalizada

VARIABLE	NIVEL DE VULNERABILIDAD CULTURAL			
	VB	VM	VA	VMA
	<25%	26%-50%	51%-75%	76%-100%
Conocimiento sobre la ocurrencia de desastres	Conocimiento total de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres	La mayoría de la población tiene conocimientos sobre las causas y consecuencias de los desastres	Escaso conocimiento de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres	Desconocimiento total de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres
Percepción de la población sobre los desastres	La totalidad de la población tiene una percepción real sobre la ocurrencia de desastres	La mayoría de la población tiene una percepción real de la ocurrencia de los desastres.	La minoría de la población tiene una percepción realista y más místico y religioso.	Percepción totalmente irreal – místico – religioso
Actitud frente a la ocurrencia de desastres	Actitud altamente previsor	Actitud parcialmente previsor	Actitud escasamente previsor	Actitud fatalista, conformista y con desidia.

VARIABLE	NIVEL DE VULNERABILIDAD POLITICA INSTITUCIONAL			
	VB	VM	VA	VMA
	<25%	26%-50%	51%-75%	76%-100%
<b>Autonomía local</b>	Total autonomía	Autonomía parcial	Escasa autonomía	No existe autonomía
<b>Liderazgo político</b>	Aceptación y respaldo total	Aceptación y respaldo parcial.	Aceptación y respaldo minoritario	No hay aceptación ni respaldo
<b>Participación ciudadana</b>	Participación total	Participación mayoritaria	Participación minoritaria	No hay participación
<b>Coordinación de acciones entre autoridades locales y funcionamiento del CDC</b>	Permanente coordinación y activación del CDC	Coordinaciones esporádicas	Escasa coordinación	No hay coordinación inexistencia CDC

VARIABLE	NIVEL DE VULNERABILIDAD CIENTIFICA Y TECNOLÓGICA			
	VB	VM	VA	VMA
	<25%	26%-50%	51%-75%	76%-100%
<b>Existencia de trabajos de investigación sobre Desastres naturales en la localidad</b>	La totalidad de los peligros naturales fueron estudiados	La mayoría de los peligros naturales fueron estudiados	Existen pocos estudios de los peligros naturales	No existen estudios de ningún tipo de los peligros.
<b>Existencia de Instrumentos para medición (sensores) de fenómenos completos.</b>	Población totalmente instrumentada	Población parcialmente instrumentada	Población con escasos instrumentos	Población sin instrumentos
<b>Conocimiento sobre la existencia de estudios</b>	Conocimiento total de los estudios existentes	Conocimiento parcial de los estudios	Mínimo conocimiento de los estudios existentes	No tienen conocimiento de los estudios
<b>La Población cumple las conclusiones y recomendaciones</b>	La totalidad de la población cumplen las conclusiones y recomendaciones	La mayoría de la población cumple las conclusiones y recomendaciones	Se cumple en mínima proporción las conclusiones y recomendaciones	No cumplen las conclusiones y recomendaciones



**Pregunta 6:** ¿Sabe cómo utilizar un extintor de incendios?

Si ( )

No ( )

**Pregunta 7:** ¿Conoce el procedimiento de actuación para evacuar las instalaciones de la empresa en caso de un incendio?

Si ( )

No ( )

**Pregunta 8:** ¿Conoce cuáles son las rutas de evacuación?

Si ( )

No ( )

**Pregunta 9:** ¿La empresa ha realizado simulacros contra incendios?

Si ( )

No ( )

**Pregunta 10:** ¿Conoce los números de emergencia a los cuales debe llamar en caso de presentarse un incendio?

Si ( )

No ( )

*Gracias por su colaboración*

ANEXO 4: CÁLCULO DEL RIESGO POR DESASTRE NATURAL

AMENAZA (A)			
ESTRATO	DESCRIPCIÓN	PONDERACION	VALOR
PB PELIGRO BAJO	Terrenos planos o con poca pendiente, roca y suelo compacto y seco, con alta capacidad portante.	<25%	15
	Terrenos altos no inundables, alejados de barrancos o cerros deleznable. No amenazados por peligros, como actividad volcánica, maremotos, etc.		
	Distancia mayor a 500 m. desde el lugar del peligro tecnológico.		
PM PELIGRO MEDIO	Suelo de calidad intermedia, con aceleraciones sísmicas moderadas.	26%-50%	
	Inundaciones muy esporádicas, con bajo tirante y velocidad.		
	De 300 a 500 m. desde el lugar del peligro tecnológico.		
PA PELIGRO ALTO	Sectores donde se esperan altas aceleraciones sísmicas por sus características geotécnicas.	51%-75%	
	Sectores que son inundados a baja velocidad y permanecen bajo agua por varios días.		
	Ocurrencia parcial de la licuación y suelos expansivos.		
	De 150 a 300 m. desde el lugar del peligro tecnológico		
PMA PELIGRO MUY ALTO	Sectores amenazados por alud- avalanchas y flujos repentinos de piedra y lodo ("lloclla").	76%-100%	
	Áreas amenazadas por flujos piroclásticos o lava.		
	Fondos de quebrada que nacen de la cumbre de volcanes activos y sus zonas de deposición afectables por flujos de lodo.		
	Sectores amenazados por deslizamientos o inundaciones a gran velocidad, con gran fuerza hidrodinámica y poder erosivo.		
	Sectores amenazados por otros peligros: maremoto, heladas, etc.		
	Suelos con alta probabilidad de ocurrencia de licuación generalizada o suelos colapsables en grandes proporciones.		
	Menor de 150 m. desde el lugar del peligro tecnológico		

VARIABLE	NIVEL DE VULNERABILIDAD AMBIENTAL Y ECOLÓGICA				VALOR	VA
	VB	VM	VA	VMA		
	<25%	26%-50%	51%-75%	76%-100%		
Condiciones atmosféricas	Niveles de temperatura al promedio normal	Niveles de temperatura ligeramente superior al promedio normal	Niveles de temperatura superiores al promedio normal	Niveles de temperatura superiores estables al promedio normal	24	21,67
Composición y calidad del aire y el agua	Sin ningún grado de contaminación	Con un nivel moderado de contaminación	Alto grado de contaminación	Nivel de contaminación no apto	26	
Condiciones Ecológicas	Conservación de los recursos naturales, crecimiento poblacional planificado, no se practica la deforestación y contaminación	Nivel moderado de explotación de los recursos naturales; ligero crecimiento de la población y del nivel de contaminación	Alto nivel de explotación de los recursos naturales, incremento de la población y del nivel de contaminación	Explotación indiscriminada de recursos naturales; incremento de la población fuera de la planificación, deforestación y contaminación	15	

VARIABLE	NIVEL DE VULNERABILIDAD FÍSICA				VALOR	VF
	VB	VM	VA	VMA		
	<25%	26%-50%	51%-75%	76%-100%		
Material de construcción utilizada en viviendas	Estructura sismorresistente con adecuada técnica constructiva (de concreto o acero)	Estructura de concreto, acero o madera, sin adecuada técnica constructiva	Estructuras de adobe, piedra o madera, sin refuerzos estructurales	Estructuras de adobe, caña y otros de menor resistencia, en estado precario	20	37,5
Localización de viviendas (*)	Muy alejada > 5 Km	Medianamente cerca 1 – 5 Km	Cercana 0.2 – 1 Km	Muy cercana 0.2 – 0 Km	90	
Características geológicas, calidad y tipo de suelo	Zonas sin fallas ni fracturas, suelos con buenas características geotécnicas	Zona ligeramente fracturada, suelos de mediana capacidad portante	Zona medianamente fracturada, suelos con baja capacidad portante	Zona muy fracturada, fallada, suelos colapsables (relleno, mapa freática alta con turba, material inorgánico, etc.)	20	
Leyes existentes	Con leyes estrictamente cumplidas	Con leyes medianamente cumplidas	Con leyes sin cumplimiento	Sin ley	20	

VARIABLE	NIVEL DE VULNERABILIDAD ECONÓMICA				VALOR	VE
	VB	VM	VA	VMA		
	<25%	26%-50%	51%-75%	76%-100%		
<b>Actividad Económica</b>	Alta productividad y Recursos bien distribuidos. Productos para el comercio exterior o fuera de la localidad	Medianamente productiva y distribución regular de los recursos. Productos para el comercio interior, a nivel local.	Escasamente productiva y distribución deficiente de los recursos. Productos para el autoconsumo.	Sin productividad y nula distribución de recursos.	30	45
<b>Acceso al mercado laboral</b>	Oferta laboral > Demanda	Oferta laboral = Demanda	Oferta laboral < Demanda	No hay Oferta Laboral.	50	
<b>Nivel de ingresos</b>	Alto nivel de ingresos	Suficientes nivel de ingresos	Nivel de ingresos que cubre necesidades básicas	Ingresos inferiores para cubrir necesidades básicas	50	
<b>Situación de pobreza o Desarrollo Humano</b>	Población sin pobreza	Población con menor porcentaje pobreza	Población con pobreza mediana	Población con pobreza total o extrema	50	

VARIABLE	NIVEL DE VULNERABILIDAD SOCIAL				VALOR	VS
	VB	VM	VA	VMA		
	<25%	26%-50%	51%-75%	76%-100%		
<b>Nivel de Organización</b>	Población totalmente organizada.	Población organizada	Población escasamente organizada	Población no organizada.	45	37,5
<b>Participación de la población en los trabajos comunales</b>	Participación total	Participación de la mayoría.	Mínima Participación	Nula participación	40	
<b>Grado de relación entre las instituciones y organizaciones locales.</b>	Fuerte relación	Medianamente Relacionados	Débil relación	No existe	35	
<b>Tipo de integración entre las organizaciones e Institucionales locales.</b>	Integración total.	Integración parcial	Baja integración	No existe integración	30	

VARIABLE	NIVEL DE VULNERABILIDAD EDUCATIVA				VALOR	VE
	VB	VM	VA	VMA		
	<25%	26%-50%	51%-75%	76%-100%		
Programas educativos formales (Prevención y Atención de Desastres PAD).	Desarrollo permanente de temas relacionados con prevención de desastres	Desarrollo con regular permanencia sobre temas de prevención de desastres	Insuficiente desarrollo de temas sobre prevención de desastres	No están incluidos los temas de PAD en el desarrollo de programas educativos.	60	68,75
Programas de Capacitación (educación no formal) de la población en PAD.	La totalidad de la población no esta capacitada y preparada ante un desastre	La mayoría de la población se encuentra capacitada y preparada.	la población esta escasamente capacitada y preparada.	no esta capacitada ni preparada la totalidad de la población	70	
Campañas de difusión (TV, radio y prensa) sobre PAD.	Difusión masiva y frecuente	Difusión masiva y poco frecuente	Escasa difusión	No hay difusión	95	
Alcance de los programas educativos sobre grupos estratégicos	Cobertura total	Cobertura mayoritaria	Cobertura insuficiente menos de la mitad de la población objetivo	Cobertura desfocalizada	50	

VARIABLE	NIVEL DE VULNERABILIDAD CULTURAL				VALOR	VC
	VB	VM	VA	VMA		
	<25%	26%-50%	51%-75%	76%-100%		
Conocimiento sobre la ocurrencia de desastres	Conocimiento total de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres	La mayoría de la población tiene conocimientos sobre las causas y consecuencias de los desastres	Escaso conocimiento de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres	Desconocimiento total de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres	52	67,33
Percepción de la población sobre los desastres	La totalidad de la población tiene una percepción real sobre la ocurrencia de desastres	La mayoría de la población tiene una percepción real de la ocurrencia de los desastres.	La minoría de la población tiene una percepción realista y más místico y religioso.	Percepción totalmente irreal – místico – religioso	75	
Actitud frente a la ocurrencia de desastres	Actitud altamente previsoras	Actitud parcialmente previsoras	Actitud escasamente previsoras	Actitud fatalista, conformista y con desidia.	75	



VARIABLE	NIVEL DE VULNERABILIDAD POLITICA INSTITUCIONAL				VALOR	VP
	VB	VM	VA	VMA		
	<25%	26%-50%	51%-75%	76%-100%		
Autonomía local	Total autonomía	Autonomía parcial	Escasa autonomía	No existe autonomía	20	36,25
Liderazgo político	Aceptación y respaldo total	Aceptación y respaldo parcial.	Aceptación y respaldo minoritario	No hay aceptación ni respaldo	45	
Participación ciudadana	Participación total	Participación mayoritaria	Participación minoritaria	No hay participación	30	
Coordinación de acciones entre autoridades locales y funcionamiento del CDC	Permanente coordinación y activación del CDC	Coordinaciones esporádicas	Escasa coordinación	No hay coordinación inexistencia CDC	50	

VARIABLE	NIVEL DE VULNERABILIDAD CIENTIFICA Y TECNOLÓGICA				VALOR	VC
	VB	VM	VA	VMA		
	<25%	26%-50%	51%-75%	76%-100%		
Existencia de trabajos de investigación sobre Desastres naturales en la localidad	La totalidad de los peligros naturales fueron estudiados	La mayoría de los peligros naturales fueron estudiados	Existen pocos estudios de los peligros naturales	No existen estudios de ningún tipo de los peligros.	90	91,25
Existencia de Instrumentos para medición (sensores) de fenómenos completos.	Población totalmente instrumentada	Población parcialmente instrumentada	Población con escasos instrumentos	Población sin instrumentos	100	
Conocimiento sobre la existencia de estudios	Conocimiento total de los estudios existentes	Conocimiento parcial de los estudios	Mínimo conocimiento de los estudios existentes	No tienen conocimiento de los estudios	80	
La Población cumple las conclusiones y recomendaciones	La totalidad de la población cumplen las conclusiones y recomendaciones	La mayoría de la población cumple las conclusiones y recomendaciones	Se cumple en mínima proporción las conclusiones y recomendaciones	No cumplen las conclusiones y recomendaciones	95	

ANEXO 5 CÁLCULO CON EL MÉTODO MESERI

<b>CONSTRUCCIÓN</b>			
<i>N° de pisos</i>	<i>Altura</i>	<i>Coeficiente</i>	<i>Puntos</i>
1 o 2	menor de 6 m	3	3
3,4 o 5	entre 6 y 15 m	2	
6,7,8 o 9	entre 15 y 27 m	1	
10 o más	más de 30 m	0	
<i>Superficie mayor sector de incendios</i>		<i>Coeficiente</i>	<i>Puntos</i>
de 0 a 500 m <sup>2</sup>		5	5
de 501 a 1500 m <sup>2</sup>		4	
de 1501 a 2500 m <sup>2</sup>		3	
de 2501 a 3500 m <sup>2</sup>		2	
de 3501 a 4500 m <sup>2</sup>		1	
más de 4500 m <sup>2</sup>		0	
<i>Resistencia al fuego</i>		<i>Coeficiente</i>	<i>Puntos</i>
Resistente al fuego (hormigón)		10	10
No combustible		5	
Combustible		0	
<i>Falsos techos</i>		<i>Coeficiente</i>	<i>Puntos</i>
sin falsos techos		5	5
con falsos techos incombustibles		3	
con falsos techos combustibles		0	
<b>FACTORES DE SITUACIÓN</b>			
<i>Distancia de los bomberos</i>		<i>Coeficiente</i>	<i>Puntos</i>
menor de 5 km	5 minutos	10	10
entre 5 y 10 km	5 y 10 min.	8	
entre 10 y 15 km	10 y 15 min.	6	
entre 15 y 15 km	15 y 25 min.	2	
más de 25 km	25 min.	0	
<i>Accesibilidad de edificios</i>		<i>Coeficiente</i>	<i>Puntos</i>
Buena		5	5
Media		3	
Mala		1	
Muy mala		0	

<b>PROCESOS</b>		
<b><i>Peligro de activación por mat. de revestimiento</i></b>	<b><i>Coeficiente</i></b>	<b><i>Puntos</i></b>
Bajo (Tiene elementos no combustibles o retardantes)	10	10
Medio (Tiene maderas)	5	
Alto (tiene textiles, papeles, pinturas flamables, otros)	0	
<b><i>Carga térmica</i></b>	<b><i>Coeficiente</i></b>	<b><i>Puntos</i></b>
Baja ( $Q < 200$ M cal/m <sup>2</sup> )	10	0
Media ( $200 < Q < 1600$ M cal/m <sup>2</sup> )	5	
Alta ( $Q > 1600$ M cal/m <sup>2</sup> )	0	
<b><i>Combustibles, materia prima, otros usados en la producción o servicios</i></b>	<b><i>Coeficiente</i></b>	<b><i>Puntos</i></b>
Baja (Sólidos no combustibles en condiciones normales, materiales petreos, metales, hierro, acero)	5	5
Media (Sólidos combustibles, madera, plásticos)	3	
Alta (Gases y líquidos combustibles a T° ambiente)	0	
<b><i>Orden y limpieza</i></b>	<b><i>Coeficiente</i></b>	<b><i>Puntos</i></b>
Bajo	0	5
Medio	5	
Alto	10	
<b><i>Almacenamiento en altura</i></b>	<b><i>Coeficiente</i></b>	<b><i>Puntos</i></b>
menor de 2 m	3	3
entre 2 y 4 m	2	
más de 6 m	0	
<b>FACTOR DE CONCENTRACIÓN</b>		
<b><i>Factor de concentración</i></b>	<b><i>Coeficiente</i></b>	<b><i>Puntos</i></b>
menor de 400 USD/m <sup>2</sup>	3	2
entre 400 y 1600 USD/m <sup>2</sup>	2	
más de 1600 USD/m <sup>2</sup>	0	
<b>PROPAGABILIDAD</b>		
<b><i>Vertical</i></b>	<b><i>Coeficiente</i></b>	<b><i>Puntos</i></b>
Baja	5	5
Media	3	
Alta	0	
<b><i>Horizontal</i></b>	<b><i>Coeficiente</i></b>	<b><i>Puntos</i></b>
Baja	5	5
Media	3	
Alta	0	

<b>DESTRUCTIBILIDAD</b>		
<i>Por calor</i>	<i>Coficiente</i>	<i>Puntos</i>
Baja	10	5
Media	5	
Alta	0	

<i>Por humo</i>	<i>Coficiente</i>	<i>Puntos</i>
Baja	10	10
Media	5	
Alta	0	

<i>Por corrosión</i>	<i>Coficiente</i>	<i>Puntos</i>
Baja	10	5
Media	5	
Alta	0	

<i>Por agua</i>	<i>Coficiente</i>	<i>Puntos</i>
Baja	10	5
Media	5	
Alta	0	

<b>SUBTOTAL (X).....</b>	<b>98</b>
--------------------------	-----------

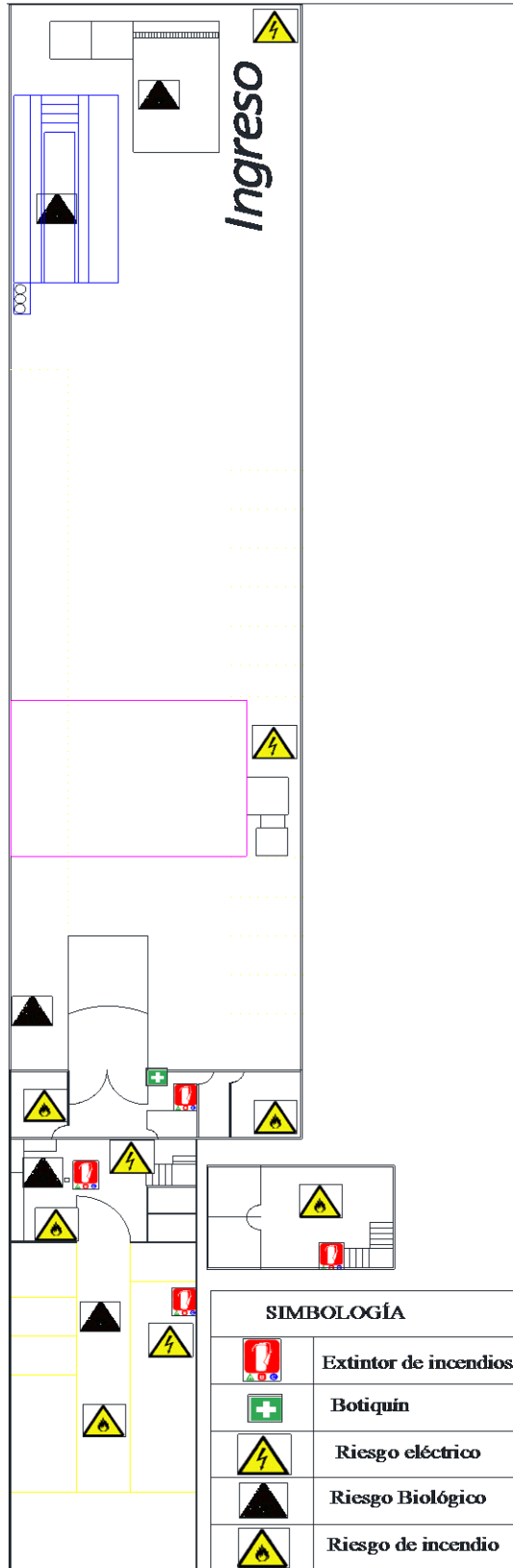
<i>Concepto</i>	<i>SV</i>	<i>CV</i>	<i>Puntos</i>
Extintores portátiles (EXT)	1	2	1
Bocas de incendio equipadas (BIE)	2	4	
Columnas hidrantes exteriores (CHE)	2	4	
Detección automática (DET)	0	4	
Rociadores automáticos (ROC)	5	8	
Extinción por agentes gaseosos (IFE)	2	4	

<b>SUBTOTAL (Y).....</b>	<b>1</b>
--------------------------	----------

	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<i>Puntos</i>
Existe brigada contra incendios ?		X	0

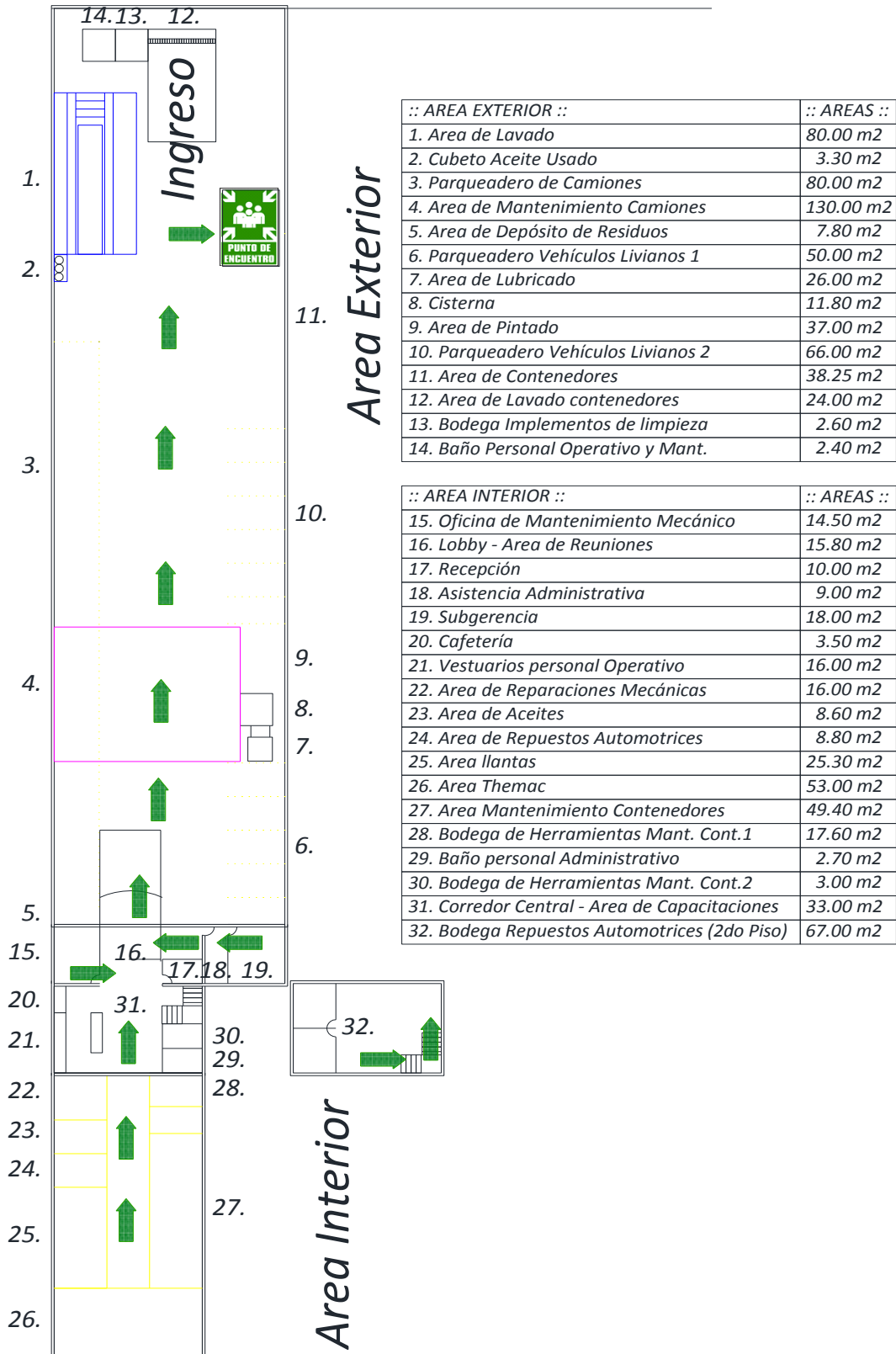
<b>EVALUACIÓN:</b>	<b>P =</b>	<b>3,99</b>
--------------------	------------	-------------

# Av. Bolivariana



ANEXO 7 MAPA DE EVACUACIÓN

Av. Bolivariana

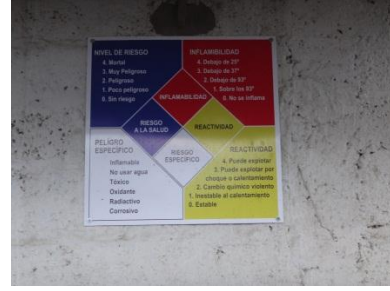


:: AREA EXTERIOR ::		:: AREAS ::	
1.	Area de Lavado	80.00	m2
2.	Cubeto Aceite Usado	3.30	m2
3.	Parqueadero de Camiones	80.00	m2
4.	Area de Mantenimiento Camiones	130.00	m2
5.	Area de Depósito de Residuos	7.80	m2
6.	Parqueadero Vehículos Livianos 1	50.00	m2
7.	Area de Lubricado	26.00	m2
8.	Cisterna	11.80	m2
9.	Area de Pintado	37.00	m2
10.	Parqueadero Vehículos Livianos 2	66.00	m2
11.	Area de Contenedores	38.25	m2
12.	Area de Lavado contenedores	24.00	m2
13.	Bodega Implementos de limpieza	2.60	m2
14.	Baño Personal Operativo y Mant.	2.40	m2

:: AREA INTERIOR ::		:: AREAS ::	
15.	Oficina de Mantenimiento Mecánico	14.50	m2
16.	Lobby - Area de Reuniones	15.80	m2
17.	Recepción	10.00	m2
18.	Asistencia Administrativa	9.00	m2
19.	Subgerencia	18.00	m2
20.	Cafetería	3.50	m2
21.	Vestuarios personal Operativo	16.00	m2
22.	Area de Reparaciones Mecánicas	16.00	m2
23.	Area de Aceites	8.60	m2
24.	Area de Repuestos Automotrices	8.80	m2
25.	Area llantas	25.30	m2
26.	Area Themac	53.00	m2
27.	Area Mantenimiento Contenedores	49.40	m2
28.	Bodega de Herramientas Mant. Cont.1	17.60	m2
29.	Baño personal Administrativo	2.70	m2
30.	Bodega de Herramientas Mant. Cont.2	3.00	m2
31.	Corredor Central - Area de Capacitaciones	33.00	m2
32.	Bodega Repuestos Automotrices (2do Piso)	67.00	m2

## ANEXO 8 CAPACITACIÓN Y SEÑALÉTICA





Señalética



ANEXO 9: HOJA DE CHEC LIST Y TOMA DE DATOS PARA INCENDIOS

OFICINA DE SUB GERENCIA

	<b>FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS PARA INCENDIOS</b>	Hoja N°
		1 de 3

Fecha:	18/10/2013	Oficina/Área	Oficina sub gerencia
--------	------------	--------------	----------------------

N° de personas	1	Hombres	1	Mujeres	0
Superficie	18 m <sup>2</sup>	Tiempo en años de construcción		10	

Datos de la construcción					
TIPO	N° de pisos	Altura (m)	Altura total (m)	Observaciones	
Casa					
Edificio					
Galpón					
Otro	x	1	2,2	2,6	

PARED	Espesor (cm)	Altura (m)	Recubierto/Enlucido	Pintado	Observaciones
Bloque	x	16	2,19	Enlucido	x
Concreto					
Ladrillo					
Madera	x	1,9	2,19	x	una pared de separación
Metal					
Malla					
Otro					

PUERTAS	Cantidad	Alto (m)	Ancho (m)	Abertura(punto de ref. adentro)				Observaciones
				IZQ.	DER.	AFUE	ADEN	
Madera								
Metal								
Malla								
Vidrio								
Otros	x	1	2,4	0,8	x		x	mixta MDF y vidrio

TUMBADO	Altura (m)	Estructura soportante del tumbado	Estructura soportante del techo	Observaciones
Gypsum				
Icopor placas				
Yeso placas	x	2,19	Metal	Madera
Losa				
Madera				
Metal				
Sin Tumbado				
Otros				



## FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS PARA INCENDIOS

Hoja N°

2 de 3

TECHO		Lucerna	Claraboya	Extractores	Ventiladores	Forma(Plana, 1/2 agua, 2 aguas, inclinadas, varias)	Observaciones
Duratecho	x					1/2 agua	
Loza							
Metal							
Teja							
Traslucido							
Otros							

PISO		Observaciones	Estructura de la construcción		Observaciones (vistas, acultas, protegidas)
Cemento			Columnas de concreto varilla		
Cerámica	x		Columnas metálicas		
Vinil			Columnas de madera		
madera			Sin columnas	x	
Alfombra			Otras		
Otros					

### MAQUINARIA, EQUIPOS, SISTEMAS ELÉCTRICOS, DE COMBUSTIÓN Y DEMÁS ELEMENTOS GENERADORES DE POSIBLES INCENDIOS, EXPLOSIONES, FUGAS, DERRAMES, OTROS

Máquinas, equipos, instalaciones, elementos	Cant	Potencia /KW/ voltaje	Tipo energía (eléctrica, térmica, neumática, hidráulica, etc)	Observaciones (Voltaje, bajo canaleta, tubo, sin protección, anclado, móvil, Etc)
Computador	1	0,9	Eléctrica	110 V
Impresora	1	0,05	Eléctrica	110V
<b>OTROS ELEMENTOS GENERADORES (MALOS HÁBITOS)</b>				

DESECHOS GENERADOS		
Desechos	Cantidad (kg)	Observaciones
Papel / carton	0,5	Pesado
Caucho	0	
Guaype	0	
Aceite	0	
	0	

MATERIALES COMBUSTIBLES (TODOS LOS MATERIALES COMBUSTIBLES PRESENTES EN EL ÁREA NO INVENTARIADOS)				
Materiales	Densidad	Volumen (m³)	masa (kg)	Observaciones
Madera	700		0	
Papel			68,5	Pesado
MDF	650	0,15807	102,75	Calculado
Poliuretano	35		0	
Plastico	910		34,5	Pesado, estimado
Caucho	0		4,5	Estimado
Tela	0		10	Pesado
Guaype	0		0	
Pintura	2		0	
Tiñer	0		0	
Aceite mineral	0		0	

FACTORES EXTERNOS QUE GENEREN POSIBLES AMENAZAS		
LINDEROS	DESCRIBA (CASA, EDIFICIO, GALPÓN, TERRENO BALDÍO, ETC)	CARACTERÍSTICAS (ACTIVIDAD A LA QUE SE DEDICA, ADOSADO, CERRAMIENTO, TIPO DE CONSTRUCCIÓN, ETC)
NORTE	Calle	Cerramiento
SUR	Parqueadero empresa	Adosado
ORIENTE	Oficina asistente administrativo	Adosado
OCCIDENTE	Galpòn Vecino	Cerramiento
OTROS FACTORES (tránsito vehicular, líneas eléctricas, hidrantes, etc.) Líneas eléctricas de alimentación (ingreso a oficinas)		

OFICINA DE LA ASISTENTE ADMINISTRATIVA

	<b>FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS PARA INCENDIOS</b>	Hoja N°
		1 de 3

Fecha:	18/10/2013	Oficina/Área	Asistente administrativo
--------	------------	--------------	--------------------------

N° de personas	1	Hombres	0	Mujeres	1
Superficie	9 m²	Tiempo en años de construcción		10	

Datos de la construcción				
TIPO	N° de pisos	Altura (m)	Altura total (m)	Observaciones
Casa				
Edificio				
Galpón				
Otro	x	1	2,2	2,6

PARED	Espesor (cm)	Altura (m)	Recubierto/Enlucido	Pintado	Observaciones
Bloque	x	16	2,19	Enlucido	x
Concreto					
Ladrillo					
Madera	x	1,9	2,19	x	una pared de separación
Metal					
Malla					
Otro					

PUERTAS	Cantidad	Alto (m)	Ancho (m)	Abertura(punto de ref. adentro)				Observaciones
				IZQ.	DER.	AFUE	ADEN	
Madera								
Metal								
Malla								
Vidrio								
Otros	x	1	1,96	0,91	x		x	mixta aluminio y vidrio

TUMBADO	Altura (m)	Estructura soportante del tumbado	Estructura soportante del techo	Observaciones
Gypsum				
Icopor placas				
Yeso placas	x	2,19	Metal	Madera
Losa				
Madera				
Metal				
Sin Tumbado				
Otros				

	<b>FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS PARA INCENDIOS</b>	Hoja N°
		2 de 3

TECHO		Lucerna	Claraboya	Extractores	Ventiladores	Forma(Plana, 1/2 agua, 2 aguas, inclinadas, varias)	Observaciones
Duratecho	x					1/2 agua	
Loza							
Metal							
Teja							
Traslucido							
Otros							

PISO		Observaciones	Estructura de la construcción		Observaciones (vistas, acultas, protegidas)
Cemento			Columnas de concreto varilla		
Cerámica	x		Columnas metálicas		
Vinil			Columnas de madera		
madera			Sin columnas	x	
Alfombra			Otras		
Otros					

<b>MAQUINARIA, EQUIPOS, SISTEMAS ELÉCTRICOS, DE COMBUSTIÓN Y DEMÁS ELEMENTOS GENERADORES DE POSIBLES INCENDIOS, EXPLOSIONES, FUGAS, DERRAMES, OTROS</b>				
Máquinas, equipos, instalaciones, elementos	Cant	Potencia /KW/ voltaje	Tipo energía (eléctrica, térmica, neumática, hidráulica, etc)	Observaciones (Voltaje, bajo canaleta, tubo, sin protección, anclado, móvil, Etc)
Computador	1	0,9	Eléctrica	110 V
Impresora	1	0,05	Eléctrica	110V
Calentador	1	1,5	Eléctrica	110 V
<b>OTROS ELEMENTOS GENERADORES (MALOS HÁBITOS)</b>				

DESECHOS GENERADOS		
Desechos	Cantidad (kg)	Observaciones
Papel / carton	0,5	
Caucho	0	
Guaype	0	
Aceite mineral	0	
	0	

MATERIALES COMBUSTIBLES (TODOS LOS MATERIALES COMBUSTIBLES PRESENTES EN EL ÁREA NO INVENTARIADOS)				
Materiales	Densidad	Volumen (m³)	masa (kg)	Observaciones
Madera	700			
Papel			110,5	Pesado
MDF	650	0,15807	102,7455	Calculado
Poliuretano	35			
Plastico	910		6	Pesado
Caucho	0			
Tela	0		0,5	Pesado
Guaype	0			
Pintura	2			
Tiñer	0			
Aceite mineral	0			

FACTORES EXTERNOS QUE GENEREN POSIBLES AMENAZAS		
LINDEROS	DESCRIBA (CASA, EDIFICIO, GALPÓN, TERRENO BALDÍO, ETC)	CARACTERÍSTICAS (ACTIVIDAD A LA QUE SE DEDICA, ADOSADO, CERRAMIENTO, TIPO DE CONSTRUCCIÓN, ETC)
NORTE	Calle	Cerramiento
SUR	Parqueadero empresa	Adosado
ORIENTE	Oficina asistente administrativo	Adosado
OCCIDENTE	Galpòn Vecino	Cerramiento
OTROS FACTORES (tránsito vehicular, líneas eléctricas, hidrantes, etc.)    Líneas eléctricas de alimentación (ingreso a oficinas)		

OFICINA DE RECEPCIÓN

	<b>FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS PARA INCENDIOS</b>	Hoja N°
		1 de 3

Fecha:	18/10/2013	Oficina/Área	Recepción
--------	------------	--------------	-----------

N° de personas	1	Hombres	0	Mujeres	1
Superficie	10 m²	Tiempo en años de construcción		4	

Datos de la construcción				
TIPO	N° de pisos	Altura	Altura total (m)	Observaciones
Casa				
Edificio				
Galpón				
Otro	x	1	2,2	2,6

PARED	Espesor (cm)	Altura (m)	Recubierto/Enlucido	Pintado	Observaciones
Bloque	x	16	0,98	Enlucido	x
Concreto					
Ladrillo					
Madera	x	2,5	0,94	Recubierto	x
Metal					
Malla					
Otro					

PUERTAS	Cantidad	Alto (m)	Ancho (m)	Abertura(punto de ref. adentro)				Observaciones
				IZQ.	DER.	AFUE	ADEN	
Madera								
Metal								
Malla								
Vidrio								
Otros	x	1	2	0,62	x		x	Mixta madera, vidrio y aluminio

TUMBADO	Altura (m)	Estructura soportante del tumbado	Estructura soportante del techo	Observaciones
Gypsum				
Icopor placas				
Yeso placas	x	2,2	Metal	Madera
Losa				
Madera				
Metal				
Sin Tumbado				
Otros				



<b>TECHO</b>		Lucerna	Claraboya	Extractores	Ventiladores	Forma(Plana, 1/2 agua, 2 aguas)	Observaciones
Duratecho	x					1/2 agua	
Loza							
Metal							
Teja							
Traslucido							
Otros							

<b>PISO</b>		Observaciones	Estructura de la construcción	Observaciones (vistas, acultas, protegidas)
Cemento			Columnas de concreto varilla	
Cerámica	x		Columnas metálicas	
Vinil			Columnas de madera	
madera			Sin columnas	x
Alfombra			Otras	
Otros				

<b>MAQUINARIA, EQUIPOS, SISTEMAS ELÉCTRICOS, DE COMBUSTIÓN Y DEMÁS ELEMENTOS GENERADORES DE POSIBLES INCENDIOS, EXPLOSIONES, FUGAS, DERRAMES, OTROS</b>				
Máquinas, equipos, instalaciones, elementos	Cant	Potencia /KW/ voltaje	Tipo energía (eléctrica, térmica, neumática, hidráulica, etc)	Observaciones (Voltaje, bajo canaleta, tubo, sin protección, anclado, móvil, Etc)
Computador	1	0,9	Elèctrica	
Impresora	1	0,06	Elèctrica	
Calentador	1	1,5	Elèctrica	
<b>OTROS ELEMENTOS GENERADORES (MALOS HÁBITOS)</b>				



DESECHOS GENERADOS		
Desechos	Cantidad (kg)	Observaciones
Papel / carton	0,5	
Caucho	0	
Guaype	0	
Aceite	0	
	0	

MATERIALES COMBUSTIBLES (TODOS LOS MATERIALES COMBUSTIBLES PRESENTES EN EL ÁREA NO INVENTARIADOS)				
Materiales	Densidad	Volumen (m³)	masa (kg)	Observaciones
Madera	700			
Papel			19,5	Pesado
MDF	650	0,167616	108,9504	Calculado
Poliuretano	35			
Plastico	910		1	
Caucho	0		2	
Tela	0		0,5	
Guaype	0			
Pintura	2			
Tiñer	0			
Aceite mineral	0			

FACTORES EXTERNOS QUE GENEREN POSIBLES AMENAZAS		
LINDEROS	DESCRIBA (CASA, EDIFICIO, GALPÓN, TERRENO BALDÍO, ETC)	CARACTERÍSTICAS (ACTIVIDAD A LA QUE SE DEDICA, ADOSADO, CERRAMIENTO, TIPO DE CONSTRUCCIÓN, ETC)
NORTE	Calle	Cerramiento
SUR	Parqueadero empresa	Adosado
ORIENTE	Oficina asistente administrativo	Adosado
OCCIDENTE	Galpòn Vecino	Cerramiento
OTROS FACTORES (tránsito vehicular, líneas eléctricas, hidrantes, etc.) Líneas elèctricas de alimentación (ingreso a oficinas)		

OFICINA DE MANTENIMIENTO



**FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS PARA INCENDIOS**

Hoja N°

1 de 3

Fecha:	18/10/2013	Oficina/Área	Mantenimiento
--------	------------	--------------	---------------

N° de personas	3	Hombres	3	Mujeres	0
Superficie	14,5 m²	Tiempo en años de construcción		10	

Datos de la construcción				
TIPO	N° de pisos	Altura	Altura total (m)	Observaciones
Casa				
Edificio				
Galpón				
Otro	x	1	2,2	2,6

PARED	Espesor (cm)	Altura (m)	Recubierto/ Enlucido	Pintado	Observaciones
Bloque	x	16	2,22	Enlucido	x
Concreto					
Ladrillo					
Madera	x	1	0,97		x
Metal					
Malla					
Otro					

PUERTAS	Cantidad	Alto (m)	Ancho (m)	Abertura(punto de ref. adentro)				Observaciones
				IZQ.	DER.	AFUE	ADEN	
Madera								
Metal								
Malla								
Vidrio								
Otros	x	1	2	0,86	x		x	Mixta madera, vidrio y aluminio

TUMBADO	Altura (m)	Estructura soportante del tumbado	Estructura soportante del techo	Observaciones
Gypsum				
Icopor placas				
Yeso placas	x	2,22	Metal	Madera
Losa				
Madera				
Metal				
Sin Tumbado				
Otros				



TECHO		Lucerna	Claraboya	Extractores	Ventiladores	Forma(Plana, 1/2 agua, 2 aguas)	Observaciones
Duratecho	x					1/2 agua	
Loza							
Metal							
Teja							
Traslucido							
Otros							

PISO		Observaciones	Estructura de la construcción		Observaciones (vistas, acultas, protegidas)
Cemento			Columnas de concreto varilla		
Cerámica	x		Columnas metálicas		
Vinil			Columnas de madera		
madera			Sin columnas	x	
Alfombra			Otras		
Otros					

MAQUINARIA, EQUIPOS, SISTEMAS ELÉCTRICOS, DE COMBUSTIÓN Y DEMÁS ELEMENTOS GENERADORES DE POSIBLES INCENDIOS, EXPLOSIONES, FUGAS, DERRAMES, OTROS				
Máquinas, equipos, instalaciones, elementos	Cant	Potencia /KW/ voltaje	Tipo energía (eléctrica, térmica, neumática, hidráulica, etc)	Observaciones (Voltaje, bajo canaleta, tubo, sin protección, anclado, móvil, Etc)
Computador	1	0,9	Eléctrica	110 V
<b>OTROS ELEMENTOS GENERADORES (MALOS HÁBITOS)</b>				

ÁREA DE REUNIONES

	<b>FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS PARA INCENDIOS</b>	Hoja N°
		1 de 3

Fecha:	18/10/2013	Oficina/Área	Reuniones
--------	------------	--------------	-----------

N° de personas		Hombres		Mujeres	
Superficie	15,8 m²	Tiempo en años de construcción			10

Datos de la construcción				
TIPO	N° de pisos	Altura	Altura total (m)	Observaciones
Casa				
Edificio				
Galpón				
Otro	x	1	3,64	3,64

PARED	Esesor (cm)	Altura (m)	Recubierto/Enlucido	Pintado	Observaciones
Bloque	x	16	2,64		
Concreto					
Ladrillo					
Madera					
Metal	x		1		
Malla					
Otro					

PUERTAS	Cantidad	Alto (m)	Ancho (m)	Abertura(punto de ref. adentro)				Observaciones
				IZQ.	DER.	AFUE	ADEN	
Madera								
Metal								
Malla								
Vidrio	x	2	2,4	0,75	x	x		x estructura de aluminio
Otros								

TUMBADO	Altura (m)	Estructura soportante del tumbado	Estructura soportante del techo	Observaciones
Gypsum				
Icopor placas				
Yeso placas				
Losa				
Madera				
Metal				
Sin Tumbado				
Otros	x	Sin tumbado		



TECHO		Lucerna	Claraboya	Extractores	Ventiladores	Forma(Plana, 1/2 agua, 2 aguas	Observaciones
Cemento							
Loza							
Metal							
Teja							
Traslucido	x					Curva	
Otros							

PISO		Observaciones	Estructura de la construcción		Observaciones (vistas, acultas, protegidas)
Cemento			Columnas de concreto varilla		
Cerámica	x		Columnas metálicas		
Vinil			Columnas de madera		
madera			Sin columnas		x
Alfombra			Otras		
Otros					

MAQUINARIA, EQUIPOS, SISTEMAS ELÉCTRICOS, DE COMBUSTIÓN Y DEMÁS ELEMENTOS GENERADORES DE POSIBLES INCENDIOS, EXPLOSIONES, FUGAS, DERRAMES, OTROS				
Máquinas, equipos, instalaciones, elementos	Cant	Potencia /KW/ voltaje	Tipo energía (eléctrica, térmica, neumática, hidráulica, etc)	Observaciones (Voltaje, bajo canaleta, tubo, sin protección, anclado, móvil, Etc)
<b>OTROS ELEMENTOS GENERADORES (MALOS HÁBITOS)</b>				

 <b>GLOBAL PARTS</b> <small>REPRESENTACIONES</small>	<b>FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS PARA INCENDIOS</b>	Hoja N°
		3 de 3

DESECHOS GENERADOS		
Desechos	Cantidad (kg)	Observaciones
Papel / carton	0	
Caucho	0	
Guaype	0	
Aceite	0	
	0	

MATERIALES COMBUSTIBLES (TODOS LOS MATERIALES COMBUSTIBLES PRESENTES EN EL ÁREA NO INVENTARIADOS)				
Materiales	Densidad	Volumen (m³)	masa (kg)	Observaciones
Madera	700			
Papel			4	Pesado
MDF	650	0,1476465	95,970225	Calculado
Poliuretano	35			
Plastico	910			
Caucho	0			
Tela	0			
Guaype	0			
Pintura	2			
Tiñer	0			
Aceite mineral	0			

FACTORES EXTERNOS QUE GENEREN POSIBLES AMENAZAS		
LINDEROS	DESCRIBA (CASA, EDIFICIO, GALPÓN, TERRENO BALDÍO, ETC)	CARACTERÍSTICAS (ACTIVIDAD A LA QUE SE DEDICA, ADOSADO, CERRAMIENTO, TIPO DE CONSTRUCCIÓN, ETC)
NORTE	Calle	Cerramiento
SUR	Parqueadero empresa	Adosado
ORIENTE	Oficina asistente administrativo	Adosado
OCCIDENTE	Galpón Vecino	Cerramiento
OTROS FACTORES (tránsito vehicular, líneas eléctricas, hidrantes, etc.) Líneas eléctricas de alimentación (ingreso a oficinas)		

ÁREA DE VESTIDORES

	<b>FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS PARA INCENDIOS</b>	Hoja N°
		1 de 3

Fecha:	18/10/2013	Oficina/Área	Vestidores
--------	------------	--------------	------------

N° de personas	6	Hombres	x	Mujeres	0
Superficie	16 m²	Tiempo en años de construcción		10	

Datos de la construcción					
TIPO	N° de pisos	Altura	Altura total (m)	Observaciones	
Casa					
Edificio	x	2	3,15	7	Primer piso
Galpón					
Otro					

PARED	Espesor (cm)	Altura (m)	Recubierto/Enlucido	Pintado	Observaciones
Bloque	x	16	3,15	Enlucido	x
Concreto					
Ladrillo					
Madera					
Metal					
Malla					
Otro					

PUERTAS	Cantidad	Alto (m)	Ancho (m)	Abertura(punto de ref. adentro)				Observaciones
				IZQ.	DER.	AFUE	ADEN	
Madera								
Metal	x	1	3,15	2,6				Corrediza a la izquierda
Malla								
Vidrio								
Otros								

TUMBADO	Altura (m)	Estructura soportante del tumbado	Estructura soportante del techo	Observaciones
Gypsum				
Icopor placas				
Yeso placas				
Losa	x			
Madera				
Metal				
Sin Tumbado				
Otros				



<b>TECHO</b>		Lucerna	Claraboya	Extractores	Ventiladores	Forma(Plana, 1/2 agua, 2 aguas)	Observaciones
Cemento							
Loza	x					Recta	
Metal							
Teja							
Traslucido							
Otros							

<b>PISO</b>		Observaciones	Estructura de la construcción		Observaciones (vistas, acultas, protegidas)
Cemento	x		Columnas de concreto varilla	x	
Cerámica			Columnas metálicas		
Vinil			Columnas de madera		
madera			Sin columnas		
Alfombra			Otras		
Otros					

<b>MAQUINARIA, EQUIPOS, SISTEMAS ELÉCTRICOS, DE COMBUSTIÓN Y DEMÁS ELEMENTOS GENERADORES DE POSIBLES INCENDIOS, EXPLOSIONES, FUGAS, DERRAMES, OTROS</b>				
Máquinas, equipos, instalaciones, elementos	Cant	Potencia /KW/ voltaje	Tipo energía (eléctrica, térmica, neumática, hidráulica, etc)	Observaciones (Voltaje, bajo canaleta, tubo, sin protección, anclado, móvil, Etc)
Cargador de batería taladro	1	0,06	Eléctrica	110 V
<b>OTROS ELEMENTOS GENERADORES (MALOS HÁBITOS)</b>				



 <b>GLOBAL PARTS</b> <small>REPRESENTACIONES</small>	<b>FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS PARA INCENDIOS</b>	Hoja N°
		3 de 3

DESECHOS GENERADOS		
Desechos	Cantidad (kg)	Observaciones
Papel/ carton	1	Pesado
Caucho	0	
Guaype	0	
Aceite	0	
	0	

MATERIALES COMBUSTIBLES (TODOS LOS MATERIALES COMBUSTIBLES PRESENTES EN EL ÁREA NO INVENTARIADOS)				
Materiales	Densidad	Volumen (m³)	masa (kg)	Observaciones
Madera	700		32	Estimado
Papel			5,5	Pesado
MDF	650			
Poliuretano	35			
Plastico	910		27	Estimado
Caucho	0		79	Pesado, estimado
Tela	0		30	Estimado
Guaype	0			
Pintura	2			
Tiñer	0			
Aceite mineral	0			

FACTORES EXTERNOS QUE GENEREN POSIBLES AMENAZAS		
LINDEROS	DESCRIBA (CASA, EDIFICIO, GALPÓN, TERRENO BALDÍO, ETC)	CARACTERÍSTICAS (ACTIVIDAD A LA QUE SE DEDICA, ADOSADO, CERRAMIENTO, TIPO DE CONSTRUCCIÓN, ETC)
NORTE	Calle	Cerramiento
SUR	Parqueadero empresa	Adosado
ORIENTE	Oficina asistente administrativo	Adosado
OCCIDENTE	Galpón Vecino	Cerramiento
OTROS FACTORES (tránsito vehicular, líneas eléctricas, hidrantes, etc.) Líneas eléctricas de alimentación (ingreso a oficinas)		

BODEGA ALTA

	<b>FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS PARA INCENDIOS</b>			Hoja N°
				1 de 3

Fecha:	18/10/2013	Oficina/Área	Bodega alta
--------	------------	--------------	-------------

N° de personas	1	Hombres	1	Mujeres	0
Superficie	67 m²	Tiempo en años de construcción		10	

Datos de la construcción				
TIPO	N° de pisos	Altura	Altura total (m)	Observaciones
Casa				
Edificio	x	1	2,35	2,5 Segundo piso
Galpón				
Otro				

PARED	Espesor (cm)	Altura (m)	Recubierto/ Enlucido	Pintado	Observaciones
Bloque	x	16	2,35	Enlucido	x
Concreto					
Ladrillo					
Madera					
Metal					
Malla					
Otro					

PUERTAS	Cantidad	Alto (m)	Ancho (m)	Abertura(punto de ref. adentro)				Observaciones
				IZQ.	DER.	AFUE	ADEN	
Madera								
Metal								
Malla	x	1	1,97	1,28	x		x	
Vidrio								
Otros								

TUMBADO	Altura (m)	Estructura soportante del tumbado	Estructura soportante del techo	Observaciones
Gypsum				
Icopor placas				
Yeso placas				
Losa				
Madera	x	2,35	Madera	Barilla
Metal				
Sin Tumbado				
Otros				



## FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS PARA INCENDIOS

Hoja N°  
2 de 3

TECHO		Lucerna	Claraboya	Extractores	Ventiladores	Forma(Plana, 1/2 agua, 2 aguas)	Observaciones
Cemento							
Loza							
Metal							
Teja	x					Curva	
Traslucido							
Otros							

PISO		Observaciones	Estructura de la construcción	Observaciones (vistas, acultas, protegidas)
Cemento			Columnas de concreto varilla	x
Cerámica	x		Columnas metálicas	
Vinil			Columnas de madera	
madera			Sin columnas	
Alfombra			Otras	
Otros				

MAQUINARIA, EQUIPOS, SISTEMAS ELÉCTRICOS, DE COMBUSTIÓN Y DEMÁS ELEMENTOS GENERADORES DE POSIBLES INCENDIOS, EXPLOSIONES, FUGAS, DERRAMES, OTROS				
Máquinas, equipos, instalaciones, elementos	Cant	Potencia /KW/ voltaje	Tipo energía (eléctrica, térmica, neumática, hidráulica, etc)	Observaciones (Voltaje, bajo canaleta, tubo, sin protección, anclado, móvil, Etc)
<b>OTROS ELEMENTOS GENERADORES (MALOS HÁBITOS)</b>				

 <b>GLOBAL PARTS</b> <small>REPRESENTACIONES</small>	<b>FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS PARA INCENDIOS</b>	Hoja N°
		3 de 3

DESECHOS GENERADOS		
Desechos	Cantidad (kg)	Observaciones
Papel / carton	1,5	Pesado
Caucho	0	
Guaype	0	
Aceite	0	
	0	

MATERIALES COMBUSTIBLES (TODOS LOS MATERIALES COMBUSTIBLES PRESENTES EN EL ÁREA NO INVENTARIADOS)				
Materiales	Densidad	Volumen (m³)	masa (kg)	Observaciones
Madera	700		156,5	Pesado y estimado
Papel			116	Estimado
MDF	650			
Poliuretano	35		1,5	Pesado
Plastico	910		288,5	Pesado y estimado
Caucho	0		711,5	Pesado
Tela	0		3,5	Pesado
Guaype	0		1,5	Pesado
Pintura	2			
Tiñer	0			
Aceite mineral	0		16,5	Pesado

FACTORES EXTERNOS QUE GENEREN POSIBLES AMENAZAS		
LINDEROS	DESCRIBA (CASA, EDIFICIO, GALPÓN, TERRENO BALDÍO, ETC)	CARACTERÍSTICAS (ACTIVIDAD A LA QUE SE DEDICA, ADOSADO, CERRAMIENTO, TIPO DE CONSTRUCCIÓN, ETC)
NORTE	Calle	Cerramiento
SUR	Parqueadero empresa	Adosado
ORIENTE	Oficina asistente administrativo	Adosado
OCCIDENTE	Galpòn Vecino	Cerramiento
OTROS FACTORES (tránsito vehicular, líneas eléctricas, hidrantes, etc.) Líneas elèctricas de alimentación (ingreso a oficinas)		

CAFETERÍA

	<b>FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS PARA INCENDIOS</b>	Hoja N°
		1 de 3

Fecha:	18/10/2013	Oficina/Área	Cafetería
--------	------------	--------------	-----------

N° de personas		Hombres		Mujeres	
Superficie	3,5 m²	Tiempo en años de construcción		10	

Datos de la construcción				
TIPO	N° de pisos	Altura	Altura total (m)	Observaciones
Casa				
Edificio	x	1	3,15	Primer piso
Galpón				
Otro				

PARED	Esesor (cm)	Altura (m)	Recubierto/ Enlucido	Pintado	Observaciones
Bloque	x	16	3,15	Enlucido	x
Concreto					
Ladrillo					
Madera					
Metal					
Malla					
Otro					

PUERTAS	Cantidad	Alto (m)	Ancho (m)	Abertura(punto de ref. adentro)				Observaciones
				IZQ.	DER.	AFUE	ADEN	
Madera								
Metal	x	1	3,15	2,6				Corrediza a la izquierda
Malla								
Vidrio								
Otros								

TUMBADO	Altura (m)	Estructura soportante del tumbado	Estructura soportante del techo	Observaciones
Gypsum				
Icopor placas				
Yeso placas				
Losa				
Madera				
Metal				
Sin Tumbado	x			
Otros				



**FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS PARA  
INCENDIOS**

TECHO		Lucerna	Claraboya	Extractores	Ventiladores	Forma(Plana, 1/2 agua, 2 aguas	Observaciones
Cemento							
Loza	x					Recta	
Metal							
Teja							
Traslucido							
Otros							

PISO		Observaciones	Estructura de la construcción	Observaciones (vistas, acultas, protegidas)
Cemento	x		Columnas de concreto varilla	x
Cerámica			Columnas metálicas	
Vinil			Columnas de madera	
madera			Sin columnas	
Alfombra			Otras	
Otros				

MAQUINARIA, EQUIPOS, SISTEMAS ELÉCTRICOS, DE COMBUSTIÓN Y DEMÁS ELEMENTOS GENERADORES DE POSIBLES INCENDIOS, EXPLOSIONES, FUGAS, DERRAMES, OTROS				
Máquinas, equipos, instalaciones, elementos	Cant	Potencia /KW/ voltaje	Tipo energía (eléctrica, térmica, neumática, hidráulica, etc)	Observaciones (Voltaje, bajo canaleta, tubo, sin protección, anclado, móvil, Etc)
Micro ondas	1	1,1	Eléctrica	110V
<b>OTROS ELEMENTOS GENERADORES (MALOS HÁBITOS)</b>				

DESECHOS GENERADOS		
Desechos	Cantidad (kg)	Observaciones
Papel / carton	0	
Caucho	0	
Guaype	0	
Aceite	0	
	0	

MATERIALES COMBUSTIBLES (TODOS LOS MATERIALES COMBUSTIBLES PRESENTES EN EL ÁREA NO INVENTARIADOS)				
Materiales	Densidad	Volumen (m³)	masa (kg)	Obse rvaciones
Madera	700			
Papel				
MDF	650			
Poliuretano	35			
Plastico	910		4,5	Pesado
Caucho	0			
Tela	0			
Guaype	0			
Pintura	2			
Tiñer	0			
Aceite mineral	0			

FACTORES EXTERNOS QUE GENEREN POSIBLES AMENAZAS		
LINDEROS	DESCRIBA (CASA, EDIFICIO, GALPÓN, TERRENO BALDÍO, ETC)	CARACTERÍSTICAS (ACTIVIDAD A LA QUE SE DEDICA, ADOSADO, CERRAMIENTO, TIPO DE CONSTRUCCIÓN, ETC)
NORTE	Calle	Cerramiento
SUR	Parqueadero empresa	Adosado
ORIENTE	Oficina asistente administrativo	Adosado
OCCIDENTE	Galpòn Vecino	Cerramiento
OTROS FACTORES (tránsito vehicular, líneas eléctricas, hidrantes, etc.) Líneas elèctricas de alimentación (ingreso a oficinas)		

BODEGA DE HERRAMIENTAS

	<b>FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS PARA INCENDIOS</b>	Hoja N°
		1 de 3

Fecha:	18/10/2013	Oficina/Área	Bodega Heeramientas cont.
--------	------------	--------------	---------------------------

N° de personas		Hombres		Mujeres	
Superficie	3,5 m²	Tiempo en años de construcción			1

Datos de la construcción					
TIPO	N° de pisos	Altura	Altura total (m)	Observaciones	
Casa					
Edificio					
Galpón					
Otro	x	1	2,4	2,4	

PARED	Espesor (cm)	Altura (m)	Recubierto/Enlucido	Pintado	Observaciones
Bloque					
Concreto					
Ladrillo					
Madera					
Metal					
Malla	x	0,5	2,4		Tipo jaula
Otro					

PUERTAS	Cantidad	Alto (m)	Ancho (m)	Abertura(punto de ref. adentro)				Observaciones
				IZQ.	DER.	AFUE	ADEN	
Madera								
Metal								
Malla	x	1	2	0,9	x	x		
Vidrio								
Otros								

TUMBADO	Altura (m)	Estructura soportante del tumbado	Estructura soportante del techo	Observaciones
Gypsum				
Icopor placas				
Yeso placas				
Losa				
Madera				
Metal				
Sin Tumbado	x		Metal	
Otros				



	<b>FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS PARA INCENDIOS</b>	Hoja N°
		2 de 3

<b>TECHO</b>		Lucerna	Claraboya	Extractores	Ventiladores	Forma(Plana, 1/2 agua, 2 aguas	Observaciones
Cemento							
Loza							
Metal	x					Recta	Malla
Teja							
Traslucido							
Otros							

<b>PISO</b>		Observaciones	Estructura de la construcción	Observaciones (vistas, acultas, protegidas)
Cemento	x		Columnas de concreto varilla	
Cerámica			Columnas metálicas	x
Vinil			Columnas de madera	
madera			Sin columnas	
Alfombra			Otras	
Otros				

<b>MAQUINARIA, EQUIPOS, SISTEMAS ELÉCTRICOS, DE COMBUSTIÓN Y DEMÁS ELEMENTOS GENERADORES DE POSIBLES INCENDIOS, EXPLOSIONES, FUGAS, DERRAMES, OTROS</b>				
Máquinas, equipos, instalaciones, elementos	Cant	Potencia /KW/ voltaje	Tipo energía (eléctrica, térmica, neumática, hidráulica, etc)	Observaciones (Voltaje, bajo canaleta, tubo, sin protección, anclado, móvil, Etc)
<b>OTROS ELEMENTOS GENERADORES (MALOS HÁBITOS)</b>				

**DESECHOS GENERADOS**

Desechos	Cantidad (kg)	Observaciones
Papel / carton	0	
Caucho	0	
Guaype	0	
Aceite	0	
	0	

**MATERIALES COMBUSTIBLES (TODOS LOS MATERIALES COMBUSTIBLES PRESENTES EN EL ÁREA NO INVENTARIADOS)**

Materiales	Densidad	Volumen (m <sup>3</sup> )	masa (kg)	Observaciones
Madera	700		3	Pesado
Papel			6	Estimado
MDF	650		0	
Poliuretano	35		0,5	Pesado
Plastico	910		30,5	Pesado, Estimado
Caucho	0		25	Pesado
Tela	0		9	Estimado
Guaype	0		4	Pesado
Pintura	6		110	Pesado
Tiñer	0		39	Pesado
Aceite mineral			0	
Barniz	0		15,5	Pesado

**FACTORES EXTERNOS QUE GENEREN POSIBLES AMENAZAS**

LINDEROS	DESCRIBA (CASA, EDIFICIO, GALPÓN, TERRENO BALDÍO, ETC)	CARACTERÍSTICAS (ACTIVIDAD A LA QUE SE DEDICA, ADOSADO, CERRAMIENTO, TIPO DE CONSTRUCCIÓN, ETC)
NORTE	Calle	Cerramiento
SUR	Parqueadero empresa	Adosado
ORIENTE	Oficina asistente administrativo	Adosado
OCCIDENTE	Galpòn Vecino	Cerramiento
OTROS FACTORES (tránsito vehicular, líneas eléctricas, hidrantes, etc.) Líneas eléctricas de alimentación (ingreso a oficinas)		

GALPÓN

	<b>FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS PARA INCENDIOS</b>	Hoja N°
		1 de 3

Fecha:	18/10/2013	Oficina/Área	Galpón
--------	------------	--------------	--------

N° de personas	3	Hombres	3	Mujeres	0
Superficie	161,1 m <sup>2</sup>	Tiempo en años de construcción		10	

Datos de la construcción				
TIPO	N° de pisos	Altura	Altura total (m)	Observaciones
Casa				
Edificio				
Galpón	x	1	7	
Otro				

PARED	Espesor (cm)	Altura (m)	Recubierto/Enlucido	Pintado	Observaciones
Bloque	x	16	7	Enlucido	x
Concreto					
Ladrillo					
Madera					
Metal					
Malla					
Otro					

PUERTAS	Cantidad	Alto (m)	Ancho (m)	Abertura(punto de ref. adentro)				Observaciones
				IZQ.	DER.	AFUE	ADEN	
Madera								
Metal								
Malla	x	1	2,5	3				Corredisa a la izquierda
Vidrio								
Otros								

TUMBADO	Altura (m)	Estructura soportante del tumbado	Estructura soportante del techo	Observaciones
Gypsum				
Icopor placas				
Yeso placas				
Losa				
Madera				
Metal				
Sin Tumbado	x			
Otros				

TECHO	Lucerna	Claraboya	Extractores	Ventiladores	Forma(Plana, 1/2 agua, 2 aguas)	Observaciones
Cemento						
Loza						
Metal						
Teja	x				Curva	barillas vistas
Traslucido						
Otros						

PISO	Observaciones	Estructura de la construcción	Observaciones (vistas, acultas, protegidas)
Cemento	x	Columnas de concreto varilla	
Cerámica		Columnas metálicas	x
Vinil		Columnas de madera	
madera		Sin columnas	
Alfombra		Otras	
Otros			

MAQUINARIA, EQUIPOS, SISTEMAS ELÉCTRICOS, DE COMBUSTIÓN Y DEMÁS ELEMENTOS GENERADORES DE POSIBLES INCENDIOS, EXPLOSIONES, FUGAS, DERRAMES, OTROS				
Máquinas, equipos, instalaciones, elementos	Cant	Potencia /KW/ voltaje	Tipo energía (eléctrica, térmica, neumática, hidráulica, etc)	Observaciones (Voltaje, bajo canaleta, tubo, sin protección, anclado, móvil, Etc)
Esmeril	1	0,373	Eléctrica	110 V
Cortadora	1	2,2	Eléctrica	110 V
Soldadora Mig Mag	1	16,8	Eléctrica	220 V
Compresor	1	1,5	Eléctrica	110 V
Cortadora plasma	1	2,4	Eléctrica	220 V
OTROS ELEMENTOS GENERADORES (MALOS HÁBITOS)			Desorden, derrames de aceites	



DESECHOS GENERADOS		
Desechos	Cantidad (kg)	Observaciones
Papel / carton	0,5	Estimado
Caucho	7	Pesado
Guaype	2	Estimado
Aceite	60	
	0	

MATERIALES COMBUSTIBLES (TODOS LOS MATERIALES COMBUSTIBLES PRESENTES EN EL ÁREA NO INVENTARIADOS)				
Materiales	Densidad	Volumen (m <sup>3</sup> )	masa (kg)	Observaciones
Madera	700		110	Pesado
Papel			8	Estimado
MDF	650		12,5	Pesado
Poliuretano	35		0,5	Estimado
Plastico	910		139	Pesado, estimado
Caucho			1295,5	Pesado, estimado
Tela			0	
Guaype			2,5	Estimado
Pintura	2		0	
Tiñer	0		0	
Aceite mineral	0		358	Pesado
PVC			8	Pesado
Diesel			20	Pesado
Gasolina			25	Pesado
Cuero			6	Pesado

FACTORES EXTERNOS QUE GENEREN POSIBLES AMENAZAS		
LINDEROS	DESCRIBA (CASA, EDIFICIO, GALPÓN, TERRENO BALDÍO, ETC)	CARACTERÍSTICAS (ACTIVIDAD A LA QUE SE DEDICA, ADOSADO, CERRAMIENTO, TIPO DE CONSTRUCCIÓN, ETC)
NORTE	Calle	Cerramiento
SUR	Parquedero empresa	Adosado
ORIENTE	Oficina asistente administrativo	Adosado
OCCIDENTE	Galpòn Vecino	Cerramiento
OTROS FACTORES (tránsito vehicular, líneas eléctricas, hidrantes, etc.) Líneas elèctricas de alimentación (ingreso a oficinas)		

## ANEXO 10: PODERES CALÓRICOS

### Poderes Caloríficos para el cálculo de la Carga de Fuego

Materia	Mcal/kg	Materia	Mcal/kg	Materia	Mcal/kg	Materia	Mcal/kg
(batería)	10	Café	4	Fenil	8	Octano	11
Aceites	10	Calcio	1	Fibras artificiales (seda-rayon)	4	Paja	4
Acetaldeído	6	Caucho	10	ovillos-fardos)	4	Paneles de madera	4.4
Acetamida	5	Carbono	8	Fibras de fafia, heno	4	Pentano	12
Acetato de Amilo	8	Carburo de alúmina	4	Fósforo	6	Papel	4
Acetona	7	Carburo de Calcio 80 %	4	Gasoil	10	Parafina	11
Acetileno	12	Cartón	4	Glicerina	4	Petróleo	10
Acido acético	4	Cartón impregnado	5	Grasas	10	Pescado seco	3
Acido benzico	6						
Acido cítrico	6	Celuloida	4	Harina	4	Poliamida	7
Acrolaína	7	Cereales	4	Heptano	11	Policarbonato	7
Albúmina vegetal	6	Carbón de madera	7	Hametileno	11	Poliester	6
Alcohol amílico	10	Cloruro de policinilo P.V.C.	5	Hexano	11	Polielileno	11
Alcohol etílico	6	Chocolate	6	Hulla	8	Poliuretano	6
Algodón	4	Corcho	4	Hidrógeno	34	Polivinilo acetato	5
Almidón	4	Cresol	6	Hidruro de magnesio	4	Propano	11
Anilina	9	Cuero	5	Leche en polvo	4	P.V.C.	5
Antraceno	10	Cidoexanol	8	Lana comprimida	5	Resinas	6
Antracita	8	Cicloexano	11	Lignito	5	Resinas sintéticas	10
Blanco de ballena	10	Dietilamina	10	Lino	4	Resina de urea	3
Bencilo	8	Dietilcetona	8	Libros y carpetas	4	Sodio	2
Bencina	10	Dipentano	11	Magnesio	6	Seda	5
Benzol	10	Difenil	10	Malta, maíz	4	Sulfuro de carbono	3
Bobina de cable por metro	300	Epocita	8	Maderas	4.4	Tabaco	4
Butano	11	Espíritu de vino	8	Materiales sintéticos	4	Tetranidrobencol	11
Butanol	8	Etano	12	Metano	12	Te	4
Cable 4 x 25 m2 con aislación	0.8	Estearina	10	Matanol	5	Tuluol	10
Cable por metro	1.2	Eter amilico	10	Monóxido de carbono	2	Turba	6
Caao en polvo	4	Eter etilénico	8	Nueces, avellanas	4	Urea	2
		Extracto de malta	8			Vestimentas	4

ANEXO 11: FICHAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS PARA INCENDIOS

	<b>INVENTARIO POR OFICINA O SECTOR</b>	Hoja N°
		1 de 6
		Rev: 00

Fecha:	21/10/2013
--------	------------

Oficina/Área	Sub gerencia
--------------	--------------

item	Descripción	Materiales constitutivos	Densidad (kg/m³)	Volumen (m³)	masa (kg)	Cant.	masa total
1	Escritorio	MDF	650	0,053885	35,03	1	35,03
2	Anaqueles	MDF	650	0,054	35,1	1	35,1
3	Archivador	MDF	650	0,00675	4,39	1	4,39
4	Sillón	Poliuretano	35	0,0552	1,93	1	1,93
5	Silla	Madera	700	0,003592	2,51	2	5,03
		Poliuretano	35	0,009484	0,33	2	0,66
6	Impresora	Plastico (polipropileno)	910	N/A	5,27	1	5,27
7	Computador	Plastico (polipropileno)	910	N/A	12	1	12
8	Teléfono	Plastico (polipropileno)	910	N/A	0,5	1	0,5
9	Basurero	Plastico (polipropileno)	910	N/A	0,25	1	0,25
10	Calentador	Plastico (polipropileno)	910	N/A	1	1	1

Resumen		
item	Materiales constitutivos	masa total (Kg)
1	MDF	74,51
2	Madera	5,03
3	Poliuretano	2,60
4	Plastico (polipropileno)	19,02

 <b>GLOBAL PARTS</b> <small>REPRESENTACIONES</small>	<b>INVENTARIO POR OFICINA O SECTOR</b>	Hoja N°
		2 de 6
		Rev: 00

Fecha:	21/10/2013
--------	------------

Oficina/Área	Asistente administrativo
--------------	--------------------------

item	Descripción	Materiales constitutivos	Densidad (kg/m³)	Volumen (m³)	masa (kg)	Cant.	masa total
1	Escritorio	MDF	650	0,0513932	33,41	1	33,41
2	Anaqueles	Metal	N/A	N/A	N/A	1	
3	Archivador	Metal	N/A	N/A	N/A	1	
4	Sillón	Poliuretano	35	0,030992	1,08	1	1,08
	Sillón	Madera	700	0,003874	2,71	1	2,71
5	Silla	Madera	700	0,001681	1,18	1	1,18
		Poliuretano	35	0,006724	0,24	1	0,24
6	Impresora	Plastico (polipropileno)	910	N/A	4,4	1	4,4
7	Computador	Plastico (polipropileno)	910	N/A	12	1	12
8	Teléfono	Plastico (polipropileno)	910	N/A	0,5	1	0,5
9	Basurero	Plastico (polipropileno)	910	N/A	0,25	1	0,25
10	Calentador	Plastico (polipropileno)	910	N/A	1	1	1

Resumen		
item	Materiales constitutivos	masa total (Kg)
1	MDF	33,41
2	Madera	3,89
3	Poliuretano	1,32
4	Plastico (polipropileno)	18,15



**INVENTARIO POR OFICINA O  
SECTOR**

Fecha: 21/10/2013

Oficina/Área Recepción

ítem	Descripción	Materiales constitutivos	Densidad (kg/m <sup>3</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )	masa (kg)	Cant.	masa total
1	Mesa	MDF	650	0,040986	26,64	1	26,64
2	Archivador	Metal	N/A	N/A	N/A	1	
3	Silla	Madera	700	0,004635	3,24	1	3,24
		Poliuretano	35	0,02163	0,76	1	0,76
4	Impresora	Plastico	910	N/A	10,5	1	10,5
5	Computador	Plastico (polipropileno)	910	N/A	12,25	1	12,25
6	Teléfono	Plastico (polipropileno)	910	N/A	0,5	1	0,5
7	Basurero	Plastico (polipropileno)	910	N/A	0,25	1	0,25
8	Radio	Plastico (polipropileno)	910	N/A	1	1	1

Resumen		
ítem	Materiales constitutivos	masa total (Kg)
1	MDF	26,64
2	Madera	3,24
3	Poliuretano	0,76
4	Plastico (polipropileno)	24,5

Oficina/Área Galpón

ítem	Descripción	Materiales constitutivos	Densidad (kg/m <sup>3</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )	masa (kg)	Cant.	masa total
1	Mesa de trabajo	Metal	N/A	N/A		2	
2	Sillas	Plastico	910	N/A	3	2	6

Resumen		
ítem	Materiales constitutivos	masa total (Kg)
1	MDF	0,00
2	Madera	0,00
3	Poliuretano	0,00
4	Plastico (polipropileno)	6

 <b>GLOBAL PARTS</b> <small>REPRESENTACIONES</small>	<b>INVENTARIO POR OFICINA O SECTOR</b>	Hoja N°
		4 de 6
		Rev: 00

Oficina/Área	Mantenimiento
--------------	---------------

ítem	Descripción	Materiales constitutivos	Densidad (kg/m³)	Volumen (m³)	masa (kg)	Cant.	masa total
1	Escritorio	MDF	650	0,36442	236,87	2	473,7
2	Archivador	Metal	N/A	N/A	N/A	1	
3	Silla	Madera	700	0,001681	1,18	1	1,18
		Poliuretano	35	0,006724	0,24	1	0,24
4	Silla	Plastico (polipropileno)	910	N/A	3	1	3
5	Anaqueles	MDF	650	0,473746	307,93	2	615,9
6	Computador	Plastico (polipropileno)	910	N/A	12,25	2	24,5
7	Teléfono	Plastico (polipropileno)	910	N/A	0,5	1	0,5
8	Silla	Plastico (polipropileno)	910	N/A	2	2	4
9	Basurero	Plastico (polipropileno)	65	N/A	0,25	1	0,25

Resumen		
ítem	Materiales constitutivos	masa total (Kg)
1	MDF	1089,62
2	Madera	1,18
3	Poliuretano	0,24
4	Plastico (polipropileno)	32,25

Oficina/Área	Vestidores
--------------	------------

ítem	Descripción	Materiales constitutivos	Densidad (kg/m³)	Volumen (m³)	masa (kg)	Cant.	masa total
1	Mesa	MDF	650	0,596678	387,84	2	775,7
2	Banco	MDF	650	0,042	27,3	1	27,3
		Poliuretano	35	0,09	3,15	1	3,15
4	lokets	Metal	N/A	N/A		2	
5	Computador	Plastico (polipropileno)	910	N/A	12,25	1	12,25
6	Basurero	Plastico (polipropileno)	910	N/A	0,25	1	0,25
7	Caja porta taladro	Plastico (polipropileno)	910	N/A	2	1	2
8	Cargador de baterias (taladro)	Plastico (polipropileno)	910	N/A	1	1	1

Resumen		
item	Materiales constitutivos	masa total (Kg)
1	MDF	802,98
2	Madera	0,00
3	Poliuretano	3,15
4	Plastico (polipropileno)	15,5

Oficina/Área	Bodega alta
--------------	-------------

item	Descripción	Materiales constitutivos	Densidad (kg/m³)	Volumen (m³)	masa (kg)	Cant.	masa total
1	Mesa de trabajo	MDF	650	0,04626	30,07	1	30,07
2	Mueble porta herramientas	Metal	N/A	N/A		1	
3	Sillas	Plastico (polipropileno)	910	N/A	3	25	75
4	Sillones	Madera	700	N/A	14	3	42
5	Estanterias	Metal		N/A		9	
6	Armario	MDF	650	0,36414	236,69	1	236,7

Resumen		
item	Materiales constitutivos	masa total (Kg)
1	MDF	266,76
2	Madera	42,00
3	Poliuretano	0,00
4	Plastico (polipropileno)	75

Oficina/Área	Cafetería
--------------	-----------

item	Descripción	Materiales constitutivos	Densidad (kg/m³)	Volumen (m³)	masa (kg)	Cant.	masa total
1	Mesa	MDF	650	0,020349	13,23	1	13,23
2	Mueble	Madera	700	0,036	25,2	1	25,2
3	Microondas	Plastico (polipropileno)	1200		9	1	9

Resumen		
ítem	Materiales constitutivos	masa total (Kg)
1	MDF	13,23
2	Madera	25,20
3	Poliuretano	0,00
4	Plastico (polipropileno)	9

Oficina/Área	Bodega de herramientas
--------------	------------------------

ítem	Descripción	Materiales constitutivos	Densidad (kg/m <sup>3</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )	masa (kg)	Cant.	masa total
1	Tablero porta herramientas	MDF	650	0,005202	3,38	1	3,381
2	Mesa	MDF	650	0,009898	6,43	1	6,434

Resumen		
ítem	Materiales constitutivos	masa total (Kg)
1	MDF	9,82
2	Madera	0,00
3	Poliuretano	0,00
4	Plastico (polipropileno)	0,00

Oficina/Área	Área de reuniones
--------------	-------------------

ítem	Descripción	Materiales constitutivos	Densidad (kg/m <sup>3</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )	masa (kg)	Cant.	masa total
1	Sillones	Madera	700	0,0403515	28,25	1	28,25
		Poliuretano	35	0,045297	1,59	1	1,585
2	Teléfono	Plastico (polipropileno)	650		0,5	1	0,5

Resumen		
ítem	Materiales constitutivos	masa total (Kg)
1	MDF	0,00
2	Madera	28,25
3	Poliuretano	1,59
4	Plastico (polipropileno)	0,50

RESUMEN DE MATERIALES COMBUSTIBLES

**RESUMEN DE MATERIALES COMBUSTIBLES POR OFICINA/ÁREA**

Oficina/Área	Subgerencia	18		
<i>Materiales combustibles</i>	<i>Total (kg)</i>	<i>Ci</i>	<i>Ra</i>	
Madera	5,03	1		1
Papel	69	1		
MDF	177,26	1		
Poliuretano	2,60	1		
Plastico (Poliestireno)	53,52	1		
Caucho	4,5	1		
Tela	10	1		
Guaype	0	1		
Pintura	0	1		
Tiñer	0	1,6		
Aceite mineral	0	1		

Oficina/Área	Asistente administrativo	9		
<i>Materiales combustibles</i>	<i>Total (kg)</i>	<i>Ci</i>	<i>Ra</i>	
Madera	3,89	1		1
Papel	111	1		
MDF	136,15	1		
Poliuretano	1,32	1		
Plastico (Poliestireno)	24,15	1		
Caucho	0	1		
Tela	0,5	1		
Guaype	0	1		
Pintura	0	1		
Tiñer	0	1,6		
Aceite mineral	0	1		

Oficina/Área	Recepción	10		
<i>Materiales combustibles</i>	<i>Total (kg)</i>	<i>Ci</i>	<i>Ra</i>	
Madera	3,24	1		1
Papel	20	1		
MDF	135,59	1		
Poliuretano	0,76	1		
Plastico (Poliestireno)	25,5	1		
Caucho	2	1		
Tela	0,5	1		
Guaype	0	1		
Pintura	0	1		
Tiñer	0	1,6		
Aceite mineral	0	1		

Oficina/Área	Mantenimiento	14,5		
<i>Materiales combustibles</i>	<i>Total (kg)</i>	<i>Ci</i>	<i>Ra</i>	
Madera	1,18	1		1
Papel	168,50	1		
MDF	1260,65	1		
Poliuretano	0,24	1		
Plastico (Poliestireno)	72,25	1		
Caucho	11,00	1		
Tela	4,00	1		
Guaype	0,75	1		
Pintura	0,62	1		
Tiñer	0,00	1,6		
Aceite mineral	0,00	1		

Oficina/Área	Área de reuniones	15,8		
<i>Materiales combustibles</i>	<i>Total (kg)</i>	<i>Ci</i>	<i>Ra</i>	
Madera	28,25	1		1
Papel	4	1		
MDF	95,97	1		
Poliuretano	1,59	1		
Plastico (Poliestireno)	1,59	1		
Caucho	0	1		
Tela	0	1		
Guaype	0	1		
Pintura	0	1		
Tiñer	0	1,6		
Aceite mineral	0	1		

Oficina/Área	Vestidores	16		
<i>Materiales combustibles</i>	<i>Total (kg)</i>	<i>Ci</i>	<i>Ra</i>	
Madera	32,00	1		1
Papel	6,5	1		
MDF	802,98	1		
Poliuretano	3,15	1		
Plastico (Poliestireno)	42,5	1		
Caucho	79	1		
Tela	30	1		
Guaype	0	1		
Pintura	0	1		
Tiñer	0	1,6		
Aceite mineral	0	1		

**RESUMEN DE MATERIALES COMBUSTIBLES POR OFICINA/ÁREA**

Oficina/Área	Bodega alta	67
--------------	-------------	----

<i>Materiales combustibles</i>	<i>Total (kg)</i>	<i>Ci</i>	<i>Ra</i>
Madera	198,50	1	1
Papel	117,5	1	
MDF	266,76	1	
Poliuretano	1,50	1	
Plastico (Poliestireno)	363,5	1	
Caucho	711,5	1	
Tela	3,5	1	
Guaype	1,5	1	
Pintura	0	1	
Tiñer	0	1,6	
Aceite mineral	16,5	1	

Oficina/Área	Cafetería	3,5
--------------	-----------	-----

<i>Materiales combustibles</i>	<i>Total (kg)</i>	<i>Ci</i>	<i>Ra</i>
Madera	0,00	1	1
Papel	0	1	
MDF	0,00	1	
Poliuretano	0,00	1	
Plastico (Poliestireno)	4,50	1	
Caucho	0	1	
Tela	0	1	
Guaype	0	1	
Pintura	0	1	
Tiñer	0	1,6	
Aceite mineral	0	1	

Oficina/Área	Bodega herramientas	3,5
--------------	---------------------	-----

<i>Materiales combustibles</i>	<i>Total (kg)</i>	<i>Ci</i>	<i>Ra</i>
Madera	3,00	1	1
Papel	6	1	
MDF	9,82	1	
Poliuretano	0,50	1	
Plastico (Poliestireno)	30,50	1	
Caucho	25	1	
Tela	9	1	
Guaype	4	1	
Pintura	110	1	
Tiñer	39	1,6	
Aceite mineral	0	1	
Barniz	15,5	1,6	

Oficina/Área	Galpón	161,1
--------------	--------	-------

<i>Materiales combustibles</i>	<i>Total (kg)</i>	<i>Ci</i>	<i>Ra</i>
Madera	110,00	1	1
Papel	8,5	1	
MDF	12,50	1	
Poliuretano	0,50	1	
Plastico (Poliestireno)	145	1	
Caucho	1302,5	1	
Tela	0	1	
Guaype	4,5	1	
Pintura	0	1	
Tiñer	0	1,6	
Aceite mineral	418	1	
PVC	8	1	
Diesel	20	1	
Gasolina	25	1,6	
Cuero	6	1	

ANEXO 12: CÁLCULO DEL TIEMPO DE EVACUACIÓN

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

<b>Oficina/área</b>	<b>N° de personas (N)</b>	<b>Ancho salida (A)</b>	<b>Distancia de recorrido (D)</b>	<b>Vel. de desplazamiento (V)</b>	<b>Tiempo de salida (seg)</b>
Sub gerencia	1	0,75	62	0,6	103,82
Asistente administrativa	1	0,75	59	0,6	98,82
Recepción	1	0,75	56	0,6	93,82
Mantenimiento	3	0,75	58	0,6	98,13
Área de reuniones	26	0,75	58	0,6	109,35
Vestidores	8	0,75	67,5	0,6	116,40
Galpón	4	0,75	75	0,6	126,95
Bodega alta	3	0,75	70	0,4	176,46

Dónde:

Ts = Tiempo de salida en segundos.

N = Número de personas.

A = Ancho de la salida en metros.

K = Constante experimental: 1,3 personas/metro-segundo.

D = distancia total de recorrido en metros.

V = Velocidad de desplazamiento horizontal: 0,6 metros/segundo.

ANEXO 13: CÁLCULO DE LA CANTIDAD DE EXTINTORES

CAPACIDAD EXTINTORA REQUERIDA

<i>Oficina/área</i>	<i>Actividad predominante</i>	<i>Riesgos</i>	<i>Carga térmica Qs(Mcal/m<sup>2</sup>)</i>	<i>Carga térmica Qs(MJ/m<sup>2</sup>)</i>	<i>Carga de fuego (Kg/m<sup>2</sup>)</i>	<i>Carga de fuego A (Kg/m<sup>2</sup>)</i>	<i>Carga de fuego B (Kg/m<sup>2</sup>)</i>	<i>Capacidad extintora requerida</i>
Bodega de herramientas	Administrativo	3	500,17	2093,4723	113,71	74,00	39,71	6A - 8B
Mantenimiento	Administrativo	3	451,83	1891,1259	102,72	102,72	0,00	7A
Vestidores	Administrativo	3	272,23	1139,4044	61,89	61,89	0,00	6A
Sub gerencia	Administrativo	3	96,77	405,03787	22,00	22,00	0,00	2A
Bodega alta	Depósito	3	145,83	610,39208	33,16	33,16	0,00	3A
Asistente Administrativa	Administrativo	3	139,74	584,86972	31,77	31,77	0,00	3A
Galpón	Depósito	3	65,29	273,26681	14,84	14,38	0,46	1A - 4B
Recepción	Administrativo	3	91,27	382,0036	20,75	20,75	0,00	2A
Cafetería	Administrativo	3	7,71	32,288143	1,75	1,75	0,00	1A
Área de reuniones	Administrativo	4	34,38	143,89332	7,82	7,82	0,00	1A



CANTIDAD DE EXTINTORES POR OFICINA/ÁREA

<i>Oficina/área</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Marca</i>	<i>Capacidad c/ext. (kg)</i>	<i>Pot. Extintor certificado</i>	<i>Pot. Ext. Requerido</i>	<i>Agente extintor</i>
Bodega de herramientas	1	Georgia	5	6A - 20B	6A - 8B	Croda Korr ABC 40
Mantenimiento	1	Georgia	5	10A - 30B	7A	Croda Korr - Plus ABC
Vestidores	1	Georgia	5	6A - 20B	6A	Croda Korr ABC 40
Sub gerencia	1	Georgia	2,5	2A - 10B	2A	Croda Korr ABC 40
Bodega alta	1	Georgia	2,5	3A - 20B	3A	Croda Korr - Plus ABC
Asistente Administrativa	1	Georgia	2,5	3A - 20B	3A	Croda Korr - Plus ABC
Galpón	1	Georgia	1	1A - 5B	1A - 4B	Yukón ABC
Recepción	1	Georgia	2,5	2A - 10B	2A	Croda Korr ABC 40
Cafetería	1	Georgia	1	1A - 3B	1A	Croda Korr ABC 40
Área de reuniones	1	Georgia	1	1A - 3B	1A	Croda Korr ABC 40



Anexo II a la Licencia para el uso del Sello IRAM

Tabla 1 - Certificación de Potencial Extintor

Marcas del Matafuego	Capacidad	Agente - Extintor <sup>2</sup>	Potencial Extintor
Matafuegos Georgia	1 kg	Croda - Kerr ABC 40	1 A - 3 B
		Vulox - Extra ABC	1 A - 3 B
		Yulón ABC	1 A - 3 B
		Croda Kerr - Plus ABC	1 A - 5 B
	2.5 kg	Croda Kerr ABC 40	2 A - 10 B
		Croda Kerr - Plus ABC	3 A - 20 B
		ABC	1 A - 10 B
		Contrimax - "K" DC	20 B
		Momax - DC	30 B
	5 kg	Croda Kerr ABC 40	6 A - 20 B
		Croda Kerr - Plus ABC	10 A - 30 B
		ABC	1 A - 20 B
		Contrimax - "K" DC	30 B
		Momax - DC	40 B
	10 kg	Croda Kerr ABC 40	6 A - 20 B
		Croda Kerr - Plus ABC	10 A - 40 B
		ABC	1 A - 30 B
		Momax DC	40 B
		Tecin DC	20 B
	10 dm <sup>3</sup>	Agua bajo presión	1 A

Dado en Buenos Aires a los veintiocho días del mes de octubre de mil novecientos noventa y siete.

Luis A. Echaverría  
Jefe Departamento  
Dirección de Certificación

Lic. Os. Gen. Mirta O. Willner  
Director-Adj. de Dirección General  
/C Dirección de Certificación

ANEXO 14: Guión de simulacro

Guión de simulacro				
Tipo y lugar del ejercicio		SIMULACRO DE INCENDIO EN LAS INSTALACIONES DE LA EMPRESA GLOBALPARTS S.A.		
Propósito		EJERCICIO ÁRA EL PERSONAL DE LA EMPRESA.		
Objetivo		FORTALECER LA CAPCIDAD DE RESPUESTA DEL PERSONAL DE LA EMPRESA		
Instituciones participantes		ORGANISMOS DE RESPUESTA Y BRIGADAS DE LA EMPRESA.		
Lugar		AMBATO	Fecha	15 DE MAYO DEL 2015
Dirección		BOLIVARIANA 10-25 Y VICTOR HUGO		
Responsable		KLEBER BUSTOS	Hora	16H30
ITEM	Tiempo real	Acciones	Acciones esperadas	Responsables
1	1 mint.	Personal detecta conato, procediendo a sofocarlo. Sin logralo.	Aviso de activación de alarma	Brigadista de incendios
2	5 seg	Activación de alarma para evacuación	Evacuación del personal	Brigadista de incendios
	15 seg	Llamadad al ECU 911	Despacho de unidades de socorro	Operadores del ECU 911
3	12 seg	Evacuación del personal	Salir al punto de encuentro	Brigadista de evacuación
4	20 seg	Brigadista de seguridad realiza barrido de las instalaciones	Encontrar posibles victimas	Brigadista de seguridad
5	25 seg	Brigadista de seguridad solicita apoyo a brigada de primeros auxilios	Brigada de primeros auxilios atiende llamada	Brigadistas de primeros auxilios
6	1,5 mint	Brigadistas de primeros auxilios rescatan a la victima	Atención a victima	Brigada de primeros auxilios
7	45 seg	Traslado de vistima a área segura	Evaluación de la victima	Brigada de primeros auxilios
8	4 mint	Llegada del cuerpo de bomberos	Combate de incnedio	Cuerpo de bomberos
9	15 mint	Brigadista de evacuación bigila la seguridad del personal evacuado en el área segura	Seguridad	Brigadista de evacuación
10	15 mint	Evaluación del simulacro		Responsable de seguridad
11		Cierre del ejercicio		

ANEXO 15: Simulacro

1.- Detección de conato



2.- Activación de alarma



3.- Evacuación del personal



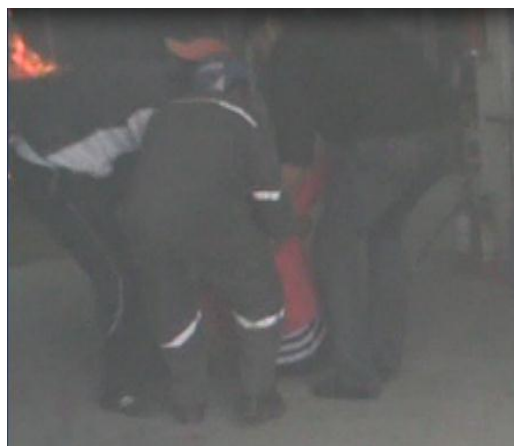
4.- Barrido de instalaciones



5.- Apoyo de brigadas de primeros auxilios



6.- Rescate de victima



7.- Traslado de victima



8.- Llegada de bomberos



9.- traslado de la víctima al sitio seguro



10.- Ingreso de los bomberos



11.- Actuación de los bomberos



12.- Verificación de la extinción del fuego



## **Acta de simulacro**

### **Incendio en las instalaciones de Globalparts S.A.**

En la ciudad de Ambato, siendo las siendo las 16h30 horas del día 15 de Mayo del 2015, se procede a la realización del simulacro de incendio en las instalaciones de la empresa Globalparts S.A., ubicada en las calles Bolivariana 10-25 y Víctor Hugo diagonal al polideportivo Iván Vallejo. En este simulacro se contó con la participación del personal de la empresa y los organismos de socorro del cantón Ambato que a continuación se detalla.

#### **1-. Personal de Globalparts S.A.**

<b>Posición</b>	<b>Nombre</b>	<b>Firma</b>
Sub gerente	Ing. Edwin Sánchez	
Líder de brigada de primeros auxilios	Sr. Eduardo Torrezano	
Líder de la brigada de prevención de incendios	Ing. Alexis Bustos	
Líder de la brigada de evacuación	Ing. Carla Gamboa	
Jefe de Seguridad y Salud Ocupacional	Ing. Oscar Tapia	



**2-. Instituciones de socorro**

<b>Institución</b>	<b>Representante</b>	<b>Firma</b>
Cuerpo de bomberos- La pradera	Cbo. René Herrera	

Para constancia de lo realizado, se firma por triplicado.

Responsable de seguridad

Globalparts S.A.

Sub gerente

Globalparts S.A.