

**COMPARATIVO DE LOS TRATAMIENTOS PARA EL RIESGO DE INCENDIO
EN LAS PLANTAS DE PRODUCCIÓN DE TRES EMPRESAS DEL SECTOR
TEXTIL**

MARIANA VÁSQUEZ HERRERA

**UNIVERSIDAD EAFIT
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN - MBA
MEDELLÍN
2017**

**COMPARATIVO DE LOS TRATAMIENTOS PARA EL RIESGO DE INCENDIO
EN LAS PLANTAS DE PRODUCCIÓN DE TRES EMPRESAS DEL SECTOR
TEXTIL**

MARIANA VÁSQUEZ HERRERA

**TRABAJO DE GRADO PARA APLICAR AL TÍTULO DE MAGISTER EN
ADMINISTRACIÓN**

**MARIA ANTONIA NÚÑEZ PATIÑO
MAGISTER EN SEGUROS Y GERENCIA DE RIESGOS
COORDINADORA ADÉMICA DEL ÁREA DE RIESGO, CONTROL Y
AUDITORÍA UNIVERSIDAD EAFIT**

**UNIVERSIDAD EAFIT
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN
MAestrÍA EN ADMINISTRACIÓN - MBA
MEDELLÍN
2017**

Nota de Aceptación

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Medellín, 27 de Febrero 2017.

A Dios, a mi familia, mi esposo, profesores y compañeros que me han acompañado en este camino y se alegran de mis triunfos.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, que siempre ilumina mi vida. A mis profesores y asesores, grandes inspiradores y guías. A mi familia, esposo y amigos, gracias a ellos el camino se hace más llevadero, por pasar tiempo a mi lado, por su entendimiento, asesoría, y sobre todo por las alegrías.

Gracias a mis compañeros de estudio, que siempre complementaron mi aprendizaje con sus maravillosos aportes, en especial, Carlos Muñoz y Sergio Gaona, aprendí mucho de ustedes.

Gracias incondicionales a mi asesora temática, María Antonia Núñez, su conocimiento, paciencia, tiempo y asesoría fueron fundamentales en este camino de conocimiento y crecimiento.

A mis clientes del sector textil, quienes me dieron su apoyo, tiempo y conocimiento para la ejecución de este trabajo.

CONTENIDO

1. OBJETIVOS	15
1.1 OBJETIVO GENERAL	15
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	15
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACION.....	16
3. MARCO TEÓRICO - CONCEPTUAL	22
3.1 RIESGO EMPRESARIAL.....	22
3.2 RIESGO DE INCENDIO	23
3.2.1 Causas de incendios	24
3.3 GESTION DE RIESGOS	25
3.3.1 Establecimiento del contexto	29
3.3.2 Valoración del riesgo	29
3.3.3 Métodos de identificación	30
3.3.4 Análisis del riesgo	32
3.3.5 Evaluación del riesgo	33
3.3.6 Tratamiento del riesgo.....	34
3.3.7 Continuidad del negocio	36
3.3.8 Monitoreo y revisión	39
3.3.9 Comunicación y consulta.....	40
4. MARCO LEGAL - NORMAS Y ESTANDARES	42
5. MATERIALES Y MÉTODOS	44
5.1 MATERIALES	44
5.2 METODOLOGÍA.....	44
5.3 EMPRESAS SELECCIONADAS DEL SECTOR TEXTIL EN MEDELLÍN ...	47
5.3.1 Empresa 1	47
5.3.2 Empresa 2	47
5.3.3 Empresa 3.....	47
6. DESARROLLO DEL PROYECTO	48
7. ANÁLISIS DEL DESARROLLO DEL PROYECTO	59
8. CONCLUSIONES	68

9. RECOMENDACIONES	74
GLOSARIO.....	82
BIBLIOGRAFÍA	86
ANEXOS.....	91

LISTA DE TABLAS

<i>Tabla 1 Escenarios de riesgos.....</i>	<i>31</i>
---	-----------

LISTA DE FIGURAS

<i>Figura 1</i> Proceso de la gestión de riesgos.....	28
---	----

LISTA DE ANEXOS

<i>Anexo A</i>	91
----------------------	----

RESUMEN

En esta investigación se presenta un comparativo entre las medidas de tratamiento para gestionar el riesgo de incendio, implementadas por tres empresas de Colombia del sector textil, se ofrece una percepción general del sector, se plantean recomendaciones y oportunidades de mejora que las empresas podrán implementar, según sus políticas y planes de inversión.

La importancia del sector textil, tanto a nivel mundial como en Colombia (campos, 2014), sugiere un estudio más profundo sobre los riesgos sobre los que están expuestas las empresas y de igual forma, de la gestión y tratamiento para dichos riesgos.

El incendio es uno de los riesgos más críticos que amenaza las empresas del sector textil, consecuencia de las operaciones que de manera rutinaria desarrolla esta industria; dado que en sus procesos intervienen materiales inflamables, almacenamiento de químicos y algodón, exposición a la borra, entre otros agentes generadores de este riesgo (Marsh, 2016), lo cual requiere establecer medidas que garanticen la continuidad del negocio, las cuales estén enfocadas en la prevención y protección de los activos de la compañía. Compañías del sector textil e incluso de otros sectores en Colombia y en el mundo, han experimentado la materialización de este riesgo con incendios que se han generado en este tipo de industria (Eguiguren, 2007).

Por lo anterior, en el presente trabajo establece si las medidas de tratamiento que hoy tienen implementadas las empresas del sector, son suficientes o insuficientes para mitigar los efectos de la materialización del riesgo de incendio en sus plantas de producción, analizados desde la preparación, prevención y protección.

De igual forma, se identifica si la alta gerencia de las compañías es consciente de los riesgos a los que están expuestos y si le brinda importancia a este asunto a través de la gestión y administración de dichos riesgos, que puede verse reflejado o no en inversiones para programas de prevención y protección. También se identifica si tienen una política de gestión de riesgos definida, una matriz de responsables con metas claras en temas de gestión del riesgo de incendio, capacitación, cultura y un plan de continuidad establecido que pueda dar atención al negocio ante una emergencia.

Palabras claves: riesgo, sector textil, medidas de tratamiento, gestión de riesgos, resiliencia, plan de continuidad, incendio.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de grado, tiene como objetivo hacer un comparativo de los tratamientos definidos en tres empresas del sector textil ubicadas en Medellín, que fueron seleccionadas por su trayectoria, experiencia y reconocimiento en este sector, para el riesgo de incendio en sus plantas de producción.

La industria textil en Colombia es una de las más representativas y tradicionales, con una historia de más de 100 años (campos, 2014). Medellín se destaca por tener empresas muy tradicionales, que tienen una importante trayectoria a nivel nacional en el y se han vuelto emblemáticas, son ahora, todo un ejemplo de superación y transformación (Campos, 2014).

Este sector, se ha caracterizado por ser una actividad que contiene una alta carga de combustible y de otros agentes generadores del riesgo de incendio, debido a la utilización de materiales peligrosos e inflamables como el algodón y sustancias químicas utilizadas de manera habitual en el proceso productivo (Marsh 2016). Este trabajo abordará este riesgo que es uno de los de mayor exposición para estas empresas (Marsh, 2014).

Luego de las entrevistas aplicadas a los expertos Andrés Felipe Vasco, ingeniero de riesgos de *Marsh* y José Manuel Maya, ingeniero de riesgos de *Fire Marshall*, ambos con amplios conocimientos en los temas de riesgos de incendio; y a los ingenieros a cargo de riesgos, en las plantas de producción de tres empresas del sector textil en Medellín, se puede mencionar que estas empresas, han identificado su alta exposición a este riesgo y son conscientes que deben actuar proactivamente. Por lo anterior, en este trabajo se presenta cómo dichas empresas están preparadas para gestionar el riesgo de incendio que amenaza sus plantas de producción, y de esta forma lograr prevenirlo y prepararse de

manera adecuada para afrontarlo, si fuera el caso. De igual forma, se abordará cómo estas empresas están organizadas para ser resilientes en caso de un siniestro por el riesgo de incendio y garantizar la continuidad de su negocio.

Finalmente, es relevante indicar que este trabajo presenta un análisis profundo, de cómo las empresas en el sector textil de Medellín, cada vez están cambiando la forma de dirigir las organizaciones y la gestión de riesgos empresariales se ha vuelto una medida muy importante y estratégica para prevenir y prepararse ante la materialización de riesgos que impida el logro de los objetivos organizacionales.

1. OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GENERAL

Realizar un comparativo de los tratamientos utilizados en tres empresas del sector textil de Medellín ante la materialización de un evento de incendio, con el fin de establecer la situación general del sector textil en Medellín y proponer oportunidades de mejora.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Definir la gestión de riesgos para tres empresas del sector textil en Medellín para el riesgo de incendio.

Detallar las medidas de tratamientos que utilizan las tres empresas del sector textil de Medellín para el riesgo de incendio desde la perspectiva de: prevenir, proteger, evitar, reducir, retener y transferir este riesgo.

Describir los tratamientos que tienen definidas tres empresas del sector textil de Medellín, para buscar la continuidad de negocio derivada de la materialización de un siniestro por riesgo de incendio que les permita ser resilientes.

Determinar si la alta dirección de las tres empresas del sector textil está enterada e involucrada con la gestión del riesgo de incendio y si hay sensibilización sobre el tema en las diferentes áreas de la compañía.

Aportar información sobre las medidas de tratamiento de las tres empresas del sector textil de Medellín, para ser referente de aprendizaje en otras empresas de este sector.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACION

Según Angulo Luna (2005) el sector textil es una industria con una gran importancia a nivel mundial debido a que genera una valiosa fuente de ingresos especialmente en países en desarrollo.

Según la Asociación chilena de seguridad (2016), “en la industria textil existe una serie de procesos que se realizan para la preparación y el acabado de telas, los que involucran riesgos”. En esta misma publicación, se enuncia que entre los riesgos más frecuentes por el desarrollo de la actividad textilera está el de incendio que en caso de materializarse, podría llegar a ser catastrófico para la empresa y sus empleados.

En España, se creó una asociación llamada AXTEGA para ser parte de la agremiación de las empresas del sector textil en el país. Según AXTEGA (2016), el sector textil tiene importantes riesgos de seguridad como: quemaduras, riesgo eléctrico y riesgo de incendio que pueden causar accidentes los cuales deben ser gestionados para reducir, al mínimo posible, las causas que puedan dar lugar a los siniestros. También concuerda Ma (2014), en que hay un alto riesgo de incendio en el almacenamiento de materiales textiles por las características de los materiales y manifiesta la importancia de estar bien preparados en la prevención de accidentes por incendio, así como tomar las medidas necesarias posteriores, si llegara a ocurrir.

La industria textil en Colombia no es ajena a esto, lleva más de cien años siendo una de las líneas de negocio más representativas del país por su aporte al empleo y a la economía interna, además de ser una gran fuente de ingresos y exportaciones (Campos, 2014). Empresas del sector entre las que se encuentran

Coltejer, Fabricato y Leonisa, han liderado el desarrollo industrial en Colombia, permitiendo el posicionamiento del país para inversiones extranjeras.

De acuerdo con Colombiatex (2016), el sector textil en Colombia, genera cerca de 200 mil empleos directos y 600 mil indirectos y las exportaciones representan más del 30% de la producción nacional. Adicionalmente, el 24% del empleo manufacturero del país lo genera el sector textil. Por lo anterior, se puede afirmar que el sector textil es de gran importancia en Colombia, el cual está conformado por dos segmentos, las grandes y las medianas textileras, esta diferenciación se realiza por el número de los empleados que manejan, el valor de los activos que poseen y las cifras de ventas (En Colombia, 2014). Este trabajo se enfocó en tres de las grandes empresas del sector textil de Medellín, fueron seleccionadas teniendo en cuenta su nivel de representatividad para el sector.

En Colombia, el riesgo de incendio en el sector textil también ha sido foco de atención de las empresas del sector, por los resultados de informes de ingeniería de riesgos, como lo menciona el informe de Marsh (2016), “la materia prima principal (algodón) utilizada en el proceso productivo y la generación de borra de algodón hacen que el riesgo de incendio sea el de mayor exposición en el sector textil”.

Según los informes de riesgos elaborados por Marsh (2016):

“las consecuencias de un incendio o una explosión, tanto para las personas como para los bienes materiales en empresas del sector textil, pueden llegar a ser realmente catastróficas. Lo anterior, es debido a las fuentes de calor y combustibles, las cargas en los circuitos eléctricos, la utilización de termoeléctricas, calderas y otras fuentes de alta tensión en la generación de energía para el proceso productivo.

Así mismo, para esta industria se requiere materiales combustibles o inflamables de los procesos que significan altas temperaturas y cargas combustibles, así como el almacenamiento de algodón, su materia productiva principal que es altamente inflamable e incluso, genera auto combustión.”

También es importante mencionar que la actividad textil es una de las principales fuentes de rápida propagación de un incendio en las plantas de producción que es la borra, la cual está constantemente por toda la maquinaria y en la infraestructura, por ello también se debe gestionar activamente este riesgo.

Además, hay que considerar que esta industria presenta entornos de trabajo saturados por la producción de pelusas, que contaminan todos los sectores de las plantas de proceso, afectando incluso a los sistemas eléctricos. Esto puede ser causa de incendios, y afectar la salud de los trabajadores, incluyendo quemaduras o muerte. Por ello, los programas de emergencias deben estar muy bien estructurados (HSEC, 2014).

Lo anterior quedó constatado en eventos desafortunados en el sector textil que ocurrieron en Colombia y Medellín, tales como: Parque de Berrio 1917, 1921 y 1922, El Pedrero 1963, Bodega de Almacafé 1994, Sofasa 1996, Distri-Express 1997, Almacén Éxito Fontibón 2007, Bodegas Éxito 2007, Busscar Colombia 2013, Incendio Bodegas de embutidos Bogotá 2016, Embajada de Venezuela en Bogotá 2016. (Maya, 2014).

De igual forma, el sector textil ha tenido una experiencia en temas de incendio importante en Colombia y en el mundo como se muestra a continuación:

- 1908 - Más de 100 trabajadoras murieron quemadas en un incendio ocurrido en la Fábrica "Textil Cotton" de Nueva York. (History, 2013).
- 1911 - Incendio en la fábrica de confección de camisas Triangle Waist Co. 2 de Nueva York. (OIT, 2011).
- 1989 - Un incendio destruyó el almacén de la industria textil Nerva-Nerpel, en Olesa de Montserrat (Barcelona). (El país, 1989).
- 1996 - Un incendio consumió parte de la fábrica de telas Lafayette S.A en Bogotá. (El tiempo, 1996).
- 2005 – Incendio en Distrihogar (Villa, 2010).

- 2012 – Incendio de material textil en la ciudad de Karachi, en el sur de Pakistán, en la sede de Ali Enterprise. (El país, 2012).
- 2013 - Incendio en una fábrica textil en el distrito de Gazipur, cerca de la capital de Bangladesh. (El diario.es, 2013)
- 2013 – Incendio en Coltejer, planta de Rionegro. (El Colombiano, 2013).

Otro ejemplo muy claro de riesgos materializados en el sector textil, son los incidentes que ha tenido la compañía ecuatoriana Empresa Textilera S.A. en el año de 1998 se presentó un incendio en el área de tejeduría debido a un cortocircuito sucedido por una lámpara que se encontraba en mantenimiento; en el 2008 ocurrió una fuga de Gas Licuado de Petróleo (GLP), sin embargo, las emergencias no fueron catastróficas gracias a las medidas de protección que dicha empresa tenía implementadas (Eguiguren, 2009). Esta empresa ecuatoriana, estuvo preparada para la materialización de estos eventos con medidas de tratamiento que tenía establecidas para este fin y un estudio previo de sus riesgos como empresa textil.

De acuerdo con Mora (2007), es poco lo que se investiga sobre incendios, y solo se tienen estudios en los que presentan un impacto socio-económico ante la población. No se cuenta con una preparación clara y eficiente contra incendios en ninguna industria. Además, se indica que:

“En muchos países, la investigación de incendios es realizada por miembros de las fuerzas de seguridad, generalmente poco vinculadas con los estamentos universitarios, por lo que no se crean modelos de estudio que puedan ser contrastados mediante un registro y posterior interpretación de los hechos.” (Mora, 2007).

Lo cual complica la correcta preparación contra el riesgo de incendio que deben tener las empresas. Además si las personas que están a cargo de la gestión del incendio, desconocen las causas y circunstancias que los desencadenan no se podrán tomar las medidas para prevenirlos, ni las más apropiadas técnicas de protección y extinción. (Mora, 2007).

No todos los incendios son iguales, ni tienen las mismas consecuencias. De acuerdo con (Álvarez y Cuartas, 2004), existen muchos tipos de incendio, entre los cuales se pueden encontrar:

- Incendios según material combustible: de sólidos (tipo A), de líquidos (tipo B), de gases (tipo C), de metales (tipo D).
- Tipos de incendio por lugar: urbanos, industriales, forestales, de superficie, copa, subsuelo, en transporte.
- Tipos de incendio por magnitud: conato, incendio parcial, incendio total.
- Incendios por riesgo: ligeros, ordinarios, extraordinarios.

Esta clasificación permite conocer los riesgos a los que se exponen las compañías, como también los impactos que pueden generar, para lo cual se deben realizar estudios preventivos y establecer tratamientos que mitiguen sus efectos (Mora, 2007).

Este trabajo muestra los tratamientos actuales que ejecuta cada una de las empresas seleccionadas en el sector textil de Medellín, en materia de gestión del riesgo de incendio; se hace un comparativo con respecto a las demás empresas objeto de estudio y se realizan recomendaciones conforme los resultados obtenidos. Esto mejorará la gestión del riesgo de incendio y ofrece un insumo adicional de mejoramiento de sus planes actuales, la ganancia temprana es que dichas empresas contarán con una mayor capacidad de mitigación y prevención, o en su defecto, una mejor respuesta de recuperación en caso de la materialización de un siniestro por este riesgo, y que de esta manera se pueda garantizar la supervivencia de la compañía, y así mismo, servirá como modelo de aprendizaje para otras empresas del sector que presentan los mismos riesgos.

La supervivencia de estas empresas es una de las principales preocupaciones de la alta dirección y una de las más grandes responsabilidades para con los socios y

accionistas (Elowe, Prager, Restoule, Roberts y Rogers, 2009). Es por esto que, dentro del análisis se aborda como una medida de protección a la compañía, sus planes de continuidad y contingencia en el negocio para que una vez materializado el riesgo, puedan dar continuidad a sus operaciones. Tal como lo expone Mejía (2006), las compañías con un equilibrio y balance en la gestión de riesgos, podrán prepararse de la mejor manera posible frente a situaciones, problemas imprevistos o siniestros de toda índole. Con ello, mitigar el impacto financiero, patrimonial, humano y reputacional que pueda suscitarse con la materialización de riesgos.

3. MARCO TEÓRICO - CONCEPTUAL

3.1 RIESGO EMPRESARIAL

De acuerdo con la definición de riesgo de diferentes autores, entendida como la posible de ocurrencia de un daño, siniestro o suceso incierto en el futuro, el cual es susceptible de ser previsto y gestionado (Fasecolda, 2015; Lavell, (s.f), Mejía, 2006); existen riesgos de carácter empresarial los cuales comprenden diferentes tipologías que pueden presentarse en los diferentes ciclos de vida de las compañías, a partir de factores tanto internos como externos (Mejía, 2006).

Los riesgos se pueden generar desde factores del entorno asociados a elementos ambientales, políticos, socioculturales, macro-económicos y del sector industrial. También pueden provenir de actividades cotidianas de la empresa en su operación con afectación en el producto o servicio, procesos, recursos humanos, activos tangibles e intangibles, aspectos financieros, marca, reputación y credibilidad frente a los grupos de interés (Mejía, 2006).

Este documento se centra en el estudio de los riesgos empresariales, para lo cual se clasifica y se maneja las amenazas según el nivel de exposición, vulnerabilidad e impacto. Además, en este entorno empresarial se busca realizar un tratamiento integral que permita articular de manera completa la matriz de riesgos en una compañía, con el objetivo de unificar políticas de gestión, optimizar los recursos corporativos y emprender las acciones tanto estratégicas como operativas de manera coordinada.

3.2 RIESGO DE INCENDIO

Según lo expone Maya (2010), hay varias formas de definir el riesgo de incendio. Una de ellas, es el conato de incendio que es “Aquel que por sus características puede ser combatido con medios de primera línea” (Maya, 2010).

El incendio es “Fuego incontrolado” (Maya, 2010) y un incendio declarado “Aquel que por sus características (tamaño, intensidad, calor, humo) requiere de personal y medios especializados”. (Maya, 2010).

El riesgo de incendio se define así:

R = Riesgo

F = Frecuencia (Probabilidad)

S = Severidad (Gravedad)

Frecuencia: riesgos con altas posibilidades de que se origine un incendio. Normalmente estos riesgos tienen gran concentración de materiales inflamables.

Severidad: aquellos riesgos en los que se tienen grandes concentraciones de materiales combustibles. Por ejemplo: Llantas y textiles.

Riesgos de la instalación: dependen de la disposición física de las instalaciones: instalaciones eléctricas, almacenamiento, entre otros. (Maya, 2010).

Según (Alvarez y Cuartas, 2004) El incendio: “Es el fenómeno que se presenta cuando uno o varios materiales combustibles o inflamables son consumidos en forma incontrolada por el fuego, generando pérdidas en vidas y en bienes.”

3.2.1 Causas de incendios:

Algunas fuentes de ignición que inician el proceso de combustión de acuerdo con investigaciones realizadas por ARL SURA Riesgos Laborales (2016) son las siguientes:

- “Electricidad (instalaciones defectuosas).
- Fricción - poleas desajustadas.
- Recalentamiento de materiales (secadores, hornos, altas temperaturas en procesos con líquidos inflamables).
- Superficies calientes (calor proveniente de calderas, hornos, escapes, y conductos de escapes calientes, lámparas eléctricas y planchas).
- Llamas de quemadores (quemadores de calderas, secadores, hornos, calefactores portátiles). Se debe alejar las llamas abiertas de materiales combustibles.
- Chispas de cigarrillos.
- Chispas de combustión (chispas y brasas que desprenden los incineradores, las cúpulas de fundiciones, hornos y cámaras de combustión, procesos de esmerilado y soldadura). Se deben diseñar con parachispas.
- Ignición espontánea (materiales susceptibles de calentamiento y residuos industriales, grasas, chimeneas, orden y limpieza).
- Corte y soldadura (chispas y metales calientes de trabajos de cortes, pisos para tal fin).
- Exposición (incendios que provienen de propiedades vecinas). Se deben colocar muros contra incendio.
- Incendios premeditados (por intrusos, adolescentes, pirómanos).
- Sustancias derretidas (metales fundidos que se derraman).
- Acción química (productos químicos que reaccionan con otros materiales).
- Chispas estáticas (vapores inflamables y de polvos).

- Rayos durante tormentas.
- Vidrios o restos de botellas en zonas de alto volumen de material vegetal.”

Los incendios ocasionados por causas diferentes a eventos naturales, tienen alta influencia en la accidentalidad de algunos países por los efectos sociales y económicos que conlleva afectando las poblaciones. Dentro del panorama del riesgo de incendio, incide cualquier cambio o modificación en términos de procesos, servicios, población, entre otros, para ser más propensos o no a un incendio. En las empresas, esto se ve manifestado en lo relacionado a cambios a los procesos, nuevas ocupaciones, cambios en las actividades, entre otras (Alvarez y Cuartas, 2004).

3.3 GESTION DE RIESGOS

Según Mejía (2006), la gestión de riesgos “es el conjunto de acciones llevadas a cabo en forma estructurada e integral, que permite a las organizaciones identificar y evaluar los riesgos que pueden afectar el cumplimiento de sus objetivos, con el fin de emprender en forma efectiva las medidas necesarias para responder ante ellos”. Esto es un proceso central en la administración de negocios, para lo cual se debe conformar un equipo especializado capaz de liderar el ciclo de identificación y tratamientos de las amenazas con foco en la prevención y mitigación de las mismas, antes que se presenten siniestros o daños no previstos con alta afectación en la continuidad del negocio. Sin embargo, es importante que se haga participe a toda la organización en las estrategias y planes operativos frente al tratamiento de los riesgos como factor crítico de éxito en este proceso. Para ello se debe definir las medidas de tratamiento más adecuadas de acuerdo con la valoración del riesgo y su costo beneficio.

De acuerdo con Bravo & Sanchez, (2011), "El objetivo de la Gestión Integral de Riesgos es identificar, medir y manejar los niveles de incertidumbre a los que está expuesta la empresa durante la ejecución de la estrategia y el cumplimiento de sus objetivos".

Según este enfoque, las etapas recomendadas para la gestión del riesgo son:

- Implementar un sistema de gestión de riesgos.
- Gerenciar los riesgos, optimizando los recursos empleados para lograr una administración efectiva y eficiente.
- Medir los riesgos identificados en el mapa o matriz de riesgos, y revisando y validando su impacto en el estado de resultados de la compañía.
- Buscar esquemas efectivos de mitigación de riesgos.
- Integrar todos los riesgos al flujo de caja de la compañía.
- Asociar los conceptos GIR (Gestión Integral de Riesgos) y RSE (Responsabilidad Social Empresarial) y la definición estratégica de la compañía. (Bravo y Sánchez, 2011)".

Para Bravo y Sánchez, (2011), Los sistemas de gestión de riesgos, son fundamentales para reducir los riesgos corporativos. Una empresa que implementa este enfoque, logra:

- Compromiso de la alta dirección.
- Enfoque en procesos.
- Cultura en comunicación.
- Mejora continua.
- Toma de decisiones más informada.
- Administración efectiva.

El enfoque COSO ERM por su parte, plantea que en el 2004, se publicó un esquema de manejo integrado patrocinado por COSO: *Committe of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission* Este enfoque da gran importancia a los riesgos estratégicos y al procedimiento de reporte a las partes interesadas. Tiene un enfoque en el proceso de gestión de riesgos así:

- Establecimiento de objetivos.
- Identificación de eventos.
- Evaluación de riesgo.
- Respuesta al riesgo.
- Actividades de control.
- Información y comunicación.
- Monitoreo. Bravo & Sanchez, (2011).”.

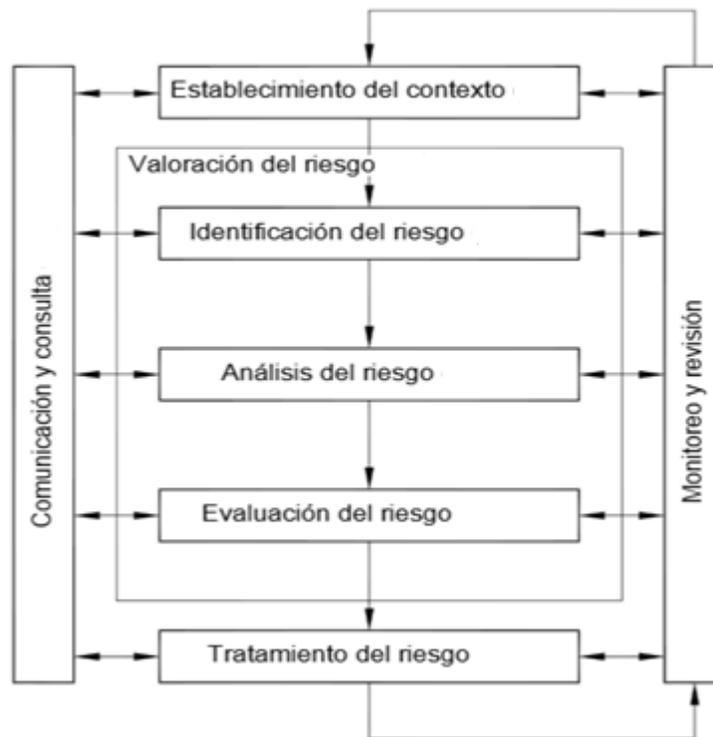
COSO tiene un enfoque en el que se menciona la gestión de riesgos: “La evaluación de riesgos involucra un proceso dinámico e iterativo para identificar y analizar riesgos para alcanzar los objetivos de la entidad, formando una base para determinar cómo los riesgos deben ser manejados e involucra principios como:

- La organización debe tener total claridad de sus objetivos para identificar y evaluar los riesgos relativos a estos objetivos.
- La organización identifica los riesgos para cumplir con sus objetivos a lo largo de toda la organización y analiza riesgos como base para determinar cómo debe gestionarlos.
- La organización identifica y evalúa cambios que pueden impactar significativamente el sistema de control interno de la compañía.
- COSO gestiona el riesgo desde: evitar, aceptar, compartir y reducir los riesgos. (D’Aquila & Houmes, 2014).

Según la norma ISO 31000 (2009), la gestión de riesgos debe crear valor en la organización en el sentido de lo que se invierta en mitigación no sea mayor a lo

que se perdería al presentarse algún evento de riesgo. Debe ejecutarse de manera estructurada, sistemática y cíclica, y debe ser transparente, inclusiva y tomar los factores humanos en consideración. Su objetivo principal, tal como lo explica Mejía (2006), se refiere a maximizar los beneficios y minimizar las pérdidas generadas por los riesgos empresariales. Lo que se plantea es un balance entre riesgo y oportunidad según el nivel de aceptación al riesgo que tenga una organización y dependiendo de su entorno, actividad económica, reguladores y equipo directivo. El fin último es asegurar la permanencia de la empresa en condiciones adecuadas en el mercado generando satisfacción para sus clientes, calidad laboral para sus empleados, beneficio para los accionistas e impacto positivo en la comunidad y grupos de interés. Las etapas definidas por ISO 31000 (2009) en la administración de riesgos son las siguientes:

Figura 1 Proceso de la gestión de riesgos



Fuente: tomado de ISO 31000 (2009)

A continuación, se explica cada una de las etapas.

3.3.1 Establecimiento del contexto

Se refiere al entendimiento de los factores internos y externos que influyen en la operación de la compañía y son tenidos en cuenta para implementar la gestión de riesgos en un determinado ámbito de aplicación. Según las normas técnicas adoptadas y las restricciones regulatorias del país/región/industria donde se opera, se establecen criterios de riesgo que son definidos a partir del contexto (ISO 31000, 2009). El contexto externo es el entorno donde la empresa opera, se refiere a los componentes social, regulatorio, legal, político, ambiental, cultural, económico, demográfico y de industria (Mejía, 2006). Dentro de este marco se debe contemplar las amenazas y oportunidades resultantes del análisis del entorno, estos serán tenidos en cuenta dentro del alcance de la gestión de riesgos. El contexto interno incluye los elementos propios de la organización dentro de su funcionamiento en todos los niveles tanto estratégica, táctica y operativa. Se deben considerar estos factores:

- Objetivos estratégicos
- Gobierno y estructura (políticas, roles, responsabilidades, esquema de toma de decisiones).
- Capacidades del talento humano.
- Sistemas y procesos internos.
- Obligaciones de cumplimiento.
- Tolerancia a riesgos. (Mejía, 2006).

3.3.2 Valoración del riesgo

Identificación del riesgo:

Según lo explica Mejía (p. 47, 2006) en esta etapa se ponen al descubierto situaciones anormales, amenazantes o peligrosas que impidan el logro de los objetivos organizacionales. El ejercicio se puede realizar a través de preguntas

tales como: ¿Qué puede ocurrir? ¿Cómo puede suceder? ¿Quién puede generarlo? ¿Por qué se puede presentar? ¿Cuándo puede ocurrir?

En este proceso se tiene en cuenta todo tipo de riesgos, algunos no tan obvios que se identifican a través de herramientas de recolección de información como listas de chequeo, cuestionarios a expertos, revisión de diagramas de flujo de procesos, análisis de documentación interna, contratos, estados financieros y los resultados de las auditorías internas a procesos y sistemas de la organización.

Es necesario ejecutar esta etapa de manera exhaustiva para evitar la pérdida u omisión de riesgos que en el futuro no serán gestionados. Debe abarcar todo el marco de acción definido para la compañía según el insumo obtenido dentro de la etapa del contexto con las particularidades internas y externas analizadas (ISO 31000, 2009).

3.3.3 Métodos de identificación

Existen diferentes técnicas para la valoración de riesgos que pueden aplicarse en la identificación, algunas propias del sector industrial y otras aplicables a nivel general en las empresas (Mejía, p. 65, 2006). Se destacan las siguientes:

- Matriz de control: creado por Fitzgerald (1981), se basa en el método Delphi para consultar sobre un tema específico a un grupo de expertos, permitiendo determinar los componentes o recursos de la organización con algún nivel de amenaza y su respectiva caracterización en una matriz que cruza componentes con amenazas.
- Análisis de vulnerabilidad: según la propuesta de Duque (1999, p. 51) es un método aplicable en Colombia, caracterizado por tener varios niveles de análisis que inicia con la definición del sistema de referencia (empresa, área, unidad organizacional) y su vulnerabilidad frente a los riesgos. Luego se identifica el ámbito de aplicación (locación, proceso, recurso) y finalmente se cruzan las amenazas seleccionadas con mayor nivel de

prioridad con los recursos expuestos para llegar a una matriz con los escenarios de riesgos. Cada riesgo podrá ser tipificado y documentado adecuadamente con la información recopilada en la empresa.

Tabla 1 Escenarios de riesgos

Recurso	Amenaza 1	Amenaza 2	Amenaza 3	Amenaza 4
Recurso A	1A	2A	3A	4A
Recurso B	1B		3B	4B
Recurso C	1C	2C		
Recurso D	1D	2D		

Fuente: Duque (1999).

- Método Risicar: propuesto por Mejía (2006), aplicable en Colombia. Consiste en realizar la caracterización de riesgos incluyendo el objetivo del componente a estudiar o sistema de referencia, el listado de riesgos y su descripción, los agentes generadores y la identificación de causas y efectos asociadas. Se tiene en cuenta también los insumos obtenidos de la etapa de establecimiento del contexto. Como parte del análisis y el desglose de los riesgos se fija el objetivo del proceso de negocio, componente o proyecto a intervenir. Cualquier amenaza para el cumplimiento de estos objetivos organizacionales debe tratarse dentro del ciclo de gestión de riesgos y evaluarse en las etapas posteriores. El resultado final es una matriz de riesgos con la información estructurada y validada.

Según la norma ISO 31010, los métodos para la identificación de los riesgos pueden incluir:

- Métodos basados en la evidencia, como listas de verificación y revisión de datos históricos.

- Enfoques sistemáticos en equipos en donde varios expertos siguen un proceso sistemático para identificar los riesgos por medio de un conjunto estructurado de preguntas o declaraciones.
- Técnicas de razonamiento inductivo tales como la de peligro y operatividad (EPO – Estudios de peligro y operatividad (HAZOP – *Hazard and operability*)).

Adicionalmente la norma sugiere el uso de lluvia de ideas y metodología Delphi para mejorar la exactitud y completitud en la identificación del riesgo. También la norma menciona que:

“Independiente de las técnicas reales utilizadas, es importante el reconocimiento correcto de los factores humanos y organizacionales cuando se identifica el riesgo. Por lo tanto, las desviaciones de los factores humanos y organizacionales con respecto a lo esperado, se deberían incluir en el proceso de identificación del riesgo, así como los eventos de “hardware” o “software” (NTC- IEC/ISO31010)

3.3.4 Análisis del riesgo

Permite entender la naturaleza, las fuentes y las causas de los riesgos que se han identificado. Estudia los impactos y consecuencias para luego examinar los controles que actualmente existen (ISO 31000, 2009). En esta etapa se realiza la priorización y ponderación de riesgos según dos criterios: probabilidad de ocurrencia o frecuencia e impacto. La calificación final se efectúa al realizar multiplicación aritmética de estas dos variables. Según Mejía (2006), existen tres tipos de métodos para calificar los riesgos que se aplican según el nivel de información disponible, los cuales son: métodos cualitativos (donde no se posee suficiente información numérica y debe valorarse a través de escalas ordinales), cuantitativos (uso de modelos matemáticos y datos de eventos que permitan generar predicciones) y semi-cuantitativos (se usan para complementar escalas cualitativas con datos históricos, opinión de expertos, prácticas de industria, entre otros).

Cuando se hace referencia al término de probabilidad se tienen en cuenta métodos cuantitativos y cuando se menciona el término de frecuencia a métodos cualitativos o semi-cuantitativos. El impacto se determina con la estimación de las pérdidas de toda índole que se podrían obtener con la materialización del riesgo. Debe tener en cuenta en la ponderación de impacto las pérdidas financieras, pérdida de imagen o afectación de mercado. (Mejía, 2006).

Según la ISO 31010, el análisis del riesgo consiste en la determinación de sus consecuencias y probabilidades para los riesgos identificados tomando en consideración la presencia o no y la eficacia de los controles existentes. Las consecuencias y sus probabilidades se combinan después para determinar un nivel de riesgo.

Los métodos usados para el análisis de riesgos pueden ser cualitativos, que define la consecuencia, la probabilidad y el nivel de riesgo a través de niveles de importancia “Alto”, “medio” y “bajo”, semi cuantitativos utiliza escalas numéricas para la consecuencia y probabilidad y las combinan para producir un nivel de riesgo. Y cuantitativos la cual estima valores prácticos para las consecuencias y sus probabilidades y produce valores del nivel de riesgo en unidades específicas definidas en el momento de desarrollar el contexto. ” (NTC- IEC/ISO31010).

3.3.5 Evaluación del riesgo

De acuerdo con la norma ISO 31010, la evaluación del riesgo utiliza la comprensión del riesgo que se obtuvo durante el análisis para tomar decisiones acerca de las acciones futuras. Las decisiones pueden incluir:

- Si el riesgo necesita tratamiento o no.
- Las prioridades para el tratamiento.
- Si se debería emprender una actividad o no.
- Cuál de las rutas se debería seguir.

Según esta norma, la naturaleza de las decisiones que se deben tomar y los criterios que se van a utilizar para tomar tales decisiones, se decidieron al establecer el contexto, pero es necesario considerarlas con más detalle en esta etapa, en la cual se tiene más conocimiento sobre los riesgos identificados. (NTC-IEC/ISO 31010).

De acuerdo con la ISO 31000 (2009) los criterios de evaluación de riesgo se utilizan para valorar la importancia de los riesgos de una organización. Se utilizan para determinar si un nivel específico de riesgo es aceptable, tolerable o inaceptable. Los criterios de riesgo deben reflejar los valores estratégicos y los objetivos de la compañía, deben basarse en el contexto externo e interno, deben considerar las opiniones de los grupos de interés y deben derivarse de normas, leyes, políticas y demás requisitos de cumplimiento obligatorio.

3.3.6 Tratamiento del riesgo

Es el proceso donde se establecen y aplican acciones para modificar el riesgo. El tratamiento se refiere al control o mitigación, la elusión, la transferencia o la aceptación de riesgos (ISO 31000, 2009). Implica, en primera medida, formular opciones para mitigar el riesgo, evaluarlas y luego diseñar planes de acción en caso de que aplique y se decida intervenir. La elección del tratamiento de riesgos debe tener en consideración el balance entre los costos de ejecución de cada actividad y los beneficios esperados. El costo de la gestión de riesgos nunca debe superar el costo de materialización de los mismos y como cualquier actividad empresarial, debe obtener un retorno positivo dentro de un contexto amplio y transversal en la organización. (Mejía, 2006).

La ISO 31000 (2009) señala que el tratamiento del riesgo debe involucrar la selección e implementación de una o más opciones para modificar los riesgos. El plan de tratamiento debería identificar claramente el orden de prioridad de la

implementación de las acciones específicas para gestionar cada riesgo. El tratamiento en sí mismo puede introducir riesgos. Un riesgo significativo puede ser la falla o la ineficacia de las medidas del tratamiento. Por ende, el monitoreo debe ser un elemento constitutivo del plan de tratamiento para garantizar que las medidas sigan siendo eficaces.

De acuerdo con Mejía (2006), las medidas de tratamiento se clasifican en control y financiamiento. Las de control son: evitar, prevenir o proteger; mientras que las de financiamiento son: aceptar, retener o transferir. A continuación se explican en detalle:

Evitar: cuando una empresa habla de evitar un riesgo, ha identificado que su probabilidad es alta y representa un alto impacto en caso de que se materialice para la organización, con consecuencias severas. Una de las formas de evitar un riesgo es eliminar o cambiar la actividad que lo genera. (Mejía, 2016).

Prevenir: es anticiparse a la ocurrencia o materialización de un riesgo. Durante esta etapa se toman medidas para que la probabilidad de ocurrencia disminuya. Estas medidas son comúnmente utilizadas por las empresas porque normalmente son efectivas a un menor costo. (Mejía, 2006).

Proteger o mitigar: desde el punto de vista de gestión de riesgos, proteger implica tomar medidas sobre los recursos amenazados para evitar pérdidas en el momento que un riesgo se materializa. Las medidas pueden ir desde aspectos sencillos hasta medidas sofisticadas de sistemas de protección que tienen alto grado de inversión. (Mejía, 2006).

Aceptar: significa asumir el riesgo y las consecuencias que con su materialización se derive. Se puede aceptar un riesgo cuando su frecuencia es baja y su impacto

leve y debe ser tomada conscientemente luego de un estudio de la capacidad de tolerancia a la materialización de dicho riesgo. (Mejía, 2006).

Retener: significa conservar el riesgo. Se hace de una forma planeada, analizada, a través de algún mecanismo financiero especializado para respaldar financieramente el riesgo cuando este se materializa a través de fondo de auto seguros, provisiones contables o cautivas (empresas propias de seguros). (Mejía, 2006).

Transferir: es el traslado del riesgo a otras empresas como las compañías de seguros o contratos con terceros donde estos terceros se hacen responsables de un riesgo a cambio de una contraprestación. (Mejía, 2006).

Para implementar exitosamente las medidas de tratamiento en una compañía, que responda con las necesidades y recursos específicos de la empresa, se requiere establecer un programa que garantice que los planes se prueben, se analicen y se les asignen responsabilidades con fechas límites y personas a cargo, además de una asignación clara y eficiente de recursos. Es importante medir los resultados de esta implementación que debe reflejarse en un mejor manejo del riesgo y una menor probabilidad de materializarse o un menor impacto. (Mejía, 2006).

3.3.7 Continuidad del negocio

Finalmente, como parte del ciclo de gestión de riesgos y con el fin de garantizar la existencia y permanencia en el tiempo del negocio, dentro de las medidas de tratamiento de riesgos se abarca el concepto de continuidad de negocio. Las empresas deben diseñar un “Business Continuity Plan” BCP (Plan de continuidad de negocio), que describa la planeación logística necesaria para que la organización se recupere y restablezca su continuidad parcial o totalmente después de la interrupción de sus funciones críticas en un tiempo determinado

luego de un siniestro (inundación, sismo, incendio, ataque terrorista, etc.) (Villa, 2010).

Esta metodología es escalable para una organización de cualquier tamaño y complejidad.

“Un sistema completo de BCP tiene cinco fases que completan un ciclo que debe someterse a revisión periódica.

1. Análisis: Consiste en el análisis de impactos, amenazas, la determinación de varios posible escenarios y la documentación de los requerimientos para la recuperación.
2. Diseño de la solución: presenta los detalles de una solución efectiva y eficiente en costos, información y tiempo para la empresa.
3. Implementación: Simulacro o implementación del plan.
4. Pruebas y aceptación organizacional: esta solución se somete a prueba en busca de su aceptación o mejora por parte de la organización.
5. Mantenimiento: Revisión periódica del plan a modo de recordación e identificación de necesidad de cambios.” (Villa, 2010).

La norma es una referencia internacional para la continuidad del negocio es la ISO 22301 (Marsh, 2016). Esta norma menciona que la continuidad del negocio es el término que se acuña para referirse a las estrategias y planificación mediante las cuales las organizaciones se preparan para dar respuesta a eventos catastróficos tales como incendios, inundaciones, ataques cibernéticos, accidentes o errores humanos.

Un Sistema de Gestión de Continuidad de Negocio (SGCN o BCMS en sus siglas en inglés) certificado bajo la norma ISO 22301 – es el estándar de mayor aceptación a nivel internacional- ayuda a las organizaciones a prepararse para las emergencias, a gestionar las crisis y mejorar su capacidad de recuperación operacional, asegurar la cadena de suministro y protegerse, por ejemplo, su reputación ante una crisis. (ISO 22301).

Para Vanistendael (1994), la resiliencia distingue dos componentes: la resistencia frente a la destrucción, esto es, la capacidad de proteger la propia integridad bajo

presión; por otra parte, más allá de la resistencia, la capacidad para construir un conductismo vital positivo pese a circunstancias difíciles. Según este autor, el concepto incluye la capacidad de una persona o de sistema social de enfrentar adecuadamente las dificultades de una forma socialmente aceptable. (García-Vesga, M. C. y Domínguez-de la Ossa, 2013.)

La resiliencia es considerada como una habilidad o un proceso en lugar de un resultado, y es reconocida como un proceso de adaptación en lugar de una característica estable (Norris, Stevens, Pfefferbaum, Wyche & Pfefferbaum, 2008). La resiliencia se puede considerar la habilidad de adoptar medidas tanto reactivas como proactivas frente a las adversidades (Longstaff, 2005). (García-Vesga, M. C. y Domínguez-de la Ossa, 2013.).

El desarrollo de la resiliencia organizacional no es fácil, en un entorno turbulento e inestable como el actual, la única ventaja competitiva que tienen las organizaciones es su capacidad para reinventar el modelo de negocio antes de que las circunstancias les obliguen a hacerlo (Hamel & Välikangas, 2003). Cuando la empresa es resiliente es capaz de tomar rápidamente ventaja y de anticiparse a las oportunidades o amenazas; las oportunidades son explotadas porque la organización está alerta y orientada a la acción y, en lugar de hacer frente a las oportunidades a través de análisis y observaciones, actúa (Salanova, 2009).

La resiliencia organizacional ha sido definida por parte de distintos autores, Wildavsky (1988) define la resiliencia organizacional como una capacidad dinámica de adaptabilidad de la organización que crece y se desarrolla con el tiempo, mientras que Diamond (1996) la define como la capacidad del sistema social de responder a los cambios. Finalmente, Lengnick-Hall y Beck (2003) definen la resiliencia organizacional como una mezcla compleja de comportamientos, perspectivas e interacciones que puede ser desarrollada, medida y dirigida. (Meneghel, Martinez y Salanova, 2013).

3.3.8 Monitoreo y revisión

En esta etapa se gestiona un monitoreo y revisión al plan de implementación de las medidas de tratamiento definidas, su avance y efectividad. Considerando que las empresas y los riesgos derivados de ellas son dinámicos, es necesario un constante monitoreo de las medidas porque los riesgos pueden cambiar, adaptarse o intensificarse según los cambios que tenga la actividad económica desarrollada por la compañía, al igual que las medidas de tratamiento podrían cambiar si los riesgos cambian. Adicionalmente, una de las razones más importantes es que durante esta etapa se puede evidenciar errores o impresiones en las etapas de identificación, evaluación y análisis de los riesgos y hacer una revisión de las decisiones tomadas en temas de inversión y riesgos en general, permitiendo reorientarlos si fuera necesario. (Mejía, 2006).

La evaluación independiente de los riesgos por la auditoría y por consultores externos, también resulta eficiente en la medida que complementa las auto-evaluaciones internas y permite el mejoramiento continuo. Según James Lam & Associates, Inc (2006), establecer un sistema robusto de medición y monitoreo es fundamental para el éxito de la gestión de riesgos en las organizaciones. Esta firma sugiere que la etapa de medición y reportes, debe desarrollarse con información objetiva y cuantitativa, la inclusión de *Key Risk Indicators*, (KRI's) para riesgos del negocio, del mercado, de crédito y riesgos operativos para la evaluación de tendencias y niveles de riesgos. Los KRI's hacen un seguimiento de cara las políticas de riesgos, la exposición de riesgos o el comportamiento de los estándares de riesgos. A estos indicadores se les debe complementar con información externa que pueda dar contexto a los resultados internos de los indicadores. La información externa puede incluir información como tendencias de las tasas de interés, o información para comparativos de la industria. Finalmente, estos informes son entregados a los directores de las compañías y a los grupos de interés. James Lam & Associates, Inc (2006).

Las fuentes que deben incluirse para la definición de indicadores de riesgos son:

- Políticas y regulaciones de la industria.
- Estrategias y objetivos de la compañía.
- Requerimientos de los grupos de interés y accionistas.
- Las evaluaciones de riesgos gestionadas por la compañía.

Este sistema de monitoreo y reporte con indicadores de riesgos definidos, debe darle a los directores de las compañías información en tiempo real para la toma de decisiones y de esta forma, el sistema de gestión de riesgos será más efectivo y exitoso. James Lam & Associates, Inc (2006).

3.3.9 Comunicación y consulta

Se refiere a los mecanismos de comunicación entre la organización y los grupos de interés para los asuntos relacionados con la gestión de riesgos. Es una etapa transversal y permanente durante todo el proceso. Se comunica acerca de la existencia de los riesgos, naturaleza, forma, probabilidad, impacto y nivel de exposición. Así mismo, se explica si los riesgos son aceptables o si serán tratados debidamente con la metodología interna de manejo de riesgos. Esta una actividad que se desarrolla de manera bidireccional en la cual se entrega y se recibe información de los grupos de interés. Sin embargo, se debe aclarar que las decisiones son establecidas por la organización en vez de acatar instrucciones de las partes interesadas. Se recibe retroalimentación externa pero la toma de decisiones es interna por parte de la alta gerencia y los responsables de la gestión de riesgos corporativa. (Ferma, 2003).

Según Ferma (2003) algunas de las actividades propias de esta etapa son:

- Comunicar los riesgos más importantes a los que se enfrenta la empresa y los posibles efectos en el valor de la empresa para los accionistas de las desviaciones con respecto a los márgenes de rendimiento previstos.
- Asegurar niveles apropiados de toma de conciencia en toda la empresa.

- Saber cómo la empresa gestionará una crisis.
- Ser consciente de la importancia de la confianza de los interesados en la empresa.
- Tener claro cómo gestionar las comunicaciones con los inversores cuando sea pertinente.
- Comunicar con claridad una política de gestión de riesgos que abarque las responsabilidades y la filosofía de gestión de riesgos.

Según Standards Australia Limited, 2009, la comunicación y consulta, es un proceso continuo e iterativo que una organización lleva a cabo para suministrar, compartir y obtener información para permanecer en dialogo con los accionistas de la compañía en temas de gestión de riesgos. La comunicación y consulta debe facilitar intercambios de información veraces, relevantes, precisos y comprensibles, considerando aspectos como confidencialidad e integralidad personal. Comunicación y consulta son esenciales para la buena administración de riesgos. (Standards Australia Limited, 2009).

La comunicación efectiva tiene tres elementos. El mensaje debe ser transmitido de una forma que permita al público entenderlo. En segunda instancia, el proceso de comunicación debe transmitir efectivamente el mensaje y en tercera instancia, el mensaje debe ser recibido en una forma que sea consistente y comprensible. Las distorsiones causan errores y normalmente las decisiones de riesgos se basan en la información, por lo tanto, el mensaje debe llegar correctamente por el impacto que causa en las decisiones. (Standards Australia Limited, 2009).

4. MARCO LEGAL - NORMAS Y ESTANDARES

La Norma Técnica Colombiana ISO 31.000, establece los principios de la gestión del riesgo. Según esta norma, las organizaciones de todo tipo y tamaño enfrentan factores e influencias, internas y externas, que crean incertidumbres sobre si ellas lograrán o no sus objetivos. El efecto que esta incertidumbre tiene en los objetivos de una organización es el riesgo que debe gestionarse para un mejor manejo. Algunas normas que deben tenerse en cuenta son:

- NSR-10 Norma Colombiana de Diseño y Construcción Sismo Resistente.
- Título J. Requisitos de protección contra el fuego en edificaciones.
- Título K. Otros requisitos complementarios.
- La *National Fire Protection Association* por sus siglas NFPA es una organización internacional sin ánimo de lucro, fundada en 1896 y conformada por un número de miembros. Su misión es reducir el impacto del fuego y otros riesgos para la vida y la propiedad en todo el mundo con la creación de códigos, normas, desarrollando investigaciones, entrenamiento, y capacitación de acuerdo con el conocimiento de la industria y con los últimos adelantos científicos. (Maya, 2010).

En la gestión del riesgo de incendio, particularmente son fundamentales las normas de la NFPA (*National Fire Protection Association*). El cumplimiento de estas normas es la forma de garantizar que los sistemas de protección sean confiables y adecuados respecto al riesgo a proteger. (Marsh, 3016).

- RETIE o NFPA 70: *National Electrical Code*. Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas. Resolución número 18 0466 de 2 de abril de 2007. Código Eléctrico Colombiano. NTC 2050 (NFPA 70) (Maya, 2010).

Normatividad internacional:

- NFPA 101: Código de seguridad humana. Edición 2006.
- NFPA 1: Código de Seguridad contra incendio. Edición 2006
- NFPA 5000: Código de construcción. Edición 2006. (Maya, 2010)
- Ley 1523 del 24 de abril de 2012 por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones. (Maya, 2010).
- Ley 1575 de 2012 por medio de la cual se establece la Ley General de Bomberos de Colombia. Esta Ley regula la actividad de los bomberos, y define las responsabilidades para la gestión integral del riesgo contra incendio, los preparativos y atención de rescates y la atención de incidentes con materiales peligrosos, actualizando el marco normativo existente (Ley 322 de 1996), a los desafíos propios de la actividad, con el fin de garantizar el cumplimiento de un mejor servicio en todo el territorio nacional. (Maya, 2010).
- Decreto Número 302 DE 2000 Capítulo VII de los servicios comunitarios. Sección Segunda. Hidrantes. (Maya, 2010).
- Acuerdo 38 de 1990. Por medio del cual se expide el estatuto municipal de planeación, usos del suelo, urbanismo y construcción de Medellín.
- Artículo 150. Seguridad contra incendios. (Maya, 2010).

5. MATERIALES Y MÉTODOS

5.1 MATERIALES

- Artículos de investigación extractados de la Web.
- Artículos de revistas expertas en el tema.
- Noticias de periódicos.
- Documentos sobre riesgos de Marsh, corredores de Seguros.
- Inspecciones de riesgos realizadas por Marsh a las empresas seleccionadas del sector textil.
- Trabajos de grado de maestrías relacionados con riesgos de la biblioteca virtual de la Universidad EAFIT.
- Libros de consulta.
- Publicaciones sobre riesgos.

5.2 METODOLOGÍA

Este trabajo utiliza una metodología de investigación cualitativa en el que se emplearon métodos de recolección de datos no numéricos, con el objetivo de describir las medidas de tratamiento del riesgo de incendio y la resiliencia corporativa de las tres empresas del sector textil seleccionadas como estudio para este trabajo. Adicionalmente, se basa en toma de muestra de grupos reducidos.

El enfoque cualitativo de investigación social aborda las realidades subjetivas e intersubjetivas como objetos legítimos de conocimientos científicos. Busca comprender- desde la interioridad de los actores sociales- las lógicas de pensamiento que guían las acciones sociales. Estudia la dimensión interna y subjetiva de la realidad social como fuente del conocimiento. (Galeano, 2004).

Este trabajo se realiza a través de las fuentes primarias: cuestionarios que se desarrollaron a través de entrevistas a los encargados de la gestión de riesgos, seguridad en el trabajo, protección de activos y seguros en las empresas del sector textil seleccionadas. Estos cuestionarios son realizados a través de entrevistas personales, vía teléfono y vía mail.

La información ha sido suministrada directamente por personas que pertenecen a las organizaciones seleccionadas como muestra de este trabajo.

Los resultados de las entrevistas, son consolidados a través de cuestionarios que posteriormente serán revisados por los expertos definidos para la consolidación y análisis de las respuestas para las conclusiones y recomendaciones del trabajo. El cuestionario es tal vez el instrumento más utilizado para recolectar los datos. Un cuestionario es un conjunto de preguntas respecto a una o más variables a medir. (Sampieri, 2010).

Se utilizaron preguntas abiertas ya que estas no delimitan las alternativas de respuesta. Por lo cual el número de categorías de respuesta es muy elevado. En teoría es infinito (Sampieri, 2010). Las preguntas abiertas son particularmente útiles, cuando no se tiene información sobre las posibles respuestas de las personas o cuando esta información es insuficiente. También sirven en situaciones donde se desea profundizar una opinión o los motivos de un comportamiento (Sampieri, 2010).

La elección del tipo de preguntas del cuestionario dependió del grado en que se puedan anticipar las posibles respuestas, los tiempos de que se dispone para codificar y si se quiere una respuesta más precisa o profundizar en alguna cuestión. (Sampieri, 2010). El cuestionario puede administrarse por diferentes métodos, uno de ellos es la entrevista personal. En esta ocasión, un entrevistador aplica el cuestionario a los respondientes (entrevistados). Durante las entrevistas,

el entrevistador interroga con las preguntas definidas previamente y va tomando nota de cada una de las respuestas. Es fundamental que los entrevistadores estén capacitados para entrevistar y tener mucho conocimiento previo de las preguntas y posibles respuestas para evitar incluir sobre el entrevistado o llevarlo que responda las preguntas según el concepto del entrevistador (Sampieri, 2010).

Durante toda la formulación de preguntas y el análisis de la información recopilada antes y después de las entrevistas para dar respuesta a los cuestionarios, se cuenta con el concepto de un experto en temas de incendio que tiene un amplio conocimiento de las empresas seleccionadas del sector textil para la validación de las preguntas y recomendaciones.

El experto, es Andrés Felipe Vasco, Consultor Senior de *Marsh Risk Consulting*, fue seleccionado debido a su experiencia por más de 14 años, asesorando a empresas de todos los sectores económicos a nivel nacional y en América Latina en temas de prevención y protección de riesgos, y particularmente en temas de incendios.

Complementario a las entrevistas, se cuenta con informes de riesgos de las empresas seleccionadas del sector textil, gestionados por *Delima Marsh* como sus intermediarios de riesgos y seguros, con Ingenieros de Riesgos expertos en la material, los cuales, bajo la autorización de las empresas entrevistadas, se usarán para acotar y complementar información a la entrevista.

Las empresas seleccionadas para este trabajo, se eligieron debido a su trayectoria, experiencia y reconocimiento en este sector. Son empresas que llevan más de 50 años en el sector según se establece en sus informes de gestión publicados en sus páginas Web. A continuación, se presenta un breve resumen de las empresas del sector textil entrevistadas para esta investigación.

Como las empresas pertenecen a un sector que ha sido muy competitivo y con márgenes financieros muy estrechos, (Instituto Tecnológico Autónomo de México, 2010), una de las empresas entrevistadas solicitó la posibilidad de guardar confidencialidad en los nombres de la compañía, por lo tanto, en la investigación se acoge esta solicitud.

5.3 EMPRESAS SELECCIONADAS DEL SECTOR TEXTIL EN MEDELLÍN

5.3.1 Empresa 1

Esta empresa cuenta con dos plantas de producción a nivel nacional, ubicadas en el departamento de Antioquia, en los municipios de Bello y Rionegro respectivamente. Tuvo ventas en el año 2015 por valor de \$366.263.000.000 y activos por \$894.471.000.000. Cuenta con más de 1.800 empleados entre su planta de producción y oficinas administrativas. (Informe Financiero, 2015).

5.3.2 Empresa 2

Esta empresa cuenta con dos plantas de producción a nivel nacional, ubicadas en el departamento de Antioquia, en los municipios de Itagüí y Rionegro respectivamente. Tuvo ventas en el año 2015 por valor de \$236.155.000.000 y activos por \$909.799.000.000. Cuenta con 1.500 empleados entre su planta de producción y oficinas administrativas. (Informe Financiero, 2015).

5.3.3 Empresa 3

Esta empresa cuenta con varias plantas de producción pero las más importantes son dos plantas de ubicadas en el departamento de Antioquia, en los municipios de Sabaneta y Marinilla. Esta empresa tuvo ventas en el año 2015 por valor de \$676.632.000.000 y activos por \$743.189.000.000. A cierre de 2015 contaban con más de 6.000 empleados entre su planta de producción y oficinas administrativas. (Informe de Gestión, 2015).

6. DESARROLLO DEL PROYECTO

Luego de la aplicación de las entrevistas a los funcionarios responsables de la gestión del riesgo de incendio, en las tres empresas seleccionadas, se presentan los resultados más relevantes.

Las entrevistas se llevaron a cabo de forma presencial, con el objetivo de dar respuestas a las preguntas para elaborar un comparativo de las medidas de tratamiento implementadas por las tres empresas del sector textil objeto de estudio de este trabajo, para prevenir, prepararse y ser resilientes ante la materialización de un evento de incendio.

Empresas entrevistadas:

- **Empresa 1:** brigadista de seguridad y salud en el trabajo / Auditor.
- **Empresa 2:** gerente de Ingeniería y servicios técnicos.
- **Empresa 3:** jefe de seguros. Esta persona lideró la reunión. También asistieron varios involucrados de la planta: jefe de mantenimiento y servicios; jefe seguridad y salud en el trabajo y jefe de operaciones.

Con la aplicación de los cuestionarios, se logra evidenciar que las tres empresas tienen una consciencia absoluta sobre la exposición que el desarrollo de la actividad textilera genera con respecto al riesgo de incendio, por lo tanto, los funcionarios entrevistados, estaban muy receptivos e interesados en conocer los resultados finales del comparativo para revisar la posibilidad de implementar las recomendaciones que surjan y validar cómo es su nivel de protección y preparación frente al riesgo, con respecto a otras empresas que tienen la misma actividad y por tanto la misma exposición.

Según (Campos, 2014), las empresas del sector textil, a lo largo de los años han pasado por importantes ciclos de transformación en todo su proceso de desarrollo, teniendo que sortear importantes situaciones externas e internas, que le han dificultado su crecimiento competitivo en los diferentes países de América Latina. Dentro de esta transformación, se pudo evidenciar que la gestión de riesgos también ha sido un elemento que con el tiempo se ha transformado, solo hasta hace algunos años atrás, las directivas de estas empresas comenzaron a ver la gestión del riesgo como parte integral de los procesos de la organización, ha sido un desafío por las inversiones que demanda la implementación de medidas de tratamiento de los riesgos y en contrapeso, los grandes retos financieros que tienen estas empresas por la competencia en el sector.

Al considerar la importancia, las empresas deben contar con un compromiso de alto nivel para la gestión de los riesgos, esto se logró identificar en las respuestas de la entrevista, de que el rol de la alta gerencia se caracteriza por ser influyente en la gestión del riesgo de incendio, en la toma de decisiones sobre inversiones, participa en talleres de riesgos y está involucrada en la toma de decisiones sobre el tema.

No obstante, lo identificado en las tres empresas entrevistadas, es que no hay una política formalizada sobre la gestión del riesgo de incendio que evidencie protocolos y responsabilidades claras. De igual forma, no se cuenta con presupuestos establecidos ni definidos para invertir en medidas de tratamiento del riesgo, sino que las inversiones van llegando según los requerimientos de las áreas encargadas con demandas específicas. Los funcionarios de las áreas de mantenimiento, operaciones, producción y administrativa de dichas compañías cuentan con responsabilidades muy claras en materia de la gestión del riesgo de incendio y en general tienen una noción coherente de lo que es un riesgo aceptable e inaceptable para su organización. Sin embargo, se confirma que en ninguna de las empresas consultadas existe una política formal y establecida al

respecto ni se cuenta con organigrama específico para la gestión del riesgo de incendio.

Adicionalmente, se logra evidenciar diferentes áreas con mayor vulnerabilidad, entre ellas están: la zona de las calderas a gas, las hilanderías, gran fuente generadora de borra, la zona donde se almacena la materia prima principal (algodón) y los salones de la planta.

El criterio para determinar la vulnerabilidad empleado por las empresas estudiadas es el paro en la producción por la afectación de dicha zona y los subsecuentes efectos financieros que se derivan (incumplimiento de compromisos con clientes, pérdidas económicas y pérdida del mercado). Estas empresas, ya pasaron por la etapa de identificar y evaluar la criticidad de los riesgos de incendio y por tanto, su foco es establecer medidas de tratamiento que permitan evitar la materialización de este riesgo en sus plantas de producción y si el riesgo ocurriera, poder contar con todas las medidas de protección para mitigar las pérdidas, las cuales se abordaran a continuación.

“En esta etapa de la administración de los riesgos, las decisiones sobre su manejo, varían de acuerdo con cada organización y las políticas definidas, al tener en cuenta la tolerancia al riesgo y los beneficios esperados. El diseño de las medidas de tratamiento también refleja la cultura organizacional de la empresa, su historia, la forma en la que está organizada y opera, y el medio en el cual se desempeña” (Mejía, 2006).

Es importante mencionar que, las compañías frente a la gestión del riesgo de incendio deben definir a través de las etapas de identificación y evaluación, si la estimación de consecuencias, en caso de ocurrencia del siniestro, es muy alta y la compañía no quiere asumir dichos riesgo, puede tomar medidas para eliminarlo, lo que normalmente ocurre cuando se deja de realizar alguna actividad puntual que genera dicha exposición. (Mejía, 2006). En las empresas entrevistadas, dos de ellas indicaron que no han abandonado actividades por este riesgo y mencionaron

que si alguna actividad es riesgosa, se toman las medidas que sean necesarias. Por el contrario, una de ellas indicó que por la exposición que estaba teniendo, en el año 2010, se retiraron 350 m galones de combustible líquido y 20 m galones de GLP, también se cambiaron montacargas de gasolina por gas y cerraron una operación de recuperación de algodón por el riesgo de incendio en una de sus sedes.

Con el foco en las medidas de tratamiento, las cuales buscan disminuir la probabilidad de ocurrencia de un riesgo (Mejía, 2006), se puede evidenciar que las empresas entrevistadas, tienen en común algunas medidas de tratamiento como: aplican la norma RETIE en las instalaciones nuevas, encaminadas a cumplir con la normatividad en temas de riesgo eléctrico; no manejan instalaciones eléctricas inseguras y temporales, gestionan mantenimiento general de las instalaciones eléctricas, están migrando al cambio de lámparas y luminarias por sistemas más seguros para evitar chispas y se realiza mantenimiento preventivo y predictivo permanente por parte de personal propio y terceros especializados. También, se siguen y registran las tareas que se efectúan.

Al ser consultadas sobre las medidas de almacenamiento de algodón, una de las principales fuentes generadoras de este riesgo (Marsh, 2016), se puede evidenciar que las empresas cumplen con la normatividad establecida para este fin en temas como: bodegas desenergizadas, mangueras, extintores y red contra incendio que rodea las bodegas de almacenamiento de este material. Gestionan labores preventivas de orden, limpieza y mantenimiento. Una de las empresas, tiene una medida adicional que es una puerta cortafuego que divide la bodega de materia prima de la zona de producción.

Otra gran fuente generadora de incendio son los líquidos y materiales inflamables (Marsh, 2016) que por su proceso productivo mantienen almacenados. Dentro de las medidas identificadas para el tratamiento de este riesgo, se tienen: todos los

líquidos y la zona en general tiene etiquetas, fichas técnicas y existe un protocolo de manejo de líquidos. La disposición final de estos elementos, también es controlada. Se tiene control de cantidades e inventarios de productos químicos y materiales inflamables. Una de las empresas, además de las medidas mencionadas, también cuenta con un bombero asignado para la recepción y almacenamiento de este tipo de productos.

A pesar de que no es muy frecuente en las empresas del sector textil, otra causa con la cual cuentan y a la cual también se le asignan medidas de tratamiento, es de los trabajos en caliente, los cuales pueden generar chispas y desencadenar un evento de incendio. Frente a este tema, las empresas entrevistadas manejan medidas para prevenir el riesgo como: todo trabajo en caliente debe cumplir con los respectivos protocolos, diligenciar formatos y solicitar autorizaciones específicas para poder generarlos. Una de las empresas consultadas, indicó que también tiene una persona de la brigada para vigilar la operación, un punto de especial atención es que no puede manipularse materias primas inflamables en lugares confinados o cerca al almacenamiento de algodón. Todas las empresas entrevistadas, tienen prohibido fumar en la planta.

Complementando las medidas de prevención, las labores y rutinas de orden, aseo y limpieza de la borra en las empresas del sector textil son fundamentales, al ser la borra, un elemento que genera una rápida propagación de incendio en caso de un evento por este riesgo. Las empresas del sector entrevistadas lo saben y por ello tienen rutinas especiales como: estrictos programas de remoción de la borra, se cuenta con equipos especializados de aseo diario liderado por las áreas de mantenimiento. Además, una de las empresas consultadas, cuenta con tres personas adicionales dedicadas exclusivamente a labores de limpieza de borra y adquirieron equipos manuales de aspiración que ayudan en las labores de limpieza.

Finalmente, dentro de la etapa de tratamiento, era fundamental conocer cómo estas empresas se preparan para la posible materialización de un evento de incendio a través de la planeación y ejecución de eventos como los simulacros de incendio. Todas las empresas coincidieron en la importancia de hacer estas rutinas, acompañados de salud ocupacional. En las empresas entrevistadas, las medidas implementadas son: en una de las empresas, se hacen mínimo cuatro simulacros durante el año, son coordinados por el área de salud ocupacional que toman desprevenida a la brigada para registrar y analizar la respuesta del personal, posteriormente, hacen fichas de acciones de mejora. Otra de las empresas indicó que los simulacros los coordina la brigada de bomberos y se hace mínimo un simulacro en el año. La última empresa confirmó que realizan simulacros anuales de evacuación y que precisamente este procedimiento está en proceso de actualización y mejora. Cuentan con líderes de seguridad y coordinadores de evacuación.

En línea con las diferentes etapas del tratamiento de riesgos, también se consultó a las empresas del sector textil por las medidas de tratamiento desde la protección que tienen implementadas en sus organizaciones. Las medidas de protección, son medidas de tratamiento de riesgos que busca disminuir los impactos que pueden generar la ocurrencia del riesgo (Mejía, 2006). Al consultar a las empresas por estas medidas, algunas tenían medidas en común, pero otras no. Todas las empresas, basan la implementación de las medidas de tratamiento para su sistema de protecciones contra incendio en las normas de referencia en el tema, como es la última edición de las normas internacionales de seguridad de la *National Fire Protection Association*, nos referiremos en adelante como NFPA, incluye los lineamientos de normas de referencia como el RETIE o la NFPA 70: *National Electrical Code*.

Con respecto a las medidas de detección con alarmas, las empresas cuentan con las siguientes medidas: una de las empresas, cuenta solamente con detector

de humo en las subestaciones eléctricas. Otra empresa cuenta en el centro de procesamiento de datos con un sistema de detección de incendios (detectores de humo) y un sistema automático de extinción que utiliza FM200 como agente. En otras zonas, solo hay detección mecánica, no automática. La última empresa, tiene también detectores de humo particularmente en áreas de almacenamiento de materias primas y productos terminados. También cuentan con detección automática en algunas áreas de apertura de algodón.

Una vez se detecta el posible evento, dentro de las principales y más inmediatas respuestas debería estar la utilización de extintores para tratar de extinguir o evitar propagación del fuego (Marsh. 2016). Al consultar a las empresas sobre los extintores que usan, se identifica lo siguiente: se tienen extintores tipo A de agua BC polvo químico y bióxido de carbono. ABC multipropósito y solkaflam. Cumplen con la norma NFPA. En una de las empresas consultadas, incluso la ubicación y manejo de extintores es certificada por bomberos de Sabaneta. Otra de las empresas, cuenta con 685 extintores de diferente tipo, los 3 agua, presión y multipropósito y CO₂. La última de ellas, tiene extintores de agua, polvo químico seco, CO₂, de todas las clases dependiendo de la zona. Cabe resaltar que la totalidad de los empleados recibe capacitación acerca del uso de los extintores portátiles.

Otra de las medidas de protección para el riesgo de incendio y que es la más apetecida por el sector asegurador pero la menos utilizada por las empresas por temas de costos, es la instalación de redes contra incendio que proteja sus instalaciones. Las empresas consultadas, tienen implementadas estas redes en sus empresas. En una de ellas, se cuenta con una red que protege la compañía, además, se tienen 40 gabinetes conectados a la red con agua de tanque y conexión a EPM como contingencia si se quedan sin agua. Anualmente le hacen pruebas hidráulicas al sistema para su correcto funcionamiento. En otra de las empresas, la instalación de la red hidráulica contra incendios se terminó a finales

del año 2010. Esta es una red completamente nueva la cual fue diseñada e instalada según definen las diferentes normas NFPA. La red está por todo lo largo y ancho de las dos plantas y cumple con la norma NFPA, las bombas listada y reglada (listada UL, aprobada FM). Se ha realizado pruebas anuales al sistema de bombeo (la última en diciembre de 2015), con resultados satisfactorios en el funcionamiento. Finalmente, en la tercera empresa, se cuenta con protección manual a través de extintores y red contra incendio en la planta de Rionegro que cumple con estándares de la NFPA en cuanto a su diseño y equipos. Las labores de inspección, prueba y mantenimiento son contratadas con firma especializada. Toda la planta de esta empresa en Bello, también cuenta con red contra incendio y se complementa con gabinetes y mangueras.

Como complemento a la red contra incendio, se recomienda en la mayoría de las ocasiones por los ingenieros de riesgos expertos en incendio, la posibilidad de incluir sistemas rociadores automáticos que ofrezcan mayor protección a las zonas, sobre todo, las más vulnerables. Las empresas consultadas nos indicaron sobre la tenencia de rociadores automáticos, lo siguiente: una de las empresas, tiene rociadores que protege al CEDI, bodega de materia prima, y al cuarto de bomba y están instalados bajo normas NFPA; otra de las compañías, solamente tiene este tipo de sistemas en las casas de bombas de la red contra incendio y en una de sus tiendas, las cuales también cumplen con normatividad NFPA, finalmente la tercera empresa, solamente en la sede de Rionegro tiene sistema de regaderas automáticas que protege una parte de la planta y está bajo normatividad NFPA y se complementa con gabinetes y mangueras.

Las anteriores medidas, en las diferentes empresas consultadas, se complementan con otros sistemas y protocolos de protección comunes como: constante vigilancia en toda la planta, alarmas de emergencias, dos de ellas, tienen apoyo de la estación de bomberos del municipio de Envigado, Sabaneta e Itagüí, ubicadas cerca de sus plantas que brindan apoyo en caso de incendio.

Cuentan también, con brigadas entrenadas y capacitadas para manejo de las emergencias en todos los turnos de producción. Una de las empresas consultadas, cuenta además, con dos vehículos de atención de emergencias y uno para traslado de lesionados, además de equipos especializados para la atención de emergencias químicas, rescates, incendios y otras.

Considerando que en las entrevistas se evidenció una claridad de las tres empresas sobre su exposición al riesgo de incendio, el monitoreo del riesgo hace parte fundamental dentro de sus gestiones del día a día. Una vez establecidos los tratamientos, deben monitorear la implementación y gestión sobre los mismos.

Estas empresas para gestionar el monitoreo, cuentan con rutinas como: rutinas mensuales por toda la planta donde se rectifican extintores, mangueras, detectores de humo y se hacen entrenamientos de brigadas. También, se hacen pruebas hidráulicas a la bomba y a la red contra incendio en general de acuerdo con la norma NFPA 25.

Otra de las empresas, adquirió equipos de medición para hacer el monitoreo de forma periódica en la red de gas natural y también hacen inspecciones en las bombas y redes contra incendio a las cuales les hacen las pruebas y curvas de la bomba. Un factor común en las tres empresas, fue la generación de mediciones termográficas periódicas a la maquinaria principal para evitar fuentes generadoras de incendio.

Una de las principales buenas prácticas que llamó la atención es la capacidad que tienen estas empresas para hacer auto inspecciones con el aprendizaje que han adquirido luego de capacitaciones por externos expertos en la materia que les permite un monitoreo más continuo y más preventivo.

Parte de las medidas de tratamiento del riesgo de incendio, no es solo establecer medidas de prevención y protección, sino definir cómo se va a transferir este

riesgo considerando que es posible financieramente establecer diferentes medidas para esto. Las empresas consultadas, no obstante de tener implementadas las medidas que ya se han abordado, además, transfieren el riesgo a una compañía de seguros a través del análisis de la mayor pérdida posible esperada en un incendio.

Para revisar la preparación que tienen las empresas entrevistadas, se les consultó cómo han analizado el impacto que un posible incendio pudiera generar, se obtuvieron las siguientes respuestas: una de las empresas, indicó que han analizado cuáles son las áreas más críticas y propensas a sufrir un incendio, pero además, también analizan el impacto financiero. Como tienen varias plantas, analizan qué parte de la producción que se realiza en una determinada planta puede ser producida en otras y cuáles no para revisar el impacto. Además, revisan qué puede ser tercerizado o comprado en caso de que una de las plantas falle y no se pueda reemplazar el proceso. La segunda empresa informó que identifican el impacto, analizando el lucro cesante que se puede derivar de un evento de incendio en las plantas. Así mismo, evalúan las medidas de contingencia para identificar cómo reemplazar la operación si una de las zonas de la compañía está fuera de funcionamiento a causa de un siniestro. La tercera empresa consultada, indicó que lo analizan a través de la revisión de las zonas más vulnerables a un incendio y el impacto que los activos susceptibles a este riesgo le pueden generar a la cadena de producción de la compañía, y por ende a los ingresos.

Frente a estos escenarios, las empresas deben buscar alternativas para continuar con los negocios y por tanto deben identificar los procesos alternos que hacen posible que los procesos críticos del negocio puedan continuar operando en caso de presentarse una interrupción por el riesgo de incendio o cualquier otro riesgo que impida la continuidad. Frente a estos casos, las empresas consultadas han confirmado lo siguiente: La primera empresa, cuenta con alternativas de proveedores que pueden suministrar producto en caso de que no sea posible

tener el propio, incluso, han ensayado hacer negocios con ellos para probarlos en calidad y tiempos de respuesta para evitar perder mercado, también cuentan con reservas de repuestos críticos para maquinaria importante, en las plantas, tienen definido la posibilidad de adecuar producciones provisionales para dar continuidad con el negocio.

La otra empresa consultada, indica que lo principal para ellos, es tener la capacidad de contar con dos plantas en las cuales se puede adaptar fácilmente la operación de la otra y se cuenta con una reserva de repuestos de maquinaria crítica. Finalmente, la tercera compañía, informó que cuenta con una maquinaria muy crítica que no es de fácil reemplazo y solamente la tiene la competencia, lo cual les podría originar una pérdida de mercado. Se tienen repuestos críticos de esta maquinaria, pero si se llegaran a quemar todas las maquinarias en un incendio de grandes dimensiones, será muy complejo dar continuidad al negocio y lo tienen contemplado como un escenario. Por lo anterior, la medida que han adoptado, es que esta maquinaria, se tiene en espacios separados para evitar que en un mismo evento de incendio afecte la totalidad.

Estos planes que tienen las empresas consultadas, están todos en cabeza de la gerencia y no está aún ni formalizado como un proceso ni se comunica a los funcionarios. Cada área tiene responsabilidades en gestión del riesgo de incendio definida pero no hay nada formalizado ni comunicado.

7. ANÁLISIS DEL DESARROLLO DEL PROYECTO

Luego de la aplicación de las entrevistas, se evidencia una alta preocupación e injerencia de la alta dirección en las compañías entrevistadas debido a que participan en la gestión del riesgo de incendio y toman las decisiones oportunamente. Esto es un aspecto positivo que permite a la compañía tener un foco claro y monitorear constantemente las medidas de tratamiento que tienen implementadas en las plantas de producción para evitar la materialización de este riesgo. Según (Mejía, 2006).

"La administración de riesgos empresariales involucra a todos los empleados en su propósito y abarca todos los procesos de la empresa, bajo el apoyo decidido de la alta dirección, quien es en primera instancia la responsable de administrar los riesgos a los cuales se enfrenta la empresa día a día".

Las medidas de tratamiento que una empresa decida implementar en materia del riesgo de incendio, en su gran mayoría tienen relación directa con una demanda de inversión, por lo cual la alta gerencia siempre participa en estas decisiones. Esto tiene aspectos positivos pero también podrían ser negativos porque si la alta dirección de las empresas del sector textil, no son completamente conscientes del riesgo de incendio, es posible que las decisiones no se encaminen en invertir para gestionarlos, y prefieran usar los recursos en otros temas del negocio.

Fue común en las empresas investigadas, encontrar que no tienen políticas ni procedimientos establecidos y formalizados de gestión de riesgos. Ninguna de las empresas tiene implementada la norma ISO 31.000. Se podría evidenciar que estas empresas, han tomado decisiones sobre el tratamiento de los riesgos más desde la experiencia que por un proceso estructurado de identificación, análisis, evaluación y tratamiento de los riesgos.

De acuerdo con lo mencionado por (Mejía, 2006), tener una política de gestión de riesgos, es contar con una guía para la toma de decisiones en relación con la administración de riesgos. Esto es importante porque trasmite la posición de la dirección y permiten unificar criterios que faciliten la toma de decisiones, de acuerdo con las directrices dadas por la dirección de empresa, y no como producto de decisiones, análisis o percepciones individuales. Al no contar con políticas de gestión del riesgo de incendio, que permita establecer las responsabilidades de la gestión de riesgos en toda la empresa, se considera que tampoco hay una estructura definida, lo cual es el caso de las empresas entrevistadas, donde a pesar de que los funcionarios tienen unos objetivos muy claros sobre el riesgo de incendio dentro de sus funciones, no hay nada estructurado, ni organigramas matriciales que respondan a las exigencias del cumplimiento de las medidas de tratamiento ni monitoreo de los riesgos.

Las empresas entrevistadas, a pesar de que tienen inversiones importantes en la gestión del riesgo de incendio, no cuentan con un presupuesto establecido ni definido para estas actividades. Cada empresa, debería contar con recursos necesarios para llevar a cabo la política de gestión de riesgos de la empresa. Sin embargo, como no cuentan con una política, los recursos se asignan según la situación financiera de la empresa, prioridades que se definan en su momento y no le permiten una implementación estructurada a la gestión del riesgo de incendio.

Como consecuencia de lo anterior, se evidenció que ninguna de las empresas cuenta con manuales de gestión de riesgos ni con un sistema estratégico y estructurado de comunicaciones al interior de la compañía. Al no contar con este manual, hay una falta de direccionamiento y estructura en la gestión y monitoreo de los riesgos. Las personas actúan por su propia voluntad y criterio y según su experiencia, dejando expuesta a la compañía.

La comunicación que manejan las empresas entrevistadas está muy enfocada a un tema de capacitación en los sistemas de extinción de incendio y la preparación en temas como salidas de emergencias, simulacros y evacuación, lo cual está bien de cara a la preparación de todo el personal en una emergencia y hace parte fundamental de medidas orientadas a la preservación de vidas humanas como primera medida y a la menor pérdida posible de activos.

Actualmente, las tres empresas entrevistadas, conocen y tienen claridad sobre el riesgo al que están expuestos y conocen con certeza las zonas que al interior de la compañía son más vulnerables. Esto permite que tengan un foco claro en las medidas de tratamiento a implementar, las cuales tienen una prioridad según la zona de mayor exposición. Este proceso de identificación y evaluación, ha sido revisado por las compañías del sector textil, con el apoyo y acompañamiento de corredores de seguros y aseguradoras para efectos de definir cómo asegurarse y en razón de esto, han identificado esta vulnerabilidad y han entendido y accedido a la necesidad de ciertas inversiones para tratar el riesgo. No existe un proceso estructurado de identificación y evaluación permanente del riesgo de incendio, que de forma cíclica gestione el monitoreo y revisión de acuerdo con la dinámica de la compañía y permita estar actualizado sobre su exposición al riesgo y la efectividad de las medidas implementadas, en la medida que hay cambios en la operación.

Se evidencia un interés, procesos claros y estructurados por los mantenimientos preventivos, correctivos y predictivos de maquinaria, instalaciones eléctricas y equipos de extinción de incendios dando cumplimiento a la normatividad NFPA y a la normatividad RETIE en la medida que les es posible. En algunas de las empresas se gestiona con mayor periodicidad que en otras estas rutinas. También se evidencia que en algunos casos se hace con personal propio o de terceros. Hay claridad e interés en estos procesos y ya se tienen muy establecidos. Todas las empresas utilizan programas dentro de los cuales, permanece el registro de los

mantenimientos que se gestionan. Se hacen correcciones inmediatamente se evidencian falencias.

Se puede evidenciar que dos de las empresas analizadas no tienen considerado dentro del ciclo de gestión de riesgos, la posibilidad de eliminar actividades debido a la criticidad de las consecuencias que puede causarles o al menos hasta la fecha, esto no ha sido contemplado. Otra de ellas por el contrario, si ha eliminado algunas actividades que considera que son altamente vulnerables y pueden generar exposiciones mayores a la compañía. Con los resultados y la historia conocida de estas empresas del sector textil entrevistadas, se puede analizar que antes, estas empresas estaban dispuestos a asumir actividades más riesgosas, sin embargo, ahora con una mayor conciencia que se tiene del riesgo, están más modernizados en procesos, y toda actividad es revisada en materia de riesgo de incendio, por lo tanto, están dispuestas o a dejarla de hacer, o a implementar medidas de tratamiento necesarias para prevenir cualquier materialización del riesgo.

Las empresas evaluadas cumplen con la Normatividad RETIE en las instalaciones nuevas, dando cumplimiento a la normatividad. Tienen un alto conocimiento del riesgo y tienen consciencia de que este es uno de los factores generadores de incendio más críticos. Mejorar este riesgo, en particular, requiere una inversión de presupuesto en el reemplazo de nuevos elementos que puedan ofrecer mayor confiabilidad y eficacia a las medidas actualmente tomadas, sin embargo, por temas financieros del sector, las inversiones en este sentido no son muy altas y se hacen a largo plazo.

Todas las empresas del sector textil entrevistadas, cuentan con almacenamiento de Algodón, tienen bodegas que cumplen con reglamentos especiales, entre los que se destaca la des energización total del área. Estas bodegas son consideradas riesgos independientes con respecto al resto de la plantas. Se

cuenta con especiales medidas de tratamiento por la naturaleza del material altamente combustible. El riesgo de incendio en estas áreas es controlado mediante labores preventivas de orden, limpieza y mantenimiento. Se destaca que una de las empresas tiene la totalidad de sus bodegas con sistemas de protección automático, mientras que las otras dos o no los tienen implementados o son parciales, generando mayor protección en la empresa que tiene una medida de tratamiento más completa. Desde la experiencia de estas empresas con el manejo de algodón, se puede analizar que tienen alta consciencia en la importancia del cumplimiento de la normatividad y que están preparados para la gestión del riesgo de incendio que de este almacenamiento y manejo en la producción de este material se pueda generar.

En las plantas de las empresas entrevistadas, se utilizan diversos combustibles para calderas, vehículos y procesos generales de la producción y aunque en los últimos años se han reducido significativamente las cantidades de almacenamiento, su existencia podría aumentar el riesgo de incendio y por tanto se deben adoptar medidas eficaces para el tratamiento de este riesgo. Solo una de las empresas tiene considerada la disposición final de los desechos. Esto debe ser un protocolo que incluyan las demás empresas en sus medidas de tratamiento. Hubo mucha claridad en las empresas del sector textil entrevistadas, de la importancia de mantener protocolos y establecer medidas que permitan tener mitigado el riesgo que generan los trabajos en caliente. Por esta razón, todas cuentan con personal capacitado y un formato de permisos para elaborar estas funciones. Es importante que dos de las empresas entrevistadas, incluyan dentro de sus medidas el acompañamiento de uno de los miembros de la brigada y lo involucre en funciones como lo especifica la otra empresa entrevistada.

En el tema de las fugas o derrames, todas las empresas entrevistadas, tienen por escrito establecido un protocolo con acciones y de identificación, cierre, y manejo de la emergencia según la criticidad. Una de las empresas, destaca porque tiene

un sistema tecnológico a través del cual revisa fugas en algunas de sus maquinarias y otra de las empresas, tiene auto inspecciones definidas para este riesgo, lo cual es positivo que implementaran las demás empresas entrevistadas que claramente también tienen este riesgo. Estas medidas de tratamiento son muy positivas para el control y monitoreo del riesgo.

Dentro de los factores comunes encontrados en las empresas entrevistadas, está el enfoque que se tiene en las brigadas de emergencia y la permanente capacitación al personal, lo cual es una medida fundamental para el tratamiento del riesgo y evitar tener pérdidas humanas. Todas cuentan con una brigada entrenada para enfrentar primeros auxilios, incendios y planes de evacuación con cobertura las 24 horas del día, los siete días de la semana, lo cual les permite tener alta protección en todos los turnos y en todo momento al interior de las plantas de producción.

Todas las empresas, basan la implementación de las medidas de tratamiento para su sistema de protecciones contra incendio en las normas de referencia en el tema como lo es la última edición de las normas internacionales de seguridad de la *National Fire Protection Association*, llamada en adelante NFPA, incluye los lineamientos de normas de referencia como el RETIE o la NFPA 70: *National Electrical Code*.

Las empresas entrevistadas, todas tienen conocimiento de los sistemas de alarmas que existen y la utilidad de los mismos, sin embargo, la clara restricción presupuestal solo permite que tengan estos mecanismos en ciertos puntos de la planta sin llegar a todos los lugares que sería la medida ideal para una detección temprana que evite propagación del riesgo.

Para la atención de las emergencias, las empresas cuentan con todos los tipos de extintores necesarios para la actividad que desarrollan y los tienen ubicados

acorde a la norma NFPA, esto permite que tengan herramientas que conocen, saber usar, están bien ubicadas y las cuales se espera que sean efectivas para evitar que un incendio pase de conato a incendio declarado permitiendo salvar vidas y activos de la compañía. Se analiza que la consciencia sobre esta medida de tratamiento está muy desarrollada y ya tienen mucha experiencia en este tema, sin embargo, todo se debe enmarcar en la política para mejor estructuración de los temas en los que tienen estas fortalezas.

Para la atención de las emergencias, las empresas cuentan con red de incendio en toda la planta y es común en todas que complementen esta medida con mangueras y gabinetes. Otro elemento común son las labores de inspección, prueba y mantenimiento contratadas con firma especializada que gestionan mínimo una vez al año. Todas cumplen con la normatividad NFPA.

Las empresas entrevistadas tienen conocimiento de los sistemas rociadores automáticos que existen y el aumento de la efectividad en un incendio declarado de los mismos, sin embargo, la restricción presupuestal solo permite que tengan estos mecanismos en ciertos puntos de la planta sin llegar a todos los lugares que sería lo ideal y permitiría mejor protección.

Se evidencia que en ninguna de las empresas, se cuenta con una revisión y monitoreo externo o de auditoría interna de las medidas de tratamiento implementadas en la compañía, por lo que tampoco es posible definir su grado de efectividad ni hacer un control y monitoreo consistente de la evaluación de los riesgos y si las medidas implementadas si son las requeridas.

Todas las empresas tienen póliza de seguros y transfieren el riesgo de incendio a las compañías de seguros, no obstante esto, se debe considerar que de cierta forma el riesgo es compartido debido a la altas retenciones que manejan estos grupos corporativos en los deducibles de éstas pólizas y por tanto, lo que se busca

es evitar la materialización de los eventos, más aun considerando el posible lucro cesante, pérdida de mercado y desgaste administrativo que un siniestro genera.

El hecho de contar con seguros, les ha requerido a estas empresas del sector textil, garantizarles a las aseguradoras la implementación de ciertas medidas de tratamiento eficaces de cara al riesgo de incendio. De igual forma, es importante mencionar que las empresas no deben considerar en su gestión del riesgo de incendio el hecho de que tienen aseguradas las posibles pérdidas económicas, sino que deben considerar que si este evento se materializa en una forma catastrófica pone en riesgo la continuidad del negocio.

Es por lo anterior, que estas empresas, tienen su foco en la identificación de las zonas de mayor impacto, analizando la forma de cómo un evento de incendio afecta a las personas y financieramente a la compañía, y así tienen consciencia que un incendio puede ser catastrófico y que podría generar paros en la producción.

Es un elemento común que la prioridad en la continuidad de negocio está dada en aquellos procesos donde se le da cumplimiento a los pedidos de los clientes, garantizando el ingreso y evitando la pérdida de mercado.

No obstante, las empresas del sector textil no tienen el enfoque para montar planes de continuidad estructurados, formalizados y específicos ni conocen la normatividad aplicable, tampoco han solicitado ayuda consultiva para esto.

El análisis de impacto del negocio presenta consideraciones importantes para la gestión del riesgo dentro de las organizaciones, que establecen un marco de políticas, procedimientos y estrategias que permiten asegurar que las operaciones de carácter crítico puedan ser mantenidas y recuperadas a la mayor brevedad posible (MIntic, 2015).

Actualmente las empresas del sector textil tienen conocimiento de cómo mantener la resiliencia corporativa en caso de un evento a través de lucrarse de las importantes instalaciones que tienen que les permiten espacios para montar procesos de producción provisionales o algunos acuerdos con proveedores que reemplacen sus productos, sin embargo, esto no está formalizado ni documentado ni comunicado. No hay una directriz corporativa formalizada sobre el tema ni tienen en consideración las normas aplicables en la materia para definir estos planes. Nunca se les ha materializado un evento de estas dimensiones, pero están expuestos a que les suceda. De igual forma, como no hay plan, por lo tanto no hay divulgación entre los empleados, dejando a las empresas muy expuestas a ser reactivos ante estas emergencias.

8. CONCLUSIONES

La posibilidad de ocurrencia de un incendio en el sector textil es muy alta, por la fricción en el movimiento de las fibras que genera carga eléctrica estática y la presencia de fuentes de ignición, como instalaciones eléctricas en mal estado o el ingreso de alguna partícula metálica en el proceso, adicional a esto está la facilidad en la propagación por la gran concentración de material combustible, como lo es el algodón, y la concentración de diversas actividades en las mismas áreas, como producción junto con almacenamiento combinado con el tipo de construcción con muy mala condiciones de resistencia al fuego. Bajo estas consideraciones el riesgo de incendio es clasificado como crítico en una planta textil.

En general, las empresas entrevistadas tienen consciencia del riesgo que genera la operación, y conocen los riesgos de incendio en el desarrollo del negocio y la producción. Los eventos que les ocurren de conatos de incendio los llevan a ser conscientes y a tener experiencia en el tema.

Con base en lo anterior, las conclusiones a las que se llega en este trabajo, es que la preparación de las empresas entrevistadas para el riesgo de incendio es buena pero está muy enfocada a ser una gestión del riesgo con medidas de tratamiento muy operativas y que están muy medidas por las restricciones presupuestales y que además, no están estructuradas ni formalizadas, sino que son conclusiones a las que se llega por la experiencia y por el resultado de algunos temas impositivos para el aseguramiento. Hay temas por mejorar que incluyen mayor atención de la gerencia desde el destino de recursos y la formalización de los procesos para su posterior comunicación y divulgación generando mayor cultura y consciencia al interior de cada uno de los funcionarios de la compañía. “La dificultad mayor que puede enfrentar el desarrollo de la administración de riesgos, es la falta de

compromiso por parte de la alta dirección con el proceso, además de la apatía de los empleados para involucrarse activamente. Corresponde por tanto a la dirección respaldar el proceso desde su inicio, estableciendo los lineamientos sobre su aplicación, con el apoyo en la asignación de los recursos necesarios para su implantación y con su participación activa". (Mejía, 2006).

Reiterando lo anterior, la gestión de riesgos requiere el compromiso por parte del presidente y los altos ejecutivos de la empresa para:

- La asignación de responsabilidades dentro de la empresa.
- La asignación de los recursos apropiados para la formación y el desarrollo de una conciencia de riesgos mejorada por parte de todos los interesados. (Ferma, 2003). Es importante mencionar que cuando el sector textil en Colombia estuvo en crisis, su enfoque fue de no inversión en prevención y protección, tuvo un enfoque en rentabilidad, lo cual expuso más a la compañía en temas de incendio. Los temas de arreglo de instalaciones eléctricas, bombas y demás, no eran prioridades. La cultura de riesgos dejó de ser importante y de incorporarse en la filosofía de la compañía. Hoy, la conclusión es que hay una gran importancia e interés en recuperar estos temas para mejorar las protecciones.

Se concluye que la conciencia en el riesgo de estas empresas del sector textil, se deriva de los eventos que han ocurrido, al ser empresas que trabajan algodón tienen conatos de incendio con mucha frecuencia y los lleva a ser conscientes del riesgo. Otro elemento, son los seguros, porque las compañías aseguradoras exigen una serie de normativas y medidas de control debido a la exposición al riesgo. Por ello no hay mucha formalidad ni enfoque estratégico, sino que solo tratan de dar cumplimiento a lo exigido.

Las empresas deben tener los recursos necesarios para llevar a cabo la política de gestión de riesgos de la empresa, deben establecerse responsabilidades en todos los niveles de gestión y en cada unidad de negocios. Las inversiones deben ser de

una forma eficiente. Sin embargo, como en estas empresas no hay un sistema de gestión de riesgos implementado, es posible que las inversiones que hagan pierdan eficacia y no sean manejadas correctamente. Si las políticas no están estructuradas y no quedan en la compañía protocolizadas como parte de sus procesos y en su sistema de gestión de calidad, posiblemente dependerá del funcionario de turno que a su criterio defina procedimientos y medidas de tratamiento y monitoreo de los riesgos las cuales podrán o no cumplir con los criterios y las políticas de la compañía.

Hay una comunicación muy enfocada a los procesos pero poco estratégica de cara a las políticas organizacionales de cómo es el deber ser y cuáles son las responsabilidades de cada uno en sus funciones, además no hay comunicación con respecto a posiciones, decisiones y políticas generales en materia de gestión de riesgos. Una buena comunicación permite a los funcionarios "entender que la gestión y la conciencia de riesgos son una parte fundamental de la cultura de la empresa e informar rápida y sistemáticamente a la alta dirección de cualquier nuevo riesgo o cualquier fallo en las medidas de control existentes que perciban." (Ferma, 2003).

En materia de prevención, el concepto tiene un gran componente cultural, es decir la formación y capacitación del personal para identificar riesgos y ejecutar las operaciones de una manera segura, de tal forma que se mantenga el riesgo de incendio en un nivel aceptable. La principal acción al respecto es el orden y el aseo, así como buenas instalaciones eléctricas y buenas prácticas de almacenamiento.

La deficiencia de las condiciones del sistema eléctrico al interior de predios es considerado una de las principales causas de incendio tanto para el sector industrial como para el comercial. Aproximadamente un tercio de los incendios causados por la electricidad se originan por el cableado (Marsh, 2006). En las

empresas entrevistadas, se evidencian medidas de tratamiento para prevenir la materialización del riesgo de incendio por falta de mantenimiento. Estas gestiones son supervisadas por la alta gerencia y se tiene claridad de las responsabilidades de esta medida en cada una de las empresas e incluso en cada una de las plantas de producción y en algunos casos, por tipos de activos.

La medida de control de riesgos por eliminación siempre debe ser considerada, pues si se identifica una actividad que pone en riesgo el resto de la planta y no se encuentran otras opciones de control, se debe considerar la eliminación del riesgo como una alternativa en beneficio del resto de las actividades. Esto se identifica generalmente en los procesos manuales o los que son muy artesanales, donde se utiliza maquinaria anticuada, los procesos son sucios, hay material en suspensión y las instalaciones están en malas condiciones.

En temas de protección contra incendio, tiene un gran componente de inversión puesto que para la protección adecuada de estas grandes empresas se requieren inversiones importantes en almacenamiento de agua, redes de tubería, sistemas certificados de bombeo, así como unas buenas prácticas de inspección, pruebas y mantenimiento.

En términos generales, todo lo concerniente a la selección de las protecciones contra incendio se fundamentan en el Código de Incendios, NFPA 1, y el diseño e instalación de las protecciones contra incendio se debe basar en los requerimientos indicados en otras normas NFPA, entre las que se destacan, 13, 14, 20, 70, 72 y 101. Así como también en otras normas de mayor especificación técnica como los Data Sheet de FM Global, entre las que se destaca la FM 7-1 *Fire Protection for Textile Mills*.

Se tiene una consciencia del riesgo en la planta de producción y de las medidas de tratamiento que se deben tener. Las empresas entrevistadas deben cumplir con

la normatividad y se tiene claridad sobre esto, se tiene consciencia de las consecuencias que por la falta de medidas de tratamiento efectivas en la empresa puede provocar un incendio y se preparan de forma efectiva para evitarlo y sobre todo en caso de una posible materialización del riesgo. La mayoría de las medidas tomadas son comunes en las empresas entrevistadas, algunas de ellas se destacan por tener procesos adicionales que se incluyen dentro de las recomendaciones de este trabajo.

Hay algunas medidas tomadas por las empresas entrevistadas que a pesar de que son comunes, la instalación e implementación se hace en formas y en áreas diferentes según cómo cada una está organizada y cómo priorizó según sus criterios de necesidad de mayor protección en ciertas zonas.

Todas las empresas utilizan el mecanismo de transferencia del riesgo de incendio a través de seguros y todas cuentan con altas retenciones para compartir el riesgo con la aseguradora, lo cual implica generar mayores medidas de tratamiento del riesgo de incendio.

No obstante lo anterior, tener medidas de tratamiento del riesgo de incendio e incluso tener pólizas de seguros contratadas, no son suficientes para hacer frente a las pérdidas que pueden tener las empresas del sector textil en el riesgo de incendio considerando puede llegar a ser catastrófico. Además de esto, las empresas deben ser resilientes a estos eventos y tener la capacidad necesaria para dar respuesta a dichos eventos adversos en caso de que se materialicen, y que de esta manera puedan dar continuidad a las operaciones y al negocio en general. Es una responsabilidad con funcionarios, accionistas, clientes y grupos de interés en general.

En las empresas entrevistadas del sector textil, se tiene una consciencia de la importancia de tener claridad sobre las zonas, eventos y situaciones que tienen

mayor vulnerabilidad a los riesgos de incendio en las plantas de producción y que por tanto pueden desencadenar un impacto a la organización y a raíz de esta identificación, se proponen alternativas para el restablecimiento y resiliencia corporativa, sin embargo, las mismas no están estructuradas, formalizadas, comunicadas ni fueron definidas con base en la normatividad vigente, lo cual deja una importante oportunidad de mejora en general de cara a la continuidad del negocio.

Según lo menciona (Mejía, 2006), las etapas propuestas en la administración de riesgos son las siguientes:

1. Identificación de los riesgos.
2. Calificación de los riesgos.
3. Evaluación de los riesgos.
4. Diseño de medidas de tratamiento.
5. Implementación de las medidas.
6. Monitoreo y Evaluación.

Acorde con lo anterior, dentro de las gestiones que una compañía se debe considerar para gestionar correctamente el riesgo de incendio, es la identificación permanente de las áreas críticas que tiene la empresa que son las más expuestas a generar el evento (Marsh, 2016). "La planificación eficaz de la continuidad del negocio requiere un conocimiento minucioso de las personas, los procesos, la organización y la tecnología. Con frecuencia, la incapacidad de evaluar exhaustivamente estos factores e identificar los puntos débiles conlleva una mala gestión de la crisis, que a su vez puede convertirse en una situación de riesgo para la empresa." (Marsh, 2016).

Se concluye que las empresas entrevistadas tienen una buena preparación para afrontar el día a día de su actividad frente al riesgo de incendio, no están preparados para un evento de alto impacto que puede tener un alto impacto en la compañía, lo cual deben implementar lo antes posible.

9. RECOMENDACIONES

"Un buen gobierno corporativo requiere que las compañías adopten un enfoque metódico respecto a la gestión de riesgos" (Ferma, 2003).

Se recomienda crear e implementar una política de gestión de riesgos con base en la norma ISO 31.000 y otras normas complementarias como la NFPA 1600. Es fundamental que estas empresas no entiendan el riesgo de incendio como un riesgo independiente en la compañía, sino comenzar a verlo enmarcado en la gestión de riesgos corporativa desde todas las etapas para definir medidas de tratamientos. La política está ubicada en la etapa inicial de identificación y debe contemplar la postura y posición frente a los riesgos y proveer una estructura que permita que las actividades futuras se desarrollen de forma consistente y controlada.

Es importante que el tema de riesgos deje de verse como un tema administrativo y operativo y pase a ser considerado de forma estratégica por la alta dirección de la compañía que permita optimizar recursos y tomar decisiones basadas en riesgo. La gestión de riesgos debe estar integrada en la empresa a través de los procesos estratégicos y presupuestarios.

Se recomienda elaborar un Manual de Gestión Integral de Riesgos que permita conocer los riesgos más importantes a los que se enfrenta la empresa, la política de las empresas del sector textil en materia de la gestión del riesgo de incendio, las medidas de tratamiento, responsables, recursos establecidos, periodicidad de monitoreo, incluir cómo la empresa gestionará una crisis y que abarque la filosofía de gestión de riesgos general de la compañía. La política debe ser comunicada y divulgada a todos los empleados, con el fin de responsabilizarlos de sus

obligaciones individuales y que comprendan que la gestión y la conciencia de riesgos son una parte fundamental de la cultura de la empresa. (Ferma, 2003).

De igual forma, debe haber comunicación externa a los grupos de interés debido a que la gestión de riesgos puede resultar muy útil porque reflejará que el patrimonio de la empresa está protegido de forma estructurada, clara y consciente.

De cara a las medidas de tratamiento, la brigada de emergencias debe hacer rutinas de auto inspecciones semanales para identificar donde hay riesgos de incendios tangibles. También debe existir todo tipo de inspecciones: semanal, quincenal, anual, para todo el sistema de protección. También se puede monitorear el riesgo de incendio a través de matrices de riesgos, por esto la importancia de tener política y sistema de gestión.

Cada año se recomienda revisar la valoración del riesgo de incendio en la matriz de evaluación y se puede hacer una combinación de un monitoreo operativo a través de las auto inspecciones de brigadistas con listas de chequeo definidas y un monitoreo más estratégico desde la ubicación de los riesgos en las matrices, las cuales se desplazarán en probabilidad e impacto al interior de la matriz, según la efectividad de las medidas de tratamiento implementadas y el monitoreo de las mismas.

Se recomienda establecer un procedimiento de monitoreo, revisión y control de forma cíclica para la etapa de identificación de riesgos en toda la compañía de acuerdo con los cambios que tengan en temas como: Reorganización de activos, apertura o cierre de actividades, adquisición de nuevos activos, entre otros aspectos que permitan garantizar que la zona de más vulnerabilidad siempre estará debidamente identificada y tratada. Adicionalmente, se recomienda establecer medidas de tratamiento efectivas a estas zonas y garantizar el monitoreo en la implementación. También es importante que se tenga establecido,

protocolizado y formalizado, un plan de continuidad de negocio que ofrezca una respuesta de continuidad ante la materialización de un evento de incendio en esta zona y que incluya los procedimientos claros a seguir para el restablecimiento de la operación y la resiliencia organizacional.

Es importante establecer un plan de inspecciones y mantenimiento que tenga actividades: diarias, semanales, quincenales, mensuales, anuales según la necesidad de mantenimiento de equipos y maquinaria crítica. Se deben parametrizar los sistemas que registran la información, para que emitan alertas tempranas cuando los mantenimientos no sean generados.

Se recomienda dentro de las políticas de riesgos que se establezcan en la empresa, incluir en la etapa de identificación y evaluación del riesgo, la posibilidad de eliminar la actividad según la tolerancia al riesgo que se defina, las capacidades de establecer medidas de tratamiento necesarias que mitiguen el riesgo y la criticidad del proceso para la continuidad de la operación.

La mayoría de requerimientos en temas eléctricos, están enfocados en lo mencionado por las empresas analizadas relacionando lo que tienen o van a implementar de la normatividad RETIE. Para las instalaciones antiguas, se hace necesario que también haya un plan de transición que permita migrar las zonas más críticas con instalaciones eléctricas muy desgastadas y en malas condiciones. La migración de las lámparas tradicionales a las luminarias LED con cajones se hace fundamental en toda la planta. Por el poco presupuesto con el que cuentan para renovar equipos y mejorar las instalaciones, se debe tener un enfoque en las inspecciones preventivas realizadas por personal propio de la compañía.

Con respecto al tema de algodón, se recomienda:

- Mantener un buen estándar en instalaciones eléctricas.

- Equipos para combate de incendio manual (extintores) que se mantengan en buen estado y distribuidos en diferentes lugares de la planta.
- Red contra incendio con puntos para mangueras y tener las principales áreas protegidas con sistemas automáticos.
- Mantener buenas condiciones de orden aseo y limpieza. Rutinas de limpieza de borra de algodón.
- Capacitación y atención permanente de la brigada de emergencia.

Se recomienda incluir dentro del protocolo que se tiene establecido para el manejo de productos químicos e inflamables, un protocolo para el desecho y disposición final de los mismos que se evidenció en las entrevistas, solo por una de las empresas. Como recomendación común para todas las empresas: se establece el uso de gabinetes de seguridad para el almacenamiento de estos productos, los cuales son muebles metálicos establecidos por la normatividad NFPA, con características de seguridad especiales que ayudan a controlar una eventual conflagración y disminuyen la probabilidad de la misma.

Como recomendación común para todas las empresas se sugiere verificar la implementación de un sistema de permisos que incluya todos los trabajos en caliente, los cuales deben estar en conformidad con el estándar NFPA 51 B. A las dos empresas que no cuentan con asistencia de la brigada durante estos trabajos, se recomienda la implementación de esta medida para mejores resultados y mayor capacidad de actuación en caso de un evento. También se recomienda, la posibilidad de incluir dentro del permiso de trabajo la revisión del sitio una vez terminada la actividad (30 minutos a 4 horas), con el fin de verificar la existencia de un incendio latente que pueda llegar a desarrollarse y afectar la planta posteriormente. Verificar que se cumplan, no solo que se tengan en papel.

Es recomendable, establecer auto inspecciones con una periodicidad mínima semanal y proveer todos los posibles escenarios para fugas y derrames con el respectivo foso para contención en los almacenamientos.

Se invita a mantener la brigada permanentemente capacitada y entrenada, así como delegar responsabilidades de brigadistas a funcionarios de todas las áreas de la compañía y así mismo, brindarle la capacitación adecuada.

Se recomienda a todas las empresas en temas de almacenamiento, no mantener apilamientos de cualquier tipo desordenados e inestables, ni bultos depositados en los pasillos, almacenamientos provisionales que acaban siendo definitivos, amontonamientos que obstruyen puertas, pasillos o salidas de emergencia y accesos a los extintores. Esto debe ser revisado en las rutinas y solicitar las respectivas correcciones.

De cara a la limpieza de borra, a pesar que son muy conscientes de este tema, se recomienda en los lugares donde hay borra tener que todas las instalaciones eléctricas estén en buen estado.

Se sugiere que en los simulacros que se programen, se simulen las diferentes eventualidades que se pueden presentar en la sede, conforme al análisis de riesgo de incendio, y en consecuencia se pueda evaluar la respuesta a dichas emergencias y si es del caso ajustar los protocolos de respuesta.

No hay consistencia con los sistemas de detección y alarmas, han sido origen de iniciativas puntuales pero no se ha originado de política como compañía. Hay diferentes alarmas, una para salvaguardar la vida y otra para salvaguardar los bienes que alertan a la brigada a actuar. Se recomienda entender los lugares más críticos donde es importante tener sistemas de detección y alarmas como política,

no por requerimiento puntual. Este tipo de detección se debe tener por ejemplo, en cuartos técnicos y lugares donde no hay personas de forma permanente.

Como recomendación común para todas las empresas se sugiere mantener las buenas prácticas en temas de extintores pues se identifica que hoy tienen un buen cumplimiento de normatividad, lo tienen dominado y tienen personas de dedicación exclusiva en estos temas.

Otra importante recomendación de cara a los sistemas de protección, es que las mangueras al interior de los gabinetes deben permanecer conectadas a la red dejándolas listas para su uso inmediato y ahorrar tiempo en un incendio. Las bombas de las redes contra incendio deben garantizar que cumplan con las necesidades de caudal y presión. Se recomienda verificar cobertura adecuada con la red de gabinetes y que la red funcione al momento que se necesite con la pruebas.

Evitar tener una sensación de falsa protección, pues estas empresas tienen sistemas que llevan muchos años y no pueden bajar la guardia, se deben probar constantemente y no fiarse de los mismos solo por tenerlos instalados.

Se recomienda crear un plan maestro de protección contra incendio para definir áreas prioritarias y plan de inversión a largo plazo. Como pieza vital en el desarrollo de planes de protección para cualquier instalación existente es muy importante contar con estándares y condiciones de seguridad óptimas desarrollando estudios de ingeniería contra incendio para la identificación, análisis y evaluación de los riesgos presentes en el predio. Esta etapa se denomina ingeniería conceptual; en la misma se define la filosofía y los requerimientos principales de seguridad para las personas, las instalaciones y sus contenidos de acuerdo con los criterios y recomendaciones de normas aplicables NFPA. El cumplimiento de las anteriores normas es la forma de garantizar que los sistemas

de protección sean confiables y adecuados respecto al riesgo a proteger. Dicho plan maestro recogerá muchas de las recomendaciones contenidas en el presente documento, y las articulará dentro de la estrategia de protección más óptima para la empresa.

Es fundamental para todas las empresas, contar con el apoyo de los bomberos más cercanos y estar en permanente comunicación y entrenamiento sobre atención de emergencias con ellos. También es usual que entre empresas vecinas se gestionen círculos de ayuda mutua donde se generan apoyos para atención de mercancías, esto también se debe tener formalizado, estructurado y comunicado. Se recomienda involucrar al área de auditoría interna para que gestione una revisión y monitoreo de las medidas de tratamiento implementadas en la compañía, y defina y mida su grado de efectividad y gestione un control y monitoreo consistente de la evaluación de los riesgos y si las medidas implementadas si son las requeridas, además que los responsables sí estén cumpliendo con sus labores en gestión de riesgos. También se recomienda solicitar auditorías o diagnósticos externos que puedan confirmar la efectividad de las medidas de tratamiento implementadas y sugerir mejoras.

Se recomienda que a mayor retención en la póliza, mayor debe ser la gestión del riesgo de incendio y más eficaces las medidas de tratamiento implementadas.

Es recomendable clasificar los posibles escenarios de los riesgos de incendio potenciales y describir su nivel de impacto por cada función crítica del negocio. Se recomienda a las empresas, tener en su plan de continuidad, recurso humano capacitado y especializado, que pueda enfrentarse a los eventos inesperados que atentan con la operatividad, seguridad y disponibilidad de las empresas buscando la resiliencia corporativa. Para esto, la recomendación es buscar una firma consultora que tenga experiencia en la estructuración e implementación de planes de continuidad de negocio. Esta construcción involucra a todos los niveles de la

organización ya que los procesos y sus funciones de negocio se ejecutan a lo largo de cada uno de ellos.

A través del departamento de comunicaciones de cada empresa, se sugiere que se cree un plan que permita influir en la cultura organizacional y la resiliencia corporativa, de tal manera que la compañía sea consciente y capaz de gestionar la continuidad de su negocio. Esto también se puede lograr en la etapa del desarrollo del plan que es de pruebas y capacitación del personal que lo ejecuta.

Las mejores prácticas de la industria han mostrado que los cuatro elementos para la Gestión de la Continuidad del Negocio deben estar documentados (Plan de Emergencias, Plan de Continuidad del Negocio, Plan de Recuperación de Desastres, y Plan de Manejo de Crisis). Deben tenerse establecidos mecanismos para mantenerlos actualizados, adelantando procesos de capacitación, entrenamiento y ejercicios en campo de cada uno de ellos y revisándolos periódicamente. (Marsh, 2016).

GLOSARIO

Actitud hacia el riesgo: “Enfoque de la organización para evaluar y eventualmente buscar, retener, tomar p alejarse del riesgo”. (Guía Técnica Colombiana GTC 137, 2011).

Administración o Gestión de Riesgos: “Es el conjunto de acciones llevadas a cabo en forma estructurada e integral, que permite a las organizaciones identificar y evaluar los riesgos que pueden afectar el cumplimiento de sus objetivos con el fin de emprender en forma efectiva las medidas necesarias para responder ante ellos”. (Mejía, 2006).

Agente generador: “Persona, elemento, cosa, situación, entidad que actúa o tiene capacidad de actuar y puede ocasionar un riesgo”. (Mejía, 2006).

Almacenamiento: “Reunir, guardar o registrar en cantidad algo”. (Real Academia Española, 2016)

Amenaza: “Posibilidad de que un evento no planeado pueda suceder y originar consecuencias negativas. Riesgo no evaluado”. (Mejía, 2006).

Asumir: “Medida de tratamiento del riesgo que se está dispuesto a aceptar en contraprestación de un beneficio”. (Mejía, 2006).

Borra: “Desperdicios que quedan como resultado de la confección de tejidos de lana y algodón y que se usan para el relleno de almohadones, almohadas, etc.”. (Oxford Dictionaries, 2016).

Carga Combustible: “Que arde con facilidad”. (Real Academia Española, 2016)

Comunicación y consulta: “La comunicación y consulta debe facilitar intercambios de información veraces, relevantes, precisas y comprensibles, considerando aspectos como confidencialidad e integridad personal. Comunicación y consulta son esenciales para la buena administración de riesgos”. (Communicating and consulting about risk. Australia: Standards Australia Limited, 2010).

Consecuencia: “Daño que se deriva de la ocurrencia de un riesgo”. (Mejía, 2006).

Continuidad de Negocio: “Identifica los impactos financieros, operacionales, reputacionales, entre otros, de la materialización de una interrupción en la organización, para priorizar en el tiempo las actividades de recuperación y continuidad de la organización y sus recursos de apoyo”. (Marsh, 2014).

Control: “Medida que modifica el riesgo. Los controles incluyen procesos, políticas, dispositivos, prácticas, u otras acciones que modifican el riesgo”. (Guía Técnica Colombiana GTC 137, 2011).

Evaluación del riesgo: “Proceso de comparación de los resultados del análisis de riesgos con los criterios del riesgo para determinar si el riesgo, su magnitud, o ambos son aceptables o tolerables”. (Guía Técnica Colombiana GTC 137, 2011).

Evitar el riesgo: “Medida de tratamiento de los riesgos que consiste en eliminar la posibilidad de ocurrencia”. (Mejía, 2006).

Exposición: “Extensión hasta la cual una organización, una parte involucrada o ambas están sujetas a un evento”. (Guía Técnica Colombiana GTC 137, 2011).

Fuentes de ignición: “Se llama fuentes de ignición a aquella fuente de energía que puede producir un incendio en contacto con un combustible en presencia de una combinación de oxígeno adecuada” Salud y Riesgos (s. f).

Gestionar el riesgo: “Se refiere a la aplicación de esa arquitectura para riesgos particulares”. (ISO 31.000, 2011).

Materiales inflamables: “Materiales que se evaporan rápida o completamente a presión atmosférica y temperatura ambiente normal y se queman fácilmente en el aire. Líquidos y sólidos que pueden encenderse bajo casi cualquier temperatura ambiente. Materiales que deben ser calentados moderadamente o ser expuestos a temperatura ambiente relativamente alta antes de que tenga lugar la ignición” (National Fire Protection Association, 1987).

Medidas de tratamiento: “Opciones contempladas para manejar o administrar un riesgo. Respuesta ante los riesgos”. (Mejía, 2006).

Mitigación (reducción): “Planificación y ejecución de medidas de intervención dirigidas a reducir o disminuir el riesgo. La mitigación es el resultado de la aceptación de que no es posible controlar el riesgo totalmente; es decir, que en muchos casos no es posible impedir o evitar totalmente los daños y sus consecuencias y sólo es posible atenuarlas”. Allan L, (s.f) Sobre la Gestión del Riesgo: Apuntes hacía una Definición P. 19.

Prevenir: “Medida de tratamiento de los riesgos que busca disminuir su probabilidad de ocurrencia”. (Mejía, 2006).

Proteger: “Medida de tratamiento de riesgos que busca disminuir los efectos de su ocurrencia”. (Mejía, 2006).

Resiliencia: “Capacidad de adaptación de un ser vivo frente a un agente perturbador o un estado o situación adversos”. (Real Academia Española, 2016).

Retención de Riesgos: “Medida intencional o sin intención de asumir la responsabilidad por las pérdidas generadas por la ocurrencia de riesgos”. (Mejía 2006).

Riesgo: “Es la probabilidad de ocurrencia de un siniestro. Es la posibilidad de que la persona o bien asegurado sufra el siniestro previsto en las condiciones de póliza. Es el suceso incierto, futuro y susceptible de ser valorado”. (Fasecolda, 2015).

Sector Textil: “El sector Textil-Confección está integrado por diversos procesos y actores estratégicos; en primer lugar se encuentran los proveedores que instalan en el mercado los insumos primarios de la industria incluyendo materiales y fibras (naturales como algodón y lana y/o sintéticas como Poliéster y nylon); en segundo lugar se identifican las empresas textileras (hilatura, tejeduría) quienes tienen a su cargo el proceso de manufactura con la preparación y transformación del Hilo (Tejido, acabado, bordado, estampado, teñido, etc.); seguido de las empresas de confección encargadas de la elaboración de productos finales y oferta de servicios complementarios para diferentes industrias (Industria de ropa, productos de hogar, entre otras)”. (Súper sociedades, 2013).

Transferir: “Medida de tratamiento que busca trasladar la responsabilidad de las pérdidas originadas por un riesgo a un tercero, mediante un contrato determinado”. (Mejía, 2006).

Vulnerabilidad: grado de sensibilidad de un sistema ante un riesgo, medido en cuanto al impacto que pueda tener sobre su estabilidad. (Mejía 2006).

BIBLIOGRAFÍA

- Alvarez, G y Cuartas, G. (2004). Prevención y Control del Fuego. Recuperado de:
<https://www.arslura.com/index.php/component/content/article?id=292:-sp-1320>
- ABC.es. (Octubre 9 de 2013). Al menos nueve muertos en un incendio en una Fábrica textil en Bangladesh. ABC.es. Recuperado de:
<http://www.abc.es/internacional/20131009/abci-bangladesh-incendio-201310090910.html>
- Allan, L (s.f). Sobre la Gestión del Riesgo: Apuntes hacía una Definición. Recuperado de:
https://cursos.campusvirtualsp.org/pluginfile.php/20961/mod_page/content/1/documentos_modulos/Lavell_riesgo-vulnerabilidad_apuntes_2_.pdf
- Allianz. (s.f). Cómo prevenir incendios en industrias y comercios. Recuperado de:
<http://es.slideshare.net/BRUNOOLDANI/prevencion-de-incendio>
- Aeroingeniería S.A. (2015). Sistemas de protección contra incendios en procesos industriales. Recuperado de: <http://www.aeroingenieria.com.co/sistema-contra-incendios.html>
- Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI). (2014). El sector manufacturero sigue impulsando la economía, en medio de un ambiente de gran incertidumbre. Recuperado de: http://www.andi.com.co/Paginas/Ver_Mas.aspx?CustomID=1130
- Atexga Prevención (s. f). Guía de prevención de riesgos laborales: Recuperado de:
<http://www.atexga.com/prevencion/es/guia/>
- Bravo & Sanchez. (2011). Gestión Integral de Riesgos. Recuperado de:
<http://www.bravoysanchez.com/2012/Home.html>
- Campos A.G (2014). El Sector Textil en Colombia: ¿Cómo ser más Competitivos? (Tesis de especialización). Recuperado de:
<http://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/10654/12920/1/Ensayo%20Especializacion.%20EL%20SECTOR%20TEXTIL%20EN%20COLOMBIA%20C2%BF%COMO%20SER%20M%C3%81S%20COMPETITIVOS.pdf>
- Consejo Colombiano de seguridad. (2016). Gestión del Riesgo. Recuperado de:
http://ccs.org.co/interna_cispro.php?idnoticia=243&opcacordeon=4http://gestiondelriesgo.sela.org/
- Crystal. (2013). Nuestra Historia. Recuperado de:
http://www.crystal.com.co/es/nuestra_historia
- Duque, Cesar & Asociados, consultores de riesgos. (1999) Seminario taller: Gestión Integral de riesgos organizacionales. Bogotá.
- D'Aquila, J & Houmes, R. (2014). COSO's Updated Internal Control and Enterprise Risk Management Frameworks Applying the Concepts to Governments and Not-for-Profit Organizations. Descubridor EAFIT.
- Eguiguren, J. (2009). Plan de Emergencia Empresa Textilera S.A. (tesis de pregrado). Recuperado de:
[http://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/1033/3/95072%20\(Tesis\).pdf](http://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/1033/3/95072%20(Tesis).pdf)

- El Colombiano. (27 de diciembre de 2013). Incendio en empresa textil de Rionegro. El Colombiano. Recuperado de:
http://www.elcolombiano.com/historico/incendio_en_empresa_textil_de_rionegro-DAEC_275644
- Eldiario.es (2013). Otro incendio en una fábrica de Bangladesh deja al menos nueve muertos. Eldiario.es. Recuperado de: http://www.eldiario.es/politica/muertos-incendio-fabrica-textil-Bangladesh_0_184081637.html
- Elowe, B, Prager G, Restoule J, Roberts J y Rogers J.(2009). Excellence in Risk Management VI. Strategic Risk Management in Practice. Marsh & Risk and Insurance Management Society (RIMS).
- Elpaís. (Enero 3 de 1989). Cuatro incendios afectan a siete empresas textiles del cinturón industrial de Barcelona en una semana. El país. Recuperado de:
http://elpais.com/diario/1989/01/03/espana/599785202_850215.html
- El país. (Septiembre 12 de 2012). Más de 300 muertos tras incendio en fábrica textil de Pakistán. El país. Recuperado de:
<http://www.elpais.com.co/elpais/internacional/noticias/200-muertos-tras-incendio-fabrica-textil-pakistan>
- Emergemap. (s.f). Los incendios en el ámbito industrial Recuperado de:
<http://www.conectapyme.com/gabinete/emergemap/guia/nivel2apartado1.html>
- Encolombia. (s. f). Industria Textil. Recuperado de: <http://encolombia.com/economia/info-economica/algodon/industriatextil/>
- Fasecolda. (2016). Glosario. Recuperado de:
<http://www.fasecolda.com/index.php/servicios/glosario/r/>
- Federation of European Risk Management Associations (FERMA). (2003). Estándares de Gerencia de Riesgos. Recuperado de:
<http://www.ferma.eu/app/uploads/2011/11/a-risk-management-standard-spanish-version.pdf>
- Galeano, M. E (Ed.). (2004). Diseño de proyectos en la investigación cualitativa Medellín, Colombia: Editorial Fondo editorial Universidad EAFIT.
- García, M & Domínguez, E. (2013). Desarrollo teórico de la Resiliencia y su aplicación en situaciones adversas: Una revisión analítica. Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud, 11 (1), pp. 63-77. Recuperado de:
<http://www.scielo.org.co/pdf/rlcs/v11n1/v11n1a04.pdf>
- GreCon Alemania. (s.f). Protección contra incendios y explosión para la industria textil. Recuperado de: <http://www.grecon.com/es/industria-textil>
- Gólcher, F. (2011). Administración de Riesgos Empresariales. NewCenturyPartners, volumen 2.
- Guía Técnica Colombiana GTC 137. (Primera actualización, 2011)
- History. (2013). Mueren 129 mujeres en el incendio de una fábrica textil de Nueva York. Recuperado de: <http://mx.formula-history.tuhistory.com/hoy-en-la-historia/mueren-129-mujeres-en-el-incendio-de-una-fabrica-textil-de-nueva-york>

- Instituto Tecnológico Autónomo de México Centro de Estudios de Competitividad (2010) La industria Textil en México; Diagnóstico, Prospectiva y Estrategia. Recuperado de: <http://cec.itam.mx/es/68/paginas/estudios-sectoriales>
- Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (ISTAS). (s.f). Recuperado de: <http://www.istas.net/web/index.asp?idpagina=142>
- ISOTools Excellence Chile. (12 de abril de 2016). ISO 22301: Sistema de Gestión de Continuidad de Negocio. [Mensaje en un blog]. Recuperado de: <http://www.isotools.cl/iso-22301-sistema-gestion-continuidad-negocio/>
- James Lam & Associates, Inc. (2006). Emerging Best Practices in Developing Key Risk Indicators and ERM Reporting. Cognos.
- Jimenez Arias, F. (29 de julio de 2016). Se acaba Colombiamoda, pero deja \$1,2 billones en negocios por cerrar. El colombiano. Recuperado de: <http://www.elcolombiano.com/negocios/colombiamoda-2016-negocios-a-cerrar-por-1-2-billones-FC4664654>
- Ma, J (2014). Analysis on the Fire Risk Existing in the Storage of Textile Materials and Textile Goods. ScienceDirect. Recuperado de: www.sciencedirect.com
- Marsh. (2016). Informe de Evaluación De Riesgos Fabricato.
- Marsh. (2016). Propuesta para el Desarrollo del Plan de Continuidad de Negocio.
- Marsh. (2016). Reporte de Suscripción Coltejer.
- Marsh & The Risk Management Society (2015). La gestión de riesgos en Latinoamérica situación, evolución y retos. El camino hacia una gerencia de riesgos eficaz.
- Maya J.M. (2010). Riesgo de incendio presente en toda actividad. Suramericana de seguros.
- Maya, J. (2016). El riesgo de incendio y su control. Asociación Nacional De Sistemas De Rociadores Automáticos Contra Incendios (ANRACI). [Mensaje en un blog]. Recuperado de: <http://anraci.org/blog/el-riesgo-de-incendio-y-su-control-por-ing-jose-manuel-maya/>
- Mejia R. (Ed.). (2006) *Administración de Riesgos un enfoque empresarial*, Medellín Colombia: Editorial Fondo Editorial Universidad EAFIT.
- Meneghel, I, Salanova, M y Martínez, I. (2013). El camino de la Resiliencia Organizacional - Una revisión teórica. Universitat Jaume I, España.
- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. (2011). Mirada al sector textil. Recuperado de: <http://www.mincit.gov.co/tlc/publicaciones.php?id=12780>
- Ministerio de la Protección Social. (s. f). Manual del plan académico para el comité paritario de salud ocupacional. Recuperado de: <https://www.minsalud.gov.co/Documentos%20y%20Publicaciones/MANUAL%20COPASO%20-MODULO%202.pdf>
- Moncada, J. (s.f). Aplicando los códigos y normas de la NFPA en Latinoamérica. Documentación y estadísticas de incendios. NFPA Journal Latinoamericano. Recuperado de: <http://www.nfpajla.org/columnas/punto-de-vista/376-documentacion-y-estadisticas-de-incendios>.

- Mora, M. (2007). Técnicas de investigación de incendios. Incendios de origen eléctrico (Tesis pregrado). Recuperado de:
<http://www.recercat.cat/bitstream/handle/2072/5372/PFCAnero.pdf?sequence=1>
- National Fire Protection Association (NFPA). Sistema estandarizado para la identificación en casos de fuego para materiales peligrosos. 1987.
- Norma Técnica Colombiana NTC –IEC/ISO 31.010. (2013). Gestión del Riesgo, Técnicas de Valoración del Riesgo. Icontec Internacional.
- Norma Técnica Colombiana NTC ISO 31.000. (2011). Gestión del Riesgo, Principios y Directrices. Icontec Internacional.
- Nieto, D. (s.f). Normatividad Colombiana en Sistemas Contra Incendio. SafetyWork. [Mensaje en un blog]. Recuperado de:
<http://www.safetyworkla.com/new/normatividad-colombiana-en-sistemas-contra-incendio>
- Observatorio de la economía Latinoamericana. (s.f). La dinámica de la productividad en la industria textil de Colombia 2000- 2010. Revista académica de economía con el Número Internacional Normalizado de Publicaciones Seriadadas ISSN 1696-8352. Recuperado de: <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/co/14/industria-textil.html>
- Office of Foreign Disaster Assistance. (OFDA). (2006). Bases Administrativas para la Gestión de Riesgos. Recuperado de:
http://www.saludydesastres.info/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=3&Itemid=
- Organización Internacional del Trabajo. (2011). El incendio en la fábrica “Triangle Shirtwaist” y el Día Internacional de la Mujer: Cien años después. Recuperado de:
http://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/features/WCMS_152727/lang-es/index.htm
- Sampieri R. (Ed.). (1991) *Metodología de la investigación*, Atlacomulco, México: Editorial McGraw – Hill Interamericana de México S.A. de C.V.
- Sánchez, A. (2013). La reinención de Medellín. Lecturas de Economía No. 78. Sectorial. (2012). Textil y Confecciones. Recuperado de: <http://www.factorinero.com/de-interes/228-informe-sectorial-textil-y-confecciones.html>
- Standards Australia Limited. (2009). HB 327:2010 Communicating and consulting about risk.
- Superintendencia de Sociedades. (2013) Desempeño del Sector Textil Confección 2008-2012 Informe. Recuperado de:
<http://www.supersociedades.gov.co/Documents/Informe-Sector-Textil-Oct152013.pdf>
- Thomson Reuters. (2012). Los peores incendios de América. Recuperado de:
<http://lta.reuters.com/article/domesticNews/idLTASIE81E0CN20120215>
- Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). (2015). Medidas de emergencias incendios. Recuperado de <https://www.unam.mx/medidas-de-emergencia/incendios>

- Vasquez, P. (2014). La industria textil y sus riesgos. HSEC Magazine. Recuperado de:
<http://www.emb.cl/hsec/articulo.mvc?xid=357&edi=16&xit=la-industria-textil-y-sus-riesgos>
- Villa, M. (Ed.). (2010). Distrihogar: Lecciones aprendidas del incendio de una empresa en "Casos de Administración: Realidades Colombianas. Medellín, Colombia: Editorial: Fondo Editorial Universidad EAFIT.

ANEXOS

Anexo A

COMPARATIVO DE LOS TRATAMIENTOS PARA EL RIESGO DE INCENDIO EN LAS PLANTAS DE PRODUCCIÓN DE TRES EMPRESAS DEL SECTOR TEXTIL.	
CUESTIONARIO GESTIÓN DEL RIESGO DE INCENDIO - ENTREVISTA SOBRE MEDIDAS DE TRATAMIENTO DEL RIESGO DE INCENDIO PARA EMPRESAS SELECCIONADAS DEL SECTOR TEXTIL MEDELLÍN.	
FICHA TÉCNICA	
OBJETIVO TRABAJO	Realizar un comparativo de los tratamientos utilizados en tres empresas del sector textil en Medellín para prevenir, prepararse y ser resilientes ante la materialización un evento de incendio con el fin de establecer la situación general del sector textil en Medellín y proponer oportunidades de mejora.
OBJETIVO ENTREVISTA:	A través de entrevistas presenciales, desarrollar el presente cuestionario con los encargados de la implementación de la gestión del riesgo de incendio en las tres organizaciones del sector textil seleccionadas, con el objetivo de dar respuesta a las preguntas para elaborar el comparativo de los tratamientos utilizados en estas compañías, para prevenir, prepararse y ser resilientes ante la materialización un evento de incendio con el fin de establecer la situación general del sector textil en Medellín y proponer oportunidades de mejora.

Empresa Entrevistada	
Nombre Entrevistado	
Profesión Entrevistado	
Cargo Entrevistado	
Número de empleados	
PREGUNTAS A DESARROLLAR EN LA ENTREVISTA:	
1. PREGUNTAS GENERALES GESTIÓN DE RIESGOS	
1.1 ¿Cuál es el rol de la alta gerencia de la compañía en la administración del riesgo de incendio?	
1.2 ¿Cuáles es la política de gestión de riesgos de la compañía en la administración del riesgo de incendio?	
1.3 ¿Cómo es su estructura de Gestión de Riesgos? Liste los roles y por favor confirme si hay un responsable directo de estos temas.	
1.4 ¿Cómo se define la asignación del presupuesto para el plan de inversión en gestión del riesgo de incendio?	
1.5 ¿Existe un manual de gestión de riesgos? Ha sido comunicado a las diferentes áreas de la compañía?	
1.6 ¿Cómo se trabaja el tema de cultura y comunicación en la empresa sobre el riesgo de incendio?	
1.7 ¿Con qué frecuencia se monitorean los riesgos de incendio?	
1.8 ¿Cuáles son las áreas críticas o vulnerables de la compañía que pueden ser generadoras de un incendio y que también sean críticas para la operación? ¿Cómo las identificó?	
1.9 ¿Cuáles son los sus prioridades en riesgos de incendio y con qué criterio los priorizó?	

1.10 ¿Cuál es la zona de mayor pérdida posible por incendio en la compañía?	
1.11 ¿Cuáles son los procedimientos que tiene definidos para controlar fugas de gas natural o GLP?	
1.12 ¿Cuáles son las rutinas de mantenimiento de equipos de servicio y quien las gestiona?	
2. PREGUNTAS SOBRE MEDIDAS DE ELIMINACIÓN Son las medidas para eliminar el riesgo. (Mejía, 2006)	
2.1 ¿Qué actividad ha tenido que dejar de hacer por el alto riesgo de incendio que ésta representaba para su compañía?	
3. PREGUNTAS SOBRE MEDIDAS DE PREVENCIÓN Buscan disminuir la probabilidad de ocurrencia de un riesgo. (Mejía, 2006)	
3.1 ¿Qué medidas tienen para prevenir que se genere el riesgo de incendio por el riesgo eléctrico?	
3.2 ¿Con qué normas especiales de almacenamiento de algodón se cumple?	
3.3 ¿Qué medidas especiales tienen para almacenamiento de productos químicos y materiales inflamables?	
3.4 ¿Cuáles son las condiciones de almacenamiento de productos terminados?	
3.5 ¿Cuál es el protocolo de trabajos en caliente que eviten la materialización de un incendio, soldadura particularmente?	
3.6 ¿Cuál es el plan de actuación en caso de fugas y derrames?	
3.7 ¿Cómo asignan las responsabilidades y seleccionan los colaboradores cualificados para los planes de emergencia y actuación en caso de un evento de incendio?	
3.8 ¿Cuál es la rutina de orden, aseo y limpieza de la borra?	

3.9 ¿Cómo se planean y gestionan los simulacros de incendio? ¿Con qué periodicidad y quien los coordina?	
4. PREGUNTAS SOBRE MEDIDAS DE PROTECCIÓN “Medidas de tratamiento de riesgos que busca disminuir los efectos de su ocurrencia” (Mejía, 2006)	
4.1 ¿Qué sistemas de apantallamiento y puesta tierra, pararrayos usan?	
4.2 ¿Cuáles son las medidas de confinamiento en diques y tanques de materiales inflamables y azarosos?	
4.3 ¿Qué sistemas de detección con alarmas tienen? ¿Qué áreas protege?	
4.4 ¿Qué tipos de extintores tienen y bajo qué normatividad se guían (NPFA 10)?	
4.5 ¿Tienen una red contra incendio que proteja sus instalaciones?, qué áreas protege? ¿Está diseñada e instalada según qué normatividad (NFPA 14)?	
4.6 ¿Tienen rociadores automáticos?, qué áreas protege? ¿Qué norma se basa (NFPA 13)?	
4.7 ¿Qué sistemas especiales de protección contra incendio tienen?	
4.8 ¿Cómo es el Plan de Evacuación y Emergencia en caso de incendio?, cuantas personas están entrenadas? En todos los turnos? ¿Cómo son los turnos?	
4.9 ¿Otras medidas?	
5. TRANSFERENCIA DEL RIESGO DE INCENDIO A terceros, a mercado de seguros, retención propia	
5.1 ¿Transfiere usted el riesgo de incendio? ¿A quién? ¿Cuál es su principal estrategia para esta transferencia?	

5.2 ¿Cómo define que parte del riesgo de incendio retiene de dinero propio de la compañía?	
5.3 ¿Tienen constituido fondo o provisión de seguros propia?	
6. RESILENCIA Y CONTINUIDAD DEL NEGOCIO Planes de recuperación y continuidad de las operaciones una vez se materializa el riesgo.	
6.1 ¿Cómo ha analizado el impacto que un posible incendio le puede generar a la organización?	
6.2 ¿Cuáles son los procesos que son claves para la organización que se pueden ver afectados por un incendio?	
6.3 ¿Cómo define la prioridad a estos procesos para que entren en operación rápidamente en una emergencia por incendio que se vean interrumpidos. ?	
6.4 ¿Cuáles son los procesos alternos que hacen posible que los procesos del negocio puedan continuar operando en caso de presentarse una interrupción?	
6.5 ¿Cómo está divulgado a los empleados de la organización el plan?	
6.6 ¿Cuál es el plan definido para actuar de cara a sus clientes más importantes?	
7. COMENTARIOS - OTRAS PREGUNTAS	
8. CIERRE Explicación al entrevistado de los resultados posteriores de la encuesta. Se solicita autorización para posible contacto posterior para aclaración o nuevas preguntas.	
9. AGRADECIMIENTOS AL ENTREVISTADO	