

ESTRUCTURACIÓN DE UNA PROPUESTA DE METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS DE  
RIESGOS BASADA EN METODOLOGÍAS SISTÉMICAS.

JOHN FREDY OSORIO MORENO

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE ORIENTE  
FACULTAD DE INGENIERÍAS  
INGENIERÍA INDUSTRIAL  
RIONEGRO ANTIOQUIA

2020

ESTRUCTURACIÓN DE UNA PROPUESTA DE METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS DE  
RIESGOS BASADA EN METODOLOGÍAS SISTÉMICAS.

JHON FREDY OSORIO MORENO

Trabajo de Grado para optar por el título de:  
Ingeniero Industrial

Asesor

MSc. Diego Andrés Aguirre Cardona

Docente de Ingeniería Industrial

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE ORIENTE

FACULTAD DE INGENIERÍAS

INGENIERÍA INDUSTRIAL

RIONEGRO ANTIOQUIA

2020

Nota de aceptación:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Firma del presidente del jurado:

---

Firma del jurado

---

Firma del jurado

Rionegro, Febrero de 2020

## AGRADECIMIENTO.

Dios, gracias a ti en primer lugar, porque has sido mi fortaleza, por permitirme llegar a este momento tan importante para mi vida y para mi familia, me permites disfrutar de todos mis logros que son el resultado de muchos esfuerzos guiados por ti.

A mis padres, que me han acompañado en todo mi proceso educativo, que han sido mi ejemplo a seguir y que me han apoyado en este largo camino para convertirme en profesional.

Agradezco a mi universidad que me entrego tantos conocimientos y me formaron en una carrera que me apasiona y fue mi sueño.

A mis profesores, gracias por su tiempo, por su apoyo, así como la sabiduría que me transmitieron en el desarrollo de mi formación personal.

.

## CONTENIDO

	Pág.
ANTECEDENTES	8
1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
2 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	13
3 JUSTIFICACIÓN	14
4 OBJETIVOS	15
4.1 Objetivo general	15
4.2 Objetivos específicos	15
5 MARCO TEÓRICO	16
5.1 Gestión del riesgo	16
5.2 Identificación de riesgos	16
5.3 Proceso de administración de riesgos	21
5.4 Análisis del riesgo	21
6 METODOLOGÍA	23
6.1 Metodología para el objetivo específico 1.	23
6.2 Metodología para el objetivo específico 2.	23
6.3 Metodología para el objetivo específico 3.	23
7 RESULTADOS	24
8 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS BAJO METODOLOGÍAS SISTEMÁTICAS.	30
8.1 Mapa de procesos	30
8.2 Flujograma de información.	32
8.2.1 <i>Procesos estratégicos</i>	32
8.2.2 <i>Procesos misionales</i>	34
8.2.3 <i>Procesos de apoyo.</i>	36
8.2.4 <i>Actividades de los procesos.</i>	38
9 VALORACIÓN DE LOS RIESGOS BAJO METODOLOGÍAS QUE DETERMINAN EFECTIVIDAD EN EL CONTROL	40
10 CONCLUSIONES	46
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	48

## LISTA DE TABLAS

	Pág.
<i>Tabla 1. Caracterización de riesgos en ambientes productivos.</i>	24
<i>Tabla 2 . Valoración de criterios.</i>	40
<i>Tabla 3. Ocurrencia de gravedad.</i>	41
<i>Tabla 4. Ocurrencia del modo efecto de la falla.</i>	43
<i>Tabla 5. Clasificación de la facilidad de detección del modo efecto falla.</i>	44

## LISTA DE FIGURAS

	Pág.
<i>Figura 1. Administración de riesgos empresariales</i>	21
<i>Figura 3. Mapa de procesos</i>	30
<i>Figura 4. Procesos misionales.</i>	32
<i>Figura 4. Procesos misionales.</i>	34
<i>Figura 5. Procesos de apoyo.</i>	36
<i>Figura 6. Actividades de los procesos estratégicos.</i>	38
<i>Figura 7. Actividades de los procesos misionales.</i>	38
<i>Figura 8. Actividades de los procesos de apoyo.</i>	38
<i>Figura 9. Herramienta amenaza modo falla efecto (AMFE).</i>	45

## ANTECEDENTES

En su trabajo sobre “El riesgo estratégico y su impacto con el crecimiento en microempresas manufactureras hidalguenses, desde la perspectiva de la gestión de riesgos empresariales”, (C.Jacqueline Acatenco García, C.Jacqueline Acatenco García, C. Sonia Yetlanetzi Domínguez Cruz, Mtra. Suly Sendy Pérez Castañeda y Mtra. Dorie Cruz Ramírez, s.f.), los autores Jacqueline, Sonia, Yetlanetzi, Suly y Dorie Cruz Ramírez Jacqueline, exponen el riesgo, y las técnicas que puede implementar una organización que no cuenta con una metodología que le permita gestionar los riesgos, en vista de que varias organizaciones gestionan los riesgos de acuerdo a la actividad que ejerce, por lo cual pocas empresas utilizan esto como una estrategia positiva para que le permita generar un crecimiento.

Los riesgos (externos e internos) son cada vez más complejos y se entrelazan entre sí. Los cambios en el mercado y en el entorno geopolítico, las exigencias regulatorias, la seguridad de la cadena de suministros, la intensa competencia y los riesgos derivados de la tecnología son algunas de las incertidumbres que rodean la gestión de las empresas y su creciente dificultad exige una respuesta estratégica adecuada (Chesley, 2017).

A medida que se adelanta en el entorno también se aumenta la velocidad en que se puedan examinar los riesgos que pueden afectar una empresa, por lo cual es necesario adoptar una gestión del riesgo empresarial eficaz a los cambios que se presentan, teniendo en cuenta que los datos provendrán de forma externa e interna y para ello se tendrá que determinar algunas herramientas de análisis y de valorización que sea más fácil de comprender el riesgo y su impacto.

Ante el avance tecnológico y progreso en los procesos que se elaboraban de forma manual, en muchos sectores industriales, se evidenció la necesidad de realizar un mejor control en las actividades. La tecnología supuso mayor agilidad y calidad, pero a la vez nuevos retos de control y seguimiento; toda actividad empresarial lleva un riesgo. Algunas en mayor medida que otras, pero ninguna se halla exenta. El riesgo se encuentra en cualquier área del negocio, lo que a su vez también ayuda a trazar límites que permitan estar a la vanguardia de los riesgos a los que está expuesta. En el plano corporativo, el riesgo se basa en la incertidumbre que surge durante la obtención de un objetivo, en esencia son circunstancias, adversas que impiden el desarrollo de las actividades de una empresa y que pueden generar pérdidas económicas (Jhuéz Jorge, s.f.); permite identificar los riesgos dentro de una organización y llevar a cabo las acciones a seguir

para evitar que se produzcan o avancen, de este modo se podrá lograr una buena producción y la satisfacción de los clientes.

En el sistema de gestión de la Información, permite saber cuáles son los principales riesgos que generan vulnerabilidades de sus activos y cuáles son las amenazas que podrían explotar, así mismo podrá establecer las medidas preventivas que garanticen los niveles de seguridad en su información con base en las necesidades del negocio y las demandas de operaciones que se presentan en las organizaciones, los procedimientos son importantes para que las organizaciones planifiquen, valoren y actúen en base a los riesgos identificados para así minimizar los impactos negativos sobre sus activos (Torres Cesar, s.f.), porque determina la importancia de la gestión de los riesgos tecnológicos, debido que en la actualidad las organizaciones al utilizar las tecnologías en sus procesos se encuentran expuestas a riesgos técnicos, tecnológicos e informáticos.

Los riesgos inherentes, y que por rutina se materializan en las empresas, pueden ser reconocidos fácilmente. El área administrativa no necesita técnicas para identificarlos; pero algunas organizaciones no están preparadas para identificar riesgos psicosociales o técnicos relacionados con los productos que elabora o servicios que ofrece (Quijano Rubi, Mejía Consuelo, 2011), hace referencia a las diferentes técnicas de fácil aplicación, como la de entrevista al personal implicado y lluvia de ideas, las cuales funcionan como listas de chequeo, que se aplican a los diferentes procesos o servicios, como el análisis de modo y efecto de falla o el análisis de puntos críticos de control. Técnicas que permiten utilizar información de históricos, registros, auditorías, mientras otras técnicas se basan en una visión orientada a futuro, como lo son el análisis de escenarios, la metodología “¿Qué pasaría si?”.

La administración de riesgos industriales, proporciona los medios necesarios para identificar los riesgos que se pueden presentar dentro o fuera de una organización, permitiendo medir su dimensión y la forma de enfrentarlos, de modo que no se vea afectada los intereses como el entorno interno y externo puede influir en las organizaciones, por lo cual es necesario obtener información sobre variables políticas, económicas, sociales, tecnológicas, ambientales, que pueden afectar a la organización.

La gestión de riesgos da lugar a las acciones para identificar, analizar, evaluar y monitorear todo tipo de riesgos que pueden afectar los objetivos. Para lo cual existe diferentes normas internacionales como la ISO 31000 que permite a las empresas la toma de acciones

oportunas ante el riesgo, esta norma define el riesgo como una incertidumbre sobre los intereses organizacionales. La norma ISO 31000 puede ayudar a aumentar la posibilidad de lograr los objetivos, la identificación de oportunidades y amenazas, asignar eficazmente y utilizar los recursos necesarios para enfrentar los riesgos (Hernández, Sandra Elena González Ojeda José Bernardo Parra Victorino Virginia Mendoza, 2017).

El análisis de los riesgos permite visualizar cuáles son los riesgos que tendrían una mayor consecuencia sobre nuestra actividad, y poder determinar cuáles son las acciones a seguir por parte de los líderes de la organización enfocándose en los más críticos, e identificando y dando prioridad a los riesgos que puedan afectar a la organización de una forma irremediable, estableciendo métodos que ayuden a determinar el nivel del riesgo en una organización los cuales pueden ser, métodos cualitativos, cuantitativos y semicuantitativos (La suma de todos, s.f.). Permitiendo que los negocios determinen los riesgos de una manera precisa utilizando los tres métodos (cualitativos, cuantitativos y semicuantitativos) de manera eficiente analizando las consecuencias que pueden estar generando para la empresa y de esta manera dar solución a estos.

Los análisis de riesgos basados en metodologías sistémicas constituyen en la actualidad una base sustancial para determinar en los actuales modelos de gestión empresarial fallas o deficiencias que no permiten su continuidad o desarrollo. Algunos precedentes que se tienen acerca de la construcción de los modelos.

La implementación de un modelo de gestión de riesgos en un negocio, genera un impacto profundo independiente en los sistemas de gestión financieros u operativos que se desarrollan en la empresa. La aplicación de dicho modelo permite administrar los riesgos de una manera sencilla, rápida y económica apoyando la toma de decisiones y mitigando o previniendo los riesgos dentro y fuera de la organización. (Sandra Elena González Ojeda, José Bernardo Parra Victorino, Virginia Mendoza Hernández, 2017). Además, teniendo en cuenta que la globalización permite manejar información, hechos y situaciones en tiempo real, se hace aún más necesaria la implementación de estrategias que permitan el reconocimiento sistemático de las fallas, deficiencias o riesgos que se están presentando en la empresa y su inmediato y eficaz control.

Por otra parte, en el “Manual para la identificación y evaluación de riesgos laborales” se realiza una evaluación de los diferentes riesgos que pueden afectar la integridad de los actores que se desempeñan en la empresa, proceso mediante el cual se obtiene conocimiento de su situación con respecto a la seguridad, y se inicia con el ciclo de mejora continua que cualquier

empresa tiene que aplicar en su gestión. El objetivo de la evaluación de riesgos es disponer de un diagnóstico de la prevención de los riesgos laborales que a su vez determinen las medidas que se van a adoptar en la prevención necesaria. (Laborales Dirección General de Relaciones, 2006).

La Gestión de riesgo establece los métodos para determinar el nivel en que estos se pueden presentar en un negocio. Los métodos pueden ser cualitativos que dependen del juicio, la experiencia e intuición en la toma de decisiones que pueden tener los emprendedores; los cuantitativos son los que permite asignar valores de ocurrencia a los diferentes riesgos identificados, como calcular el nivel de riesgo, probabilidad y consecuencias y por último encontramos los métodos semicuantitativos que clasifican por medio de palabras como alto, medio y bajo o con el uso de descripciones más detalladas la probabilidad y la consecuencia . (Comunidad de madrid, la suma de todos, s.f.).

## 1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las Empresas en su desarrollo como prestadoras de servicios y/o productos, así como su empeño para ser reconocidas, y posesionarse en el mercado, requieren de una identificación, planeación y control para la valoración y prevención de los riesgos endógenos (internos) y exógenos (externos) que pueden afectar el rumbo económico de una Pyme (pequeña y mediana empresa) o de una gran empresa. Bien!!!(Hernández et al, 2017)-Falta utilizar software de referenciación.

Los sistemas para el análisis de riesgos son fundamentales para estructurar una metodología clara que permita la identificación de los riesgos que se presentan en una empresa y a su vez poder valorar y tratar el sistema de evaluación y solución oportuna y eficaz de la situación de riesgo que se esté presentando. Es por esto, que, al no tener una metodología precisa para la identificación de cualquier riesgo, que se puede presentar dificultades que conlleve a grandes problemas de acuerdo al énfasis donde estos ocurran, es decir, generar daños físicos, mentales o psicológicos en los empleados, clientes o consumidores al obtener un servicio y/o producto que no fue tratado a tiempo, es decir, que tuvo un riesgo que no fue previsto o solucionado en el momento adecuado.

Lo anterior además, se suma a que la industria aún es débil desde el punto de vista del enfoque sistémico, por lo tanto debería implementar acciones de planificación relacionadas con diagnósticos sistémicos de riesgos, ya que el sistema industrial y operativo es el punto central en el que toda organización debe poner mayor énfasis y conocimiento, para prever los riesgos y por lo tanto actuar en su solución y mitigación de las consecuencias que se presente por un posible mal manejo de los riesgos, se puede presentar la quiebra o cierre de la empresa al llegar a situaciones de alta complejidad que se le haría difícil mantener su proceso productivo y financiero en forma estable, es por esto, que se hace necesario no solo asignar responsabilidades sino también mantener una clara y constante revisión de todos los procesos que competen a la empresa.

## 2 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cómo estructurar una propuesta de metodología para el análisis de riesgos basada en metodologías sistémicas?

### 3 JUSTIFICACIÓN

Esta investigación pretende entregar conocimientos sobre los diferentes tipos de riesgos que se pueden presentar en una organización, es decir, situaciones que generen dificultades serias en el desarrollo empresarial, y es de ahí la importancia de tomar medidas pertinentes que tengan como objetivo prevenir cualquier tipo de riesgo y en caso de existir, tener las herramientas apropiadas para mitigar los efectos y consecuencias que pueden afectar directamente el buen funcionamiento de la empresa.

Las empresas en su normal funcionamiento presentan diversas variables de desempeño como es lo administrativo, el personal, lo operativo y las ventas, en cualquiera de los anteriores aspectos puede ocurrir amenazas que conlleve a un riesgo o su posibilidad de presentarse, generando por lo tanto problemas, accidentes o perdidas en la organización, estos problemas o riesgos pueden afectar notoriamente el desempeño de la empresa con ausencias laborales si ocurren accidentes del personal y debe llevar a tomar medidas adecuadas para evitar a futuro otros riesgos con sus empleados o personal administrativo.

Los riesgos equivalen a situaciones de peligro, amenaza, daños, pérdidas que se presentan en el operativo de la empresa y que por lo tanto, traen diversas consecuencias en la organización que afectan el factor financiero pues pueden presentar pérdidas económicas que pongan en peligro la estabilidad de la empresa, también se pueden presentar serios problemas desde lo mecánico y tecnológico pues si los riesgos equivalen a falta de actualización y modernización de la planta física y de producción de la empresa se vuelve un factor relevante de generar dificultades en la producción y por lo tanto tener problemas de sostenibilidad y credibilidad en el mercado, donde se pueden perder clientes, ventas o por el contrario repetir nuevamente la producción por defectos de calidad y por lo tanto afectar la parte financiera de la organización

Finalmente, es importante tener el personal calificado y capacitado en las normas técnicas necesarias para reconocer en todo acto o función de la empresa cualquier posibilidad de riesgo que pueda llevar a otras situaciones más complejas, por lo tanto es adecuado realizar todo tipo de investigaciones que permita ampliar los conocimientos frente a todos los tipos de riesgos que se presentan quizás por mala organización o falta de compromiso del personal que componen la empresa o por situaciones adversas y externas, pero lo importante es tener la capacidad, el conocimiento y el control para activar la solución adecuada frente al riesgo y por lo tanto minimizar sus efectos y dificultades que se presenten para la organización.

## 4 OBJETIVOS

### 4.1 Objetivo general

Estructurar una metodología operativa que permita el análisis y manejo de riesgos basada en teorías sistémicas.

### 4.2 Objetivos específicos

- Caracterizar los distintos tipos de riesgos que se pueden presentar en un ambiente productivo.
- Elaborar un instrumento que permita la identificación de riesgos desde un enfoque sistémico
- Evaluar y valorar los riesgos sistémicamente bajo una metodología que abarque cada riesgo encontrado donde se pueda determinar su efectividad en el control.

## 5 MARCO TEÓRICO

### 5.1 Gestión del riesgo

Los riesgos son eventos que se pueden presentar en cualquier momento e inclusive cuando se esté desarrollando una acción cotidiana; le pueden suceder no solo a las personas en su diario vivir sino también a las empresas en medio de su desarrollo productivo, financiero y/o en la prestación de bienes y servicios hacia la sociedad. “El concepto de "riesgo" puede ser caracterizado en términos de tres factores. En primer lugar, está directamente relacionado con los conceptos de "incertidumbre" y de "conocimiento". En segundo lugar, está igualmente asociado con el concepto de "daño"”. (Víctor J. Velásquez, 2011)

### 5.2 Identificación de riesgos

Para identificar un riesgo empresarial es determinar los posibles eventos que con su materialización puedan impactar objetivos, estrategias, planes, proyectos, servicios, productos u operaciones de la empresa. La identificación de riesgos incluye además la caracterización de esos eventos, es decir, el análisis de cómo ocurrirían, por qué se presentarían, dónde y cuándo sucederían, quién o qué factores incidirían en su ocurrencia, qué o quién podría verse afectado por ella, cuál sería la afectación (a la imagen, al personal, a recursos materiales o inmateriales, a terceros, etc.) y quién sería el responsable de manejar el riesgo (Universidad EAFIT, s.f.).

De ahí la importancia de reconocer en la toma de decisiones los posibles riesgos y sus impactos que al ser reales se debe realizar un análisis para identificar su grado de complejidad, gravedad y daño causado, con el fin de implementar los diversos controles, y medidas de tratamiento, actuando con ética y responsabilidad social en su solución.

Los riesgos no sólo se pueden presentar en aspectos naturales sino también en los aspectos de producción y desarrollo de una empresa y quienes la integran, es por esto que se pueden definir diferentes tipos de riesgo y que en este caso de análisis encontramos.

- “Riesgo Estratégico: Se asocia con la forma en que se administra la Entidad. El manejo del riesgo estratégico se enfoca a asuntos globales relacionados con la misión y el cumplimiento de los objetivos estratégicos, la clara definición de políticas, diseño y conceptualización de la entidad por parte de la alta gerencia.
- Riesgos de Imagen: Están relacionados con la percepción y la confianza por parte de la ciudadanía hacia la institución.

- Riesgos Operativos: Comprenden riesgos provenientes del funcionamiento y operatividad de los sistemas de información institucional, de la definición de los procesos, de la estructura de la entidad, de la articulación entre dependencias.
- Riesgos Financieros: Se relacionan con el manejo de los recursos de la entidad que incluyen: la ejecución presupuestal, la elaboración de los estados financieros, los pagos, manejos de excedentes de tesorería y el manejo sobre los bienes. (Universidad del Atlántico., 2011)
- Riesgos de Cumplimiento: Se asocian con la capacidad de la entidad para cumplir con los requisitos legales, contractuales, de ética pública y en general con su compromiso ante la comunidad.
- Riesgos de Tecnología: Están relacionados con la capacidad tecnológica de la Entidad para satisfacer sus necesidades actuales y futuras y el cumplimiento de la misión”. (Ibíd.).

Por otra parte, “la identificación de los riesgos corresponde al proceso de determinar la probabilidad de que ocurran eventos específicos” (Internacional ICONTEC, 2010). Se debe establecer en toda organización o empresa una matriz o protocolo que permita evaluar las probabilidades de la ocurrencia de un riesgo, mantener actualizada y de manera coherente, clara y de acceso constante a todo el personal con el fin de mantener todo tipo de acciones de prevención ante cualquier ocurrencia durante las labores diarias de trabajo, es fundamental conocer todos los tipos de riesgos que se pueden presentar en medio de las actividades laborales, el proceso de acción ante una emergencia y una constante capacitación permanente de todo el personal para evaluar cualquier probabilidad de riesgo, mantener un cumplimiento de todas las normas de seguridad establecidas para evitar cualquier tipo de eventualidad. Durante la evaluación se pueden establecer estrategias de prevención, controles periódicos de todos los procesos que se desarrollan en la empresa para identificar y valorar cualquier tipo de riesgo y poder aplicar en ellos las estrategias establecidas durante la evaluación y mejorar el desempeño de la empresa en la mitigación de posibles efectos, amenazas o riesgos y sus consecuencias.

Durante el tratamiento del riesgo, se debe mantener muy clara la información y para esto se hace necesario documentar la información de cómo se desarrollarán las opciones que fueron decididas para implementar el tratamiento además de incluir las razones para la selección de las opciones de tratamiento, que incluyan los beneficios que se espera obtener; aquellos que son responsables de aprobar el plan y los responsables de implementarlos; acciones propuestas; requisitos de

recursos, incluyendo las contingencias; medidas y restricciones de desempeño; requisitos de monitoreo y reporte; y tiempo y cronograma (Ibíd.1).

Por lo tanto, la organización debería considerar los valores y las percepciones de las partes involucradas, y las vías más adecuadas para comunicarse con ellos. Cuando las opciones para tratar el riesgo pueden tener impacto en el riesgo en otras partes de la organización o para otras partes involucradas, estas opciones se deberían incluir en la decisión. Aunque tienen igual eficacia, algunos tratamientos para el riesgo pueden ser más aceptables para algunas partes involucradas que para otras (Ibíd.1), en este proceso de gestión de riesgo, el trabajo grupal y responsable de cada uno de los integrantes de la organización y de las partes de la administración deben mantener una comunicación concreta, clara y adecuada para lograr un desarrollo efectivo del proceso y por lo tanto una disminución y control de los futuros riesgos, frente proceso “un enfoque de equipos de trabajo puede:

- Ayudar a establecer correctamente el contexto estratégico.
- Garantizar que se toman en consideración las necesidades de las partes involucradas.
- Ayudar a garantizar que los riesgos estén correctamente identificados.
- Reunir diferentes áreas de experticia para el análisis de los riesgos.
- Garantizar que los diferentes puntos de vista se toman en consideración adecuadamente durante todo el proceso.
- Fomentar la administración del riesgo como una actividad inherente al proceso de planeación estratégica” (Departamento administrativo de la función pública , 2011).

Finalmente, se encuentra la última fase del proceso de administración de los riesgos que corresponde al monitoreo y recisión que “es esencial para asegurar que las acciones se están llevando a cabo y evaluar la eficiencia en su implementación adelantando revisiones sobre la marcha para evidenciar todas aquellas situaciones o factores que pueden estar influyendo en la aplicación de las acciones preventivas. El monitoreo debe estar a cargo de: Los responsables de los procesos y La Oficina de Control Interno (Ibíd.). El monitoreo debe desempeñar una función de planificación durante el proceso, con vigilancia regular, responsabilidades definidas que tendrán como fin garantizar que los controles sean eficaces y eficientes tanto en el diseño como en la operación; obtener información adicional para mejorar la valoración del riesgo; analizar y aprender lecciones a partir de los eventos, los cambios, las tendencias, los éxitos y los fracasos;

detectar cambios en el contexto externo e interno, incluyendo los cambios en los criterios del riesgo y en el riesgo mismo que pueden exigir revisión de los tratamientos del riesgo y las prioridades; e identificarlos riesgos emergentes (Internacional ICONTEC, 2011).

El riesgo es la probabilidad de que una amenaza pueda convertirse en un desastre, es decir, se pueden tener durante el desarrollo de cualquier actividad productiva, una amenaza constante u ocasional que frente a la toma de malas decisiones pueden tener el riesgo de convertirse en un desastre o que quizás factores internos o externos acentúen la posibilidad de que éste ocurra. Estos factores internos o externos son equivalentes al contexto donde se desarrolla o donde funciona la empresa, así como lo que la compone internamente, es decir, las situaciones del entorno o externas pueden ser de carácter social, cultural, económico, tecnológico, político y legal, bien se internacional, nacional o regional según sea el caso de análisis. Las situaciones internas están relacionadas con la estructura, cultura organizacional, el modelo de operación, el cumplimiento de los planes y programas, los sistemas de información, los procesos y procedimientos y los recursos humanos y económicos con los que cuenta una entidad. (Departamento administrativo de la función pública., 2011).

Es por esto que en el riesgo no sólo influye agentes externos sino también las acciones o decisiones que internamente se toman que pueden afectar superficial o notablemente la organización.

El análisis del riesgo implica el desarrollo y la comprensión del riesgo. Este análisis brinda una entrada para la evaluación del riesgo y para las decisiones sobre si es necesario tratar los riesgos y sobre las estrategias y métodos más adecuados para su tratamiento. El análisis del riesgo también brinda una entrada para la toma de decisiones, en la cual se deben hacer elecciones y las opciones implican diversos tipos y niveles de riesgos (Internacional ICONTEC, 2011).

Por esto se hace necesario realizar una valoración o análisis del riesgo para determinar por medio de una evaluación las posibles acciones de tratamiento que se le puedan ejercer, con el fin de mejorar la situación de riesgo presentada, determinar métodos y estrategias adecuadas para tratar el riesgo, y llegar a una posterior solución. El tratamiento del riesgo implica equilibrar las decisiones de prioridad, costos, esfuerzos, necesidades, facilidad y beneficios que se efectúan durante la toma de decisiones.

Durante el proceso de planificación, la organización debe además establecer objetivos de la calidad que sean coherentes con su política de calidad, además de ser pertinentes con la conformidad de sus productos y/o servicios, medibles y aplicables que permitan reconocer que se va a realizar, su proceso determinante en el desarrollo del proceso de gestión de calidad, y la evaluación de sus resultados, información que es fundamental que se encuentre documentada y con un constante seguimiento de evaluación durante su proceso de aplicación ya que durante este proceso se pueden presentar cambios que sean considerados por la organización o la empresa y que deben estar sujetos a una planificación guiada por el propósito de este cambio, sus potenciales consecuencias, la disponibilidad de recursos, la asignación de responsabilidades y la integración completa del sistema de gestión de la calidad. (ISOSGC, ISO 9001-2015 Sistemas de gestión de la calidad, 2015).

Es importante reconocer y comprender las necesidades y expectativas de las partes, pues la organización o empresa desde su proceso de calidad debe satisfacer al cliente y por lo tanto debe realizar un constante seguimientos y revisión de la información y los requisitos, que le permitan por lo tanto abordar los riesgos y oportunidades para implementar las acciones en su proceso del sistema de gestión de calidad, evaluar la eficacia de sus acciones para estar dispuestos a realizar cambios, asumir y eliminar riesgos, que conduzcan a la toma de nuevas prácticas, lanzamiento de nuevos productos, utilización de tecnologías innovadoras, incorporación de nuevos clientes y por lo tanto a la apertura de nuevos mercados que lleven a la organización a un impacto potencial en el desarrollo de acciones de riesgos y oportunidades que le permitan un reconocimiento de calidad en el mercado.

### 5.3 Proceso de administración de riesgos

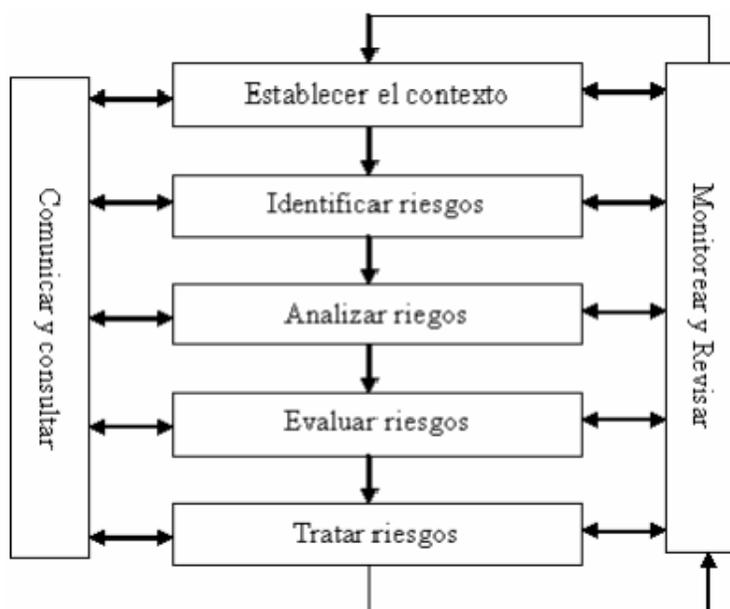


Figura 1. Administración de riesgos empresariales Fuente: (Madriz, 2010)

### 5.4 Análisis del riesgo

Después de estar definida la identificación de los riesgos, la información obtenida será de gran necesidad para continuar con el análisis de los mismos.

El análisis del riesgo busca establecer la probabilidad de ocurrencia de los riesgos y el impacto de sus consecuencias, calificándolos y evaluándolos con el fin de obtener información para establecer el nivel de riesgo y las acciones que se van a implementar. El análisis del riesgo dependerá de la información obtenida en el formato de identificación de riesgos y la disponibilidad de datos históricos y aportes de los servidores de la entidad (Departamento administrativo de la fundación pública, 2011).

Es así, como en la identificación se establecen las características de los riesgos, que definirán momentos, hechos, daños y posibles desastres y que, a su vez, guiará la organización a establecer con eficiencia el análisis profundo y detallado de los riesgos, utilizando como puntos de apoyo todas las posibilidades aptas para que ocurra cualquier tipo de riesgo. Es en el análisis, donde se logra determinar una calificación y evaluación del riesgo, con el fin de establecer la cantidad de veces en que ocurre el riesgo, el impacto y la magnitud del riesgo, el grado de

exposición y las acciones necesarias para mitigar y dar el tratamiento adecuado a las situaciones de riesgo ocurridas o se puedan presentar como posibles incidencias de riesgos.

El análisis de los riesgos, determina por lo tanto acciones, herramientas, pautas, procesos o decisiones sobre la forma y la línea correcta para enfrentar el riesgo, es decir, permite generar todo un protocolo de seguridad en caso de que el riesgo ocurra y allí se puede por lo tanto, establecer acciones y mecanismos apropiados y eficaces para dar el tratamiento más efectivo a la situación de riesgo que este vivenciando además del costo de las posibles soluciones frente a los daños o dificultades generadas por la ocurrencia ejercida en el riesgo, además de mantener un sumo cuidado en establecer los mecanismos para prevenir nuevos desastres.

El análisis del riesgo busca establecer la probabilidad de ocurrencia del mismo y sus consecuencias, éste último aspecto puede orientar la clasificación del riesgo, con el fin de obtener información para establecer el nivel de riesgo y las acciones que se van a implementar (Ibíd.).

## 6 METODOLOGÍA

### 6.1 Metodología para el objetivo específico 1.

Caracterizar los distintos tipos de riesgos que se pueden presentar en un ambiente productivo.

Para lograr este objetivo se realizó una revisión literaria de las normas ISO 45001, ISO 9001, ISO 14001 e ISO 31010 para determinar en sus contenidos los posibles riesgos que implican la salud y seguridad en el trabajo, la gestión de la calidad y la gestión ambiental.

De este listado de riesgos se obtuvo un cuadro que al diligenciarlo evidenciaba en el proceso sistémico (entradas, proceso, salidas) donde se podrían generar estos riesgos dentro de una organización en general y como estos pueden afectar en mayor o menor proporción la gestión y productividad de una empresa.

### 6.2 Metodología para el objetivo específico 2.

Elaborar un instrumento que permita la gestión de riesgos desde un enfoque sistémico.

Para lograr este objetivo se realizó una revisión literaria de sistemas de gestión, gestión por procesos y métodos para el análisis de gestión del riesgo. Donde se tuvo como base la gestión por procesos bajo tres modelos: mapa de procesos, flujograma de información y lista de tareas.

A partir de la definición esquemática de este modelo, se realiza la incorporación del análisis de modo y efecto de fallos, para en el método del objetivo 1 que permitió identificar las fallas o riesgos de un proceso, sistema o procedimiento, y facilita la identificación de riesgos para el equipo de trabajo, el medio ambiente y los objetivos de la organización.

### 6.3 Metodología para el objetivo específico 3.

Evaluar y valorar los riesgos sistémicamente bajo una metodología que abarque cada riesgo encontrado donde se pueda determinar su efectividad en el control.

Para el logro de este se llevó a cabo una revisión de las diferentes metodologías establecidas en la norma ISO 31010, donde se destaca el análisis de modo y efecto de fallos (AMEF) el cual es un análisis que permite identificar las fallas o riesgos de un proceso, sistema o procedimiento, además facilita la identificación de riesgos para el equipo de trabajo, el medio ambiente y los objetivos de la organización.

## 7 RESULTADOS

Caracterización de los distintos tipos de riesgos que se pueden presentar en un ambiente productivo.

Acorde a la literaria de las normas ISO 45001, ISO 9001, ISO 14001 e ISO 31010, en la tabla 1 se determinaron los posibles riesgos que implican la salud y seguridad en el trabajo, la gestión de la calidad y la gestión ambiental en un ambiente productivo, encontrando lo siguiente:

*Tabla 1.* Caracterización de riesgos en ambientes productivos.

Dimensión	Tipo de riesgo	Posibles riesgos
RIESGOS SOCIO-ECONÓMICOS	Competitivo	Incremento en costos.
	Cultural	Eventos públicos
	Social	Terrorismo. Paros y manifestaciones
	Desempeño de la organización	Pérdidas económicas. Multas. Cierre de la empresa.
	Disponibilidad de recursos	Retraso en las materias primas. Retraso en las maquinas (cuello botella).
	Requisitos del cliente.	Incumplimientos. Costos.
	Asignación de los recursos.	Recursos financieros. Recursos humanos. Recursos técnicos. Recursos físicos.
	Mejora continua.	Herramientas e información obsoletas. Optimización de procesos y/o servicio.
	Costos totales.	Sobre costos. Pérdida del producto.

		Almacenamiento costos.
	Eficacia.	Problema de la innovación. Problema de la productividad. Riesgo de inversión. Riesgos de cambio de rumbo. Gestión de oportunidades.
	Información documentada.	Perdida de información Vulnerabilidad y/o acceso fácil a información interna de la empresa
	Satisfacción	Pérdida de clientes. Devoluciones. Pérdidas económicas.
	Cumplimiento	Retraso Demandas Multas económicas
RIESGOS DE CALIDAD.	Conocimientos.	Personal no calificado.
	Materia Prima.	Pérdida potencial. Riesgo de mercado. Riesgo de crédito. Riesgo de liquidez. Riesgo de garantía calidad. Riesgo de entrega.
	Métodos de seguimiento, medición, análisis.	Procedimientos de métodos y tiempos no estandarizados.
	Identificación de los riesgos.	Escasa gestión de calidad. Requisitos inadecuados para el producto/servicio. Poca medición, análisis y mejora.

	Evaluar y revisar periódicamente los procesos.	Mala calidad. Poco desempeño del personal. Pérdida de materias primas. Pérdidas económicas.
	Calidad del Producto.	Defectos. Insatisfacción del cliente.
RIESGOS AMBIENTALES.	Políticas ambientales.	Restauración de ecosistemas. Protección ambiental de las zonas costeras. Protección de las fuentes de agua. Protección de los suelos. Estrategia sobre cambio climático. Combate a la contaminación (aire, agua, suelo, visual). Reducción y manejo seguro de residuos peligrosos.
	Recursos ambientales.	Destrucción de ecosistemas. Extinción de especies animales y vegetales. Desertificación de suelos, las tierras pierden nutrientes y no se pueden crecer. Bosques o selvas. Incremento de la contaminación ambiental. Aumento del calentamiento global y del cambio climático. Aumenta su precio en el mercado.
	Prevención de la contaminación.	Desechos tóxicos contaminación del aire. Multas por incumplimiento.
	Hacer seguimiento, medir, analizar y evaluar su desempeño ambiental.	Cierre temporal de la empresa. Multas ecos-ambientales. Reparación ambiental.
	Impactos ambientales	Rutas de evacuación inadecuadas.

	adversos provocados por situaciones de emergencia	Falta de socorristas. Pérdidas económicas.
RIESGOS LABORALES.	Recursos Humanos.	Acoso laboral. Violencia ocupacional externa/interna. Acoso sexual/Acoso por razón de sexo. Acoso discriminatorio. Acoso laboral. Violencia ocupacional externa / interna. Acoso sexual / Acoso por razón de sexo. Acoso discriminatorio.

Fuente: Elaboración propia.

El proceso de calidad de una empresa se desarrolla con base en diversos y múltiples factores que van direccionando el proceso y a su vez definiendo cualquier tipo de riesgo de posible ocurrencia en la producción y gestión de la empresa.

Desde los requisitos establecidos por el cliente se definen los procesos legales que competen el cumplimiento de contratos, leyes y normas establecidos por la ley, que rigen la calidad del proceso competitivo y productivo de la empresa definiendo a su vez costos, revisiones seguridad, intercambio, control de infraestructura procesamiento de la información y protección que desde lo tecnológico permite establecer la calidad del servicio prestado y que demuestra que la empresa desarrolla las normas de calidad de la ISO 9001 y que da garantía, transparencia y compromiso al cliente que deposita en ella su confianza y proceso de negociación.

En este mismo sentido, se define también como requisito en la prevención de riesgos la definición, aplicación y ejecución de la norma 14001 que establece los parámetros ante las políticas ambientales y que se enfocan en la empresa en la protección de fuentes hídricas, estrategias para combatir el cambio climático, restaurar ecosistemas y proteger zonas de importancia ambiental, prevalecer el cuidado de los suelos, como también reducir el uso, y controlar el manejo de residuos peligrosos, no solo como protección ambiental sino también para proteger la salud profesional de los empleados, estas son estrategias que mitigan riesgos importantes en el desarrollo empresarial y que permiten obtener mejor calidad de los bienes y/o servicios que se preste al cliente.

Por otra parte, se plantea el reconocimiento de los recursos con los que cuenta la empresa para iniciar su desarrollo productivo, estas entradas se desarrollan desde la calidad no solo de la materia prima y su disponibilidad, sino también de los recursos humanos, conocimientos y recursos ambientales. En esta índole entran en juego las normas establecidas por ley que guían y rigen todo proceso administrativo y productivo en la empresa. Por lo tanto, es necesario analizar los riesgos de calidad que se pueden tener desde la disponibilidad de los recursos y la materia prima pues se presentan dificultades si existe el retraso de los recursos, pues la planta pararía sus funciones y se obtendría tiempos ineficaces durante las labores y serían por lo tanto pérdidas de tiempo y económicas al no prestar las funciones pertinentes a causa de la no existencia de recursos y materia prima para el funcionamiento como tal de la empresa, además se pueden estudiar posibles riesgos en cuanto a la competencia en el mercado, calidad, garantía, crédito con el cliente que proyectaría a la empresa a manejar la liquidez por fechas largas o por cuotas que hace que la empresa deba manejar otros factores de ingresos para continuar la producción y cumplir con la entrega oportuna de los recursos y productos solicitados. Además, otro factor importante en el proyecto de entrada o gestión productiva, se encuentra en la vital atención que se debe entregar a los recursos ambientales, pues un mal uso de estos puede acarrear situaciones complejas frente a la falencias para cumplir la ISO 140001 y que por lo tanto puede traer problemas como destrucción de ecosistemas, aumento del calentamiento global y cambios climáticos que traerían serias consecuencias, además de la contaminación ambiental y la escasez de materia prima y que a su vez aumentaría los costos de producción llevando quizás a sostener pérdidas económicas en la empresa.

En este mismo sentido, se presenta establece el factor de actividades o desarrollo productivo de la empresa que se enfoca como tal en el proceso, el recurso humano, el tiempo y la obtención del producto y/o servicio. Desde la calidad, se establecen mecanismos y procedimientos para el método a utilizar así como para determinar los tiempos, pues se hace necesario optimizar el trabajo desarrollado por el recurso humano, pues el rendimiento debe favorecer no solo a calidad sino también a la utilización efectiva del tiempo laborado, y acá se presentan los recursos como factores indispensables en su buen funcionamiento pues se interrelacionan con la función del empleado, ya que al tener definido y contratado los recursos financieros, técnicos y físicos permiten un trabajo en conjunto que hace que todo funcione adecuadamente, que no existan retrasos y que se logre a cabalidad obtener productos y/o servicios

de calidad minimizando la posibilidad de riesgos en el incumplimiento o altos costos para el cliente.

La mejora continua es una estrategia que le permite a la empresa manejar diversas herramientas e información que ayuden a descubrir metodologías obsoletas que quizá se estén aplicando y que por lo tanto no permita el rendimiento de las demás áreas de producción, de ahí la importancia de evaluar y revisar periódicamente los procesos, pues esto determina si existe mala calidad, poco desempeño del personal y por lo tanto reconocer las posibles pérdidas económicas o de la materia prima que se estén presentando, este seguimiento permite por lo tanto identificar los riesgos que estén generando serias dificultades en la empresa.

Finalmente, este proceso de identificación de riesgos, medición y mejora continua permite mantener la eficacia y la calidad del producto de salida, pues se pueden determinar problemas de innovación, productividad, inversión y gestión de nuevas oportunidades, analizando costos, producción y almacenamiento en caso de recibir devoluciones o poco movimiento en las ventas que quizás se puedan presentar si ocurre el riesgo de baja calidad del producto al encontrar insatisfacción en el cliente o productos defectuosos, por esto se hace relativamente necesario mantener un seguimiento y una innovación constante, que permita generar oportunidades de progreso, aumento de la productividad y mejoramiento continuo del proceso que desarrolla la empresa desde los recursos no sólo físicos y de materia prima sino también los recursos financieros y humanos, prestando capacitación efectiva al personal, manteniendo alertas de seguridad que desarrollen la eficacia, la calidad, el cumplimiento y la satisfacción del cliente.

## 8 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS BAJO METODOLOGÍAS SISTEMÁTICAS.

### 8.1 Mapa de procesos

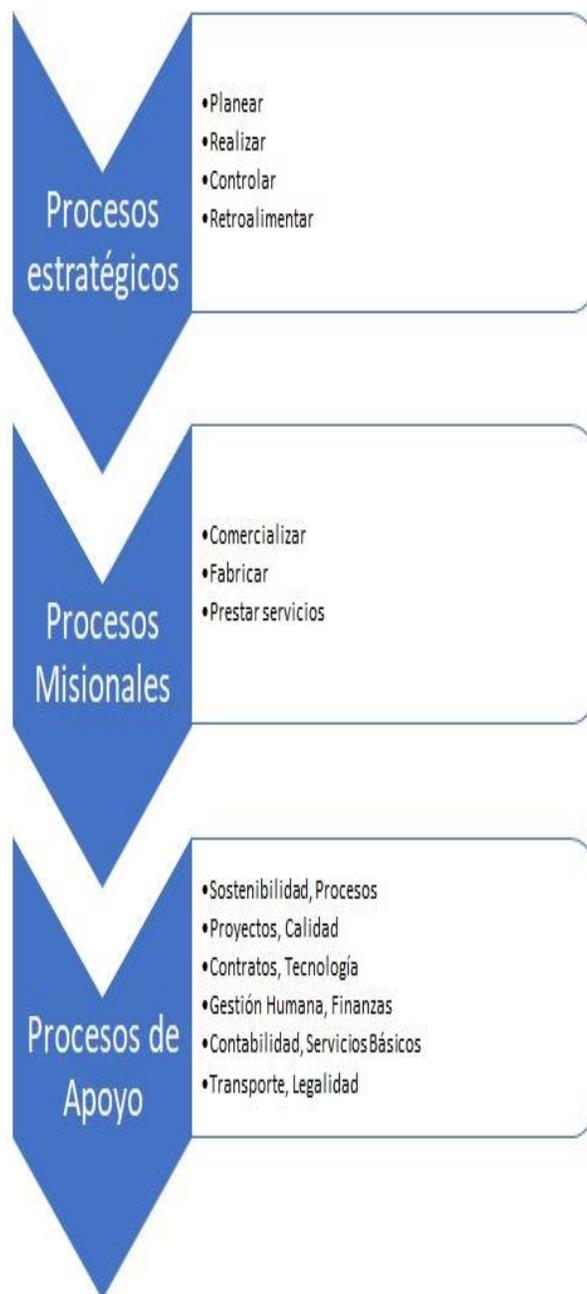


Figura 2. Mapa de procesos Fuente: elaboración propia

Se puede observar en la figura anterior que, los procesos que participan en el mapa de procesos son los estratégicos conformados por la planeación, la realización, el control y la retroalimentación, los misionales constituidos por la comercialización, la fabricación y la prestación de servicios; finalmente se ubican los procesos de apoyo, integrados por las

sostenibilidad de procesos, proyectos y calidad, contratos y tecnología, gestión humana, finanzas, contabilidad, servicios básicos, transporte y legalidad. Los cuales en conjunto sirven para entender el trabajo que se lleva a cabo de una forma distinta a la que ordinariamente se conoce, por lo que a través de él se pueden percatar de tareas o pasos que a menudo pasan desapercibidos en el día a día, y que, sin embargo, afectan positiva o negativamente el resultado final del trabajo, por lo que cada componente es vital para lograr los resultados esperados.

## 8.2 Flujograma de información.

### 8.2.1 Procesos estratégicos

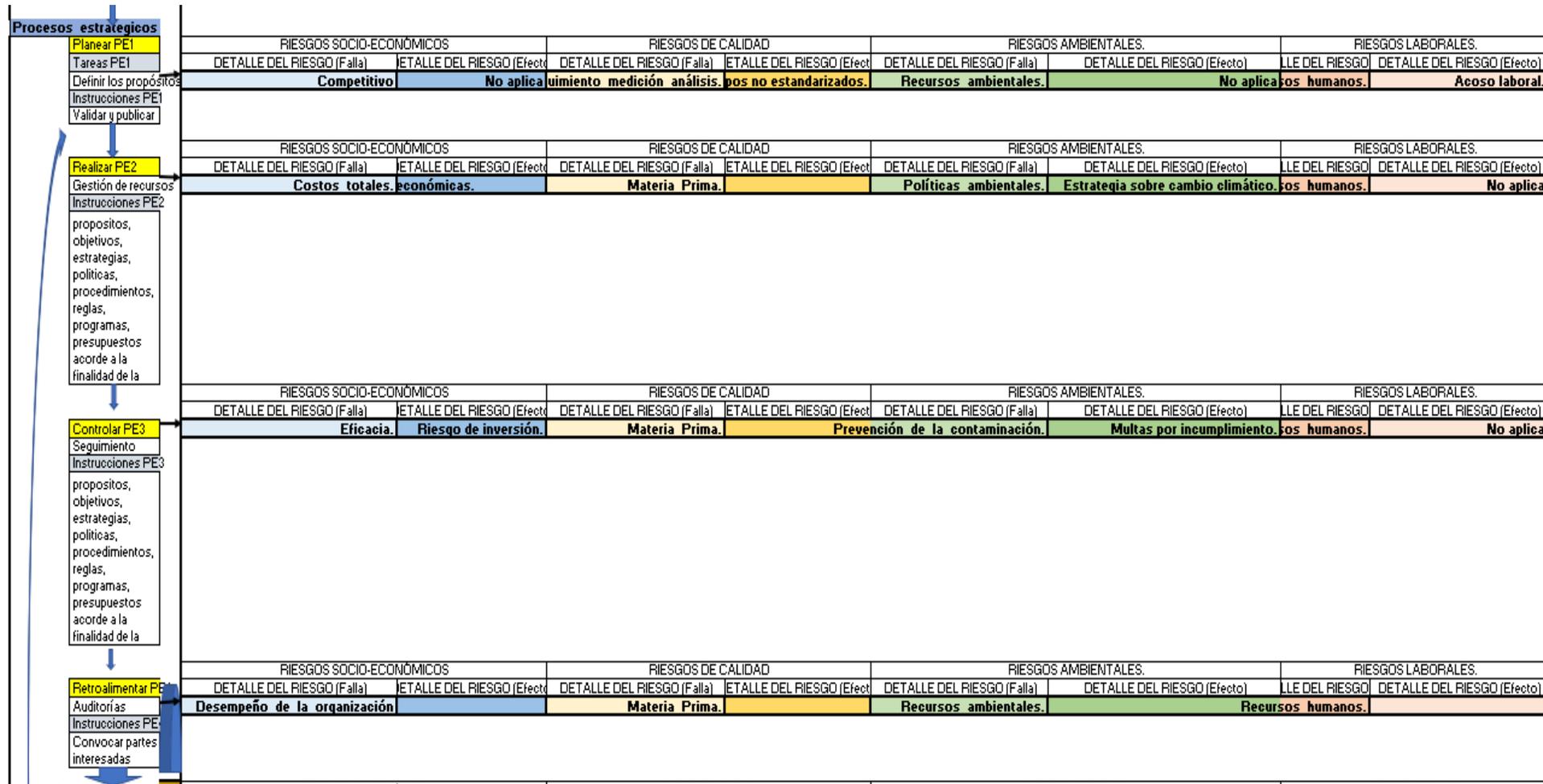


Figura 3. Procesos misionales. Fuente: elaboración propia.

La figura 3 muestra los procesos estratégicos que presenta el sistema, cuáles son los procesos que lo constituyen basados en un sistema de análisis de riesgo con la finalidad de conocer cuáles son los factores que los constituyen, y detectar las vulnerabilidades y amenazas a los que se encuentran expuestos, así como su probabilidad de ocurrencia y el impacto de las mismas, a fin de determinar los controles adecuados para aceptar, disminuir, transferir o evitar la ocurrencia del riesgo.

8.2.2 Procesos misionales

Procesos	Comercializar PMC1	Compras PMC2	DETALLE DEL RIESGO (Falla)	TALLE DEL RIESGO (Efec)	ETALLE DEL RIESGO (Falla)	TALLE DEL RIESGO (Efec)	ETALLE DEL RIESGO (Falla)	TALLE DEL RIESGO (Efec)	ETALLE DEL RIESGO (Falla)	TALLE DEL RIESGO (Efec)	ETALLE DEL RIESGO (Falla)	TALLE DEL RIESGO (Efec)
	Facilidad para realizar devoluciones	desempeño de la organización			Materia Prima			Recursos ambientales		Recursos humanos		
	Instrucciones PMC2	Salida										
	Requirimientos acorde al producto											
			RIESGOS SOCIO-ECONÓMICOS		RIESGOS DE CALIDAD			RIESGOS AMBIENTALES		RIESGOS LABORALES		
	Reposiciones PMC3	entrega segura	desempeño de la organización		Materia Prima			Recursos ambientales		Recursos humanos		
	Instrucciones PMC3	Salida										
	ubicaciones de fácil alcance	de las unidades recogidas										
			RIESGOS SOCIO-ECONÓMICOS		RIESGOS DE CALIDAD			RIESGOS AMBIENTALES		RIESGOS LABORALES		
	Ventas PMC4	Atender a los clientes	Requisitos del cliente	Costos	Materia Prima			Recursos ambientales		Recursos humanos		
	Instrucciones PMC4	Salidas										
	No aplica	puesta oportuna										
		Salidas										
			RIESGOS SOCIO-ECONÓMICOS		RIESGOS DE CALIDAD			RIESGOS AMBIENTALES		RIESGOS LABORALES		
	Tarea PMF2	Realizar compra	Asignación de los recursos	Recursos físicos	Materia Prima			Recursos ambientales		Recursos humanos		
	Instrucciones PMF2	Salida										
	Requirimientos acorde al producto	No aplica										
			RIESGOS SOCIO-ECONÓMICOS		RIESGOS DE CALIDAD			RIESGOS AMBIENTALES		RIESGOS LABORALES		
	Produccion PMF3	Despachar	desempeño de la organización		Materia Prima			Recursos ambientales		Recursos humanos		
	Instrucciones PMF2	Salida										
	Entrega segura	No aplica										
			RIESGOS SOCIO-ECONÓMICOS		RIESGOS DE CALIDAD			RIESGOS AMBIENTALES		RIESGOS LABORALES		
	Ventas PMF4	Planificar las estrategias	desempeño de la organización		Materia Prima			Recursos ambientales		Recursos humanos		
	Instrucciones PMF2	Salida										
	Estrategias de lanzamiento	No aplica										
		Salidas										
			RIESGOS SOCIO-ECONÓMICOS		RIESGOS DE CALIDAD			RIESGOS AMBIENTALES		RIESGOS LABORALES		
	Oferta PMPS2	Mercado	desempeño de la organización		Materia Prima			Recursos ambientales		Recursos humanos		
	Instrucciones PMPS2	Salida										
	Garantizan que los ingresos sean de mano	No aplica										
			RIESGOS SOCIO-ECONÓMICOS		RIESGOS DE CALIDAD			RIESGOS AMBIENTALES		RIESGOS LABORALES		
	Servicio PMPS3	Realización de investigaciones de m	desempeño de la organización		Materia Prima			Recursos ambientales		Recursos humanos		
	Instrucciones PMPS3	Salida										
	Análisis del entorno	No aplica										
			RIESGOS SOCIO-ECONÓMICOS		RIESGOS DE CALIDAD			RIESGOS AMBIENTALES		RIESGOS LABORALES		
	Ventas PMPS4	Incrementar las ventas	desempeño de la organización		Materia Prima			Recursos ambientales		Recursos humanos		
	Instrucciones PMPS4	Salida										
	Análisis de las necesidades y prioridades	No aplica										

Figura 4. Procesos misionales. Fuente: elaboración propia.

De acuerdo a la figura 4 se puede observar que el sistema presenta salidas asociadas al proceso que se desarrolla la empresa u organización para obtener resultados acordes a su realidad de producción, logrando con ello que los procesos se realicen sin ningún contratiempo y sin poner en peligro a los integrantes de los mismos; por lo anterior, tomando en consideración la naturaleza de la empresa, se puede decir que es de suma importancia la efectividad para dar solución al riesgo encontrado, por lo que el desempeño de la organización en donde se desarrollan las actividades que serán encomendadas a los demás miembros de la empresa, los cuales serán los encargados de realizarlos dentro de cada departamento; brindando para ello el equipo indicado y la mano de obra acorde para cada proceso. En concordancia con lo anterior, se hizo una revisión sobre las normas ISO, 9001, 14001, 45001 y 31010 para determinar en sus contenidos los posibles riesgos que implican la salud y seguridad en el trabajo, la gestión de la calidad y la gestión ambiental.

### 8.2.3 Procesos de apoyo.

<b>Sostenibilidad PA1</b> Control del flujo de caja <b>Instrucciones PA1</b> identificar problemas de liquidez	DETALLE DEL RIESGO (Falla) <b>Desempeño de la organización</b>	TALLE DEL RIESGO (Efecto)	DETALLE DEL RIESGO (Falla) <b>Materia Prima.</b>	TALLE DEL RIESGO (Efecto)	DETALLE DEL RIESGO (Falla) <b>Recursos ambientales.</b>	TALLE DEL RIESGO (Efecto)	DETALLE DEL RIESGO (Falla) <b>Recursos humanos.</b>	TALLE DEL RIESGO (Efecto)
<b>Procesos PA2</b> Planificación <b>Instrucciones PA2</b> Establecer objetivos	RIESGOS SOCIO-ECONÓMICOS DETALLE DEL RIESGO (Falla) <b>Desempeño de la organización</b>	TALLE DEL RIESGO (Efecto)	RIESGOS DE CALIDAD DETALLE DEL RIESGO (Falla) <b>Materia Prima.</b>	TALLE DEL RIESGO (Efecto)	RIESGOS AMBIENTALES. DETALLE DEL RIESGO (Falla) <b>Recursos ambientales.</b>	TALLE DEL RIESGO (Efecto)	RIESGOS LABORALES. DETALLE DEL RIESGO (Falla) <b>Recursos humanos.</b>	TALLE DEL RIESGO (Efecto)
<b>Proyectos PA3</b> del desarrollo de proyecto en su fase de <b>Instrucciones PA3</b> seguimiento y control del trabajo	RIESGOS SOCIO-ECONÓMICOS DETALLE DEL RIESGO (Falla) <b>Competitivo</b>	TALLE DEL RIESGO (Efecto) <b>Incremento en costos.</b>	RIESGOS DE CALIDAD DETALLE DEL RIESGO (Falla) <b>Materia Prima.</b>	TALLE DEL RIESGO (Efecto)	RIESGOS AMBIENTALES. DETALLE DEL RIESGO (Falla) <b>Recursos ambientales.</b>	TALLE DEL RIESGO (Efecto)	RIESGOS LABORALES. DETALLE DEL RIESGO (Falla) <b>Recursos humanos.</b>	TALLE DEL RIESGO (Efecto)
<b>Calidad PA4</b> Medicion de la calidad <b>Instrucciones PA4</b> Personas capacitadas	RIESGOS SOCIO-ECONÓMICOS DETALLE DEL RIESGO (Falla) <b>Desempeño de la organización</b>	TALLE DEL RIESGO (Efecto)	RIESGOS DE CALIDAD DETALLE DEL RIESGO (Falla) <b>Materia Prima.</b>	TALLE DEL RIESGO (Efecto)	RIESGOS AMBIENTALES. DETALLE DEL RIESGO (Falla) <b>Recursos ambientales.</b>	TALLE DEL RIESGO (Efecto)	RIESGOS LABORALES. DETALLE DEL RIESGO (Falla) <b>Recursos humanos.</b>	TALLE DEL RIESGO (Efecto)
<b>Contratos PA5</b> Compraventa <b>Instrucciones PA5</b> comprador en el lugar y en el momento convenidos.	RIESGOS SOCIO-ECONÓMICOS DETALLE DEL RIESGO (Falla) <b>Desempeño de la organización</b>	TALLE DEL RIESGO (Efecto)	RIESGOS DE CALIDAD DETALLE DEL RIESGO (Falla) <b>Materia Prima.</b>	TALLE DEL RIESGO (Efecto)	RIESGOS AMBIENTALES. DETALLE DEL RIESGO (Falla) <b>Recursos ambientales.</b>	TALLE DEL RIESGO (Efecto)	RIESGOS LABORALES. DETALLE DEL RIESGO (Falla) <b>Recursos humanos.</b>	TALLE DEL RIESGO (Efecto)
<b>Tecnología PA6</b> Informaticos <b>Instrucciones PA6</b>	RIESGOS SOCIO-ECONÓMICOS DETALLE DEL RIESGO (Falla) <b>Desempeño de la organización</b>	TALLE DEL RIESGO (Efecto)	RIESGOS DE CALIDAD DETALLE DEL RIESGO (Falla) <b>Materia Prima.</b>	TALLE DEL RIESGO (Efecto)	RIESGOS AMBIENTALES. DETALLE DEL RIESGO (Falla) <b>Recursos ambientales.</b>	TALLE DEL RIESGO (Efecto)	RIESGOS LABORALES. DETALLE DEL RIESGO (Falla) <b>Recursos humanos.</b>	TALLE DEL RIESGO (Efecto)
<b>Gestión humana PA7</b> Gestión del talento <b>Instrucciones PA7</b> Contratos	RIESGOS SOCIO-ECONÓMICOS DETALLE DEL RIESGO (Falla) <b>Desempeño de la organización</b>	TALLE DEL RIESGO (Efecto)	RIESGOS DE CALIDAD DETALLE DEL RIESGO (Falla) <b>Materia Prima.</b>	TALLE DEL RIESGO (Efecto)	RIESGOS AMBIENTALES. DETALLE DEL RIESGO (Falla) <b>Recursos ambientales.</b>	TALLE DEL RIESGO (Efecto)	RIESGOS LABORALES. DETALLE DEL RIESGO (Falla) <b>Recursos humanos.</b>	TALLE DEL RIESGO (Efecto)
<b>Finanzas PA8</b> Riesgos crediticios <b>Instrucciones PA8</b> Realizar estudios de segmento	RIESGOS SOCIO-ECONÓMICOS DETALLE DEL RIESGO (Falla) <b>Desempeño de la organización</b>	TALLE DEL RIESGO (Efecto)	RIESGOS DE CALIDAD DETALLE DEL RIESGO (Falla) <b>Materia Prima.</b>	TALLE DEL RIESGO (Efecto)	RIESGOS AMBIENTALES. DETALLE DEL RIESGO (Falla) <b>Recursos ambientales.</b>	TALLE DEL RIESGO (Efecto)	RIESGOS LABORALES. DETALLE DEL RIESGO (Falla) <b>Recursos humanos.</b>	TALLE DEL RIESGO (Efecto)
<b>Contabilidad PA9</b> Contabilidad fiscal <b>Instrucciones PA9</b> Pago de impuestos	RIESGOS SOCIO-ECONÓMICOS DETALLE DEL RIESGO (Falla) <b>Desempeño de la organización</b>	TALLE DEL RIESGO (Efecto)	RIESGOS DE CALIDAD DETALLE DEL RIESGO (Falla) <b>Materia Prima.</b>	TALLE DEL RIESGO (Efecto)	RIESGOS AMBIENTALES. DETALLE DEL RIESGO (Falla) <b>Recursos ambientales.</b>	TALLE DEL RIESGO (Efecto)	RIESGOS LABORALES. DETALLE DEL RIESGO (Falla) <b>Recursos humanos.</b>	TALLE DEL RIESGO (Efecto)
<b>Servicios básicos PA10</b> servicio al cliente <b>Instrucciones PA10</b> Prevenir futuras incidencias	RIESGOS SOCIO-ECONÓMICOS DETALLE DEL RIESGO (Falla) <b>Desempeño de la organización</b>	TALLE DEL RIESGO (Efecto)	RIESGOS DE CALIDAD DETALLE DEL RIESGO (Falla) <b>Materia Prima.</b>	TALLE DEL RIESGO (Efecto)	RIESGOS AMBIENTALES. DETALLE DEL RIESGO (Falla) <b>Recursos ambientales.</b>	TALLE DEL RIESGO (Efecto)	RIESGOS LABORALES. DETALLE DEL RIESGO (Falla) <b>Recursos humanos.</b>	TALLE DEL RIESGO (Efecto)
<b>Transporte PA11</b> entrega o ingreso de mercacias <b>Instrucciones PA11</b> Almacenamiento	RIESGOS SOCIO-ECONÓMICOS DETALLE DEL RIESGO (Falla) <b>Desempeño de la organización</b>	TALLE DEL RIESGO (Efecto)	RIESGOS DE CALIDAD DETALLE DEL RIESGO (Falla) <b>Materia Prima.</b>	TALLE DEL RIESGO (Efecto)	RIESGOS AMBIENTALES. DETALLE DEL RIESGO (Falla) <b>Recursos ambientales.</b>	TALLE DEL RIESGO (Efecto)	RIESGOS LABORALES. DETALLE DEL RIESGO (Falla) <b>Recursos humanos.</b>	TALLE DEL RIESGO (Efecto)
<b>Legalidad PA12</b> on de delitos penales en la empresa. <b>Instrucciones PA12</b> Seguridad (vigilantes)	RIESGOS SOCIO-ECONÓMICOS DETALLE DEL RIESGO (Falla) <b>Desempeño de la organización</b>	TALLE DEL RIESGO (Efecto)	RIESGOS DE CALIDAD DETALLE DEL RIESGO (Falla) <b>Materia Prima.</b>	TALLE DEL RIESGO (Efecto)	RIESGOS AMBIENTALES. DETALLE DEL RIESGO (Falla) <b>Recursos ambientales.</b>	TALLE DEL RIESGO (Efecto)	RIESGOS LABORALES. DETALLE DEL RIESGO (Falla) <b>Recursos humanos.</b>	TALLE DEL RIESGO (Efecto)

Figura 5. Procesos de apoyo. Fuente: elaboración propia.

Se puede observar en la figura 5 que, en los procesos de apoyo se ubican la sostenibilidad, la calidad, los contratos, la tecnología, gestión humana, los servicios básicos, el transporte y la parte legal, los cuales forman un todo integrado que permite que los procesos internos del sistema se desarrollen de un forma pertinente y con los resultados esperados; en ese sentido cada uno a su vez está integrado por un subproceso que cumple una función elemental dentro de este y trabajan en forma coordinada para lograr un servicio o producto final, por medio del cual se obtendrán beneficios a corto, mediante y largo plazo. Así pues, el proceso de apoyo permite definir el rol que debe tomar cada empleado. Con ella, se pueden cubrir de forma más satisfactoria tanto las necesidades de los clientes como de sus propios trabajadores, así como conocer sus expectativas.

## 8.2.4 Actividades de los procesos.

ACTIVIDADES DE LOS PROCESOS ESTRATEGICOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir los propósitos o misiones</li> <li>• Determinar objetivos o metas.</li> <li>• Consolidar estrategias</li> <li>• Establecer políticas</li> <li>• Definir procedimientos</li> <li>• Acordar reglas</li> <li>• Elaborar programas</li> <li>• Elaborar presupuestos.</li> <li>• Implementar procesos</li> <li>• Gestión de recursos</li> <li>• Control de Diseño</li> <li>• Control de producción</li> <li>• Control de Salidas Seguimiento</li> <li>• Medición</li> <li>• Análisis</li> <li>• Evaluación Revisiones</li> <li>• Auditorías</li> <li>• Acciones correctivas</li> <li>• Mejora continua</li> </ul>

*Figura 6. Actividades de los procesos estratégicos.*

*Fuente:* Elaboración propia

ACTIVIDADES DE LOS PROCESOS MISIONALES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calidad del producto</li> <li>• Facilidad para realizar devoluciones</li> <li>• Sencillez en el proceso de compra</li> <li>• Orientación al cliente</li> <li>• Seguridad</li> <li>• Entrega segura</li> <li>• Atender a los clientes</li> <li>• Promover a la empresa</li> <li>• Establecer lista de proveedores</li> <li>• Definir proveedor</li> <li>• Realizar compra</li> <li>• Despachar</li> <li>• Supervisar</li> <li>• La gestión del factor humano</li> <li>• Planificar las estrategias</li> <li>• Establecer los objetivos</li> <li>• Mercado</li> <li>• Análisis de las oportunidades de mercadotecnia</li> <li>• Realización de investigaciones de mercados</li> <li>• Fijación de objetivos y metas de mercadotecnia</li> <li>• Incrementar las ventas.</li> </ul>

*Figura 7. Actividades de los procesos misionales.*

*Fuente:* elaboración propia

ACTIVIDADES DE LOS PROCESOS DE APOYO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control del flujo de caja</li> <li>• Liderazgo de la dirección</li> <li>• Colaboración de los contribuyentes</li> <li>• sistema de planeación</li> <li>• Planificación</li> <li>• Dirección</li> <li>• Desarrollar el plan del proyecto.</li> <li>• Establecer prioridades</li> <li>• Gestionar las compras y los proveedores.</li> <li>• Hacer un seguimiento del desarrollo de proyecto en su fase de ejecución.</li> <li>• Medición de la calidad</li> <li>• Contrato por obra o servicio</li> <li>• Contrato de seguro</li> <li>• Compraventa</li> <li>• Informaticos</li> <li>• Automatización</li> <li>• Gestión del talento</li> <li>• Compromiso de los empleados</li> <li>• Contabilidad fiscal</li> <li>• Contabilidad de costos</li> <li>• Administración</li> <li>• Servicio al cliente</li> <li>• Entrega o ingreso de mercancías</li> <li>• Distribución de productos</li> <li>• Prevención de delitos penales en la empresa.</li> <li>• Cumplimiento de los contratos</li> </ul>

*Figura 8. Actividades de los procesos de apoyo.*

*Fuente:* Elaboración propia

Las figuras 6, 7 y 8 muestra las actividades de los procesos los efectos , las ventajas y oportunidades de mercado, pudiendo con ello visualizar que cada una tiene un aplicación diferente y aporta un beneficio individual a nivel interno, no obstante cada una es de suma importancia para que se obtengan beneficios que demuestren que la empresa se interesa por la calidad de sus productos, la atención de sus clientes y una gestión de riesgo en donde quienes laboran en ella se encuentren seguros y confiados para cumplir sus funciones de una forma

pertinente. En ese sentido, las organizaciones han adoptado la administración de procesos como un marco de referencia para la realización y coordinación de sus actividades diarias.

De esta forma se puede determinar cómo los procesos se vinculan entre sí, los cuales en conjunto sirven para entender cómo funciona la organización determinando las entradas y las salidas que hay en el sistema, basándose en un análisis del riesgo y con la finalidad de conocer cuáles son los factores que lo componen, poder detectar las posibles amenazas a los que se encuentran expuestas las organizaciones, permitiéndoles así realizar sus tareas y anticiparse a las posibles fallas que se puedan presentar y dar respuesta de una forma más oportuna, lo cual permite dar una valoración y determinar la gravedad que este puede presentarle al sistema y solucionarlo antes de que ocurra o sea más grave.

## 9 VALORACIÓN DE LOS RIESGOS BAJO METODOLOGÍAS QUE DETERMINAN EFECTIVIDAD EN EL CONTROL

Para realizar un análisis que permita la valoración de los riesgos se propone la metodología AMEF (análisis del modo y efecto de la falla), para ello dicha metodología prescribe una identificación del proceso al cual se le identifica las posibles fallas, seguido el modo en cómo puede fallar este proceso. Esta parte del modo se debe anticipar a partir de los riesgos identificados en la empresa bajo la gestión por procesos y por consiguiente es la etapa integradora de la metodología de identificación frente a este paso de valoración y evaluación, a su vez se debe constatar cual sería el efecto potencial de la falla, es decir, un proceso falla y por consiguiente haber un efecto.

El método AMEF se basa a su vez en la valoración de criterios específicos para las fallas encontradas en los procesos, como se muestra en la tabla 2. Valoración de criterios.

Tabla 2 . Valoración de criterios.

Valoración de criterios.			
	Efecto/causa/ control	Valoración	Criterio
Característica (CAR)	No hay efecto	1	No hay efecto en el cliente, medio ambiente o usuario de la tecnología
	Moderado	3	Cliente o usuario de la tecnología experimenta alguna insatisfacción. Daño moderado al medio ambiente
	Peligroso	5	La seguridad del cliente, ambiente o usuario de la tecnología se ve afectada, la falla ocurre in aviso.
Probabilidad (PRO)	Casi nunca	1	Falla improbable
	Media	3	Las fallas son medianamente probables
	Alta	5	Las fallas son casi seguras

Detección (DET)	Casi segura	1	El control actual detecta la existencia del defecto
	Media	3	Los controles actuales tienen una media eficacia
	Casi imposible	5	No existe ninguna técnica de control conocido o el control actual no detecta la existencia del defecto.

Fuente: (Bryan, 2016)

La severidad o característica de severidad (CAR) detalla los efectos que pueden presentarse para priorizar acciones calificándolos como efectos no encontrados en el medio, el en cliente o en el usuario; las acciones insatisfacción al cliente o al medio; o la peligrosidad afectada por una falla ocurrida.

Esta valoración de severidad debe estar acompañada de las causas que se pueden presentar para que ocurran la falla calificándola en su probabilidad como improbable, medianamente probable y casi segura. Finalmente se determinan los controles de los que se disponen en los procesos que permitan su detención en tres niveles:

- La detención actual de la existencia de efecto, la eficacia media de dicho control, o la ausencia de controles del efecto.
- Seguimiento de este proceso evaluativo se debe valorar de forma cuantitativa el producto de severidad ocurrencia y detención que permita establecer niveles de prioridad del riesgo para definir criterios de gravedad y de acción como se describe en la tabla 3 Ocurrencia de gravedad.

*Tabla 3. Ocurrencia de gravedad.*

GRAVEDAD	CRITERIO
Muy Baja Repercusiones imperceptibles	Las pequeñas fallas por causas mínimas generadas por factores externos o internos como políticas, ambientales mejoras en el proceso o por rendimientos del personal, no serán de mucha importancia dentro del

	sistema y baja probabilidad del que cliente lo perciba.
Baja Repercusiones irrelevantes apenas perceptibles	Fallas relacionadas con el análisis, la medición, daños y reparación de máquinas que puedan generar ligeros inconvenientes al cliente, pero son situaciones que se pueden mejorar fácilmente.
Moderada Defectos de relativa importancia	Son fallas bastantes notables y se percibidas con facilidad por personas internas externas a la compañía, y que afecten el rendimiento o los intereses económicos del sistema.
Alta	Pérdidas económicas, malos procesos, personal no calificado, problemas en producción generando sobre costos, un estado crítico y probablemente perdida del cliente.
Muy Alta	El fallo es crítico, imposible de subsanarlo lo que genera baja calidad, muchas pérdidas económicas, insatisfacción del cliente generando un estado considerable en la seguridad del funcionamiento del producto, servicio y/o proceso.

Fuente: (Bryan, 2016)

Clasificar la gravedad de establecer la existencia de ocurrencia o probabilidad bajo esta metodología. Esto permitirá definir cuando la falla se puede presentar consecutivamente o de manera ocasional durante tiempos determinados, permitiendo desarrollar acciones en tiempo definido (prioritario, o no prioritario) para que la falla se controle, tal como se define en la tabla 4

Tabla 4. Ocurrencia del modo efecto de la falla.

FRECUENCIA	CRITERIO
Muy Baja Improbable	Fallas asociadas a situaciones ocasionales que no han presentado pero que puedan presentar.
Baja	Fallas internas o externas al sistema que se puedan presentar a lo largo de la vida del sistema, pero con un poco probabilidad que se presenten.
Moderada	Defecto aparecido ocasionalmente en procesos similares o previos al actual. Probablemente aparecerá algunas veces en la vida del componente/sistema.
Alta	Problemas que ya han sucedido o q suceden ocasionalmente, es decir, son fallas o defectos que se pueden presentarse desde los diferentes entornos que rodean o están dentro del sistema.
Muy Alta	Las fallas se presentan con mayor frecuencia generando pérdidas económicas multas perdidas del cliente y un posible cierre de la empresa.

Fuente: (Bryan, 2016)

Para la clasificación de la frecuencia de debe contemplar la función del proceso su falla potencial y el efecto de falla; y con base al criterio determinar un valor cuantitativo que permita evidenciar el estado de la operación.

Finalmente se realiza la clasificación de modo efecto a través de la frecuencia efecto y falla la cual se detalla en la tabla 5 de la siguiente manera:

Tabla 5. Clasificación de la facilidad de detección del modo efecto falla.

FRECUENCIA	CRITERIO
Muy Alta	Los errores son evidentes y detectados con facilidad por las personas a cargo del proceso que se lleva a cabo.
Alta	Durante el proceso la falla podrá ser detectada, pero ser ignorada y continuar con la falla hasta un segundo control en el cual se solucionará.
Mediana	Con estándares ya establecidos se detectará la falla (interna y/o externa) que este afectando el sistema para ser solucionado y no ser percibida por el cliente.
Pequeña	Los mecanismos o herramientas establecidas por el sistema no son lo suficientes efectivas y deja que el sistema continúe con las mismas fallas.
Improbable	El defecto no es detectado dentro del sistema y llega hasta el eslabón final (cliente, producto terminado, auditores externos).

Fuente: Elaboración propia

Para la detección de la falla se deberá contar con todos los medios que nos permitan evidenciar la falla, estos medios pueden ser inspección visual o manual, pruebas de error y medición sistemática; dependiendo del método que se utilice para detectar la falla se obtendrá el valor de la falla, y entre más fácil sea el método o la herramienta que se utilice menor será el valor asociado.



## 10 CONCLUSIONES

- En la caracterización de riesgos en un ambiente productivo en donde se revisaron normas de calidad para obtener un cuadro que evidenció en el proceso sistémico riesgos dentro de una organización en general se determinó que la calidad del proceso competitivo y productivo de la empresa identifican riesgos de seguridad, intercambio, control de infraestructura, procesamiento de la información y protección desde lo tecnológico que da garantía y transparencia al cliente. En lo referente a aplicación y ejecución de la norma ISO 14001 sobre gestión ambiental, se destacan riesgos asociados a la protección de fuentes hídricas, estrategias para combatir el cambio climático, restaurar ecosistemas y proteger zonas de importancia ambiental, prevalecer el cuidado de los suelos, como también reducir el uso, y controlar el manejo de residuos peligrosos; y finalmente, se presentan los riesgos como factores indispensables hacia la función del y cuidado del colaborador o empleado, que permiten un trabajo en conjunto para el adecuado funcionamiento, minimizando la posibilidad de riesgos en el incumplimiento, altos costos para el cliente y salud y bienestar al colaborador.

- Para la identificación del riesgo desde un enfoque sistémico se basó en los sistemas de gestión, gestión por procesos y métodos para el análisis de gestión del riesgo, a partir de la definición esquemática de estos modelos, se realizó un análisis de modo y efecto de fallos. Para lo cual se determinan las entradas que presenta el sistema, basado en un sistema de análisis de riesgo con la finalidad de conocer cuáles son los factores que los constituyen, y detectar las amenazas y vulnerabilidades a los que se encuentra expuesta la organización, lo que permite obtener resultados acordes a su realidad de producción, logrando con ello que los procesos se realicen sin ningún contratiempo y sin poner en peligro los intereses de la organización, para lo cual se hizo una revisión sobre las normas ISO, 9001, 14001 y 45001 que determinaron los posibles riesgos que implican en la salud y seguridad en el trabajo, la gestión de la calidad y la gestión ambiental. Donde se pudo visualizar que cada una aporta un beneficio individual a nivel interno, por esta razón, las organizaciones se basan en la administración de procesos para la realización y coordinación de sus actividades diarias.

- De esta manera al evaluar y valorar los riesgos sistémicamente bajo una metodología establecida en la norma ISO 31010 que permitió determinar su efectividad en el control, donde se destaca el análisis de modo y efecto de fallos (AMEF), que permite identificar las fallas o riesgos de un proceso, sistema o procedimiento, además facilita la identificación de

riesgos para el equipo de trabajo. Para ello dicha metodología prescribe una identificación del proceso al cual se le identifica las posibles fallas, seguido del modo en cómo puede fallar el proceso y a su vez las características y la valoración de severidad de las fallas encontradas en los procesos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Bernal. (2013). *AMFE: Análisis Modal de Fallos y Efectos – Guía y ejemplos de uso*. Recuperado de: <https://www.pdcahome.com/3891/amfe-guia-de-uso-del-analisis-modal-de-fallos-y-efectos/>
- Bryan, S. L. (2016). *Análisis del Modo y Efecto de Fallas (AMEF)*. Recuperado de: <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/lean-manufacturing/analisis-del-modo-y-efecto-de-fallas-amef/>
- C. Jacqueline Acatenco García, C. S. (s.f.). *El riesgo estratégico y su impacto con el crecimiento en microempresas manufactureras hidalgüenses, desde la perspectiva de la gestión de riesgos empresariales*. Recuperado de: [https://www.uaeh.edu.mx/investigacion/productos/6407/riesgo\\_estrategicocrecimiento\\_empresarial.pdf](https://www.uaeh.edu.mx/investigacion/productos/6407/riesgo_estrategicocrecimiento_empresarial.pdf)
- Comunidad de madrid, la suma de todos. (s.f.). *Gestión de riesgo / analisis y cuantificación*. Recuperado de: [http://www.madrid.org/cs/StaticFiles/Emprendedores/Analisis\\_Riesgos/pages/pdf/metodologia/4AnalisisycuantificaciondelRiesgo%28AR%29\\_es.pdf](http://www.madrid.org/cs/StaticFiles/Emprendedores/Analisis_Riesgos/pages/pdf/metodologia/4AnalisisycuantificaciondelRiesgo%28AR%29_es.pdf)
- Chesley, R. B. (06 de 2017). *Gestión del Riesgo Empresarial Integrando Estrategia y Desempeño*. Recuperado de: [https://auditoresinternos.es/uploads/media\\_items/coso-2018-esp.original.pdf](https://auditoresinternos.es/uploads/media_items/coso-2018-esp.original.pdf)
- Departamento administrativo de la función pública. (11 de 2011). *Guía para la Administración del Riesgo*. Recuperado el 27 de 09 de 2018, de: <http://apolo.uniatlantico.edu.co/SIG/GUIA-ADMINISTRACION-DEL-RIESGO-2012.pdf>
- Departamento administrativo de la función pública. (Septiembre de 2011). *Guía para la administración del Riesgo*. Obtenido de Guía para la administración del Riesgo: <http://apolo.uniatlantico.edu.co/SIG/GUIA-ADMINISTRACION-DEL-RIESGO-2012.pdf>
- Dirección General de Relaciones Laborales. (12 de 2006). *Manual para la identificación y evaluación de riesgos laborales*. Recuperado de: <http://www.usmp.edu.pe/recursoshumanos/pdf/Manual-IPER.pdf>

- González Ojeda, S. E.; Parra Victorino, J. B.; Mendoza Hernández, V. (Enero-abril de 2017). *Instituto Tecnológico de Puebla, México*. Recuperado de:  
[http://www.utm.mx/edi\\_anteriores/temas61/T61\\_1E6\\_Herramienta\\_tecnologica.pdf](http://www.utm.mx/edi_anteriores/temas61/T61_1E6_Herramienta_tecnologica.pdf)
- Hernández, S. E. (04 de 2017). *Herramienta tecnológica para la gestión del riesgo en PyMES*. Recuperado de:  
[http://www.utm.mx/edi\\_anteriores/temas61/T61\\_1E6\\_Herramienta\\_tecnologica.pdf](http://www.utm.mx/edi_anteriores/temas61/T61_1E6_Herramienta_tecnologica.pdf)
- Internacional ICONTEC. (15 de 12 de 2010). Guía técnica GTC 45. Recuperado el 26 de 09 de  
<http://idrd.gov.co/sitio/idrd/sites/default/files/imagenes/gtc450.pdf>
- Internacional ICONTEC. (16 de 02 de 2011). *Norma tecnica colombiana NTC ISO 31000. (I. C. Certificación, Ed.)* Recuperado el 10 de 07 de 2018, de:  
[https://sitios.ces.edu.co/Documentos/NTC-ISO31000\\_Gestion\\_del\\_riesgo.pdf](https://sitios.ces.edu.co/Documentos/NTC-ISO31000_Gestion_del_riesgo.pdf)
- Internacional ICONTEC. (22 de 02 de 2011). *Norma tecnica colombiana NTC-ISO 31000*. Recuperado el 26 de 09 de 2018, de: [https://sitios.ces.edu.co/Documentos/NTC-ISO31000\\_Gestion\\_del\\_riesgo.pdf](https://sitios.ces.edu.co/Documentos/NTC-ISO31000_Gestion_del_riesgo.pdf)
- ISOSGC, ISO 9001-2015 (2015). *Sistemas de gestion de la calidad- Requisitos*. Obtenido de:  
[http://www.cucsur.udg.mx/sites/default/files/iso\\_9001\\_2015\\_esp\\_rev.pdf](http://www.cucsur.udg.mx/sites/default/files/iso_9001_2015_esp_rev.pdf)
- Jhuéz, J. (s.f.). *Metodologías para la gestión de riesgo*. Obtenido de:  
<https://capacitacioncgr.jovenclub.cu/wp-content/uploads/2018/05/Metodologia-para-la-Gestion-del-Riesgo.pdf>
- L, I. V. (30 de 03 de 2011). Prevencion y control de riesgos industriales. Recuperado de:  
<http://prevencionycontrolderiesgos.blogspot.com/2011/03/riesgos-y-peligro-una-vision-semantica.html>
- La suma de todos. (s.f.). *Gestión de riesgo/análisis y cuantificación*. Recuperado de:  
[http://www.madrid.org/cs/StaticFiles/Emprendedores/Analisis\\_Riesgos/pages/pdf/metodologia/4AnalisisycuantificaciondelRiesgo%28AR%29\\_es.pdf](http://www.madrid.org/cs/StaticFiles/Emprendedores/Analisis_Riesgos/pages/pdf/metodologia/4AnalisisycuantificaciondelRiesgo%28AR%29_es.pdf)
- Madriz, G. Q. (21 de 04 de 2010). *Administración de riesgos empresariales: definición y proceso*.
- Quijano, R. C. (05 de 12 de 2004). *La Administración de Riesgos Empresariales* . Recuperado de:  
<https://www.researchgate.net/publication/277752638LaAdministraciondeRiesgosEmpresariales>

Quijano, R. C. (2011). *Identificación de riesgos empresariales*. Recuperado de:

<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:5ONIJowzfYJ:www.eafit.edu.co/cultura-eafit/fondo-editorial/colecciones/academicos/Documents/1er%20CAP%25C3%258DTULO-IDENTIFICACI%25C3%2593N%2520DE%2520RIESGOS.pdf+%&cd=3&hl=es&ct=clnk&gl=co&client=ope>

Torres, C. (s.f.). *La importancia de realizar un análisis de riesgo en las empresas*. ORecuperado de: <http://polux.unipiloto.edu.co:8080/00003266.pdf>

Universidad.EAFIT, (s.f.). *Identificación de riesgos empresariales*. Capítulo 1: Recuperado el 18 de 08 de 2018, de <http://www.eafit.edu.co/cultura-eafit/fondo-editorial/colecciones/academicos/Documents/1er%20CAP%25C3%258DTULO-IDENTIFICACI%25C3%2593N%2520DE%2520RIESGOS.pdf>