

PROPUESTA DE ETAPAS EN LA GESTION DE RIESGO OPERATIVO PARA
LOS PROCESOS DE CONSTRUCCION Y MANTENIMIENTO DE AIRES
ACONDICIONADOS DE LA FIRMA R&R INGENIEROS ASOCIADOS LTDA

MARLYN JOHANNA BARBOSA CORREA
YENNY ANDREA FANDIÑO PELAYO

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BUCARAMANGA
FACULTAD INGENIERIA FINANCIERA
ESCUELA DE INGENIERIAS ADMINISTRATIVAS
BUCARAMANGA

2017

PROPUESTA DE ETAPAS EN LA GESTION DE RIESGO OPERATIVO PARA
LOS PROCESOS DE CONSTRUCCION Y MANTENIMIENTO DE AIRES
ACONDICIONADOS DE LA FIRMA R&R INGENIEROS ASOCIADOS LTDA

MARLYN JOHANNA BARBOSA CORREA

ID 11101515

YENNY ANDREA FANDIÑO PELAYO

ID 11200517

PROYECTO DE GRADO II

Docente: LUZ HELENA CARVAJAL

INGENIERA FINANCIERA

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BUCARAMANGA

FACULTAD INGENIERIA FINANCIERA

ESCUELA DE INGENIERIAS ADMINISTRATIVAS

BUCARAMANGA

2017

Nota de aceptación:

Evaluador

Evaluador

Evaluador

Bucaramanga, 08/05/2017

DEDICATORIA

A nuestros padres por ser el pilar fundamental en todo lo que somos, en toda nuestra educación, tanta académica como de la vida, por su incondicional apoyo mantenido a través del tiempo.

AGRADECIMIENTOS

Gracias a nuestras familias que han sido la fuente de apoyo e inspiración para realizar este proyecto, quienes con su derroche de comprensión y cariño nos alentaron para seguir avanzando con paso firme hasta culminar con éxito la tarea que un día nos impusimos.

Gracias a nuestra asesora de proyecto Ing. Luz Helena Carvajal por su tiempo y dedicación en el desarrollo de éste, quien nos ha guiado con excelencia.

Agradecemos a la firma R&R Ingenieros Asociados Ltda. por la información brindada y acceder a nuestro análisis de los conocimientos adquiridos.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION	14
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	16
1.1 DESCRIPCION DEL PROBLEMA	16
1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA	16
1.3 FORMULACION DEL PROBLEMA	17
2. JUSTIFICACION	18
3. OBJETIVOS	18
3.1 OBJETIVO GENERAL	18
3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	18
4. MARCO DE REFERENCIA	19
4.1 MARCO CONTEXTUAL	19
4.1.1. Contexto Interno	19
4.1.1.1 Generalidades de la empresa	19
4.1.1.2 Misión	20
4.1.1.3 Visión	20
4.1.1.4 Valores	20
4.1.1.5 Estructura Organizacional	20
4.1.1.5.1 Organigrama	21
4.1.1.5.2 Responsabilidades	21

4.1.1.6 Mapa de procesos	22
4.1.1.6.1 Proceso de construcción	23
4.1.1.6.2 Proceso de mantenimiento	28
4.1.2 Contexto Externo	31
4.1.2.1 Sector	31
4.1.2.2 Partes externas interesadas	32
4.2 MARCO TEORICO	32
4.2.1 FUNDAMENTACION TEORICA	32
5. DIAGNOSTICO	36
5.1 ENCUESTA	37
5.2 RESULTADOS OBTENIDOS	38
5.3 MATRIZ DE IDENTIFICACION DE RIESGO	46
5.3.1 Matriz de evaluación de riesgos	48
5.3.2 Medidas preventivas de los riesgos operativos – control	53
5.3.3 Organigrama de procesos	55
5.3.3.1 Organigrama proceso construcción	56
5.3.3.2 Organigrama proceso mantenimiento	58
5.3.3.2.1 Organigrama proceso mantenimiento preventivo	58
5.3.3.2.2 Organigrama proceso mantenimiento correctivo	60
6 INDICADORES DE RIESGOS OPERATIVOS DEL PROCESO DE CONSTRUCCION Y MANTENIMIENTO	61
7 PLAN DE CONTINUIDAD	64

8 ANALISIS INFORMACION	66
9 PROPUESTA	67
10 CONCLUSIONES	70
11 RECOMENDACIONES	72
BIBLIOGRAFIA	73

INDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1: Generalidades de la empresa	19
Tabla 2: Caracterización específica del Proceso de Construcción	23
Tabla 3: Caracterización específica del Proceso de Mantenimiento	28
Tabla 4: Determinación del nivel de severidad	35
Tabla 5: Determinación del nivel de frecuencia	35
Tabla 6: Personas encuestadas	38
Tabla 7: Matriz de evaluación de riesgos operacionales proceso Construcción	48
Tabla 8: Matriz de evaluación de riesgos operacionales proceso mantenimiento	50
Tabla 9: Matriz de evaluación de riesgos operacionales	52
Tabla 10: Medidas preventivas – Control	54
Tabla 11: Organigrama Proceso de Construcción	56
Tabla 12: Organigrama Proceso de Mantenimiento Preventivo	58
Tabla 13: Organigrama Proceso de Mantenimiento Correctivo	60
Tabla 14: Indicadores de Riesgos Operativos del proceso de Construcción y mantenimiento	63
Tabla 15: Plan de continuidad	65

INDICE DE GRAFICOS

	Pág.
Gráfico 1 Organigrama RUEDA REYES INGENIEROS ASOCIADOS LTDA	21
Gráfico 2 Mapa de procesos RUEDA REYES INGENIEROS ASOCIADOS LTDA.	22
Gráfico 3 Formato matriz de riesgos RUEDA REYES INGENIEROS ASOCIADOS LTDA.	34
Gráfico 4 Matriz proceso de Construcción	49
Gráfico 5 Matriz proceso de Mantenimiento	51

ANEXOS

	Pág.
Anexo A	74

GLOSARIO

- **CONTROL:** Es analizar el funcionamiento, la efectividad y el cumplimiento de las medidas de protección, para determinar y ajustar sus deficiencias.
- **EVALUACIÓN:** Busca identificar y eliminar riesgos presentes en el entorno de trabajo así como la valoración de la urgencia de actuar
- **GESTIÓN DEL RIESGO:** Se define como el proceso de identificar, analizar y cuantificar las probabilidades de pérdidas y efectos secundarios que se desprenden de los desastres, así como de las acciones preventivas, correctivas y reductivas correspondientes que deben emprenderse.
- **IDENTIFICACIÓN:** La identificación o conocimiento del riesgo corresponde en general a la percepción individual, la representación social y la estimación objetiva del mismo.
- **MATRIZ DE RIESGOS:** Es una herramienta de gestión que permite determinar objetivamente cuáles son los riesgos relevantes para la seguridad y salud de los trabajadores que enfrenta una organización. Su llenado es simple y requiere del análisis de las tareas que desarrollan los trabajadores.
- **MONITOREO:** es el proceso sistemático de recolectar, analizar y utilizar información para hacer seguimiento al progreso de un programa en pos de la consecución de sus objetivos, y para guiar las decisiones de gestión.
- **ORGANIGRAMA:** Representación gráfica de la estructura de una empresa o una institución, en la cual se muestran las relaciones entre sus diferentes partes y la función de cada una de ellas, así como de las personas que trabajan en las mismas.
- **PROCESO DE CONSTRUCCIÓN:** Proceso donde se plasman las condiciones pactadas, se hacen compras de materiales, reservas de personal y se comienza el proceso en términos de tiempo.
- **PROCESO DE MANTENIMIENTO:** Proceso de vital importancia. Además

de la instalación realizada se debe vigilar que los equipos reciban la atención necesaria y oportuna durante su funcionamiento para prever daños y activación de pólizas de calidad, que pueden provocar retrasos en el proceso.

- **RIESGO OPERATIVO:** Es la posibilidad de ocurrencia de pérdidas financieras, originadas por fallas o insuficiencias de procesos, personas, sistemas internos, tecnología, y en la presencia de eventos externos imprevistos.

INTRODUCCION

El presente trabajo hace énfasis en la importancia del análisis del riesgo operativo en una empresa. Se entiende por riesgo operativo “La posibilidad de incurrir en pérdidas por deficiencias, fallas o inadecuaciones, en el recurso humano, los procesos, la tecnología, la infraestructura o por la ocurrencia de acontecimientos externos”.¹

La empresa R&R Ingenieros Asociados Ltda es una empresa local y cobertura nacional, dedicada a prestar servicios relacionados con proyectos de ingeniería en Refrigeración; la empresa tiene como visión posicionarse como la mejor opción para sus clientes en cumplimiento, calidad, confiabilidad y atención personalizada. Para dar alcance a esta meta la empresa requiere invertir en la capacitación y fortalecimiento de las capacidades y competencias de sus colaboradores para prestar un servicio óptimo, comprometiéndose con la entrega oportuna, eficiencia en el consumo, monitoreo y trazabilidad de los equipos de aire acondicionado y profesionalismo en la atención prestada.

La presente investigación pretende aportar como valor agregado a la empresa el inicio de una cultura de riesgos, por medio de procesos con riesgos operativos más visibles en especial relacionados con la construcción y el mantenimiento de aires acondicionados, buscando minimizar sucesos que pueden causar un efecto negativo en los resultados financieros de la firma, por medio de una propuesta sobre el control y seguimiento en pro de una mejora. Para alcanzar este resultado se hizo

¹ Superintendencia Financiera de Colombia, capítulo XXIII, reglas relativas a la administración del riesgo operativo

necesario estudiar el entorno, las características, actividades, procesos y recursos de la firma en los procesos antes mencionados.

Para una empresa en el sector de servicios es normal la exposición a riesgos propios de la operación, por esto el aporte de este trabajo da inicio a una propuesta que sirva de base a la futura implementación de una cultura de administración de riesgos financieros, como parte de las buenas prácticas que hacen parte del buen gobierno corporativo, y que aplica para empresas de todo tipo de tamaño y actividad económica.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 DESCRIPCION DEL PROBLEMA

Por parte de las empresas se evidencia una gran preocupación por brindar al trabajador las garantías para desarrollar su trabajo o labor en un ambiente seguro.

Es por esto que se considera de gran importancia plantear como paso inicial la detección de los riesgos laborales para la firma R&R INGENIEROS ASOCIADOS LTDA, teniendo en cuenta el nivel del riesgo que pueden sufrir sus empleados. Debido a esto se considera importante realizar un procedimiento para la ejecución e implementación del sistema de administración de Riesgo Operativo para la firma, que permita gestionar su riesgo, ayudando a disminuir pérdidas de éste pero a su vez que no incurra en el uso excesivo de recursos de la empresa.

El riesgo está presente en todos los procesos de la empresa; la Administración de los riesgos permite una planificación preventiva de eventos o situaciones complejas, mejorando el tiempo de acción en la toma de decisiones.

1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

La prestación del servicio en las diferentes empresas representa para los empleados de la firma R&R Ingenieros Asociados Ltda. la presencia latente de riesgos laborales que pueden ser físicos, químicos, mecánicos, entre otros, los cuales no son tratados.

En la investigación realizada se reflejó el número de accidentes a los que está expuesto el personal, que definitivamente afectan el bienestar de los trabajadores,

así como para la empresa que debe asumir costos al no disponer de un plan preventivo de gestión de riesgos.

Por lo anteriormente expuesto, se requiere aplicar la gestión de riesgos laborales, que permita corregir las deficiencias detectadas, mejorar el ambiente laboral del personal, su seguridad física, brindando un bienestar óptimo, permitiendo a la empresa R&R Ingenieros Asociados Ltda alcanzar un nivel máximo de eficiencia en el negocio.

1.3 FORMULACION DEL PROBLEMA

Se consideró desarrollar un breve diagnóstico de la situación actual a nivel nacional en el campo operativo de la firma.

En la empresa hay varias debilidades que afectan una adecuada y eficiente gestión de riesgos, en el momento no cuentan con sistemas Integrados de gestión. La empresa no dispone de registros de accidentes en incidentes, así como de morbilidad. La alta rotación de personal. Falta de equipo de protección personal. La empresa no cuenta con un plan de capacitación debidamente estructurado. Hay personal no idóneo para los trabajos.

Luego de realizar este análisis, se comprobó que el personal operativo presenta una gran exposición a riesgos por el entorno en que se encuentran constantemente, razón por la cual es necesario verificar de manera precisa cuál es la severidad y frecuencia de ocurrencia de los riesgos operacionales a los que se encuentran amenazados y diseñar un plan de mitigación que permita administrarlos adecuadamente.

2. JUSTIFICACION

La firma R&R INGENIEROS ASOCIADOS LTDA., busca entregar a sus clientes servicio de calidad y cumplimiento en las instalaciones de fontanería, calefacción y aire acondicionado; enfrentando los retos de un mundo tecnológicamente cambiante y globalizado. Para esto administrar el riesgo operativo es una herramienta de gestión que permita prever la materialización de eventos de riesgo operativo o situación adversa que pueda frenar el proceso productivo de la compañía. Para esto se propone un sistema de gestión de riesgo operativo.

Este proyecto de investigación es de gran aporte para la firma porque de esta forma se llegara a nuevos conocimientos en materia de gestión de riesgo donde se abordara elementos conceptuales a los procesos de identificación, evaluación y control de riesgos.

Para aportar a esta administración de riesgos se selecciona los procesos de construcción y mantenimiento de aires acondicionados, para establecer una propuesta de etapas en la gestión de riesgo operativo.

A los trabajadores de la empresa les será de gran beneficio esta investigación, porque podrán adquirir capacitación y exigir el suministro de elementos de protección para su cuidado personal y así realizar una excelente labor.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Proponer las etapas en la gestión de riesgo operativo para los procesos de construcción y mantenimiento de aires acondicionados de la firma R&R Ingenieros Asociados Ltda.

3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.

1. Identificar los diferentes procesos que hacen parte de la actividad económica de la firma.

2. Establecer el contexto de los riesgos involucrados en los dos procesos operativos.
3. Identificar y clasificar los riesgos operativos que hacen parte de los dos procesos operativos.
4. Analizar los riesgos para determinar el nivel de frecuencia y severidad.
5. Diseñar el plan de seguimiento y monitoreo de los riesgos de mayor impacto.

4. MARCO DE REFERENCIA

4.1 MARCO CONTEXTUAL

4.1.1 Contexto Interno

4.1.1.1 Generalidades de la empresa

A continuación se describe las generalidades de la firma en mención, con información suministrada por la Gerencia Administrativa:

Tabla 1: Generalidades de la empresa

RAZON SOCIAL	<i>RUEDA REYES INGENIEROS ASOCIADOS LTDA</i>
NIT	<i>900.114.135-0</i>
CODIGO DE ACTIVIDAD	<i>4322</i>
ACTIVIDAD ECONOMICA	<i>Su actividad económica principal son las instalaciones de fontanería, calefacción y aire acondicionado.</i>
CLASE DE RIESGO	<i>Administrativo: I</i>
	<i>Operativo: IV</i>
UBICACIÓN	<i>Carrera 28 No 32-31 La Aurora</i>
CIUDAD	<i>Bucaramanga</i>
DEPARTAMENTO	<i>Santander</i>
JORNADA LABORAL	<i>LUNES - VIERNES: 7 am-12 pm 2pm-6pm</i>
	<i>SABADOS: 7 30 am - 2 pm</i>
TELEFONO	<i>76323828</i>

4.1.1.2 Misión

Ayudar a nuestros clientes a satisfacer los requerimientos y alcanzar sus metas de negocios proyectándoles servicios y soluciones innovadoras.

4.1.1.3 Visión

Ser una empresa líder y reconocida por nuestros clientes a nivel local, nacional por dar soluciones innovadoras, tecnológicas y eficaces.

4.1.1.4 Valores

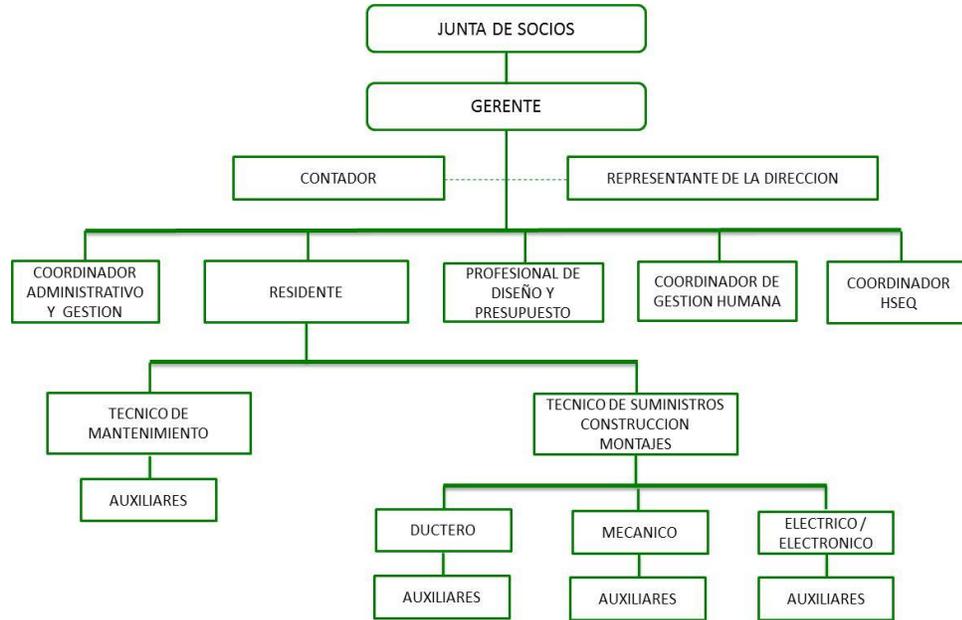
- **Respeto:** Para la firma es muy importante el comportamiento adecuado con sus clientes, proveedores, personal y toda la sociedad que nos rodea puesto que son nuestra razón de ser.
- **Responsabilidad:** La empresa busca que todos los actos que representen a la firma sean éticos y moral, para crear un ambiente laboral adecuado y compromiso con nuestros clientes y proveedores.
- **Honestidad:** Transparencia en cada una de las labores realizadas.
- **Privacidad:** La firma se compromete a garantizar la privacidad en información privilegiada de cada uno de sus clientes, proveedores y personal.
- **Confiable:** Para R&R Ingenieros Asociados Ltda. Es importante y es prioridad crear un entorno confiable hacia sus clientes, en sus productos de calidad y requerimientos.

- **4.1.1.5 Estructura Organizacional**

El recurso humano es de vital importancia para llevar a cabo las funciones de la empresa, saber cómo se integran en los diferentes cargos, responsabilidades, niveles jerárquicos y la distribución del personal en función de los procesos de la firma.

4.1.1.5.1 Organigrama

Gráfico 1 Organigrama RUEDA REYES INGENIEROS ASOCIADOS LTDA.



Fuente: Rueda Reyes Ingenieros Asociados Ltda.

En la estructura anteriormente relacionada, se evidencia que la empresa ha designado el cargo de Coordinador HSEQ (en proceso) para la gestión y coordinación de las actividades relacionadas con seguridad y salud en el trabajo.

4.1.1.5.2 Responsabilidades

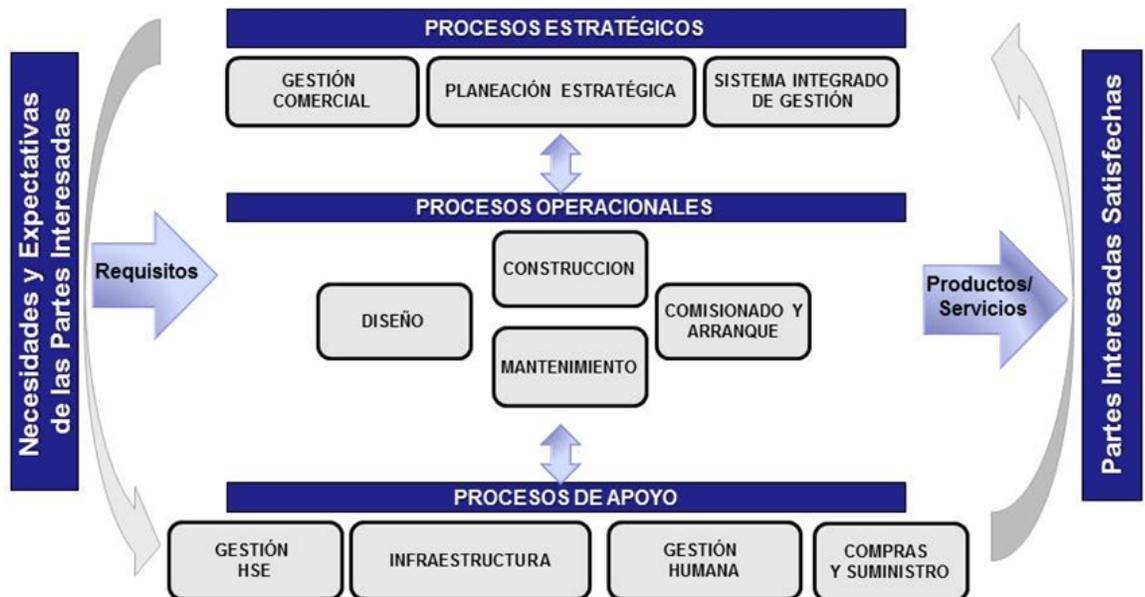
Responsabilidades en función de cada una de las actividades realizadas en la empresa.

- **Gerente:** Tiene la responsabilidad de Asegurar la disponibilidad de recursos necesarios, de forma oportuna y eficiente, designar responsables y autoridad para facilitar, implementar el Sistema Administración del sistema operativo del establecimiento.
- **Representante de la dirección:** Dentro de sus funciones esta el establecimiento de políticas, objetivos y procedimientos acordes al propósito de la empresa, medir el desempeño de la empresa en cuanto a la gestión de riesgos.

- **Profesional en diseño y presupuesto:** dentro de sus funciones está el establecimiento de políticas, objetivos y procedimientos acordes al propósito de la empresa, el establecimiento y puesta en marcha de cada proceso.
- **Coordinadora administrativa:** Brindar apoyo y soporte a las actividades en pro de la gestión de riesgo, generación, actualización, y publicación de la información e indicadores de gestión.
- **Técnico:** Generar evidencias del desarrollo de sus actividades en los documentos establecidos, asistir periódicamente a los programas de promoción y prevención adelantados por la organización, cumplir las normas, reglamentos e instrucciones dadas.
- **Auxiliar técnico:** Generar evidencias del desarrollo de sus actividades en los documentos establecidos, mantener una actitud preventiva frente al cuidado de su propia salud y la de sus compañeros. Cumplir las normas, reglamentos e instrucciones dadas por su supervisor. Llevar a cabo actividades de mantenimiento preventivo y correctivo con el fin de preservar las condiciones de las instalaciones y equipos para evitar accidentes.

4.1.1.6 Mapa de Procesos

Gráfico 2 Mapa de procesos RUEDA REYES INGENIEROS ASOCIADOS LTDA.



Fuente: Rueda Reyes Ingenieros Asociados Ltda.

Los procesos estratégicos son estudiados por la junta de socios, la gerencia y algunos directores, aunque el plan estratégico es acorde a los objetivos, siempre existe información a la cual no es posible acceder.

Vale la pena resaltar que el sistema integrado de gestión busca la mejora no solo de la calidad sino también de los servicios y la forma como se prestan los mismos, por lo cual este proyecto enriquecerá en gran medida esta parte del proceso estratégico, encontrando falencias a tiempo y logrando buscar soluciones viables y útiles para la compañía.

Los procesos operacionales que son centro de este tema de estudio son el “proceso de construcción” y “proceso de mantenimiento”, son de vital importancia para nuestra compañía.

4.1.1.6.1 Proceso de construcción

Proceso donde se plasman las condiciones pactadas, se hacen compras de materiales, reservas de personal y se comienza el proceso en términos de tiempo.

Tabla 2: Caracterización específica del Proceso de Construcción

OBJETIVO	Planear, programar , desarrollar y realizar las actividades acordadas con el cliente que aseguren que los proyectos ejecutados por la organización cumplan con todo los requisitos de calidad, seguridad industrial y gestión ambiental garantizando el desarrollo a conformidad
ALCANCE	Inicia desde la participación en la elaboración de la planificación hasta la entrega final del proyecto o la orden de servicio
RESPONSABLE DEL PROCESO	Director de Montaje – Ingeniero Residente

PROVEEDOR	ENTRADA	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	SALIDA	CLIENTE
PLANEAR					

PROVEEDOR	ENTRADA	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	SALIDA	CLIENTE
Cliente	Términos de referencia Propuesta aprobada Acta de Reunión Inicial con el cliente Acta de inicio de proyecto Especificaciones técnicas Planos Vínculo contractual Ingeniería conceptual, básica	REALIZAR LA PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO O SERVICIO Y DETECTAR LAS NECESIDADES DE RECURSOS, PERSONAL Y EQUIPOS.	Director de Montaje Ingeniero Residente	Programa de Trabajo Listado de entregables (memorias de cálculos, datasheet) Requerimientos de personal para las disciplinas requeridas Servicios a subcontratar. Herramientas Equipos	Clientes Construcción Gestión Humana Infraestructura SIG
Construcción	Planificación, Plan de calidad & Plan HSE aprobados por el cliente. (cuando aplique)	DESARROLLAR LA PROGRAMACIÓN PARA LA EJECUCIÓN DE LAS DIFERENTES ACTIVIDADES DEFINIDAS EN LA PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO	Director de Montaje Ingeniero Residente	Formato de Precomisionamiento y Comisionamiento Reporte de Instalación Entregables (Documentos) requeridos Hojas de tiempo/Testigo de obra (cuando aplique) Dossier de planificación, Dossier de calidad (cuando aplique)	Construcción Compras, SIG y Cliente
HACER					
Cliente	Solicitud de información Condiciones definidas por el	ATENDER LA SOLICITUD Y REQUERIMIENTOS	Director de Montaje Ingeniero Residente	Actas de Reunión Correo electrónico	Construcción Procesos

PROVEEDOR	ENTRADA	ACTIVIDADES	RESPONSABLE	SALIDA	CLIENTE
	cliente para comunicación	TOS DEL CLIENTE		Correspondencia	relacionados
Construcción Recurso Humano Compras Suministro	Ingeniería aprobada Recurso Humano, Equipos, Herramientas, Servicios de Terceros Organigrama de Obra Acta de Reunión inicial con recurso humano Procedimientos constructivos Manuales de Equipos Materiales requeridos	EJECUTAR LAS ACTIVIDADES PLANIFICADAS	Director de Montaje Ingeniero Residente	Instalación de las actividades programadas Precomisionamiento y Comisionamiento y/o Reporte de Instalación Dossier de obra aprobado, Dossier de calidad (cuando aplique) Documento de liberación del servicio acorde al cliente	Cliente
Planificación	Ingeniería aprobada Organigrama de Obra Acta de Reunión inicial Procedimientos constructivos Manuales de Equipos Materiales requeridos	CONTROLAR EL DESARROLLO DEL PROYECTO	Director de Montaje Ingeniero Residente	Precomisionamiento y Comisionamiento y/o Reporte de Instalación Informes de avance: Semanal Entregables requeridos Corte de Obra Dossier (Cuando aplique)	Cliente
Construcción	Dossier de Obra Documentos solicitados por el cliente para	ENTREGAR EL DOSSIER DE OBRA AL CLIENTE PARA SU	Director de Montaje Ingeniero Residente	Acta de Entrega Final recepción definitiva Liquidación del	Cliente

PROVEEDOR	ENTRADA	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	SALIDA	CLIENTE
	cierre de proyecto - Informe Final	APROBACIÓN (CUANDO SEA APLICABLE SEGÚN EL PROYECTO) DOCUMENTO DE GARANTIA GARANTIA DE LOS EQUIPOS		vínculo contractual	
VERIFICAR					
Construcción	Informes Semanales Precomisionamiento y Comisionamiento o Reporte de Instalación	REVISAR INDICADORES DE AVANCE DE TODAS LAS OBRAS PARA DETERMINAR CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS DEL PROYECTO	Director de Montaje Ingeniero Residente	Estrategias para mejorar desempeño	Cliente - Construcción - Alta Dirección
SIG	Procedimiento de auditorías internas y sus formatos	DESARROLLAR AUDITORIAS INTERNAS A LOS PROYECTOS	Auditor Interno	Informe de auditoría internas Informe de Mejora	Construcción - Alta Dirección
SIG	Formas o fórmulas para medir los Objetivos de calidad del proyecto o los indicadores de gestión	OBJETIVOS DE CALIDAD DEL PROYECTO O INDICADORES DE GESTIÓN	Director de Montaje Ingeniero Residente	Hoja de Indicadores	Construcción - Alta Dirección
ACTUAR					
SIG	Procedimiento de Acciones correctivas y preventivas	MEJORAR CONTINUAMENTE DE ACUERDO AL PROCEDIMIENTO DE ACCIONES	Director de Montaje Ingeniero Residente	Acciones correctivas y preventivas eficaces	Planeación Estratégica SIG

PROVEEDOR	ENTRADA	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	SALIDA	CLIENTE
		CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS			
Construcción - Alta Dirección	Reunión de Análisis final de proyecto Resultados (medición) de los indicadores de gestión	ANALIZAR LOS RESULTADOS ARROJADOS DE LA MEDICIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD DEL PROYECTO O INDICADORES DE GESTIÓN	Director de Montaje Ingeniero Residente	Medidas a implementar para mejoramiento del SIG (derivadas de los indicadores de gestión)	Construcción - Alta Dirección - Cliente

RECURSOS		INDICADORES	
<ul style="list-style-type: none"> Humanos: Ver Organigrama de Proyecto Equipos: Ver listado de herramientas y equipos para proyectos 		<ul style="list-style-type: none"> Cantidad de entregables vs lo planificado (incluye evaluación de tiempos de entrega) % Quejas y reclamos resueltas 	
REQUISITOS APLICABLES			
DOCUMENTOS ASOCIADOS	REQUISITOS PRINCIPALES DEL PROCESO	LEGALES Y REGLAMENTARIOS	
<ul style="list-style-type: none"> Procedimientos Constructivos Especificaciones Técnicas Planos Actas de Avance Programa de Trabajo Precomisionamiento y Comisionamiento Documentos del Cliente Presupuesto Ver Listado Maestro de Documentos. 	ISO 9001 Numerales: <ul style="list-style-type: none"> 4.2, 7.1, 7.2.1, 7.2.2, 7.5.1, 7.5.2, 7.5.3, 7.5.4, 7.5.5, 8.2.3, 8.2.4, 8.3, 8.4, 8.5 ISO 14001 Numerales: <ul style="list-style-type: none"> 4.3.1, 4.3.2, 4.4.5, 4.4.6, 4.4.7, 4.5.1, 4.5.2, 4.5.3, 4.5.4 OHSAS 18001 Numerales: <ul style="list-style-type: none"> 4.3.1, 4.4.5, 4.4.6, 4.4.7, 4.5.4 	<ul style="list-style-type: none"> Decreto 1400 de 1984, Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente-NSR 10 Decreto 926 del 19 de marzo de 2010 Ver Matriz de Requisitos Legales y Otros 	

REVISION	CAMBIO	FECHA	RESPONSABLE

Fuente: Rueda Reyes Ingenieros Asociados Ltda.

4.1.1.6.2 Proceso de mantenimiento

Proceso de vital importancia. Además de la instalación realizada se debe vigilar que los equipos reciban la atención necesaria y oportuna durante su funcionamiento para prever daños y activación de pólizas de calidad, que pueden provocar retrasos en el proceso.

Tabla 3: Caracterización específica del Proceso de Mantenimiento

OBJETIVO	Planear, programar , desarrollar y realizar las actividades acordadas con el cliente para el adecuado mantenimiento preventivo y/o correctivo de los equipos o sistemas de aire acondicionado en las instalaciones del cliente para asegurar la prestación del servicio sin interrupciones; con todo los requisitos de calidad, seguridad industrial y gestión ambiental garantizando el desarrollo a conformidad.
ALCANCE	Inicia desde la participación en la elaboración de la planificación hasta la entrega final del proyecto o la orden de servicio
RESPONSABLE DEL PROCESO	Ingeniero Residente – Gestión Administrativa

PROVEEDOR	ENTRADA	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	SALIDA	CLIENTE
PLANEAR					
Cliente	Términos de referencia Propuesta aprobada Acta de Reunión Inicial con el cliente Acta de inicio de proyecto Especificaciones técnicas Planos Vínculo contractual Ingeniería conceptual, básica	REALIZAR LA PLANIFICACIÓN DEL SERVICIO Y DETECTAR LAS NECESIDADES DE RECURSOS, PERSONAL Y EQUIPOS.	Ingeniero Residente	Programa de Trabajo Listado de entregables (memorias de cálculos, datasheet) Requerimientos de personal para las disciplinas requeridas Servicios a subcontratar. Herramientas Equipos	Clientes Mantenimiento Gestión Humana Infraestructura SIG
HACER					
Cliente	Solicitud de información Condiciones	ATENDER LA SOLICITUD Y REQUERIMIENTO	Gestión Administrativa	Actas de Reunión Correo	Mantenimiento

PROVEEDOR	ENTRADA	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	SALIDA	CLIENTE
	definidas por el cliente para comunicación	TOS DEL CLIENTE	Ingeniero Residente	electrónico Correspondencia Formato Registro Reconocimiento de equipos diligenciado	Procesos relacionados
Mantenimiento	Recurso Humano, Equipos, Herramientas, Servicios de Terceros Procedimientos de Mantenimiento Manuales de Equipos Materiales requeridos	EJECUTAR LAS ACTIVIDADES PLANIFICADAS	Ingeniero Residente Técnico	Instalación de las actividades Registro de Mantenimiento de equipos de aire acondicionado Documento de liberación del servicio acorde al cliente Garantía ofrecida al cliente	Cliente
Mantenimiento	Equipo existente no funcional	ASESORIA AL CLIENTE PARA COMPRA DE REPUESTOS Y/O EQUIPOS PARA REPARACION O REPOSICION DE EQUIPOS EXISTENTES	Ingeniero Residente	Recomendación al cliente Propuesta Comercial	Cliente
Mantenimiento	Documentos solicitados por el cliente para cierre de servicio - Informe Final	ENTREGAR AL CLIENTE DE REGISTROS DE MANTENIMIENTO DOCUMENTO DE GARANTIA	Gestión Administrativa	Acta de Entrega Final recepción definitiva Liquidación del vínculo contractual	Cliente

PROVEEDOR	ENTRADA	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	SALIDA	CLIENTE
VERIFICAR					
Mantenimiento	Informes Semanales Formato Registro Reconocimiento de equipos diligenciado	PRESENTACION DE INFORMES AL CLIENTE CON AVANCE DE TODOS LOS MANTENIMIENTOS	Gestión Administrativa	Aceptación del Cliente Recomendaciones	Cliente - Mantenimiento - Alta Dirección
SIG	Procedimiento de auditorías internas y sus formatos	DESARROLLAR AUDITORIAS INTERNAS A LOS PROYECTOS	Auditor Interno	Informe de auditoría internas Informe de Mejora	Mantenimiento - Alta Dirección
SIG	Formas o fórmulas para medir los Objetivos de calidad del proyecto o los indicadores de gestión	OBJETIVOS DE CALIDAD DEL PROYECTO O INDICADORES DE GESTIÓN	Ingeniero Residente	Hoja de Indicadores	Mantenimiento - Alta Dirección
ACTUAR					
SIG	Procedimiento de Acciones correctivas y preventivas	MEJORAR CONTINUAMENTE DE ACUERDO AL PROCEDIMIENTO DE ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS	Ingeniero Residente	Acciones correctivas y preventivas eficaces	Planeación Estratégica SIG
Mantenimiento - Alta Dirección	Reunión de Análisis final de proyecto Resultados (medición) de los	ANALIZAR LOS RESULTADOS ARROJADOS DE LA MEDICIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD DEL PROYECTO O	Ingeniero Residente	Medidas a implementar para mejoramiento del SIG (derivadas de	Mantenimiento - Alta Dirección - Cliente

PROVEEDOR	ENTRADA	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	SALIDA	CLIENTE
	indicadores de gestión	INDICADORES DE GESTIÓN		los indicadores de gestión)	

RECURSOS	INDICADORES
<ul style="list-style-type: none"> Humanos: Ver Organigrama Equipos: Ver listado de herramientas y equipos para mantenimiento 	<ul style="list-style-type: none"> % Servicios resueltos satisfactoriamente % Quejas y reclamos resueltas % visitas no planificadas (cuando se aplicable) % Disponibilidad de sistema (cuando se aplicable)

REQUISITOS APLICABLES		
DOCUMENTOS ASOCIADOS	REQUISITOS PRINCIPALES DEL PROCESO	LEGALES Y REGLAMENTARIOS
<ul style="list-style-type: none"> Procedimiento Mantenimiento Especificaciones Técnicas Planos Programa de Trabajo Documentos del Cliente Presupuesto Programa de Trabajo Formato Registro Reconocimiento de equipos diligenciado Ver Listado Maestro de Documentos. 	ISO 9001 Numerales: <ul style="list-style-type: none"> 4.2, 7.1, 7.2.1, 7.2.2, 7.5.1, 7.5.2, 7.5.3, 7.5.4, 7.5.5, 8.2.3, 8.2.4, 8.3, 8.4, 8.5 ISO 14001 Numerales: <ul style="list-style-type: none"> 4.4.6 OHSAS 18001 Numerales: <ul style="list-style-type: none"> 4.4.6 	<ul style="list-style-type: none"> Ver Matriz de Requisitos Legales y Otros

REVISION	CAMBIO	FECHA	RESPONSABLE

Fuente: Rueda Reyes Ingenieros Asociados Ltda.

4.1.2 Contexto Externo

R&R Ingenieros Asociados Ltda., cuenta con un número importante de clientes a nivel departamental y nacional, ya que es reconocida por la calidad del servicio prestado, calidad en sus productos, responsabilidad y cumplimiento.

4.1.2.1 Sector

La empresa hace parte del sector de servicios específicamente o sector terciario, este sector abarca todas las actividades económicas que tienen que

ver con la prestación de servicios tanto a la población como a los demás sectores de la producción, es decir son todas las actividades que no producen una mercancía pero son necesarias para el funcionamiento de la economía.

Es uno de los sectores que recientemente genera mayores transformaciones de carácter espacial y que ocupa gran parte de la población económica activa, proceso conocido como terciarización.

4.1.2.2 Partes externas interesadas

- **Proveedores:** grupo de empresas que proveen materias primas e insumos a la firma se encuentran: Copper group, Inverprimos, TRS Partes SA, Refricentro Colombia, Trane, Carrier, Samsung, Tecam, Laminaire, I&S, entre otros.
- **Clientes:** de servicio Fundación de la mujer, Banco Agrario de Colombia SA, Fiscalía general de la nación, Siscotel, PEI, Ingeniux, entre otros.
- **Competidores:** Friocol, Proyectos y servicios, entre otros.

4.2 MARCO TEORICO

4.2.1 FUNDAMENTACION TEORICA

Definido el planteamiento del problema, el objetivo general como los objetivos específicos de la investigación, es necesario establecer aspectos que sustenten el estudio que se realizó. Cada investigación ya posee referentes conceptuales e informaciones, cuyo propósito es dar al estudio un sistema coordinado y coherente de conceptos que permitan integrar al problema en un ámbito donde cobre sentido.²

² Como se elabora proyecto de Investigación/por Mirian Balestrini

Teniendo en cuenta lo anterior, el propósito del estudio realizado es el de ubicar el problema objeto de estudio, orientar la búsqueda con una conceptualización de los términos de manera adecuada.

Es necesario recopilar información relacionada con el tema, la cual permite presentar varios enfoques y así sustentar el estudio realizado. Hay que considerar otros aspectos como estrategias o gestión de riesgos.

El riesgo operativo es cualquier posible evento que pueda causar retraso en cualquier área o proceso productivo de la firma, la posibilidad de incurrir en pérdidas por deficiencias, fallas o inadecuaciones, en el recurso humano, los procesos, la tecnología, la infraestructura o por la ocurrencia de acontecimientos externos.

Los resultados obtenidos revelaron que en la administración del riesgo no proveen guías de acción para manejar el riesgo operacional, no son considerados los costos de las acciones para mitigar los efectos de impacto de los factores.

Se concluyó que la gestión de riesgo en esta empresa es baja y se recomendó revisar las políticas de riesgos y monitorear los factores inductores del riesgo. El principal aporte de este estudio consiste en que presenta un importante fundamento teórico en materia de Sistema de administración de riesgos operativos, indispensable para formular adecuadas políticas y lineamientos dirigidos a identificar, evaluar y controlar los riesgos inherentes a las operaciones de la empresa.

Gráfico 3 Formato matriz de riesgos RUEDA REYES INGENIEROS ASOCIADOS LTDA.

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTION										Documento No: HSE-FM-001									
	MATRIZ DE RIESGOS										Rev 1.									
											Fecha 18/04/2017									
											Pagina 1 de 1									
MATRIZ DE ANALISIS DE RIESGO												Frecuencia: 1: Insignificante; 2: Baja; 3: Mediana; 4: Alta								
												TIPO DE RIESGO								
PROCESO	MAGNITUD DE DAÑO: (1=INSIGNIFICANTE; 2=BAJO; 3=MEDIANO 4= ALTO)																			
	OBSERVACIONES												APROBADO							
												FECHA								

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 4: Determinación del nivel de severidad

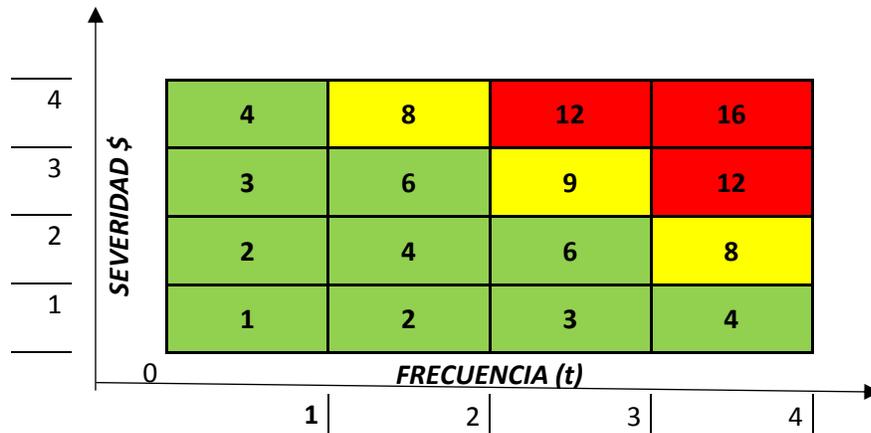
NIVEL DE SEVERIDAD	VALOR DE NS	SIGNIFICADO
ALTO	4	Pérdida > 3% del contrato - Incidentes o consecuencias significativas, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo es nula o no existe, o ambos.
MEDIANO	3	Pérdida > 1% del contrato - Se detectan algunos peligros que pueden dar lugar a consecuencias significativas del conjunto de medidas preventivas existentes es moderada o ambos.
BAJO	2	Pérdida 0,5% al 1% del contrato - Se detectan peligros que pueden dar lugar a consecuencias poco significativas o de menor importancia, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es moderada o ambos.
INSIGNIFICANTE	1	Pérdida ≤ 0,5% del contrato - No se ha detectado consecuencia alguna o la eficacia del conjunto de medidas preventivas es alta o ambos. El riesgo está controlado.

Fuente: GTC 45 versión 2010 pagina 13.

Tabla 5: Determinación del nivel de frecuencia

NIVEL DE FRECUENCIA	VALOR DE NF	SIGNIFICADO
ALTO	4	>8 veces * año - Situación deficiente con exposición continua o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.
MEDIANO	3	5 – 7 veces * año - Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional o situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en la vida laboral.
BAJO	2	1 – 5 veces * año - Situación deficiente con exposición esporádica, situación mejorable con exposición continua o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.
INSIGNIFICANTE	1	0-1 vez * año - Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica o situación sin anomalía.

Fuente: GTC 45 versión 2010 pagina 14.



5. DIAGNOSTICO

Es necesario la recopilación de información para el desarrollo del proyecto porque a través de ello se logra reflejar la realidad de la situación actual del proceso de gestión del riesgo en la empresa R&R Ingenieros Asociados Ltda., se procedió con la búsqueda de la información mediante técnicas como la encuesta, la observación directa y matriz de riesgos.

El primer paso es determinar las actividades en las cuales se ha venido trabajando con anterioridad en pro de conservar la integridad física y mental de los trabajadores y la generación de un ambiente seguro de trabajo. Para esto se tuvo en cuenta la información recolectada y observada en el transcurso de la realización del trabajo en horarios permitidos por la firma, tiempo en el que se encontraron aspectos concernientes a esta temática.

Se pudo establecer que en los 11 años que la empresa está funcionando nunca se ha delegado un área de trabajo para el análisis de los riesgos en que se ve afectada

la firma habitualmente. Sin embargo fue evidente el interés mostrado en conformar ésta, en aras de contrarrestar los riesgos en que se ven afectados los trabajadores.

5.1 ENCUESTA

Es necesario conocer la opinión del personal de la firma para obtener una idea general acerca de la percepción del estado de cada uno de los procesos de estudio de R&R Ingenieros Asociados Ltda, por esta razón se realizó una encuesta a los trabajadores de la empresa que permita observar aspectos claves en cada una de sus actividades, con el fin de encontrar falencias y/o fortalezas de la empresa en el modo de gestionar los riesgos. (Ver anexo A).

La intención de la encuesta es determinar los riesgos a los que están expuestos los trabajadores en las diferentes funciones que realizan. Este tipo de encuestas es ideal teniendo en cuenta que se realiza a personas que están directamente involucradas en cada uno de los procesos de estudio, en diferentes funciones, la antigüedad en la empresa.

Para esta encuesta se plantean preguntas abiertas y cerradas, estas últimas representan una mayor facilidad al momento de evaluar e interpretar.

La encuesta se realizó a un número limitado y determinado de trabajadores por motivos operacionales; se entregó una encuesta con 10 preguntas a 10 trabajadores de la firma.

A continuación se relaciona el cargo de los trabajadores encuestados:

Tabla 6: Personas encuestadas

PROCESO	CARGO	TRABAJADORES	TOTAL
CONSTRUCCION - MANTENIMIENTO	Técnicos	3	3
	Aux. Técnicos	6	6
	Ingenieria	1	1
TOTAL			10

5.2 RESULTADOS OBTENIDOS

A continuación se obtuvo los siguientes resultados e información de la encuesta analizada:

PRESENTACION DE RESULTADOS DE LA ENCUESTA

PROPOSITO: Sondeo sobre conocimiento de cultura de riesgo operativo.

LUGAR: RUEDA REYES INGENIEROS ASOCIADOS LTDA

DIRECCION: Carrera 28 No 32-31 La Aurora

CIUDAD: Bucaramanga

NUMERO DE ENCUESTADOS: 10

Una vez realizada la encuesta a los colaboradores de la empresa se obtuvo los siguientes resultados e información, la cual es analizada a continuación:

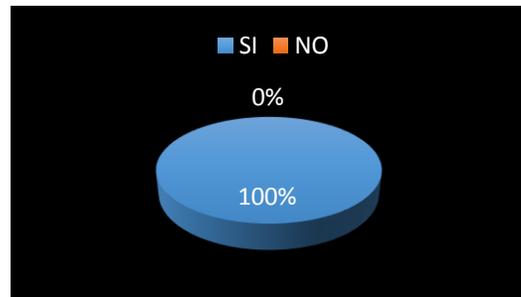
1. Qué función realiza?

PROCESO	CANTIDAD
CONSTRUCCION	3
MANTENIMIENTO	4
CONSTRUCCION Y MANTENIMIENTO	3

En esta pregunta se identificó la labor de los empleados: 3 de ellos realizan el proceso de construcción, 4 el proceso de mantenimiento y 3 realizan los dos procesos.

2. Para Ud. la gestión de riesgos es importante para la empresa? Por qué?

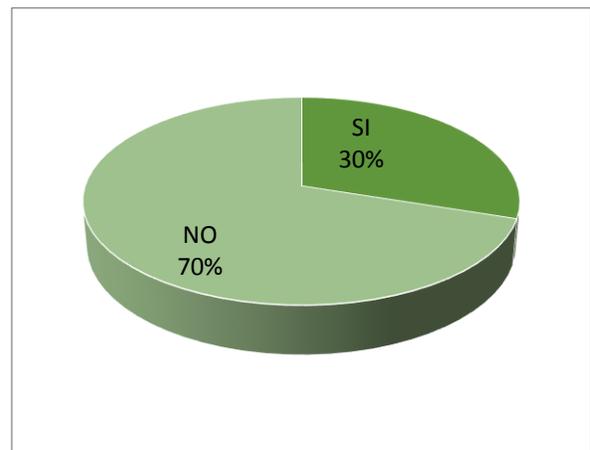
OPCIONES	FRECUENCIA	FRECUENCIA
	ABSOLUTA	RELATIVA
SI	10	100%
NO	0	0%



Con base en los datos obtenidos acerca de esta pregunta se confirmó la importancia en la gestión de riesgos que oriente y defina las responsabilidades de los diferentes niveles de la empresa y que muestre el compromiso de la dirección hacia el tema de control de riesgos. También para seguridad de los empleados y así se minimizan lesiones que se puedan causar, además teniendo disponibilidad de herramienta, transporte y demás, los gastos bajan.

3. Conoce usted los procesos operacionales de la empresa?

OPCIONES	FRECUENCIA	FRECUENCIA
	ABSOLUTA	RELATIVA
SI	3	30%
NO	7	70%

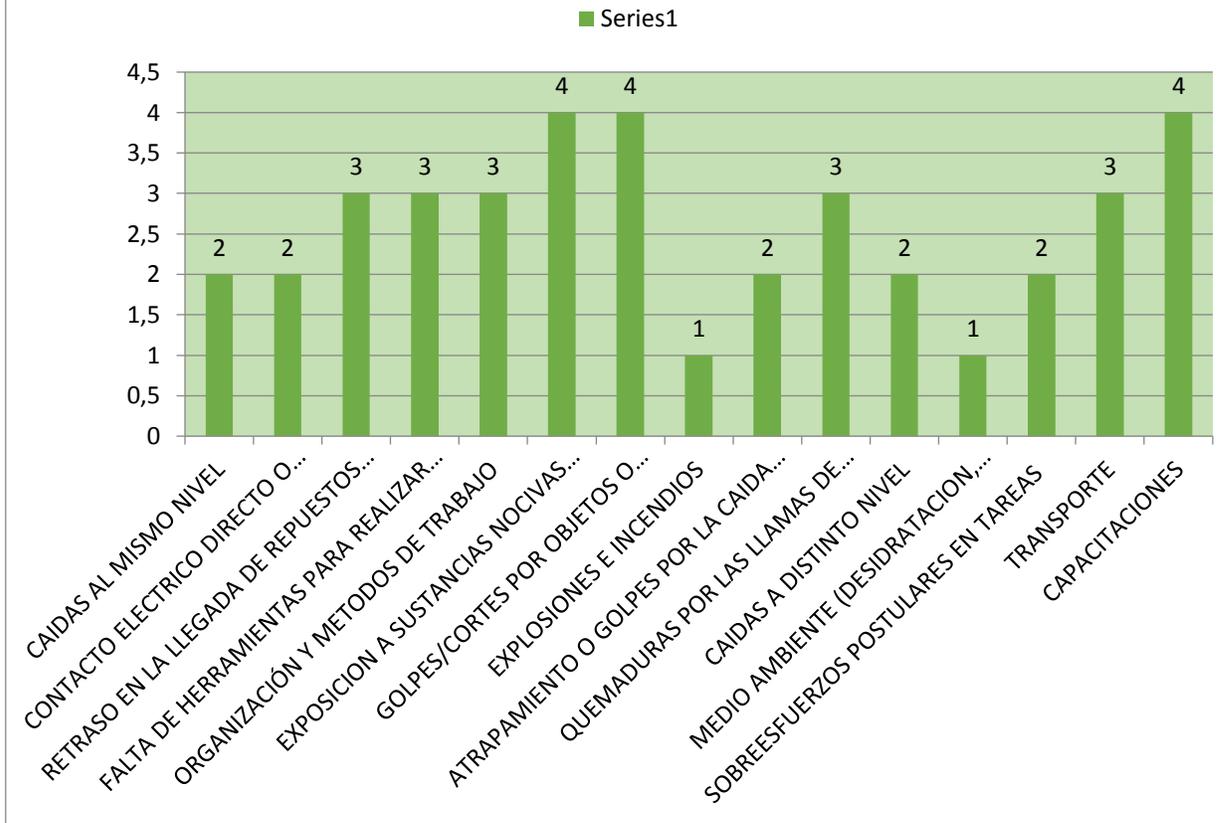


El 70 % de los encuestados no tiene conocimiento de los procesos operacionales de la firma, lo cual es una cifra bastante alta ya que es una empresa con aproximadamente 40 empleados y la gran mayoría no supera los 2 años de antigüedad en la empresa.

4. A que riesgos está expuesto normalmente?

RIESGOS	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
CAIDAS AL MISMO NIVEL	2	20%
CONTACTO ELECTRICO DIRECTO O INDIRECTO	2	20%
RETRASO EN LA LLEGADA DE REPUESTOS Y/O EQUIPOS	3	30%
FALTA DE HERRAMIENTAS PARA REALIZAR LA LABOR	3	30%
ORGANIZACIÓN Y METODOS DE TRABAJO	3	30%
EXPOSICION A SUSTANCIAS NOCIVAS (GASES-FIBRA DE VIDRIO)	4	40%
GOLPES/CORTES POR OBJETOS O HERRAMIENTAS	4	40%
EXPLOSIONES E INCENDIOS	1	10%
ATRAPAMIENTO O GOLPES POR LA CAIDA DE MATERIAL	2	20%
QUEMADURAS POR LAS LLAMAS DE SOPLETES	3	30%
CAIDAS A DISTINTO NIVEL	2	20%
MEDIO AMBIENTE (DESIDRATACION, INSOLACION)	1	10%
SOBRESFUERZOS POSTULARES EN TAREAS	2	20%
TRANSPORTE	3	30%
CAPACITACIONES	4	40%

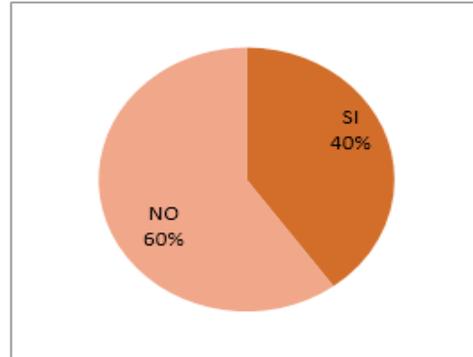
RIESGOS PRESENTADOS EN CONSTRUCCION Y MANTENIMIENTO



De acuerdo a esta pregunta se pudo evidenciar los riesgos que se presentan en los procesos de mantenimiento y construcción de la empresa y mirar cuales son insignificantes, bajos, medianos y altos.

5. Posee herramientas necesarias para realizar la tarea

OPCIONES	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
SI	4	40%
NO	6	60%

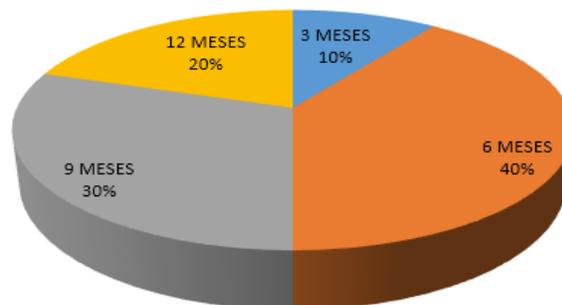


El 60% del personal operativo encuestado no cuenta con herramienta adecuada para realizar sus actividades, una cifra alta que genera un riesgo para la empresa. El 40% del personal si cuenta con herramientas para cubrir parte de los procesos operacionales de la empresa.

La falta de esto no permite un trabajo eficiente y si dificultad la generación de utilidades para la empresa.

6. Con qué periodicidad se le presenta alguna dificultad?

PERIODICIDAD MENSUAL	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
3	1	10%
6	4	40%
9	3	30%
12	2	20%

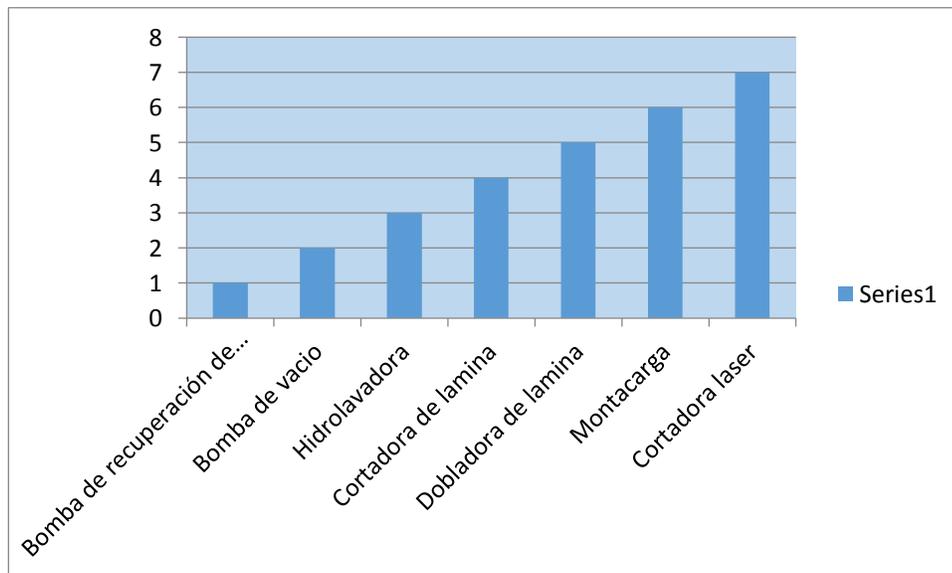
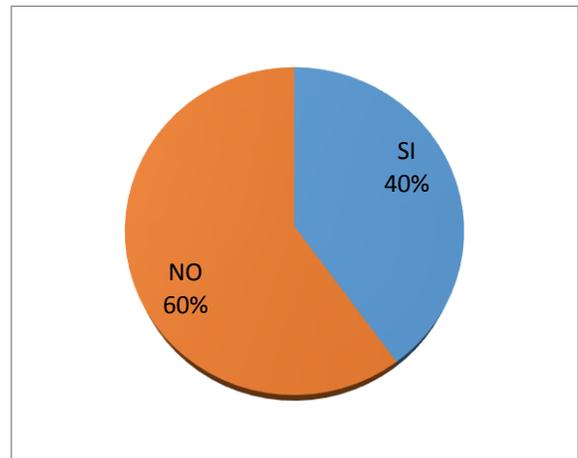


El 40% de las dificultades se presentan con mayor frecuencia cada 6 meses. El 30% surge cada 9 meses. Pero tan solo el 20% y el 10% cada 12 y 3 meses respectivamente.

Se puede concluir que las dificultades se están presentando semestralmente.

7. Tiene maquinaria a su cargo? Qué tipo de maquinaria ha tenido a cargo durante los últimos años?

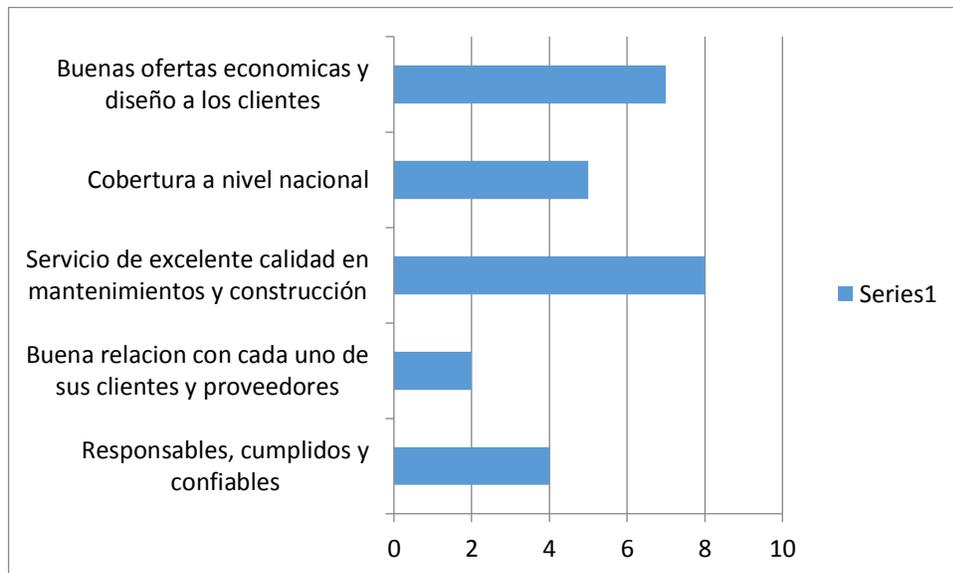
OPCIONES	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
SI	4	40%
NO	6	60%



En esta pregunta el 60% de los trabajadores no han tenido maquinaria a cargo y un 40% si, tales como: bomba de recuperación, refrigerante, bomba de vacío, hidrolavadora, cortadora de lámina, dobladora de lámina, montacarga y cortadora laser.

8. Mencione una fortaleza en su área de trabajo

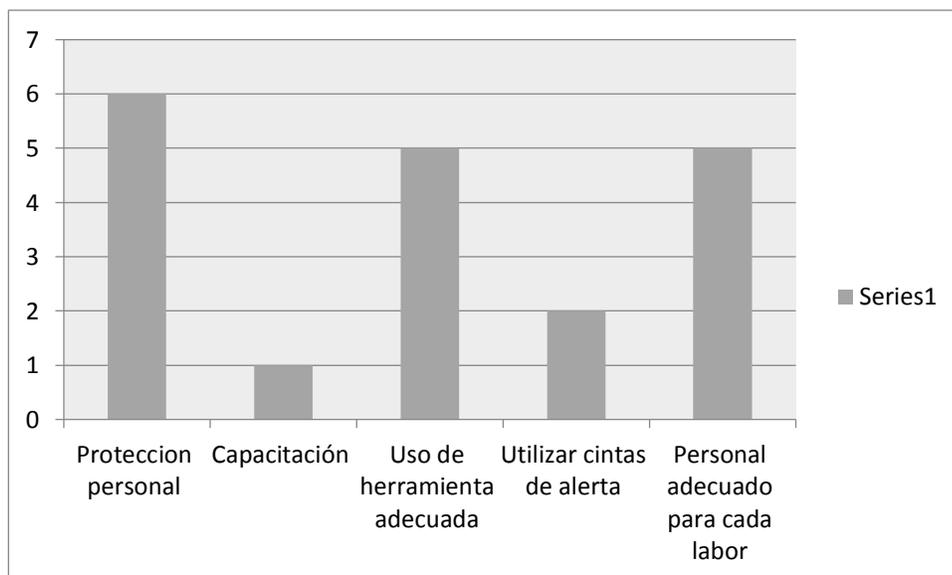
FORTALEZAS	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
Responsables, cumplidos y confiables	4	40%
Buena relación con cada uno de sus clientes y proveedores	2	20%
Servicio de excelente calidad en mantenimientos y construcción	8	80%
Cobertura a nivel nacional	5	50%
Buenas ofertas económicas y diseño a los clientes	7	70%



Según los 10 trabajadores encuestados las fortalezas que tiene la empresa hace que sea más sólida y emprendedora porque tiene buenas ofertas económicas y así atrae más clientes, cuentan con cobertura a nivel nacional, tienen un excelente servicio de calidad en mantenimiento y construcción, también una buena relación con sus proveedores y clientes y es una empresa responsable, cumplida y confiable.

9. Qué controles aplican para los peligros o riesgos que puedan surgir en la labor?

CONTROLES	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
Protección personal	6	60%
Capacitación	1	10%
Uso de herramienta adecuada	5	50%
Utilizar cintas de alerta	2	20%
Personal adecuado para cada labor	5	50%

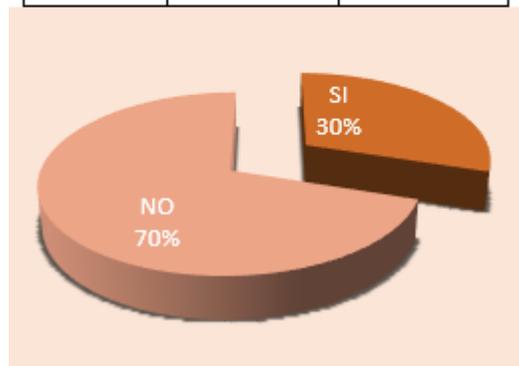


Entre los controles utilizados en la empresa son la protección personal para cada empleado, la capacitación para el desempeño, uso de herramienta adecuada para ejercer la labor, cintas de alerta que ayuden a evitar accidentes laborales y personal adecuado a cada tarea a desarrollar.

Según los datos encontrados en esta pregunta hay pocos controles para mitigar los riesgos.

10. Recibe Ud. capacitación sobre los procesos operacionales de la firma?

OPCIONES	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
SI	3	30%
NO	7	70%



Los datos obtenidos en esta pregunta muestra que un 70% que es un gran porcentaje no recibe capacitación para el desempeño de la labor asignada y un mínimo porcentaje si, por esto es necesario llegar a realizar estas capacitaciones donde se vea involucrado todo el personal que labora en la empresa.

5.3 MATRIZ DE IDENTIFICACION DE RIESGOS

Facilita la identificación de los riesgos de las funciones realizadas en los procesos operacionales de estudio de la empresa R&R Ingenieros Asociados Ltda. Las

técnicas para identificar riesgos son los juicios basados en la experiencia, la labor realizada y las encuestas realizadas a los trabajadores.

La matriz de riesgos que se aplicó en las labores de los trabajadores, enuncia las eventualidades identificadas según la clasificación de los riesgos operacionales.

Teniendo en cuenta los riesgos que pueden presentarse en R&R Ingenieros Asociados Ltda. Cuentan con la siguiente clasificación:

1. Número consecutivo de los riesgos.
2. Clase de riesgo laboral: físicos, mecánicos, químicos, biológicos, ergonómicos, psicosociales.
3. Riesgo identificado, condición física o daño que afecta a los trabajadores.
4. Proceso: área donde se encuentran ubicados los trabajadores.

Esta matriz tiene como objeto conocer los riesgos operacionales a los cuales se encuentran expuestos el personal que labora en la firma, para así tomar medidas acertadas y oportunas.

Hace referencia a los riesgos operacionales identificados con la encuesta realizada a los trabajadores, que permite conocer los diversos riesgos a los que están expuestos, se evalúen y se genere un plan de acción para contrarrestar los riesgos eficientemente.

Este estudio abarca desde la identificación, análisis y evaluación de riesgos, hasta la entrega del plan de acción que va a permitir la mitigación de los riesgos más significativos en R&R Ingenieros Asociados Ltda.

A continuación la matriz que incluye la evaluación de los riesgos con respecto a la encuesta realizada a los trabajadores del proceso de construcción y proceso de mantenimiento de la firma.

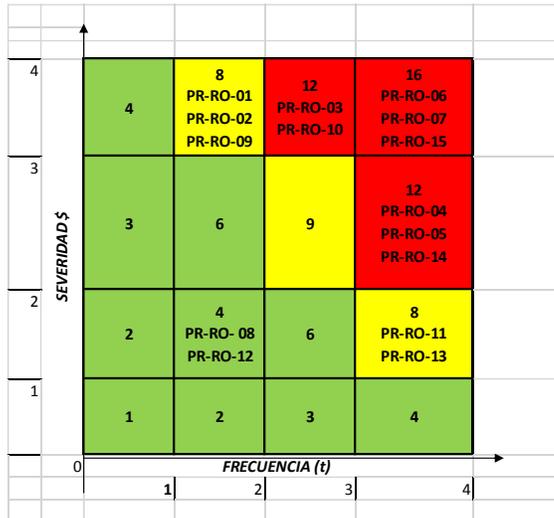
5.3.1 Matriz de evaluación de riesgos

Tabla 7: Matriz de evaluación de riesgos operacionales proceso construcción

		SISTEMA INTEGRADO DE GESTION		Documento No: HSE-FM-001													
		MATRIZ DE RIESGOS		Rev 1.													
				Fecha 18/04/2017													
				Pagina 1 de 1													
MATRIZ DE ANALISIS DE RIESGO		Frecuencia: 1: Insignificante; 2: Baja; 3: Mediana; 4: Alta															
		TIPO DE RIESGO															
PROCESO MAGNITUD DE DAÑO: (1=INSIGNIFICANTE; 2=BAJO; 3=MEDIANO; 4=ALTO)	PR-RO-01-CAIDAS AL MISMO NIVEL	PR-RO-02- CONTACTO ELECTRICO DIRECTO O INDIRECTO	PR-RO-03- RETRASO EN LA LLEGADA DE REPUESTOS Y/O EQUIPOS	PR-RO-04- FALTA DE HERRAMIENTAS PARA REALIZAR LA LABOR	PR-RO-05- ORGANIZACIÓN Y METODOS DE TRABAJO	PR-RO-06- EXPOSICION A SUSTANCIAS NOCIVAS (GASES-FIBRA DE VIDRIO)	PR-RO-07- GOLPES/CORTES POR OBJETOS O HERRAMIENTAS	PR-RO-08- EXPLOSIONES E INCENDIOS	PR-RO-09- ATRAPAMIENTO O GOLPES POR LA CAIDA DE MATERIAL	PR-RO-10- QUEMADURAS POR LAS LLAMAS DE SOPLETES	PR-RO-11- CAIDAS A DISTINTO NIVEL	PR-RO-12- MEDIO AMBIENTE (DESIDRATACION, INSOLACION)	PR-RO-13- SOBRESUEFUERZOS POSTULARES EN TAREAS	PR-RO-14- TRANSPORTE	PR-RO-15- CAPACITACIONES		
	2	2	3	3	3	4	4	1	2	3	2	1	2	3	4		
	CONSTRUCCION	4	8	8	12	12	12	16	16	4	8	12	8	4	8	12	16
	OBSERVACIONES									APROBADO							
										FECHA							

Fuente: Elaboración Propia

Grafico 4 Matriz proceso de Construcción



RIESGOS OPERATIVOS PROCESO CONSTRUCCION

ALTO	8/15	53%
MEDIANO	5/15	33%
BAJO	2/15	13%

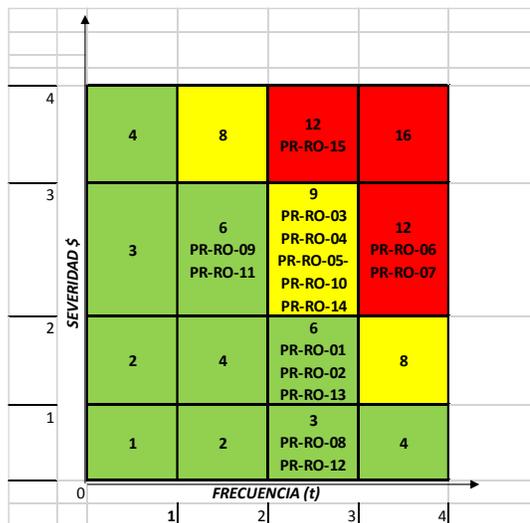
En la medición del nivel de riesgo del proceso de construcción los riesgos de mayor severidad y frecuencia son los retraso en la llegada de repuestos y/o equipos, falta de herramientas para realizar la labor, organización y métodos de trabajo, exposición a sustancias nocivas (gases-fibra de vidrio), golpes/cortes por objetos o herramientas, quemaduras por las llamas de sopletes, transporte y capacitaciones con un 53%, nivel de riesgo mediano con un 33% con severidad alta y poca frecuencia lo conforman las caídas al mismo nivel, contacto eléctrico directo o indirecto y atrapamiento o golpes por la caída de material, con frecuencia alta y baja severidad caídas a distinto nivel y sobreesfuerzos postulares en tareas; con un nivel bajo en riesgo del 13%.

Tabla 8: Matriz de evaluación de riesgos operacionales proceso mantenimiento

		SISTEMA INTEGRADO DE GESTION											Documento No: HSE-FM-002					
		MATRIZ DE RIESGOS											Rev 1.					
MATRIZ DE ANALISIS DE RIESGO		Frecuencia: 1: Insignificante; 2: Baja; 3: Mediana; 4: Alta											Fecha 18/04/2017					
		TIPO DE RIESGO											Pagina 1 de 1					
PROCESO	MAGNITUD DE DAÑO: (1=INSIGNIFICANTE; 2=BAJO; 3=MEDIANO; 4=ALTO)	PR-RO-01-CAIDAS AL MISMO NIVEL	PR-RO-02- CONTACTO ELECTRICO DIRECTO O INDIRECTO	PR-RO-03-RETRASO EN LA LLEGADA DE REPUESTOS Y/O EQUIPOS	PR-RO-04-FALTA DE HERRAMIENTAS PARA REALIZAR LA LABOR	PR-RO-05- ORGANIZACIÓN Y METODOS DE TRABAJO	PR-RO-06- EXPOSICION A SUSTANCIAS NOCIVAS (GASES-FIBRA DE VIDRIO)	PR-RO-07 -GOLPES/CORTES POR OBJETOS O HERRAMIENTAS	PR-RO-08-EXPLOSIONES E INCENDIOS	PR-RO-09- ATRAPAMIENTO O GOLPES POR LA CAIDA DE MATERIAL	PR-RO-10-QUEMADURAS POR LAS LLAMAS DE SOPLETES	PR-RO-11-CAIDAS A DISTINTO NIVEL	PR-RO-12-MEDIO AMBIENTE (DESIDRATACION, INSOLACION)	PR-RO-13-SOBRESFUERZOS POSTULARES EN TAREAS	PR-RO-14-TRANSPORTE	PR-RO-15-CAPACITACIONES		
		2	2	3	3	3	4	4	1	2	3	2	1	2	3	4		
		3	6	6	9	9	9	12	12	3	6	9	6	3	6	9	12	
		MANTENIMIENTO	3	6	6	9	9	9	12	12	3	6	9	6	3	6	9	12
		OBSERVACIONES									APROBADO							
											FECHA							

Fuente: Elaboración Propia

Grafico 5 Matriz proceso de Mantenimiento



RIESGOS OPERATIVOS PROCESO MANTENIMIENTO

ALTO	3/15	20%
MEDIANO	5/15	33%
BAJO	7/15	47%

En el proceso de mantenimiento el nivel de riesgo alto es un 20%, con mayor severidad la falta de capacitación y con mayor frecuencia las exposiciones a sustancias nocivas (gases-fibra de vidrio) y golpes/cortes por objetos o herramientas, con un nivel de riesgo mediano el retraso en la llegada de repuestos y/o equipos, la falta de herramienta para realizar la labor, organización y métodos de trabajo, quemaduras por las llamas de sopletes, y la falta de transporte; y un nivel bajo de riesgo un 47%.

Tabla 9: Matriz de evaluación de riesgos operacionales

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTION	Documento No: HSE-FM-001
		Rev 1.
	MATRIZ DE RIESGOS	Fecha 18/04/2017
		Página 1 de 1

MATRIZ DE ANALISIS DE RIESGO		Frecuencia: 1: Insignificante; 2: Baja; 3: Mediana; 4: Alta														
		TIPO DE RIESGO														
PROCESO	MAGNITUD DE DAÑO: (1=INSIGNIFICANTE 2=BAJO; 3=MEDIANO 4= ALTO)	PR-RO-01 - CAIDAS AL MISMO NIVEL	PR-RO-02 - CONTACTO ELECTRICO DIRECTO O INDIRECTO	PR-RO-03 - RETRASO EN LA LLEGADA DE REPUESTOS Y/O EQUIPOS	PR-RO-04 - FALTA DE HERRAMIENTAS PARA REALIZAR LA LABOR	PR-RO-05 - ORGANIZACIÓN Y METODOS DE TRABAJO	PR-RO-06 - EXPOSICION A SUSTANCIAS NOCIVAS (GASES-FIBRA DE VIDRIO)	PR-RO-07 - GOLPES/CORTES POR OBJETOS O HERRAMIENTAS	PR-RO-08 - EXPLOSIONES E INCENDIOS	PR-RO-09 - ATRAPAMIENTO O GOLPES POR LA CAIDA DE MATERIAL	PR-RO-10 - QUEMADURAS POR LAS LLAMAS DE SOPLETES	PR-RO-11 - CAIDAS A DISTINTO NIVEL	PR-RO-12 - MEDIO AMBIENTE (DESIDRATACION, INSOLACION)	PR-RO-13 - SOBRESFUERZOS POSTULARES EN TAREAS	PR-RO-14 - TRANSPORTE	PR-RO-15 - CAPACITACIONES
		2	2	3	3	3	4	4	1	2	3	2	1	2	3	4
CONSTRUCCION	4	8	8	12	12	12	16	16	4	8	12	8	4	8	12	16
MANTENIMIENTO	3	6	6	9	9	9	12	12	3	6	9	6	3	6	9	12

Fuente: Elaboración Propia

En la investigación realizada nos damos cuenta que en los procesos de construcción y mantenimiento existen riesgos con un alto nivel que se cumplen para éstos dos siendo la exposición a sustancias nocivas (gases-fibra de vidrio), golpes/cortes por

objetos o herramienta y la falta de capacitación para ejercer cada una de las funciones.

5.3.2 Medidas Preventivas de los riesgos operativos – control

En base a la información recolectada, y los riesgos encontrados se codificaron cada uno de ellos. Se realizó seguimiento a las medidas preventivas y control que ejerce la firma para cada uno de éstos.

La empresa R&R Ingenieros Asociados Ltda. Cuenta con medidas preventivas para una rápida detección de esas posibles deficiencias que se produzcan en cada uno de sus procesos de gestión del riesgo operacional.

La firma cuenta con procesos de control para asegurar y reducir las pérdidas en caso de interrupción de la labor realizada acorde a la complejidad de la operación.

A continuación se aprecia el formato donde se evidencia que medidas preventivas proponen para cada riesgo y el control que tienen sobre las mismas, en base a eso se observa que no todas las medidas preventivas tiene el respectivo control para mitigar los riesgos.

Tabla 10: Medidas preventivas – Control

COD RIESGO	RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS	CONTROL	
			SI	NO
SISTEMA INTEGRADO DE GESTION			Documento No: HSE-MP-001	
			Rev 1.	
MEDIDAS PREVENTIVAS / CONTROL DE RIESGOS			Fecha 18/04/2017	
			Página 1 de 1	
PR-RO-01	CAIDAS AL MISMO NIVEL	*CINTAS DE ALERTA	X	
		*ZONAS DE PASO DESPEJADAS		X
		* ORDEN Y LIMPIEZA	X	
		*SEÑALIZAR OBSTACULOS		X
PR-RO-02	CONTACTO ELECTRICO DIRECTO O INDIRECTO	*REALIZAR REVISIONES VISUALES DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS ANTES DE SU USO, MODIFICACION, REPARACION O ACCIDENTE	X	
		*SEGUIR LAS INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE	X	
		*COMPROBAR QUE LA INSTALACION ELECTRICA ES ADECUADA AL MEDIO (HUMEDAS, ETC)		X
PR-RO-03	RETRASO EN LA LLEGADA DE REPUESTOS Y/O EQUIPOS	*SOLICITAR POR MEDIO DEL DPTO DE COMPRAS EL MATERIAL CON ANTERIORIDAD A LAS FECHAS PACTADAS CON EL CLIENTE.	X	
PR-RO-04	FALTA DE HERRAMIENTAS PARA REALIZAR LA LABOR	*HACER LISTADO DE HERRAMIENTAS NECESARIAS PARA EL TRABAJO A REALIZAR CON ANTERIORIDAD		X
PR-RO-05	ORGANIZACIÓN Y METODOS DE TRABAJO	*ANTES DE COMENZAR, INFORMAR AL TRABAJADOR DEL ESTADO DE LA INSTALACION	X	
		*DOCUMENTO ESCRITO DE LOS TRABAJOS A REALIZAR		X
		* DELIMITAR Y RESTRINGIR EL ACCESO A LA ZONA DE TRABAJO		X
PR-RO-06	EXPOSICION A SUSTANCIAS NOCIVAS (GASES-FIBRA DE VIDRIO)	*VENTILACION ADECUADA DEL LOCAL.		X
		*SISTEMAS DE EXTRACCION LOCALIZADA.		X
		*MANTENER LOS RECIPIENTES DE SUSTANCIAS CERRADAS.	X	
		* USO DE EQUIPOS RESPIRATORIOS, EN CASO DE INSUFICIENTE EXTRACCION LOCALIZADA		X
		* USO DE PROTECCION.		X
PR-RO-07	GOLPES/CORTES POR OBJETOS O HERRAMIENTAS	*LOS TRABAJADORES CON PROTECCION INDIVIDUAL ADECUADA A LAS TAREAS QUE REALICEN COMO GUANTES, GAFAS, CALZADO, ETC.		X

PR-RO-08	EXPLOSIONES E INCENDIOS	*DURANTE LAS OPERACIONES DE SOLDADURAS CON GAS Y OXICORTE, LAS MEZCLAS DE AIRE-GAS COMBUSTIBLE, PUEDE RESULTAR EXPLOSIVA.		X
		* EVITAR FUGAS DE GAS, REVISANDO CUIDADOSAMENTE TODAS LAS VALVULAS, SOPLETES Y UNIONES.	X	
		* ALEJAR CILINDROS DE GASES DE TODA FUENTE DE CALOR.	X	
		*MANEJARLOS POR PERSONAL ADECUADO.	X	
PR-RO-09	ATRAPAMIENTO O GOLPES POR LA CAIDA DE MATERIAL	* UBICAR EL MATERIAL EN SITIOS ADECUADOS Y/O SUJETOS CON EL FIN DE ESTOS NO CAER Y GOLPEAR.	X	
PR-RO-10	QUEMADURAS POR LAS LLAMAS DE SOPLETES	*UTILIZAR EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL MANDILES, GAFAS, GUANTES, BOTAS	X	
PR-RO-11	CAIDAS A DISTINTO NIVEL	*COMPROBAR LA EXISTENCIA DE ACCESOS ADECUADOS A LOS DISTINTOS NIVELES	X	
		*USAR ESCALERAS ADECUADAS Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD PERSONAL .		X
PR-RO-12	MEDIO AMBIENTE (DESIDRATACION, INSOLACION)	*UTILIAZR ROPA ADECUADA, PROTEGER LA CABEZA CON GORRAS, TOMAR TIEMPOS DE DESCANSO, UNA CORRECTA HIDRATACION.		X
PR-RO-13	SOBRESFUERZOS POSTULARES	* NO REALIZAR EL TRABAJO PESADO SOLO SINO CON PERSONAL ADECUADO, HERRAMIENTA DEPENDE DEL PESO DEL EQUIPO Y/O REPUESTO A INSTALAR.	X	
PR-RO-14	TRANSPORTE	*LOS MATERIALES Y/O EQUIPOS DEBEN IR AMARRADAS PARA EVITAR CAIDAS.	X	
		*CARGA Y DESCARGA EL VEHICULO FUERA DE LA VIA PUBLICA SEÑALIZAR Y UTILIZAR CHALECOS DE ALTA VISIBILIDAD.		X
		*UTILIZAR CINTURON DE SEGURIDAD.	X	
PR-RO-15	CAPACITACIONES	*Realizar capacitaciones cada 4 meses (tanto manejo de herramientas, repuestos, equipos, etc).		X
OBSERVACIONES			ELABORO	
			FECHA	

Fuente: Elaboración Propia

5.3.3 Organigrama de procesos

A cada uno de los procesos que son parte del presente estudio, se le ha elaborado un organigrama, donde aparece el detalle del proceso, el responsable de cada

función, la descripción de la tarea realizada, el riesgo que se ve reflejado en cada paso y control sugerido a cada riesgo.

5.3.3.1 Organigrama Proceso de Construcción

Tabla 11: Organigrama Proceso de Construcción

		PROCESO		
		CONSTRUCCION		
		Documento No: PR-CONST-001		
		Rev. 1		
		FECHA: 19/04/2017		
		Pagina 1 de 1		
PROCESO DE CONSTRUCCION				
	RESPONSABLE	DESCRIPCION	RIESGO	CONTROL SUGERIDO
				
PRESENTACION CON EL CLIENTE	GESTION ADMINISTRATIVA-OPERARIO MANTENIMIENTO	* Gestion administrativa envia un email con los nombres, No de CC del personal que va a realizar el servicio. Éste personal se presenta al cliente con el carnet correspondiente		
RECONOCIMIENTO DEL AREA/ UBICACION DE LOS PUNTOS	INGENIERO /DIRECTOR DE PROYECTOS	*Ubicar los puntos donde se va a realizar la instalación de los equipos, ducteria, desague, tubería, puntos electricos.	PR-RO-05	*Programar, planear, diseñar con anterioridad el trabajo a realizar.
DIFICULTAD / RIESGOS	INGENIERO RESIDENTE	*Se revisa el área de trabajo para que el personal no tenga ningun riesgo y evitar accidentes (mirar altura (metraje, si es en plataforma o cubierta(placa)), de donde van a salir los puntos electricos,etc)		
DIFICULTAD ADICIONAL	OPERARIO MANTENIMIENTO	* Examinar si hay objetos de valor los cuales puedan ser afectados al realizar la instalación (computadores, escritorios, documentos, etc.)		
ELEMENTOS DE SEGURIDAD	INGENIERO RESIDENTE / OPERARIO MANTENIMIENTO	*Utilizar elementos de seguridad (escalera, gafas, arnes, tapaoideos, guantes, tapa bocas, curso de alturas, eslingas, cuerdas línea de vida), tapar objetos de valor (con un platico o correrlos si es posible)	PR-RO-11	* Dotar de las medidas de protección colectiva necesarias para la protección de los trabajadores y proporcionar a éstos los equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones.
PROCEDIMIENTO DE INSTALACION	OPERARIO MANTENIMIENTO	* Se procede a subir los equipos a los puntos indicados, se instalan los tramos de los diferentes tipo de tubería, cubiertos con su rubatex, se instala ducteria y equipos.	PR-RO-01 PR-RO-03 PR-RO-04 PR-RO-09 PR-RO-10 PR-RO-13 PR-RO-14	* Comprobar la existencia de accesos adecuados a los distintos niveles. Disponer de escalera o medio necesario en funcion de la altura, uso de ares, línea de vida dependiendo de la altura. * Solicitar repuestos al departamento de compras de forma rapida y así mismo ejecutar la compra * Revisar con anterioridad la herramienta y solicitar la faltante. * Utilizar elementos de protección adecuados, sujetar y colocar en sitios adecuados la herramienta. * Manejar equipos personal adecuado * Sustituir siempre que sea posible, la manipulación manual utilizando equipos mecánicos de elevación y transporte. * Solucionar de forma rapida la llegada del repuesto a obra

SE CORTA ENERGIA	OPERARIO MANTENIMIENTO	* Se corta energia para proceder a realizar los puntos eléctricos.	PR-RO-02	* Personal capacitado para realizar trabajo con riesgo de contacto eléctrico. * Uso de herramientas aislantes, guantes y gafas de protección.
PROCEDIMIENTO INSTALACION	OPERARIO MANTENIMIENTO	* Se coloca la energia se hace vacio a cada uno de los equipos instalados, recarga de gas refrigerante.	PR-RO-02 PR-RO-04 PR-RO-06 PR-RO-07 PR-RO-11	*Solicitar herramienta faltante para trabajo a realizar con anterioridad * Uso de guantes de protección frente al riesgo químico y bajas temperaturas y gafas antisalpicaduras. * Utilizar elementos de protección, guantes frente a los riesgos que se puedan presentar en la manipulación de la herramienta. *Sujetar y colocar las herramientas en sitios adecuados.
PRUEBAS	INGENIERO RESIDENTE / OPERARIO MANTENIMIENTO	* Se energiza el equipo y se toman datos pruebas de presion, voltaje, amperaje para su efectivo funcionamiento.	PR-RO-06 PR-RO-07 PR-RO-11	*Utilizar elementos de proteccion a las sustancias nocivas *Sujetar y colocar las herramientas en sitios adecuados. * Comprobar la existencia de accesos adecuados a los distintos niveles. Disponer de escalera o medio necesario en funcion de la altura, uso de ares, linea de vida dependiendo de la altura.
TOMA DE DATOS	OPERARIO MANTENIMIENTO	* Se toman datos para dejar registro del estado final del equipo.		
ENTREGA	OPERARIO MANTENIMIENTO	* Se hace entrega oficial al cliente de la instalacion correspondiente.		
INFORME / ACTA FINAL	GESTION ADMINISTRATIVA	*Se envia acta final al cliente.		
FACTURA	GESTION ADMINISTRATIVA	* Generación y entrega de factura al cliente.		
FIN				
OBSERVACIONES:			APROBADO: FECHA:	

Fuente: Elaboración Propia

5.3.3.2 Organigrama Proceso de Mantenimiento

5.3.3.2.1 Organigrama Proceso de Mantenimiento Preventivo

Tabla 12: Organigrama Proceso de Mantenimiento Preventivo

	PROCESO		Documento No: PR-MPREV-001	
	MANTENIMIENTO PREVENTIVO		Rev. 1 FECHA: 19/04/2017 Pagina 1 de 1	
PROCESO DE MANTENIMIENTO- PREVENTIVO				
	RESPONSABLE	DESCRIPCION	RIESGO	CONTROL SUGERIDO
INICIO				
PRESENTACION CON EL CLIENTE	GESTION ADMINISTRATIVA- OPERARIO MANTENIMIENTO	* Gestion administrativa envia un email con los nombres, No de CC del personal que va a realizar el servicio. Éste personal se presenta al cliente con el carnet correspondiente		
UBICACION DEL EQUIPO	OPERARIO MANTENIMIENTO	*Los aires condicionados pueden estar en espacios diferentes, por este motivo se identifica cual es el equipo a tratar o si son todos en general.		
DIFICULTAD / RIESGOS	OPERARIO MANTENIMIENTO	*Se revisa el área de trabajo para que el personal no tenga ningun riesgo y evitar accidentes (mirar altura, posicion de consola, condensadora, etc)		
DIFICULTAD ADICIONAL	OPERARIO MANTENIMIENTO	* Examinar si hay objetos de valor los cuales puedan ser afectados al realizar el servicio (computadores, escritorios, documentos, etc)		
ELEMENTOS DE SEGURIDAD	OPERARIO MANTENIMIENTO	*Utilizar elementos de seguridad (escalera, gafas, arnes, tapaoidos, guantes, curso de alturas, eslingas, cuerdas línea de vida), tapar objetos de valor (con un plastico o correrlos si es posible)	PR-RO-11	* Dotar de las medidas de protección colectiva necesarias para la protección de los trabajadores y proporcionar a éstos los equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones.
DIAGNOSTICO DEL EQUIPO	OPERARIO MANTENIMIENTO	* Inspección al equipo por medio de toma de la temperatura inicial.	PR-RO-04	* Revisar con anterioridad la herramienta y solicitar la faltante.
SE CORTA ENERGIA	OPERARIO MANTENIMIENTO	*Se corta energía del equipo para proceder con el trabajo o servicio	PR-RO-02	* Personal capacitado para realizar trabajo con riesgo de contacto electrico. * Uso de herramientas aislantes, guantes y gafas de protección.
DESARMAR EQUIPO	OPERARIO MANTENIMIENTO	*Se procede a desarmar el equipo, se retiran las tapas de servicio en forma muy suave con un destornillador o llave según el AA, se retiran filtros del aire se debe tener mucho cuidado de no romper o soltar cables internos.	PR-RO-04 PR-RO-07	* Usar herramienta adecuada a las tareas a realizar. * Utilizar elementos de protección, guantes frente a los riesgos que se puedan presentar en la manipulacion de la herramienta. *Sujetar y colocar las herramientas en sitios adecuados.

REVISION	OPERARIO MANTENIMIENTO	*Se realiza revisión interna del motor, motor ventilador, rodamientos, capacitores, compresor, se verifica la conexión de cada uno de los circuitos.	PR-RO-07 PR-RO-09	* Utilizar elementos de protección adecuados, sujetar y colocar en sitios adecuados la herramienta.
EJECUCION/PROCEDIMIENTO	OPERARIO MANTENIMIENTO	*Se empieza a lavar cada una de las partes de la consola y condensador, lavado de serpentines de consola y condensador, se lavan las bandejas de drenaje, se lavan los filtros de aire para una máxima limpieza y buen funcionamiento (lavado de tapas, rejillas, filtros de aire), con jabón líquido, cepillo, desincrustante (con agua a presión según el caso); se hace limpieza a los motores de ventilación en cada una de sus aletillas, impermeabilización de bandejas en cubrimiento de partes internas, externas para evitar humedad, por último se arma nuevamente el equipo.	PR-RO-06 PR-RO-07 PR-RO-08 PR-RO-11	* Uso de guantes de protección frente al riesgo químico y bajas temperaturas y gafas antisalpicaduras. * En sitios cerrados procurar favorecer la ventilación, abrir puertas y ventanas. * Personal adecuado para manejar los elementos (químicos), no tener fuego cerca. * Comprobar la existencia de accesos adecuados a los distintos niveles. Disponer de escalera o medio necesario en función de la altura, uso de ares, línea de vida dependiendo de la altura.
PRUEBAS	OPERARIO MANTENIMIENTO	* Se energiza el equipo y se toman datos pruebas de presión, voltaje, amperaje para su efectivo funcionamiento.	PR-RO-06 PR-RO-07 PR-RO-11	* Usar protección adecuada en el manejo de sustancias nocivas, elementos de protección a alturas, herramienta adecuada, sujetar las herramientas de forma adecuada.
TOMA DE DATOS	OPERARIO MANTENIMIENTO	* Se toman datos para dejar registro del estado final del equipo.		
INFORME / ACTA FINAL	GESTION ADMINISTRATIVA	*Se envía acta final al cliente.		
FACTURA	GESTION ADMINISTRATIVA	* Generación y entrega de factura al cliente.		
FIN				
OBSERVACIONES:			APROBADO:	
			FECHA:	

Fuente: Elaboración Propia

5.3.3.2 Organigrama Proceso de Mantenimiento Correctivo

Tabla 13: Organigrama Proceso de Mantenimiento Correctivo

		PROCESO		
		MANTENIMIENTO CORRECTIVO		
		Documento No: PR-MCORR-001		
		Rev. 1		
		FECHA: 19/04/2017		
		Pagina 1 de 1		
PROCESO DE MANTENIMIENTO-CORRECTIVO				
	RESPONSABLE	DESCRIPCION	RIESGO	CONTROL SUGERIDO
INICIO				
PRESENTACION CON EL CLIENTE	GESTION ADMINISTRATIVA-OPERARIO MANTENIMIENTO	* Gestion administrativa envia un email con los nombres, No de CC del personal que va a realizar el servicio. Éste personal se presenta al diente con el carnet correspondiente		
UBICACION DEL EQUIPO	OPERARIO MANTENIMIENTO	*Los aires condicionados pueden estar en espacios diferentes, por este motivo se identifica cual es el equipo a tratar o si son todos en general.		
DIFICULTAD / RIESGOS	OPERARIO MANTENIMIENTO	*Se revisa el área de trabajo para que el personal no tenga ningun riesgo y evitar accidentes (mirar altura, posicion de consola, condensadora, etc)		
DIFICULTAD ADICIONAL	OPERARIO MANTENIMIENTO	* Examinar si hay objetos de valor los cuales puedan ser afectados al realizar el servicio (computadores, escritorios, documentos, etc.)		
ELEMENTOS DE SEGURIDAD	OPERARIO MANTENIMIENTO	*Utilizar elementos de seguridad (escalera, gafas, arnes, tapaoidos, guantes, curso de alturas, eslingas, cuerdas linea de vida), tapar objetos de valor (con un plastico o correrlos si es posible)	PR-RO-11	* Dotar de las medidas de protección colectiva necesarias para la protección de los trabajadores y proporcionar a éstos los equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones.
DIAGNOSTICO DEL EQUIPO	OPERARIO MANTENIMIENTO	*Se desempeña bajando el aire acondicionado y tomando su temperatura, fallas internas de ambiente, posible recalentamiento, etc. Asi se sabrá cual es el problema inicial.	PR-RO-05 PR-RO-07 PR-RO-11	* Programar con anterioridad el trabajo a realizar. * Utilizar elementos de protección, guantes frente a los riesgos que se puedan presentar en la manipulacion de la herramienta. *Sujetar y colocar las herramientas en sitios adecuados.
SE CORTA ENERGIA	OPERARIO MANTENIMIENTO	*Se corta energía del equipo para proceder con el trabajo o servicio	PR-RO-02	* Personal capacitado para realizar trabajo con riesgo de contacto eléctrico. * Uso de herramientas aislantes, guantes y gafas de protección.
DESARMAR EQUIPO	OPERARIO MANTENIMIENTO	*Se procede a desarmar el equipo (carcasas, aletas, blower, etc)	PR-RO-04 PR-RO-09	* Revisar con anterioridad la herramienta y solicitar la faltante. *Utilizar elementos de protección adecuados, sujetar y colocar en sitios adecuados la herramienta.
REVISION	OPERARIO MANTENIMIENTO	*Se revisa motor, rodamientos, parte eléctrica, capacitores, compresor, gas refrigerante.	PR-RO-04 PR-RO-06 PR-RO-11 PR-RO-12	* Uso de guantes de protección frente al riesgo químico y bajas temperaturas y gafas antisalpicaduras. * Tomar medidas de protección bajo sol y/o frio y edidas de hidratacion.

EJECUCION/PROCEDIMIENTO	OPERARIO MANTENIMIENTO	*Se procede a realizar cambio de repuesto afectado(compresor, capacitor, motor, correccion de fuga, etc), se realiza vacio y carga de gas refrigerante según el caso.	PR-RO-03 PR-RO-04 PR-RO-06 PR-RO-07 PR-RO-09 PR-RO-11 PR-RO-12 PR-RO-13 PR-RO-14	* Solicitar repuestos al departamento de compras de forma rapida y así mismo ejecutar la compra* Utilizar elementos de protección, guantes frente a los riesgos que se puedan presentar en la manipulación de la herramienta. *Sujetar y colocar las herramientas en sitios adecuados. * Sustituir siempre que sea posible, la manipulación manual utilizando equipos mecánicos de elevación y transporte. * Solucionar de forma rapida la llegada del repuesto a obra
PRUEBAS	OPERARIO MANTENIMIENTO	* Se energiza el equipo y se toman datos pruebas de presion, voltaje, amperaje para su efectivo funcionamiento.	PR-RO-04 PR-RO-06	* Solicitar con anterioridad herramientas para ejecucion de labores *Utilizar elementos de proteccion a las sustancias nocivas
TOMA DE DATOS	OPERARIO MANTENIMIENTO	* Se toman datos para dejar registro del estado final del equipo.		
INFORME / ACTA FINAL	GESTION ADMINISTRATIVA	*Se envia acta final al cliente.		
FACTURA	GESTION ADMINISTRATIVA	* Generación y entrega de factura al cliente.		
FIN				
OBSERVACIONES:			APROBADO: FECHA:	

Fuente: Elaboración Propia

6. INDICADORES DE RIESGOS OPERATIVOS DEL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO

El objetivo es construir un modelo de indicadores que describa los niveles comparativos de riesgo, desde la perspectiva de los peligros que se presentan y la identificación de los factores que contribuyen en cada uno de ellos.

Estos indicadores son una herramienta para identificar, medir, monitorear y analizar los riesgos operativos de la firma para gestionarlos oportunamente. Esto permite llevar un registro de las incidencias, monitorear cada uno de sus comportamientos,

informar sobre su evolución, reportarlos y establecer planes de acción cuando salen de la tendencia esperada. Son un instrumento para realizar un seguimiento a aquellos riesgos que por su severidad o importancia deben ser monitoreados

La información obtenida de estos indicadores es comunicarla al personal encargado de tal manera que la empresa entienda claramente y sea consiente del significado de cada uno de ellos.

Los indicadores ayudan a una empresa a evaluar el progreso hacia los objetivos declarados.

Tabla 14: Indicadores de Riesgos Operativos del proceso de construcción y mantenimiento

SISTEMA INTEGRADO DE GESTION		INDICADORES / CONTROL DE RIESGOS			Documento No: IND-RO-001	
					Rev 1.	
					Fecha 18/04/2017	
					Página 1 de 1	
NO.	PROCESO	NOMBRE INDICADOR	OBJETIVO DEL INDICADOR	FORMULA DEL INDICADOR	RIESGO	CODIGO
1	Construcción y Mantenimiento	Porcentaje Reporte de accidente de trabajo PR-RO-001	verificar la implementación del plan de prevención de accidentes	Numero de accidente del riesgo/Numero de accidentes de trabajo	CAIDAS AL MISMO NIVEL	PR-RO-001
2	Construcción y Mantenimiento	Porcentaje Reporte de accidente de trabajo PR-RO-002	verificar la implementación del plan de prevención de accidentes	Numero de accidente del riesgo/Numero de accidentes de trabajo	CONTACTO ELECTRICO DIRECTO O INDIRECTO	PR-RO-002
3	Construcción y Mantenimiento	Porcentaje Control proveedores PR-RO-003	verificar la implementación del plan de prevención de accidentes	Numero de pedidos satisfechos/Numero pedidos al proveedor	RETRASO EN LA LLEGADA DE REPUESTOS Y/O EQUIPOS	PR-RO-003
4	Construcción y Mantenimiento	Porcentaje Reporte de mantenimiento de herramienta PR-RO-004	Verificar el retraso en la labor por falta de herramienta	(Horas de trabajo ejecutadas - horas planeadas)/horas planeadas	FALTA DE HERRAMIENTAS PARA REALIZAR LA LABOR	PR-RO-004
5	Construcción y Mantenimiento	Porcentaje Reporte de trabajo final PR-RO-005	Verificar que el trabajo se realizó según proyección	(Puntos del trabajo no satisfechos - Puntos del trabajo satisfecho)/Puntos satisfechos	ORGANIZACIÓN Y METODOS DE TRABAJO	PR-RO-005
6	Construcción y Mantenimiento	Porcentaje Reporte de accidente de trabajo PR-RO-006	verificar la implementación del plan de prevención de accidentes	Numero de accidente del riesgo/Numero de accidentes de trabajo	EXPOSICION A SUSTANCIAS NOCIVAS (GASES-FIBRA DE VIDRIO)	PR-RO-006
7	Construcción y Mantenimiento	Porcentaje Reporte de accidente de trabajo PR-RO-007	verificar la implementación del plan de prevención de accidentes	Numero de accidente del riesgo/Numero de accidentes de trabajo	GOLPES/CORTES POR OBJETOS O HERRAMIENTAS	PR-RO-007
8	Construcción y Mantenimiento	Porcentaje Reporte de accidente de trabajo PR-RO-008	verificar la implementación del plan de prevención de accidentes	Numero de accidente del riesgo/Numero de accidentes de trabajo	EXPLOSIONES E INCENDIOS	PR-RO-008
9	Construcción y Mantenimiento	Porcentaje Reporte de accidente de trabajo PR-RO-009	verificar la implementación del plan de prevención de accidentes	Numero de accidente del riesgo/Numero de accidentes de trabajo	ATRAPAMIENTO O GOLPES POR LA CAIDA DE MATERIAL	PR-RO-009
10	Construcción y Mantenimiento	Porcentaje Reporte de accidente de trabajo PR-RO-010	verificar la implementación del plan de prevención de accidentes	Numero de accidente del riesgo/Numero de accidentes de trabajo	QUEMADURAS POR LAS LLAMAS DE SOPLETES	PR-RO-010
11	Construcción y Mantenimiento	Porcentaje Reporte de accidente de trabajo PR-RO-011	verificar la implementación del plan de prevención de accidentes	Numero de accidente del riesgo/Numero de accidentes de trabajo	CAIDAS A DISTINTO NIVEL	PR-RO-011
13	Construcción y Mantenimiento	Porcentaje Reporte de accidente de trabajo PR-RO-013	verificar la implementación del plan de prevención de accidentes	Numero de accidente del riesgo/Numero de accidentes de trabajo	SOBRESFUERZOS POSTULARES EN TAREAS	PR-RO-013
15	Construcción y Mantenimiento	Porcentaje Reporte de capacitaciones PR-RO-015	Verificar el cumplimiento del plan de capacitaciones relacionadas con Los riesgos en los procesos.	Numero de horas en capacitación/Numero horas programado para capacitaciones.	CAPACITACIONES	PR-RO-015
OBSERVACIONES						
						APROBADO
						FECHA
						Elaborado por: Marilyn Barbosa; Yenni Fandiño

7. PLAN DE CONTINUIDAD

En toda empresa debe existir un plan de continuidad para recuperar, restaurar, mitigar situaciones críticas, esto ayuda a estar preparados para eventos inesperados de peligro, de impacto negativo en la empresa. Son estrategias para estar preparados a cualquier incidente que conlleve a la empresa a una pérdida monetaria y/o a sus trabajadores.

Para realizar este plan de continuidad se debe tener en cuenta:

- Identificar y ordenar las amenazas: crear lista de posibles incidentes negativos para la empresa y/o sus trabajadores.
- Análisis de Impacto: Determinar qué áreas de la empresa son las más críticas, en sus procesos, los empleados. Y determinar qué riesgo es de mayor impacto.
- Control: seguimiento a las estrategias creadas para mitigar los riesgos esto con el fin de mitigar su frecuencia.
- Plan: Es la práctica de un plan logístico para mantener la funcionalidad de la empresa, son medidas preventivas y de recuperación para una contingencia que afecte a la firma y/o los trabajadores.

Tabla 15: Plan de continuidad

SISTEMA INTEGRADO DE GESTION		PLAN DE CONTINUIDAD / CONTROL DE RIESGOS		Documento No: IND-RO-001
PROCESO		CODIGO	RIESGO	Rev 1. Fecha 18/04/2017 Página 1 de 1
			CONTROL	PLAN DE CONTINUIDAD
CONSTRUCCION Y MANTENIMIENTO	PR-RO-001	CAIDAS AL MISMO NIVEL	*Utilización de calzado adecuado para realizar las actividades determinadas, realizar una organización de materiales o herramienta determinando pasillos de tránsito de personal	*Realizar la implementación del plan de mejoramiento continuo de las cinco s
	PR-RO-002	CONTACTO ELECTRICO DIRECTO O INDIRECTO	*Verificar que el aislamiento de las fuentes de alimentación de energía este correcto y colocar una tarjeta que indique que esta en mantenimiento, verificar que todas sus partes eléctricas estén en buen estado.	*Realizar capacitaciones para concienticen que daños puede causar en las personas y equipos una mala operación de aislamiento de energía
	PR-RO-003	RETRASO EN LA LLEGADA DE REPUESTOS Y/O EQUIPOS	*Realizar un control de tiempo de llegada y características de repuestos solicitados	*Realizar capacitación para evaluación de proveedores de materiales
	PR-RO-004	FALTA DE HERRAMIENTAS PARA REALIZAR LA LABOR	*Verificación del funcionamiento, buen estado de las herramientas, instrumentos de medición y equipo a utilizar en el diagnóstico a sistemas de aire acondicionado o en la instalación de estos, igualmente mantenerlos siempre limpios y realizarles su respectivo mantenimiento.	*Realizar un plan de verificación y mantenimiento a herramientas de trabajo
	PR-RO-005	ORGANIZACIÓN Y METODOS DE TRABAJO	*Hacer programación y plan de trabajo con anticipación, dar a conocer éste al personal encargado de cada labor.	*Realizar y divulgar procedimientos de los todos las actividades, estos procedimientos se deben realizar por los operadores y deben ser verificados antes de iniciar cada actividad
	PR-RO-006	EXPOSICION A SUSTANCIAS NOCIVAS (GASES-FIBRA DE VIDRIO)	*También debemos tener en cuenta el cuidado del medio ambiente, ya que existen reglamentaciones manejando de manera adecuada todas las sustancias peligrosas. Una prioridad ambiental del especialista en refrigeración es la protección de la capa de ozono la cual se ve afectada por el manejo inadecuado de los refrigerantes por lo que hay que hacer hincapié en la importancia que tiene para el ambiente y la humanidad, de igual manera se busca también contribuir con la disminución del calentamiento global. *Cerrar muy bien los tanques de oxígeno, nitrógeno, butano después de utilizarlos.	*Realizar y divulgar procedimientos de manejo de estas sustancias, estos procedimientos se deben realizar por los operadores y verificados por una persona idónea
	PR-RO-007	GOLPES/CORTES POR OBJETOS O HERRAMIENTAS	*Dotar al personal del equipo básico de protección personal (EPP)	*Realizar capacitación sobre manejo de cargas, trabajos en altura, uso correcto de herramienta
	PR-RO-008	EXPLOSIONES E INCENDIOS	*Etiquetar o rotular todas las depósitos grandes o pequeños de sustancias químicas inflamables o no inflamables, adicionalmente colocar el cuadro de riesgo	*Realizar capacitación sobre manejo de sustancia químicas
	PR-RO-009	ATRAPAMIENTO O GOLPES POR LA CAIDA DE MATERIAL	*Realizar una evaluación de la actividad para determinar que tipo de herramienta se debe utilizar para realizar una correcta activa y así prevenir una afecta a nuestro personal	*Realizar capacitación sobre manejo de cargas
	PR-RO-010	QUEMADURAS POR LAS LLAMAS DE SOPLETES	Proporcionar la indumentaria o elementos de protección personal (EPP) adecuada para realizar este tipo de actividad	*Realizar capacitación y conscientización sobre el manejo de esta herramienta y el uso de los elementos de protección personal
	PR-RO-011	CAIDAS A DISTINTO NIVEL	*Realizar un análisis de riesgo que puede tener la actividad en altura para así poder implementar las protecciones necesarias para evitar así caídas	*Realizar capacitación para poder realizar una evaluación acertada sobre los posibles peligros que tiene la actividad al ejecutaria
	PR-RO-012	MEDIO AMBIENTE (DESIDRATACION, INSOLACION)	*Realizar una evaluación de la actividad y ambiente que se va a ejecutar, para así poder determinar que acciones tomar	*Implementar procedimiento que garanticen la disposición final de los diferentes materiales que afectan al medio ambiente
	PR-RO-013	SOBRESFUERZOS POSTURALES EN TAREAS	*Realizar una evaluación de como podemos realizar el transporte de carga, si el peso no sobre pasa de 25 Kg. se puede hacer por una persona utilizando la correcta postura de elevación de cargas para no afectar la columna, si es superior a 25 Kg se de utilizar algún medio para realizar la elevación y transporte de material.	*Seguimiento en el suministro y uso de los elementos de seguridad protección personal.
	PR-RO-014	TRANSPORTE	*Realizar con anterioridad la programación del medio de transporte para desplazamiento de personal y material.	*Realizar la capacitación de manejo de cargas y así tener la capacidad de evaluar así poder determinar que procedimiento se debe realizar para transportar la carga
	PR-RO-015	CAPACITACIONES	*Capacitación al personal en general sobre todas el área de construcción y mantenimiento, para poder cumplir con las funciones normales a cavidad.	*Seguimiento al plan de desplazamiento. *Hay una persona que está capacitada para laborar en cualquiera de los cargos de la oficina, quien se encargará de cubrir la incapacidad.
OBSERVACIONES		APROBADO FECHA Elaborado por: Marilyn Barbosa; yenni Fandiño		

8. ANALISIS INFORMACION

Sin lugar a dudas Rueda Reyes Ingenieros Asociados Ltda. es una empresa con un rápido crecimiento, ya que con solo 11 años de actividades cuenta con un buen reconocimiento en su servicio, diseño, productos de calidad, una cantidad importante de trabajadores y tiene una gran participación en el mercado por lo cual se ha visto en la obligación de incrementar el número de procesos realizados, implementar nuevas tecnologías y adquirir una mayor cantidad de maquinaria, para así poder dar respuesta de forma oportuna a las necesidades de sus clientes, pero al mismo tiempo ha visto cómo al transcurrir de los años ha venido incrementando la cantidad de riesgos al interior de la empresa que atentan contra la labor de sus trabajadores y contra sus recursos financieros.

Según la matriz de riesgos elaborada a partir de las condiciones observadas en los procesos de construcción y mantenimiento de la empresa se pudo establecer que el 53% y el 20% respectivamente de las actividades realizadas se encuentran en un nivel de riesgo alto, lo cual es una situación crítica que puede llegar a afectar en primer lugar, la integridad de los trabajadores e interferir en el desarrollo normal de sus actividades, incidiendo negativamente en su productividad, amenazando su solidez y permanencia en el mercado.

Teniendo en cuenta el diagnóstico realizado a través de las herramientas de recolección de información como la observación directa, encuesta y matriz de riesgos, además del establecimiento del contexto que permitió conocer aspectos importantes de la empresa como su estructura organizacional, políticas existentes, responsabilidades y el proceso productivo, se encontraron los siguientes factores que dieron lugar a la aparición de esta problemática y que no ha permitido el control de la misma:

- Caídas al mismo nivel
- Contacto eléctrico directo o indirecto
- Retraso en la llegada de repuestos y/o equipos
- Falta de herramientas para realizar la labor
- Organización y métodos de trabajo
- Exposición a sustancias nocivas (gases-fibra de vidrio)
- Golpes / cortes por objetos o herramientas
- Explosiones e incendios
- Atrapamiento o golpes por la caída de material
- Quemaduras por las llamas de sopletes
- Caídas a distinto nivel
- Medio ambiente (deshidratación, insolación)
- Sobreesfuerzos postulares en tareas
- Transporte
- Capacitaciones

9. PROPUESTA

Con base en los datos e información recolectada en la empresa Rueda Reyes Ingenieros Asociados Ltda., y con el propósito de dar inicio a la gestión del riesgo en la empresa, se plantean las siguientes propuestas como alternativas para solucionar los riesgos más críticos encontrados al interior de la misma:

- Se debe iniciar actividades de capacitación en cuanto a operación de máquinas y realización segura de tareas.
- Señalización de los peligros en cada máquina, además de los elementos de protección personal de uso obligatorio en cada proceso.
- Implementar el uso de indicadores de gestión que permita monitorear el estado del proceso de la gestión de riesgo a través de datos puntuales para la toma de decisiones basado en hechos y poder comparar el avance de la gestión por periodos.
- Implementar mecanismos de comunicación para la socialización de las actividades realizadas por la empresa, como lo son el uso de carteleras, folletos y un buzón de sugerencias, y así llegar a la interacción de los trabajadores con la dirección, generando de esta manera un mayor compromiso por parte de la misma para con los trabajadores.
- Para aportar a esta administración de riesgos se selecciona los procesos de construcción y mantenimiento de aires acondicionados, para establecer una propuesta de etapas en la gestión de riesgo operativo. Resumidos en algunos aspectos como:
 - Establecimientos de objetivos: se trazan metas y/o resultados esperados.
 - Identificación de eventos: en esta fase se determinan los riesgos que se pueden presentar y se busca que sea de la forma más organizada posible.
 - Evaluación de riesgo operativo: se escogen los riesgos acordes de los objetivos planteados y se sustenta porque estos son foto de gestión.
 - Respuesta al riesgo: se evalúan los riesgos escogidos por medio de escenarios, para valorar que éstos si sean acordes a las metas planteadas.

- Actividades de control: esta etapa incluye las actividades que se ha decidido formaran parte de la gestión que se aplicara a la firma.
- Información y comunicación: se responsabilizan líderes, apoyados por el equipo de trabajo en la firma para documentar e informar eventos importantes, cambios en los riesgos o cualquier novedad que se pueda presentar.
- Monitoreo y control: el monitoreo y control busca además de tener información en tiempo real sobre la gestión de riesgos, busca también estar atentos a cambios en el entorno socio-cultural o laboral que puedan afectar la empresa.

10. CONCLUSIONES

Evidentemente un plan de gestión del riesgo es una herramienta que permite la planificación para la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos de forma sistemática basados en un diagnostico minucioso de los procesos de construcción y mantenimiento.

A continuación se describen las principales conclusiones basados en la realización de este proyecto:

- Como todo proceso de gestión requiere del monitoreo y seguimiento del mismo a través de indicadores de gestión que reflejen el estado del mismo y permitan la toma de decisiones.
- Las normas, reglas y usos de instalaciones, elementos de protección personal, maquinaria y riesgos presentes debe ser clara, concisa y de fácil acceso para todos.
- La falta de manuales de operaciones o procedimientos que guíen a los trabajadores es una de las causas que genera fallas, omisiones y actos inseguros dentro de un proceso pues deja a criterio del operario la realización de las tareas y manipulación de maquinaria.
- Se obtuvo los siguientes resultados en la medición del nivel de riesgo de cada uno de los procesos. En el proceso de construcción los riesgos de mayor severidad y frecuencia son: retraso en la llegada de repuestos y/o equipos, falta de herramientas para realizarla labor, organización y método de trabajo, exposición a sustancias nocivas (gases-fibra de vidrio), golpes/cortes por objetos o herramientas, quemaduras por las llamas de sopletes, transporte y capacitaciones con un 53% y en el proceso de mantenimiento son:

exposición a sustancias nocivas (gases-fibra de vidrio), golpes/cortes por objetos o herramientas, capacitaciones con un 20%.

- Para mitigar situaciones críticas en toda empresa debe existir un plan de continuidad, que permita de forma rápida y eficaz regresar a la actividad económica ante los riesgos materializados, evitando una mayor pérdida monetaria para la empresa y una mayor exposición a riesgo reputacional.

11 RECOMENDACIONES

Para que el proceso de gestión del riesgo pueda mantenerse en el tiempo y mejore las condiciones de trabajo de los empleados deben tenerse en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Realizar seguimiento al proceso de gestión del riesgo mediante herramientas tales como indicadores para medir dicha gestión y establecer acciones que permitan la mejora en materia de riesgos.
- Involucrar el proceso de gestión del riesgo dentro de las políticas, objetivos, y visión de la empresa con el fin de establecer la infraestructura que permita el desarrollo eficiente de dicho proceso.
- Ejecutar plan de capacitaciones que contemple todas las falencias y los aspectos de riesgo identificados.
- Implementar medidas de control con el fin de modificar la severidad y frecuencia de los riesgos.

BIBLIOGRAFIA

ÁRBELAEZ, Juan Camilo; FRANCO, Luis Ceferino; BETANCUR, Cesar y otros. Riesgo Operacional: Reto actual de las entidades financieras. Universidad de Medellín. Medellín-Colombia, P. 97-110.

ICONTEC, Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, NORMA TECNICA COLOMBIANA NTC 5254, Gestión del riesgo. Bogotá D.C, ICONTEC. 2006. 22P.

ICONTEC, Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. NTC 1486. Documentación. Presentación de tesis, trabajos de grado y otros trabajos de investigación. Bogotá: ICONTEC, 2008. 37P.

SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA (FSC). Reglas relativas a la administración del riesgo operativo (Circular externa 041 de 2007). Junio 2007. Bogotá-Colombia, P 10.

ANEXO A.

ENCUESTA PARA EMPLEADOS DEL AREA DE CONSTRUCCION Y MANTENIMIENTO EN RUEDA REYES INGENIEROS ASOCIADOS LTDA.

El siguiente modelo de encuesta nos permitirá identificar rápidamente riesgos e ideas de los empleados directamente responsables de la labor cotidiana, para hacer un análisis y sacar conclusiones iniciales de los riesgos y las repercusiones.

Área encargada _____

Cargo _____

Tiempo en el cargo _____

El Comité de Basilea define al riesgo operacional como al riesgo de pérdidas resultantes de la falta de adecuación o fallas en los procesos internos, de la actuación del personal o de los sistemas o bien aquellas que sean producto de eventos externos

1. Qué función realiza?

2. Para Ud. la gestión de riesgos es importante para la empresa? Por qué?

3. Conoce usted los procesos operacionales de la empresa?

4. A que riesgos está expuesto normalmente?

5. Posee herramientas necesarias para realizar la tarea?

6. Con qué periodicidad se le presenta alguna dificultad?

7. Tiene maquinaria a su cargo? Qué tipo de maquinaria ha tenido a cargo durante los últimos años?

8. Mencione una fortaleza en su área de trabajo.

9. Qué controles aplican para los peligros o riesgos que puedan surgir en la labor?

10. Recibe Ud. capacitación sobre los procesos operacionales de la firma?
