

Formulación de la Gestión de Riesgos Basada en PMBOK®, Para el Proceso de
Manejo de Riesgos Ocupacionales en el Área de HSE Para la Empresa “3Net
Telecomunicaciones SAS”

Juan David Quitian Duque

Proyecto Aplicado para optar título de Especialista en Gestión de Proyectos.

Asesor

Jhon Anderson Franco

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD

Escuela de ciencias administrativas, contables, económicas y de negocios –

ECACEN

Especialización en gestión de proyectos

Mayo de 2020

Dedicatoria

Este trabajo de grado lo quiero dedicar de forma especial a mi familia y compañeros de trabajo de 3Net telecomunicaciones, por el apoyo incondicional que me han brindado. El camino ha sido en ocasiones complejo, pero con la satisfacción de hacer las cosas bien y mas contando con su compañía ha sido todo un reto que llega a su finalidad.

Agradecimientos

Quiero expresar mi sincero agradecimiento a todos los que han intervenido en el logro de esta meta, a mis profesores, asesores de la especialización, por su dedicación y esfuerzo para que se pudiera obtener los resultados esperados.

También gracias a mi familia y amigos quienes me han apoyado incondicionalmente durante estos meses de arduo trabajo en medio de la situación que vive actualmente la humanidad, los logros conseguidos de esta manera son los que mas saben a éxito.

Finalmente agradecer a la UNAD, ya que me ha permitido a lo largo de los años continuar mi formación profesional iniciando en mi carrera profesional y ahora es esta etapa de posgrado, la cual constituye un gran orgullo personal para mi.

Abstract

This work presented in applied project way, will show in an argumentative, descriptive way the formulation of the risk management theory described in the PMBOK® sixth edition 6, in the support processes documented for the "3Net Telecomunicaciones SAS" in its functional área of health and safety and envaronen (HSE) and according to the state of the art of the processes of the área, in order to support the planning and identification of occupational risks, its qualitative and quantitative analysis, the planning of responses to risks and finally monitoring and control of risks.

In accordance with the afore mentioned, a strategy is proposed by means of documentary formulation that allows to apply with coherence what is described in the chapter related with the risk management knowledge área of the PMBOK® Guide, sixth edition, and specifically to arrive at the documentary formulation of the Structure of Risk Breakdown (EDR), a tool that allows to identify the occupational risks within the HSE área of the company under study with the objective to find and analyze to generate strategies for the improvement of processes within the organization, in order to reduce occupational risk, which has increased due to the lack of understanding in the execution of analysis and risk mitigation in the stages of functional work safety processes.

Key words: PMBOK, Risk Management, Project Management, Occupational Health and Safety System, RBS (Risk Breakdown Structure or EDR), HSE (Health, Safety, Environment)

Resumen

Este trabajo de grado en modalidad de proyecto aplicado presentara de una manera argumentativa, descriptiva y documental la formulación de la teoría de gestión de riesgos planteada en el PMBOK® sexta edición 6 (Project Management Book) en los procesos de apoyo documentados en la empresa 3Net telecomunicaciones en su área funcional de salud y seguridad en el trabajo (HSE) y de acuerdo al estado del arte de los procesos del área, con el fin de apoyar la planificación e Identificación de riesgos ocupacionales, su análisis cualitativo y cuantitativo, la planificación de las respuestas a los riesgos y por ultimo monitoreo y control los riesgos.

De acuerdo a lo anteriormente descrito , se plantea una estrategia por medio de formulación documental que permita aplicar con coherencia lo descrito en el área de conocimiento de gestión de riesgos de la Guía del PMBOK® sexta edición y específicamente llegar a la formulación documental de Estructura de Desglose de Riesgos (EDR), herramienta que permite identificar los riesgos ocupacionales dentro del área de HSE de la empresa objeto de estudio y en consecuencia apoyar a dicha empresa para que los resultados finales, sean documentados y analizados para que se generen estrategias para el mejoramiento de los procesos dentro de la organización, con el fin de reducir el riesgo ocupacional, que ha aumentado por la falta de entendimiento en la ejecución del análisis y mitigación de del riesgo en las etapas de los procesos funcionales de seguridad en el trabajo.

Palabras clave: PMBOK, Gestión de riesgos, Gestión de proyectos, sistema salud y seguridad en el trabajo, RBS (Risk Breakdown Estructura o EDR), HSE (Health, Safety, Enviroment)

Tabla de contenido

<i>Formulación de la Gestión de Riesgos Basada en PMBOK®, Para el Proceso de Manejo de Riesgos Ocupacionales en el Area de HSE para la empresa “3Net Telecomunicaciones SAS”</i>	10
<i>Capitulo 1</i>	11
<i>Planteamiento del problema</i>	11
Formulación del problema técnico	13
<i>Objetivos</i>	14
Objetivo General	14
Objetivos específicos	14
<i>Justificación</i>	15
<i>Marco de Referencia</i>	17
Antecedentes	17
Marco teórico	18
Definición de factor de riesgo ocupacional	18
Gestión de los riesgos del proyecto, de acuerdo con la Guía del PMBOK® sexta edición	19
Riesgo de un proyecto	19
Proceso de Gestión de los riesgos de un Proyecto	21
Marco Institucional y geoespacial	32
Ubicación	32
Reseña Histórica	32
Marco Normativo	33
<i>Capitulo 2</i>	34
Diseño Metodológico	34
Clasificación de la fuente	35
Instrumentos de recolección de información	36
<i>Capitulo 3</i>	38

Cronograma.....	38
Equipo humano y Presupuesto	39
Capítulo 4.....	40
Resultados y Entregables.....	40
Procedimiento de Aplicación de la gestión de riesgos.....	40
<i>Pasos para la gestión de riesgos del proyecto.....</i>	40
<i>Acta de constitución del proyecto.....</i>	42
<i>Matriz de evaluación de Impacto</i>	45
Matriz de Probabilidad vs Impacto	46
Caracterización de estrategias de mitigación.....	47
<i>Estructura de Desglose de Riesgos</i>	48
<i>Formato de registro de riesgos 3Net.....</i>	49
<i>Herramientas utilizadas para la Gestión de Riesgos en la aplicación del EDR</i>	50
<i>Plan de Gestión de Riesgos</i>	52
<i>Identificación de los Riesgos.....</i>	54
<i>Registro de Riesgos y peligros generales en proceso de HSEQ 3Net</i>	59
<i>Análisis cualitativo de Riesgos</i>	60
<i>Planificar la Respuesta a los riesgos</i>	64
Análisis de Datos y resultados	65
Conclusiones	66
Recomendaciones.....	67
Lista de Referencias.....	68
Vita	70

Lista de tablas

Tabla 1. Proceso de gestión de los riesgos de un proyecto	21
Tabla 2. Estructura de Desglose de riesgos (EDR) PMBOKV6	23
Tabla 3. Marco legal SG-SST Colombia	34
Tabla 4. Cronograma general del proyecto	38
Tabla 5. <i>Presupuesto y equipo humano del proyecto</i>	39
Tabla 6. Acta de constitución de proyecto 3Net	42
Tabla 7. Matriz de evaluación de impacto	45
Tabla 8. Matriz Probabilidad e Impacto.....	46
Tabla 9. Caracterización de las estrategias	47
Tabla 10. Herramientas EDR PMBOKv6.....	50

Lista de Figuras

Figura 1. Diagrama Causa Efecto – Riesgos – Fuente: SGI 3Net	12
Figura 2. Planificación de los riesgos (entradas, herramientas, salidas).....	22
Figura 3. Identificar los riesgos del proyecto	24
Figura 4. Análisis cualitativo de riesgos.....	26
Figura 5. Análisis cualitativo de riesgos PMBOKV6.....	27
Figura 6. Planificar La respuesta a los riesgos PMBOKV6	28
Figura 7. Implementar la respuesta a los riesgos	29
Figura 8. Monitorear los riesgos.....	30
Figura 9. Ubicación 3 Net Telecomunicaciones.....	32
Figura 10. Estructura de Desglose de Riesgos.....	48
Figura 11. Formato de registro de Riesgos - 3Net.....	49
Figura 12. Formato Caracterización de responsabilidades HSEQ - 3Net.....	51
Figura 13. Causa efecto - ocupacional 3Net – Administrativa.....	55
Figura 14. Causa - Efecto - Operaciones HSEQ 3Net.....	56
Figura 15. Causa - Efecto HSEQ Proyectos - 3Net	57
Figura 16. Causa - Efecto HSEQ Proyectos 2 - 3Net	58
Figura 17. Matriz de riesgos y peligros HSEQ 3Net	59
Figura 18. Formato registro riesgos y peligros 3Net	60
Figura 19. Análisis cualitativo de riesgos evaluación de impacto - 3Net.....	61
Figura 20. Categorización de riesgos 3Net.....	62
Figura 21. Matriz respuesta general riesgos - 3Net	64

Formulación de la Gestión de Riesgos Basada en PMBOK®, Para el Proceso de Manejo de Riesgos Ocupacionales en el Área de HSE para la empresa “3Net Telecomunicaciones SAS”

En este trabajo se conceptualizarán y definirán varios aspectos sobre el planteamiento y formulación del problema dentro de un contexto, definición de objetivos de la investigación y del problema propuesto, justificación de la investigación, alcances y limitaciones, hipótesis, marco teórico y estado del arte, metodología, cronograma y presupuesto.

Lo que se va a desarrollar puntualmente de acuerdo con la guía de actividades es:

Dentro de la etapa de la planeación investigativa el grupo conformado define las tareas, organiza el tiempo y recursos consultados.

Desde el interrogante ¿qué es una pregunta de investigación?, donde Vasco (1998) señala es un cuestionamiento sobre un tópico generador que plantea un problema.

¿Plantear y formular un problema para investigar (proyecto aplicado o de investigación)

Lo que no se conoce?

Formular los objetivos generales y específicos. ¿Lo que aspiramos conocer?

Justificación desde lo teórico, práctico y metodológico. ¿Por qué se desea conocer?

Definición de los alcances y limitaciones.

Construcción del marco teórico de la investigación. Considerada como la base para obtener el nuevo conocimiento.

Aspectos administrativos. Cuando y con qué se llevará a cabo la investigación.

Capítulo 1

Planteamiento del problema

3Net telecomunicaciones, como muchas empresas nacionales que están en constante crecimiento y desarrollo, no siempre tienen una eficiente planeación, respecto a la correcta identificación y tratamiento de los factores de riesgo ocupacionales, y por tanto se presentan niveles de ausentismo por accidentalidad, debido a las condiciones del lugar de trabajo, al no ser lo suficientemente; seguros, confortables y/o ergonómicos para desempeñar sus actividades. Adicionalmente esto se traduce en un aumento en costos operativos por falta de entendimiento de las etapas de ejecución de cada uno de los procesos, evidenciados por ejemplo en un mayor consumo de elementos de protección personal (EPP) o en costos derivados de incapacidades medicas por enfermedad laboral.

No obstante, lo anterior 3Net telecomunicaciones, ve y quiere formular la gestión del riesgo, derivada de una necesidad clara, la de minimizar el riesgo ocupacional y así crear medidas preventivas por medio de la gestión del riesgo, por medio de una estrategia clara las áreas de la organización se integrarán a este proceso, pero por encima de todo, buscando con esta formulación una reducción la accidentalidad laboral y posible aparición de enfermedades laborales.

Para ello se realizará la identificación de los riesgos se realizará mediante la utilización de diversas herramientas propuestas por el PMBOK, tales como el diagrama de causa y efecto, y el juicio de expertos.

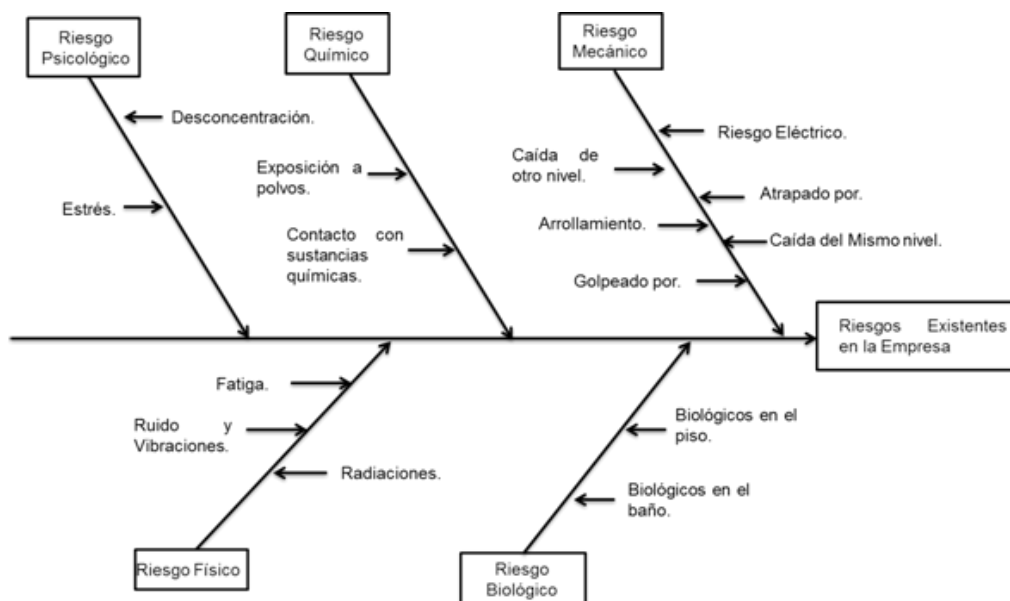
Es importante entender y tener en cuenta todos los riesgos en el ámbito del personal operativo de telecomunicaciones que afectan todas las áreas de la empresa; con el objeto de

tener un mejor entendimiento de la situación actual se desarrollo un diagrama causa – efecto, o diagrama Ishikawa,

Lo anterior para reconocer e identificar los riesgos existentes de forma estructurada mostrando todos los factores de causa que pueden crear un riesgo específico, con el fin de realizar un análisis mas detallado, y poder evaluar causa a causa, para resolver los puntos que sean responsables del riesgo que se desea controlar.

En el Diagrama causa-efecto de riesgos, se puede observar que existen variables y condiciones que podrían perjudicar al personal operativo en campo del área de instalaciones y operación y mantenimiento de telecomunicaciones , tales condiciones son el factor personal, el estrés y fatiga generados por la misma labor en campos, también se consideran condiciones inadecuadas como lo es el estar expuesto a polvo y ruidos y vibraciones encontrados y también se consideran las condiciones de ambiente laboral, llevando a concluir que no se está llevando una prevención adecuada de los riesgos existentes.

Figura 1. Diagrama Causa Efecto – Riesgos – Fuente: SGI 3Net



El resultado de esta evaluación primaria logro identificar los ítems que deben ser mejorados con la aplicación de mecanismos de control de riesgos y acciones apropiadas a cada uno de ellos. Este tipo de instrumentos como diagramas permiten conocer las principales causas que generan la problemática y llevan al planteamiento de como 3Net Telecomunicaciones debe reforzar sus procesos de salud en el trabajo mediante una correcta formulación de la gestión de riesgos basadas en las mejores practicas, y de esta forma minimizar las situaciones de riesgo inseguridad en el área de trabajo, identificando las causas que la generan desde inicio.

Formulación del problema técnico

3Net telecomunicaciones SAS es una empresa dedicada a proyectos de telecomunicaciones con alcance nacional y con un componente operativo importante reflejado en personal de campo que desempeña actividades de riesgo laboral alto sobre redes de telecomunicaciones; 3Net ha creado y documentado un sistema integral de gestión de calidad definiendo procesos de apoyo entre ellos los procesos de salud y seguridad en el trabajo, sin embargo se ha detectado que pese a esos procesos se materializan situaciones de riesgo en la salud de los trabajadores debido a una deficiente definición y análisis documentado que permita identificar, clasificar, mitigar y dar respuesta oportuna a los riesgos asociados a la salud de los trabajadores en el área operativa.

Por ello surge la pregunta, ¿qué debe hacer o podría hacer la empresa 3Net telecomunicaciones para reforzar sus procesos de salud en el trabajo mediante una correcta formulación de la gestión de riesgos basadas en las mejores practicas, de esta forma minimizar las situaciones de riesgo?

Objetivos

Objetivo General

Formular documentalmente, las técnicas y herramientas descritas en el área gestión de riesgos, a los procesos de gestión de riesgos ocupacionales de seguridad en el trabajo para la empresa 3Net Telecomunicaciones SAS mediante la aplicación del PMBOK® sexta edición

Objetivos específicos

- Revisar y establecer la Estructura de Desglose de Riesgos, EDR (Risk Breakdown Structure, RBS), para complementar los procesos de seguridad en el trabajo para la empresa 3Net Telecomunicaciones SAS.
- Seleccionar las herramientas documentadas del PMBOK® sexta edición, en la aplicación de la Estructura de Desglose de Riesgos (EDR).
- Desarrollar documentalmente, las herramientas seleccionadas para la elaboración de la EDR, como apoyo para los procesos de seguridad en el trabajo para la empresa 3Net Telecomunicaciones SAS.

Justificación

La constante materialización de accidentes de trabajo generalmente es derivada de una incorrecta planeación o interpretación de los procesos de seguridad en el trabajo de la empresa, donde se detecta la ausencia de análisis para prevenir los riesgos en cada tarea, ni tampoco las consecuencias que tiene para la salud del trabajador.

En el caso de la empresa 3Net Telecomunicaciones, sus indicadores de accidentalidad en los grupos operativos confirmados por 160 empleados, muestran que el 90% de eventos de accidente laboral u ocupacional corresponden a eventos no letales, que después de analizada su causa raíz es claro que se deben a practicas incorrectas que no contienen una adecuado gestión, mitigación y control del riesgo; el restante 10% de eventos que se registran en las estadísticas actuales, corresponden a eventos fortuitos o inesperados que si bien no podrían tener una mitigación, si deben ser clasificados adecuadamente en la matriz de riesgo para evitar o identificar una posible repetición especifica con una probabilidad baja.

De allí se justifica plenamente, la necesidad de formular y documentar la gestión de riesgos de la Guía del PMBOK® sexta edición, como apoyo a los procesos de seguridad en el trabajo en la empresa 3Net Telecomunicaciones SAS, ya que, con esta formulación, se obtendrán beneficios para una correcta planificación de las funciones definidas en los procesos, ya que se podrá identificar, clasificar, tener una respuesta, monitorear y controlar el riesgo.

Un beneficio claro que se obtendrá en el ejercicio de la investigación esta dado en la mejora en cuanto a una adecuada planificación de las funciones los trabajadores desde la vista de riesgo gestionado, al poder identificar, desglosar los peligros, tener una respuesta, monitorear y controlar el riesgo, todo lo anterior apoyado formulado ya que plasmara la correcta

implementación de las técnicas basadas en el PMBOK® sexta edición lo cual apoyara de manera clara la mejora del grado de compromiso por parte de los funcionarios que laboran en esta organización.

Adicionalmente se presenta otro beneficio, y es que al tener la estructura documentada de gestión de riesgo basada en PMBOK® sexta edición se llevara a un fortalecimiento la comunicación procedimental interna en la empresa 3Net telecomunicaciones, y esto ayudará a la empresa a cuando vaya a desarrollar o prestar nuevos proyectos, los pueda ejecutar sin ninguna dificultad, y sin complicaciones mayores que afecten al personal o al mismo desarrollo del proyecto desde el ámbito de seguridad en el trabajo

Marco de Referencia

Antecedentes

Se encuentran varios antecedentes en compañías que conformaron sistemas y políticas con el objetivo de potenciar sus sistemas de gestión de riesgos, tal es el ejemplo del Hospital Departamental de del meta, desarrollado en julio del año 2016, y denominado “Política de la Gestión de Riesgos”, como marco de referencia dicha entidad uso el modelo MECI (Modelo estándar de control interno) para el estado Colombiano, logrado bajo la directriz del Departamento Administrativo de la Función Pública DAFP (Gálvez. Mateus, 2016), como resultado final obtuvieron una mejora que ayudo a lograr un mayor control de sus riesgos operativos y por medio de una política documentada de gestión de riesgos.

Ahora bien si se revisa en el ámbito nacional se puede encontrar la propuesta, “Guía para la gestión de proyectos de desarrollo de software en el grupo de residencia en línea de investigación”, realizada por los autores Juan Sebastián Santacruz Pareja y Andres David Rios Lopez, ellos aplicaron la Guía del PMBOK® quinta edición, en la que se incluye el capítulo 11 de gestión de riesgo, al desarrollo de software, para garantizar que los programas que produzca este grupo sean de calidad y ayuden a mejorar empresas o instituciones que requieran mejorar su productividad (Santacruz. Pareja, 2010).

Otro antecedente relevante hace referencia a un proyecto de infraestructura que contó con la Guía del PMBOK® quinta edición, utilizando el capítulo de gestión de riesgos, documento titulado como “Gestión de riesgos en la fase de diseño para proyectos de construcción utilizando la guía PMBOK®”, (Narváez Rosero, 2012), donde se desarrollo la siguiente propuesta:

“Se sugiere la implementación de formatos de control, en cada uno de los procesos que se realicen para el diseño estructural, todos los miembros participen en revisiones periódicas y se creen estándares para la presentación de planos, verificar su entendimiento y concordancia con las condiciones el proyecto”. (Narváez Rosero, 2012).

En Colombia existe la unidad nacional para la gestión del riesgo de desastres o (UNGRD), encargada de todo lo relacionado con mitigar el riesgo de desastres naturales, tiene oficinas en cada ciudad del país y siempre trabaja a la par con las alcaldías y gobernaciones en Colombia. En esta institución se crean los planes de contingencia y planes de acciones, para anticiparse y poder responder ante la próxima emergencia natural. (UNGRD, 2017)

Marco teórico

Definición de factor de riesgo ocupacional

Dentro de las varias definiciones de factor de riesgo ocupacional que se pueden tener en distintos ámbitos u organizaciones encontramos una muy acertada la cual fue definida por la universidad del valle “Se entiende bajo esta denominación la existencia de elementos, fenómenos, ambiente y acciones humanas que encierran una capacidad potencial de producir lesiones o daños materiales, y cuya probabilidad de ocurrencia depende de la eliminación y/o control del elemento agresivo” (Universidad del valle, 2017).

Así mismo el ministerio de salud ha definido los factores de riesgo ocupacional como, “Los factores de riesgo ocupacional son todas aquellas condiciones del ambiente, instrumentos, materiales, la tarea o la organización del trabajo que potencialmente puedan afectar la salud de los trabajadores o generar un efecto negativo en la empresa” (Ministerio de la Protección social, 2011).

Gestión de los riesgos del proyecto, de acuerdo con la Guía del PMBOK® sexta edición

La Guía del PMBOK® sexta edición en su capítulo Gestión de Riesgos señala que, “La gestión de los riesgos del proyecto incluye los procesos para llevar a cabo la planificación de la gestión de riesgos, así como la identificación análisis, planificación de respuesta y control de los riesgos de un proyecto”.

Podemos decir entonces tomando como referencia la anterior definición, que la gestión de los riesgos del proyecto cuenta con los objetivos bien definidos, los cuales consisten en aumentar las probabilidades y los impactos de cualquier evento que se pueda considerar positivo, y en paralelo poder disminuir el impacto y la probabilidad de cualquier evento negativo en un proyecto del proyecto, por esta razón es tan importante la implementación de los lineamientos del capítulo gestión de riesgos de la Guía del PMBOK® tanto en el proyecto como en la organización, por medio de las distintas herramientas establecidas en la guía mencionada anteriormente.

Riesgo de un proyecto

“El riesgo de un proyecto es un evento o condición incierta que, de producirse, tiene un efecto positivo o negativo en uno o más de los objetivos del proyecto, tales como el alcance, el cronograma, el costo y la calidad” (PMI, 2017).

Un riesgo puede tener múltiples causas, por lo tanto, puede tener variados impactos y como bien es definido su origen se basa en la incertidumbre, la cual esta presente en todos los proyectos y en general en todas las organizaciones.

En ese mismo sentido, hay que mencionar que existen riesgos individuales como riesgos globales de un proyecto o una organización determinada, lo cual hacer que se deba diferenciar

cada uno y de acuerdo con lo indicado por (PMI, 2017), el cual indica mediante la Guía del PMBOK® sexta edición, lo siguiente:

“El riesgo global del proyecto representa el efecto de la incertidumbre sobre el proyecto en su conjunto. Es más que la suma de los riesgos individuales del proyecto, ya que incluye todas las fuentes de incertidumbre del proyecto. Representa la exposición de los interesados a las implicaciones de las variaciones en los resultados del proyecto, tanto positivas como negativas” (PMI, 2017).

Dicho esto se puede encontrar que las organizaciones pueden ver el riesgo como un efecto producto de la incertidumbre, y el cual genera un impacto directo en los objetivos de la organización, no obstante se indica en la Guía del PMBOK® sexta edición que, “Las actitudes frente al riesgo de la organización y de los interesados pueden verse afectados por una serie de factores que se clasifican en tres categorías: apetito de riesgo, tolerancia al riesgo y umbral de riesgo” (PMI, 2017).

Ya midiendo en cuanto al éxito de la organización, es claro que debe existir un compromiso organizacional en la gestión de riesgos en su totalidad, por esto es que se indica en la Guía del PMBOK® sexta edición que:

“Se debería realizar una elección consciente a todos los niveles de la organización para identificar activamente y procurar una gestión de riesgos eficaz durante la vida del proyecto. El riesgo del proyecto puede existir desde el mismo momento en que se inicia el proyecto. El avanzar en un proyecto sin un enfoque proactivo de la gestión de riesgos es probable que dé lugar a un mayor número de problemas, como consecuencia de las amenazas no gestionadas” (PMI, 2017).

Proceso de Gestión de los riesgos de un Proyecto

De acuerdo con la tabla 1 “Proceso de Gestión de los riesgos de un proyecto” podemos establecer la descripción lógica de los procesos de gestión de riesgos del proyecto, y la fuente correspondiente

Tabla 1. *Proceso de gestión de los riesgos de un proyecto*

Proceso de Gestión de los Riesgos de un Proyecto		
Proceso	Descripción	Fuente
Planificar la Gestión de los Riesgos	El proceso de definir cómo realizar las actividades de gestión de riesgos de un proyecto.	Project Management Institute (PMI), 2017. Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK) sexta edición, Página 395
Identificar los Riesgos	El proceso de identificar los riesgos individuales del proyecto, así como las fuentes de riesgo general del proyecto y documentar sus características.	
Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos	El proceso de priorizar los riesgos individuales del proyecto para análisis o acción posterior, evaluando la probabilidad de ocurrencia e impacto de dichos riesgos, así como otras características.	
Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgo	El proceso de analizar numéricamente el efecto combinado de los riesgos individuales del proyecto identificados y otras fuentes de incertidumbre sobre los objetivos generales del proyecto.	
Planificar la Respuesta a los Riesgos	El proceso de desarrollar opciones, seleccionar estrategias y acordar acciones para abordar la exposición al riesgo del proyecto en general, así como para tratar los riesgos individuales del proyecto.	
Implementar la Respuesta a los Riesgos	El proceso de implementar planes acordados de respuesta a los riesgos.	
Monitorear los Riesgos	El proceso de monitorear la implementación de los planes acordados de respuesta a los riesgos, hacer seguimiento a los riesgos identificados, identificar y analizar nuevos riesgos y evaluar la efectividad del proceso de gestión de los riesgos a lo largo del proyecto	

Fuente: El Autor

Referenciado el proceso genera, es necesario detallar cada proceso de gestión de los riesgos de un Proyecto, por medio de un abordaje cada ítem de una manera conceptual concreta. El primer ítem es la planificación de la gestión de los riesgos como se observa en la figura 2, la cual muestra las entradas definidas: plan para dirección del proyecto, acta de constitución del proyecto, registro de interesados, factores ambientales de la empresa activos de los procesos de la organización, también se encuentran las herramientas y técnicas como: técnicas analíticas, juicio de expertos y reuniones, y para finalizar las salidas evidencia el plan de gestión de los riesgos.

Figura 2. *Planificación de los riesgos (entradas, herramientas, salidas)*



Fuente: PMBOK sexta Edición

Claramente encontramos que en la salida se define el plan de gestión de los riesgos, el cual es el entregable de este proceso, en este sentido la guía del PMBOK sexta edición define:

“El plan de gestión de los riesgos es un componente del plan para la dirección del proyecto que describe el modo en que se estructurarán y se llevarán a cabo las actividades de gestión de riesgos.” (PMI2017)

Iniciando por el entendimiento de este proceso inicial, se deben considerar diversos enfoques y caminos que permiten determinar la categoría de los riesgos, sin embargo, la Estructura de Desglose de Riesgos o EDR (RBS en ingles), definida en la Guía del PMBOK® sexta edición, establece lo siguiente: “Ayuda al equipo del proyecto a tener en cuenta las numerosas fuentes que pueden dar lugar a riesgos del proyecto en un ejercicio de identificación de riesgos” (PMI, 2017). Esta estructura de desglose de riesgos (EDR), se presenta de forma jerárquica para dar claridad de la categoría de los riesgos, en la tabla 3. De visualiza un ejemplo contemplado en la guía PMBOK® sexta edición.

Tabla 2. Estructura de Desglose de riesgos (EDR) PMBOKV6

NIVEL 0 de RBS	NIVEL 1 de RBS	NIVEL 2 de RBS
0. TODAS TODAS LAS FUENTES DE RIESGO DEL PROYECTO	1. RIESGO TÉCNICO	1.1 Definición del alcance
		1.2 Definición de los requisitos
		1.3 Estimaciones, supuestos y restricciones
		1.4 Procesos técnicos
		1.5 Tecnología
		1.6 Interfaces técnicas
		Etc.
	2. RIESGO DE GESTIÓN	2.1 Dirección de proyectos
		2.2 Dirección del programa/portafolio
		2.3 Gestión de las operaciones
		2.4 Organización
		2.5 Dotación de recursos
		2.6 Comunicación
		Etc.
	3. RIESGO COMERCIAL	3.1 Términos y condiciones contractuales
		3.2 Contratación interna
		3.3 Proveedores y vendedores
		3.4 Subcontratos
		3.5 Estabilidad de los clientes
		3.6 Asociaciones y empresas conjuntas
		Etc.
	4. RIESGO EXTERNO	4.1 Legislación
		4.2 Tasas de cambio
		4.3 Sitios/Instalaciones
		4.4 Ambiental/clima
		4.5 Competencia
		4.6 Normativo
		Etc.

Fuente: PMBOK sexta Edición

Continuando con el proceso lógico encontramos en la figura 4, el proceso de identificación de los riesgos, el cual establece “Identificar los Riesgos es el proceso de identificar los riesgos individuales del proyecto, así como las fuentes de riesgo general del proyecto y documentar sus características.

El beneficio clave de este proceso es que la documentación de los riesgos existentes y el conocimiento de los mismos da una herramienta muy poderosa al equipo de proyecto para poder anticipar los eventos. Así mismo el PMBOK nos menciona “Es particularmente importante el lograr la participación del equipo de proyecto para que puedan desarrollar y mantener un sentido de propiedad y responsabilidad de los riesgos de proyectos individuales identificados, el nivel de riesgo general del proyecto, y las acciones de respuesta a los riesgos asociadas.” (PMI2017)

Figura 3. *Identificar los riesgos del proyecto*



Fuente: PMBOK sexta Edición

La principal salida del proceso de identificación de los riesgos es obtener el documento de registro de riesgos, para lo cual el PMBOK nos define:

“El registro de riesgos captura los detalles de los riesgos individuales del proyecto que hayan sido identificados. Los resultados de Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos, Planificar la Respuesta a los Riesgos, Implementar la Respuesta a los Riesgos y Monitorear los Riesgos son registrados en el registro de riesgos a medida que estos procesos son realizados a lo largo del proyecto. El registro de riesgos puede contener información sobre riesgos limitada o detallada en función de las variables del proyecto, tales como el tamaño y la complejidad “(PMI, 2017).

Posteriormente encontramos el proceso de análisis cuantitativo y cualitativo de los riesgos, estos dos procesos tienen una salida común, la cual deriva en una actualización de los documentos del proyecto o de la organización, sin embargo, las entradas y herramientas de ambos procesos son diferentes, aunque toman algunos elementos comunes, como se puede observar en la figura 5 y la figura 6

En este sentido el PMBOK define:

“Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos evalúa la prioridad de los riesgos individuales del proyecto que hayan sido identificados usando su probabilidad de ocurrencia, el correspondiente impacto en los objetivos del proyecto si se produce el riesgo y otros factores. Tales evaluaciones son subjetivas, ya que se basan en la percepción del riesgo por parte del equipo del proyecto y otros interesados. Por lo tanto, una evaluación eficaz requiere la identificación explícita y la gestión de las actitudes frente al riesgo por parte de los participantes clave en el marco del proceso Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos. La percepción del riesgo introduce sesgos en la evaluación de los riesgos identificados, de modo que debe prestarse

atención en la identificación de dichos sesgos y en su corrección. Cuando se utiliza un facilitador para apoyar el proceso Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos, abordar el sesgo es una parte clave de la función del facilitador. Una evaluación de la calidad de la información disponible sobre los riesgos individuales del proyecto también ayuda a clarificar la evaluación de la importancia de cada riesgo para el proyecto.” (PMI, 2017)

Figura 4. Análisis cualitativo de riesgos



Fuente: PMBOK sexta edición

En cuanto al análisis cuantitativo de riesgos el PMBOK nos describe:

“Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos no es necesario para todos los proyectos. La realización de un análisis profundo depende de la disponibilidad de datos de alta calidad sobre los riesgos individuales del proyecto y otras fuentes de incertidumbre, así como de una sólida línea base del proyecto subyacente para el alcance, el cronograma y el costo. El análisis

cuantitativo de riesgos por lo general requiere un software de riesgo especializado y pericia en el desarrollo y la interpretación de los modelos de riesgo. Además, consume tiempo y costos adicionales. El uso de análisis cuantitativo de riesgos para un proyecto será especificado en el plan de gestión de los riesgos del proyecto. Es probablemente apropiado para proyectos grandes o complejos, proyectos estratégicamente importantes, proyectos para los cuales es un requisito contractual o proyectos en los que un interesado clave lo requiere. El análisis cuantitativo de riesgos es el único método confiable para evaluar el riesgo general del proyecto a través de la evaluación del efecto global sobre los resultados del proyecto de todos los riesgos individuales del proyecto y otras fuentes de incertidumbre.” (PMI, 2017)

Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos utiliza la información sobre los riesgos individuales del proyecto que han sido evaluados por el proceso Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos como que presentan un potencial significativo para afectar los objetivos del proyecto.

Figura 5. Análisis cualitativo de riesgos PMBOKV6



Fuente: PMBOK sexta edición

Continuando con la gestión de los riesgos del proyecto, encontramos en la figura 7 el proceso de planificar la respuesta a los riesgos, la cual se define como:

“Las respuestas efectivas y adecuadas a los riesgos pueden reducir al mínimo las amenazas individuales, maximizar las oportunidades individuales y reducir la exposición global al riesgo del proyecto. Las respuestas inadecuadas a los riesgos pueden tener el efecto inverso. Una vez que los riesgos hayan sido identificados, analizados y priorizados, el dueño del riesgo nominado debería desarrollar planes para hacer frente a cada uno de los riesgos individuales del proyecto que el equipo del proyecto considere que es lo suficientemente importante, ya sea debido a la amenaza que supone para los objetivos del proyecto o debido a la oportunidad que ofrece. El director del proyecto también debería considerar cómo responder apropiadamente al actual nivel de riesgo general del proyecto.” (PMI, 2017)

Figura 6. Planificar La respuesta a los riesgos PMBOKV6

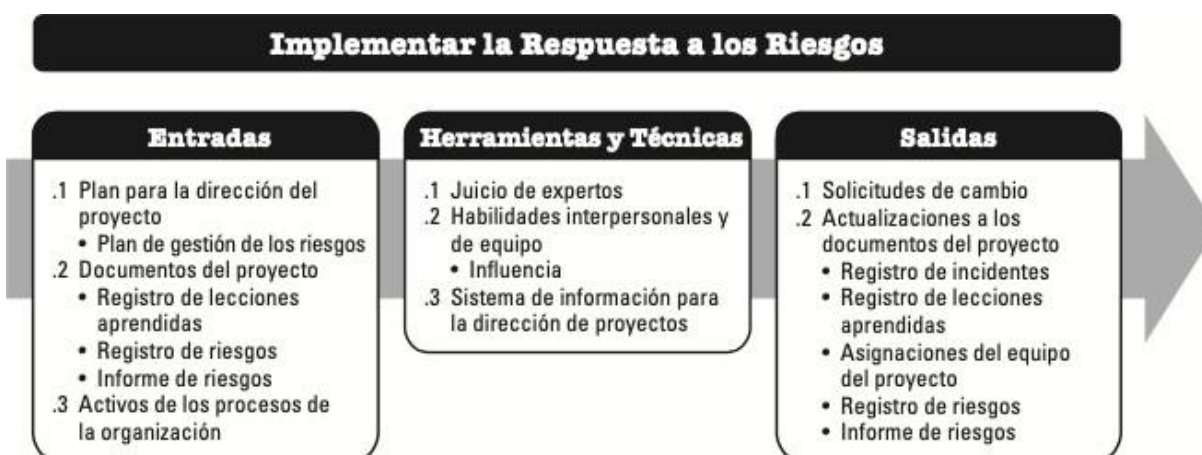


Fuente: PMBOK sexta edición

Las respuestas a los riesgos deben adecuarse a la importancia del riesgo, ser rentables con relación al desafío a cumplir, realistas dentro del contexto del proyecto, acordadas por todas las partes involucradas y deben estar a cargo de una persona responsable. A menudo es necesario seleccionar la respuesta óptima a los riesgos entre varias opciones. Para cada riesgo, se debe seleccionar la estrategia o la combinación de estrategias con mayor probabilidad de eficacia. Las técnicas estructuradas para la toma de decisiones se pueden utilizar para elegir la respuesta más apropiada. Para los proyectos grandes o complejos puede ser apropiado utilizar un modelo de optimización matemática o un análisis de opciones reales como base para un análisis económico más robusto de las estrategias alternativas de respuesta a los riesgos.

Finalmente encontramos los dos últimos procesos claves de la gestión de riesgos del proyecto, el primero de ellos se puede ver la figura 8 y corresponde a implantar la respuesta a los riesgos, el cual nos enmarca dentro de las definiciones del PMBOK

Figura 7. *Implementar la respuesta a los riesgos*



Fuente: PMBOK sexta edición

“Una adecuada atención al proceso Implementar la Respuesta a los Riesgos garantizará que las respuestas acordadas a los riesgos se ejecuten realmente. Un problema común con la Gestión de los Riesgos del Proyecto es que los equipos de proyecto invierten esfuerzo en la identificación y análisis de riesgos y el desarrollo de respuestas a los riesgos, posteriormente, las respuestas a los riesgos son acordadas y documentadas en el registro de riesgos y el informe de riesgos, pero no se toman medidas para gestionar el riesgo.” (PMI, 2017)

“Sólo si los dueños de los riesgos acometen el nivel requerido de esfuerzo para implementar las respuestas acordadas, se manejarán de forma proactiva la exposición general al riesgo del proyecto y las amenazas y oportunidades individuales.” (PMI, 2017)

Por ultimo y no menos importante encontramos el proceso de Monitoreo de los riesgos, que podemos ver en la figura 9

Figura 8. *Monitorear los riesgos*



Fuente: PMBOK sexta edición

“Para garantizar que el equipo del proyecto y los principales interesados estén conscientes del actual nivel de exposición al riesgo, el trabajo del proyecto debería ser monitoreado continuamente en busca de riesgos individuales nuevos, cambiantes y obsoletos y de cambios en el nivel de riesgo general del proyecto mediante la aplicación del proceso Monitorear los Riesgos.” (PMI, 2017)

“La información de desempeño del trabajo incluye información sobre cómo se está llevando a cabo la gestión de los riesgos del proyecto, mediante la comparación de los riesgos individuales que se han producido con la expectativa de cómo iban a producirse. Esta información indica la efectividad de los procesos de planificación de la respuesta y de implementación de la misma.” (PMI, 2017)

Marco Institucional y geoespacial

Figura 9. *Ubicación 3 Net Telecomunicaciones*



Fuente: <https://www.google.com/maps/place/3Net+Telecomunicaciones+sas/@4.8085443,-74.1001114,15z/data=!4m5!3m4!1s0x0:0x203b7c7a5866039f!8m2!3d4.8085443!4d-74.1001114>

Ubicación

- 1) Carrera primera # 12 00, Vereda pueblo viejo, Cota. Colombia
- 2) Calle 65 # 44 -27 Barranquilla – Atlántico. Colombia

Reseña Histórica



3Net telecomunicaciones SAS es una empresa que nació en el 2007 dedicada principalmente al desarrollo de proyectos de Telecomunicaciones y energía de acuerdo a su objeto social:

“Estudio, diseño, Planeación, Construcción, supervisión, interventoría, consultoría y ejecución de obras de ingeniería en telecomunicaciones, aire acondicionado especial, civil, informática, energía eléctrica y energía solar.” (web 3net telecomunicaciones)

Cuenta actualmente con una planta de 190 empleados entre administrativos y operativos los cuales se encuentran distribuidos en toda a geografía nacional, mediante el despliegue de grupos operativos de construcción y operación y mantenimiento de redes de telecomunicaciones y energía, en clientes estratégicos del sector.

Marco Normativo

Se puede encontrar dentro de las normas relacionadas con el desarrollo de este proyecto para la empresa 3Net Telecomunicaciones en el ámbito de La Salud Ocupacional en Colombia las siguientes leyes, decretos y resoluciones:

Tabla 3. Marco legal SG-SST Colombia

Ley - Año	Contenido
Ley 9a. De 1979	Es la Ley marco de la Salud Ocupacional en Colombia. Norma para preservar, conservar y mejorar la salud de los individuos en sus ocupaciones
La Resolución 2400 de 1979 de MinTra*	Conocida como el "Estatuto General de Seguridad", trata de disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo
Decreto 614 de 1984 de MinTra Y MINSALUD	Crea las bases para la organización y administración de la Salud Ocupacional en el país
La Resolución 2013 de 1986 de MinTra	Establece la creación y funcionamiento de los Comités de Medicina, Higiene y Seguridad Industrial en las empresas
La Resolución 1016 de 1989 de MinTra	Establece el funcionamiento de los Programas de Salud Ocupacional en las empresas
Ley 100 de 1993 de MinTra	Se crea el régimen de seguridad social integral
Decreto 1281 de 1994 de MinTra	Reglamenta las actividades de alto riesgo
Decreto 1295 de 1994 de MinTra y MINHACIENDA	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Dicta normas para la autorización de las Sociedades sin ánimo de lucro que pueden asumir los riesgos de enfermedad profesional y accidente de trabajo ✓ Determina la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales ✓ Establece la afiliación de los funcionarios a una entidad Aseguradora en Riesgos Profesionales (A.R.P)
Decreto 1346 de 1994 de MinTra	Por el cual se reglamenta la integración, la financiación y el funcionamiento de las Juntas de Calificación de Invalidez
Decreto 1542 de 1994 de MinTra	Reglamenta la integración y funcionamiento del Comité Nacional de Salud Ocupacional
Decreto 1771 de 1994 de MinTra	Reglamenta los reembolsos por Accidentes de trabajo y Enfermedad Profesional
Decreto 1772 de 1994 de MinTra	Por el cual se reglamenta la afiliación y las cotizaciones al Sistema General de Riesgos Profesionales
Decreto 1831 de 1994 de MinTra	Expede la Tabla de Clasificación de Actividades Económicas para el Sistema General de Riesgos Profesionales
Decreto 1832 de 1994 de MinTra	Por el cual se adopta la Tabla de Enfermedades Profesionales
Decreto 1834 de 1994 de MinTra	Por el cual se reglamenta el funcionamiento del Consejo Nacional de Riesgos Profesionales
Decreto 1835 de 1994 de MinTra	Reglamenta actividades de Alto Riesgo de los Servidores Públicos
Decreto 2644 de 1994 de MinTra	Tabla Única para la indemnización de la pérdida de capacidad laboral
Decreto 692 de 1995 de MinTra	Manual Único para la calificación de la Invalidez
Decreto 1436 de 1995 de MinTra	Tabla de Valores Combinados del Manual Único para la calificación de la Invalidez
Decreto 2100 de 1995 de MinTra	Clasificación de las actividades económicas
Resolución 4059 de 1995	Reportes de accidentes de trabajo y enfermedad profesional
Circular 002 de 1996 de MinTra	Obligatoriedad de inscripción de empresas de alto riesgo cuya actividad sea nivel 4 o 5

Fuente: Gestopolis, 2004

Capítulo 2

Diseño Metodológico

Se realizará un estudio descriptivo, para determinar los niveles de riesgo presentes en la empresa 3Net telecomunicaciones SAS, con su respectiva clasificación para al final registrar mitigar y atender cada uno de ellos, por medio de la creación de un plan de gestión de riesgos el cual definirá estrategias para mitigar el impacto, en la accidentalidad de los empleados de esta empresa al objeto de estudio de este trabajo.

El trabajo también será de tipo cualitativa al registrar y documentar los factores de riesgo en la empresa y la descripción de cada uno dentro del marco de sus procesos de seguridad en el trabajo.

Este trabajo de grado en modalidad de proyecto aplicado presentara de una manera argumentativa, descriptiva y documental la formulación de la aplicación de la teoría de gestión de riesgos planteada en el PMBOK® sexta edición 6 (Project Management Book) en los procesos de apoyo documentados en la empresa 3Net telecomunicaciones en su área funcional de salud y seguridad en el trabajo (HSE) y de acuerdo al estado del arte de los procesos del área, con el fin de apoyar la planificación e Identificación de riesgos ocupacionales, su análisis cualitativo y cuantitativo, planificación de la respuesta a los riesgos y por ultimo la implementación de la respuesta y el monitoreo de los mismos.

Así acorde a lo anteriormente descrito , se quiere plantear una estrategia por medio de investigación y formulación que nos permita aplicar con coherencia lo descrito en el área de conocimiento de gestión de riesgos de la Guía del PMBOK® sexta edición y específicamente llegar a la formulación documental de Estructura de Desglose de Riesgos (EDR), herramienta que permite identificar los riesgos ocupacionales dentro del área de HSE de la empresa objeto de estudio y en consecuencia apoyar a dicha empresa para que los resultados finales, sean documentados y analizados para que se generen estrategias para el mejoramiento del proceso dentro de la empresa con el fin de reducir el riesgo laboral, que ha aumentado por la falta de entendimiento en la ejecución del análisis y mitigación de del riesgo en las etapas de los procesos funcionales de seguridad en el trabajo

Clasificación de la fuente

“Las fuentes primarias ofrecen un punto de vista desde adentro del evento en particular o periodo de tiempo que se está estudiando”. (Hernández Sampieri Colladof & Vaptistaluciop, 1998),

Para la formulación de la gestión de riesgos de la Guía del PMBOK® sexta edición, al proceso de manejo de riesgo ocupacional en el área de HSE de 3Net telecomunicaciones, se obtendrán datos mediante entrega de información por parte de coordinación HSEQ de la empresa y de la dirección de operaciones y proyectos de 3Net telecomunicaciones SAS

Hablando de fuentes de segundo orden, tenemos consultado el capítulo 11 Gestión de Riesgos de la Guía del PMBOK® sexta edición, también se consulta la “Guía para la Identificación de los Peligros y la Valoración de los Riesgos en Seguridad y Salud Ocupacional” (ICONTEC, 2010), adicionalmente de otros estudios que aplicaron este capítulo o toda la guía, tal como se relaciona en el acápite de antecedentes.

Instrumentos de recolección de información

Como una herramienta para la buena ejecución de proyectos y especial la gestión de los riesgos del proyecto, se debe tener en cuenta el capítulo Gestión de Riesgos de la Guía del PMBOK® sexta edición, al ser una herramienta de reconocimiento en el campo de la gerencia y ejecución de proyectos. Y hace referencia a un modelo de un documento formal que determina las normas y las prácticas establecidas, la cuales son aplicadas en diferentes campos profesionales como la parte administrativas y la operativa. Por esa razón se seleccionó la Estructura de Desglose de Riesgos (EDR), que significa la relación de los procesos con los

riesgos que pueden ser identificados, analizados y determinar un seguimiento y control de los riesgos de un proyecto.

Para el desarrollo de este trabajo final, se utilizaron tres etapas organizadas de la siguiente forma:

Etapa 1: En cuanto elaboración de la Estructura del Desglose de Riesgos (EDR): Se reviso la caracterización de áreas de trabajo según el sistema de gestión integral de la empresa, seguido de un análisis de estructura organizacional funcional, así como la revisión documental del área de HSEQ dentro del ámbito ocupacional y laboral de los trabajadores, que se representaron en la figura 12.

Etapa 2: Una vez finalizada la Estructura del Desglose de Riesgos (EDR), se determino el uso de las herramientas descritas en la tabla 7 acta que más se adecuan a la necesidad de la empresa, en cuanto a Identificar el impacto de los riesgos ocupacionales en sus colaboradores áreas administrativas y operativas.

Etapa 3: En esta fase se desarrollan las herramientas seleccionadas de la Estructura de Gestión de Riesgos (EDR), para mitigar los impactos de llegar a materializarse los riesgos descritos en la fase 2.

Capítulo 3

Cronograma

Tal como se planteo en la propuesta inicial, el cronograma esta planteado en 4 fases, cada una de ejecución mensual, tal como se muestra a continuación.

Tabla 4. *Cronograma general del proyecto*

ACTIVIDAD	DESCRIPCION	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4
Inicio del Proyecto	Conceptualización	x			
Planificación	Recopilación de la información de la Guía del PMBOK® sexta edición		x		
Ejecución	Implementación de las herramientas de la Guía del PMBOK®, como plan de gestión de riesgos en el largo plazo.			x	
Monitoreo y Control	Monitorear todas las actividades del proyecto, verificar que se estén cumpliendo.			x	
Cierre del proyecto	Entrega del informe final a la alta dirección de la Empresa				x

Fuente: el Autor

Equipo humano y Presupuesto

A nivel de presupuesto no se hace necesario realizar inversiones o incurrir en gastos, ya que la empresa objeto de estudio es el mismo trabajo del suscrito investigador, sin embargo, se relacionan los recursos de otro tipo que serán requeridos.

Tabla 5. *Presupuesto y equipo humano del proyecto*

RECURSO	DESCRIPCIÓN	PRESUPUESTO
Equipo Humano	Responsable del proyecto	
	Equipos funcionales de area HSE 3Net telecomunicaciones	0
Equipos y Software	Propio del responsable del proyecto	0
Materiales y suministros	Basicos de ofimatica	300.000
Bibliografía	Manuales y libros relacionados	200.000
TOTAL		800.000

Fuente: El Autor

Capítulo 4

Resultados y Entregables

En este capítulo se describen los resultados que se van obteniendo del ejercicio, de acuerdo a los objetivos generales y específicos, se han incluido los entregables que ya estén con validación funcional por el equipo directivo de 3Net Telecomunicaciones SAS

Procedimiento de Aplicación de la gestión de riesgos

Pasos para la gestión de riesgos del proyecto

La estructura lógica para la aplicación de la gestión de riesgo de un proyecto esta enmarcada en:

1. Planificar la gestión de los riesgos: Es la etapa donde se define cómo realizar las actividades para la gestión de riesgos en un proyecto.
2. Identificar los riesgos: Es la etapa donde se determinan los riesgos que pueden llegar a afectar a un proyecto y donde se documentan sus características.
3. Realizar el análisis cualitativo de riesgos: Es la etapa donde se analizan y se priorizan riesgos para determinar las acciones posteriores, mediante la evaluación y combinación de la probabilidad de ocurrencia e impacto de dichos riesgos.
4. Realizar el análisis cuantitativo de riesgos: Es la etapa donde se analiza numéricamente los efectos de los riesgos identificados y como influyen sobre los objetivos de un proyecto.
5. Planificar la respuesta a los riesgos: Es la etapa donde se desarrollan opciones y acciones para mejorar las oportunidades y reducir las amenazas a los objetivos del proyecto.

6. Implementar la respuesta a los riesgos: Es la etapa donde se desarrolla el proceso de implementar planes acordados de respuesta a los riesgos.
7. Monitorear los riesgos: Esa la etapa donde se da el proceso de monitorear la implementación de los planes acordados de respuesta a los riesgos, hacer seguimiento a los riesgos identificados, identificar y analizar nuevos riesgos y evaluar la efectividad del proceso de gestión de los riesgos a lo largo del proyecto

Podemos según lo anterior determinar que el primer paso en la en la gestión de riesgos, es definir sus entradas, con la planeación de las actividades a desarrollar durante el informe final, en este se pueden enumerar los siguientes:

- Plan para la dirección del proyecto
- Acta de constitución del proyecto,
- Matriz de probabilidades, Registro de interesados,
- Factores ambientales de la empresa
- Activos de los procesos de la organización.

El segundo paso es realizar la elección de las herramientas y técnicas necesarias para la realización de una adecuada gestión de riesgos, en ella se pueden encontrar:


- Técnicas analíticas, juicio de expertos y las reuniones.

El tercer paso, debe considerar que todo proyecto que tiene unas entradas, también deben tener unas salidas, que al final del ejercicio constituyen el plan de gestión de riesgos para la empresa 3Net Telecomunicaciones, el cual deberá ser aplicado para de esta forma, comenzar a tener más control de riesgo ocupacionales, mostrando indicadores de reducción los eventos negativos en ese sentido.

Para una correcta realización del plan de gestión de riesgos según el PMBOK, es necesario primero la realización de un acta de constitución de proyecto en donde se detallan los alcances, supuestos, requerimientos, riesgos de alto nivel, registro inicial de interesados y la identificación del patrocinador del proyecto. Ver tabla a continuación

Acta de constitución del proyecto

Tabla 6. *Acta de constitución de proyecto 3Net*

ACTA DE CONSTITUCION DEL PROYECTO	
	
TITULO DEL PROYECTO	
Formulación de la gestión de riesgos basada en PMBOK®, para el proceso de manejo de riesgos ocupacionales en el área de hse para la empresa “3Net Telecomunicaciones SAS”	
META Y OBJETIVOS	
<p>Objetivo</p> <p>Formular documentalmente, las técnicas y herramientas descritas en el área gestión de riesgos, a los procesos de gestión de riesgos ocupacionales de seguridad en el trabajo para la empresa 3Net Telecomunicaciones SAS mediante la aplicación del PMBOK® sexta edición</p> <p>Alcance:</p> <p>Aplicar la gestión de riesgos de la Guía del PMBOK® sexta edición, en 3Net telecomunicaciones, ya que implementando estas mejores practicas, se presenta un beneficio claro que permitirá una mejora en la planificación de los riesgos en el marco de las funciones que realizan los trabajadores, para identificar, clasificar , tener una respuesta, monitorear y controlar los riesgos, mediante la correcta implementación del capítulo correspondiente del PMBOK sumado al interés por parte de los funcionarios que trabajan en la empresa mencionada.</p> <p>Objetivos específicos:</p>	

- Revisar y establecer la Estructura de Desglose de Riesgos, EDR (Risk Breakdown Structure, RBS), para complementar los procesos de seguridad en el trabajo para la empresa 3Net Telecomunicaciones SAS.
- Seleccionar las herramientas documentadas del PMBOK® sexta edición, en la aplicación de la Estructura de Desglose de Riesgos (EDR).
- Desarrollar documentalmente, las herramientas seleccionadas para la elaboración de la EDR, como apoyo para los procesos de seguridad en el trabajo para la empresa 3Net Telecomunicaciones SAS.

REQUISITOS DE ALTO NIVEL

Cumplimiento de los tiempos asignados en el cronograma de actividades del proyecto.

Lograr la mitigación del impacto de los riesgos en la realización del proyecto y su éxito.

Gestionar el cumplimiento de los objetivos propuestos en el desarrollo del trabajo

Lograr involucrar a todos los empleados de todos los niveles de 3Net telecomunicaciones SAS en el desarrollo del plan de gestión de riesgos.

Los líderes de área de 3Net Telecomunicaciones S.A.S, deben ejecutar las actividades de implementación planes de prevención de riesgos.

SUPUESTOS Y RESTRICCIONES

La aplicación inadecuada de la gestión de riesgos al diagnóstico de los factores de riesgo ocupacional,

Cambios de último momento en el proyecto, que retrasen la ejecución de las actividades propuestas en la selección de las herramientas.

El no medir los riesgos correctamente, podría implicar que 3Net Telecomunicaciones S.A.S, tenga un incremento del ausentismo laboral

Comunicación no asertiva dentro de todas las áreas de empresa, esto dificultaría el desarrollo de las actividades propuestas en el plan de gestión de riesgos.

CRONOGRAMA DE HITOS

	ACTIVIDAD	DESCRIPCION	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4
	Inicio del Proyecto	Conceptualización	x			
	Planificación	Recopilación de la información de la Guía del PMBOK® sexta edición		x		
	Ejecución	Implementación de las herramientas de la Guía del PMBOK®, como plan de gestión de riesgos en el largo plazo.			x	
	Monitoreo y Control	Monitorear todas las actividades del proyecto, verificar que se estén cumpliendo.			x	
	Cierre del proyecto	Entrega del informe final a la alta dirección de la Empresa				x


LISTA DE INTERESADOS
Líder del área de HSEQ 3Net telecomunicaciones Líder del área de Gestión Humana 3Net telecomunicaciones Líder del área de Adquisiciones 3Net telecomunicaciones Coordinaciones operativas de zona 3Net telecomunicaciones Gerencia General 3Net telecomunicaciones
REQUERIMIENTOS DE APROBACION DEL PROYECTO
Contar con las firmas del gerente y director administrativo, más las aprobaciones de los jefes de departamento de cada área.
El documento final debe contener los análisis de los resultados y las recomendaciones de los autores para los directivos de la empresa
Se incluyen la forma en que se hace el trabajo, la metodología empleada en el desarrollo del trabajo.
SPONSOR DEL PROYECTO
Iban Andrés González Pertuz Director de Operaciones y Proyectos 3Net telecomunicaciones SAS

Fuente: El Autor

Posterior a la firma del acta de constitución del proyecto, se procede a medir el impacto de los riesgos en una clasificación ponderada que va desde (1) para un riesgo bajo, hasta el (10) para un riesgo intolerable, dando como resultado en dicho ejercicio que este es ultimo riesgo clasificado es el primero que se debe evitar en el menor tiempo posible, para que este no se materialice en un estado de ausentismo laboral. De esta manera se pudo llegar a establecer la matriz de evaluación de impacto que vemos en la tabla a continuación.

Matriz de evaluación de Impacto

Tabla 7. Matriz de evaluación de impacto


IMPACTO	Riesgo bajo (1)	Riesgo medio (3)	Riesgo mayor (5)	Riesgo intolerable (10)
				
COSTO Millones de pesos \$	≤ 1	Mayor a 1 y menor que 2	Mayor a 2 y menor a 4	Mayor a 4
CRONOGRAMA Retraso en meses	≤ 1	1,0-2,0	2,1-3,0	Mayor a 3
SEGURIDAD Lesiones	Leves	Menores	Incapacidad	Fallecimiento

Fuente: El autor y 3Net Telecomunicaciones

De inmediato se desarrollo la matriz de probabilidad vs impacto donde se puede establecer mediante un eje la ubicación de las probabilidades de ocurrencia y en el otro eje se representa el impacto discriminado, para el calculo ponderado se debe realizar la multiplicación de los impactos x las probabilidades.

Matriz de Probabilidad vs Impacto

Tabla 8. *Matriz Probabilidad e Impacto*




		Impacto			
		Bajo (1)	Moderado (3)	Importante (5)	Intolerable (10)
Probabilidad	Baja (0,1)	0,1	0,3	0,50	1,00
	Media (0,3)	0,3	0,9	1,50	3,00
	Alta (0,6)	0,6	1,8	3,00	6,00
	Muy alta (0,9)	0,9	2,7	4,50	9,00

Fuente: El Autor y 3Net Telecomunicaciones

Continuando con la secuencia de planificación de la gestión de los riesgos, fue necesario realizar una caracterización de estrategias de mitigación de los riesgos (bajo, moderado, mayor e intolerable) para poder ser utilizada en la implementación de la estrategia de mitigación y evitar desviaciones en costo, tiempo y alcance, en el momento que requiera implementarse.

Caracterización de estrategias de mitigación

Tabla 9. Caracterización de las estrategias

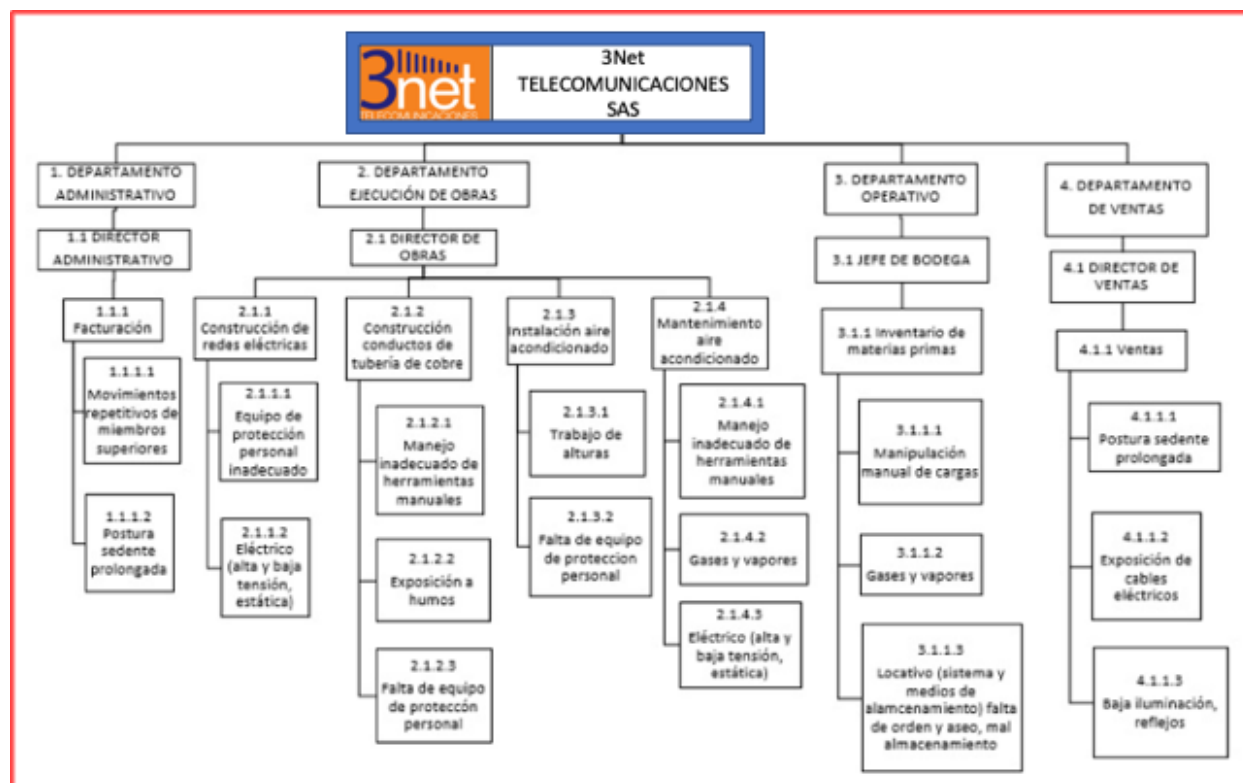
			
PUNTAJE	PRIORIDAD	ESTRATEGIA	RESULTADO ESTRATEGIA
0,1-0,3	Riesgo bajo	Aceptar	Dejar por escrito que se hará cuando se presente el riesgo.
0,4-0,9	Riesgo medio	Mitigar	Acciones para disminuir la probabilidad y/o el impacto.
1,0-2,5	Riesgo mayor	Transferir	Trasladar el riesgo a un tercero.
2,6-9,0	Riesgo intolerable	Evitar	No avanzar con el proyecto hasta haber disminuido el puntaje.

Fuente: El autor y 3Net Telecomunicaciones

Estructura de Desglose de Riesgos

En el caso de 3Net Telecomunicaciones, se realizó una estructura de desglose de riesgos (en revisión final del grupo de interesados) con base al diagnóstico de los factores de riesgo que se encontró mediante una revisión a la documentación de la información de procesos del área de HSEQ, como herramienta se utilizó la Estructura de Desglose de Riesgos (EDR), contemplada en los lineamientos de la Guía del PMBOK® sexta edición, establecidos en el capítulo 11, en la EDR y su estructura se identifican todos los riesgos clasificados por las áreas operativas de la empresa par poder de esta forma asignar responsabilidades por cada área funcional.

Figura 10. Estructura de Desglose de Riesgos



Fuente: El Autor - 3Net Sistema de gestión integral

Formato de registro de riesgos 3Net

El formato presentado a continuación, representa como será documentado para su posterior análisis y registro, los riesgos nuevos que se identifican, así como los que ya están identificados y sobre los cuales ya se ha aplicado un respuesta o estrategia, y/ o están en la fase de monitoreo y cierre

Figura 11. Formato de registro de Riesgos - 3Net

3net		GESTION HSE																					
MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS																							
Empresa: 3 NET TELECOMUNICACIONES SAS				Fecha de Actualización: MAYO 2020				No. De Trabajadores: Planta: 170															
CARGO: VIABILIZADOR				REGIÓN:																			
ACTUALIZACIÓN	FECHA:	DESCRIPCIÓN ACTUALIZACIÓN:			FECHA:	DESCRIPCIÓN ACTUALIZACIÓN:			FECHA:	DESCRIPCIÓN ACTUALIZACIÓN:			FECHA:	DESCRIPCIÓN ACTUALIZACIÓN:									
CONVENCIONES: ND: nivel de deficiencia, NE: Nivel de Exposición, NP: Nivel de Probabilidad, INTR NP: Interpretación Nivel de Probabilidad, NC: Nivel de Consecuencia, NR: Nivel de Riesgo, INT NR: Interpretación Nivel del Riesgo.																							
REQUISITOS GENERALES							CONTROLES EXISTENTES			EVALUACIÓN DEL RIESGO						CRITERIOS PARA ESTABLECER CONTROLES			No. EXPUESTOS				
PROCESO	ACTIVIDAD	ACTIVIDAD RUTINARIA (SI, NO)	ACTIVO ADIRECTA (SI, NO)	CLASIFICACIÓN DEL PELIGRO	DESCRIPCIÓN DEL PELIGRO	FUENTE GENERADORA	EFFECTOS POSIBLES	FUENTE	MEDIO	INDIVIDUO	ND	NE	NP	INTR NP	NC	VALOR NR	NR	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO (SI, NO)	Tiempo de Exposición (hr)	Peor consecuencia	Exposición de registro legal	PLANTA	CONTRATISTAS
		SI	SI	FISICO	Temperaturas extremas (calor y frío)	Ambiente de trabajo	Deshidratación, golpe de calor, hemorragias	NO	NO	Hidratación constante	10	3	30	MUY ALTO	10	300	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	7	Deshidratación, Golpe de Calor	SI	1	
	TRABAJOS PROLONGADOS EN TERRENO DURANTE EL MANTENIMIENTO DE FIBRA OPTICA	SI	SI	FISICO	Radiaciones no ionizantes (láser, ultravioleta infrarroja, radiofrecuencia, microondas)	Exposición al sol Acto inseguro: No usar bloqueador solar (personalizado)	Insolación, dolor de cabeza	NO	NO	Casco, gafas, bloqueador	6	4	24	MUY ALTO	10	240	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	7	Quemaduras	SI	1	

Fuente: El Autor – 3Net Telecomunicaciones

Herramientas utilizadas para la Gestión de Riesgos en la aplicación del EDR.

Se utilizaron las siguientes herramientas definidas para diseñar la Estructura de Desglose de Riesgos (EDR), y las cuales están dentro de los lineamientos establecidos PMBOK® sexta edición, y que pueden tener aplicación para 3Net Telecomunicaciones S.A.S, de acuerdo al registro e identificación, de los factores de riesgo documentados previamente.

Tabla 10. *Herramientas EDR PMBOKv6*

Selección de herramientas PMBOK®		
Proceso	Herramientas y Técnicas	Salidas
Planificar la Gestión de riesgos	Juicio de expertos	Plan de gestión de los riesgos
	Reuniones	
Identificar los Riesgos	Revisiones a la documentación	Registro de riesgos
	Diagrama de causa efecto	
	Juicio de expertos	
Análisis cualitativo de riesgos	Categorización de riesgos	Actualización a los documentos de la organización
	Evaluación de la urgencia de los riesgos	
Planificar la respuesta a los riesgos	Estrategias para riesgos negativos o amenazas	Actualización a los documentos de la organización

Fuente: PMBOK sexta edición

Dentro de las herramientas utilizadas y referenciadas se programaron dos reuniones preliminares con los directivos de 3Net Telecomunicaciones, entre quienes se encontraban el Gerente Ejecutivo, el Director de Operaciones y proyectos (Sponsor), la coordinadora del área de HSEQ y los demás líderes funcionales de área.

Como resultado de estas reuniones se establecieron responsabilidades dentro de la gestión de riesgos en el proceso de HSEQ de la empresa, y se definió que cada área funcional sería la responsable de la gestión de cada riesgo identificado y caracterizado en su respectiva área, de igual manera se asignaron las tareas por cargo según el área de cada trabajador.

Figura 12. Formato Caracterización de responsabilidades HSEQ - 3Net

3net		3NET TELECOMUNICACIONES			HSE-F-23
		CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO GESTIÓN HSE			VERSION: #1
ALCANCE		DESDE: La planificación, el seguimiento y verificación del cumplimiento de indicaciones			
		HASTA: El seguimiento al cumplimiento de la eficacia de las acciones y decisiones tomadas para la mejora continua.			
OBJETIVO: Garantizar que las diferentes actividades de HSE, sean acordes con la razón de ser de la Compañía, los Aspectos Ambientales y Riesgos Laborales, avanzando permanentemente la mejora continua.					
RESPONSABLE DEL PROCESO: Coordinador(a) HSE			REQUISITOS LEGALES: Según Matriz de requisitos legales NT-F-05		
PROVEEDORES	ENTRADAS	PROCEDIMIENTOS	SAILDAS	CLIENTES	
Funcionarios	Realizar todas las actividades (ocasionales o rutinarias) de la Compañía, en las cuales se realicen operaciones y/o actividades, labor o desplazamiento que se realice a 1.50 metros o más sobre un nivel inferior.	Trabajo seguro en alturas	Culminación del trabajo realizado en altura a satisfacción	Clientes, funcionarios	
Funcionarios, IPS	Resultados de aptitud médica	Elaboración de exámenes médicos	Programación de exámenes periódicos, valoración para vigilancia epidemiológica, plan de acción	ARL, IPS, todos los procesos	
Terceros, área de HSE, Funcionarios	Informar los accidentes o incidentes ocurridos en trabajos en alturas	Rescate en alturas y espacios confinados	Generar un planteamiento con el personal de las acciones preventivas y correctivas	Área de HSE, Funcionarios	
Todos los procesos, funcionarios	Capacitación a todo el personal sobre el uso racional del agua y la energía	Uso eficiente de agua y energía	Medición del consumo de agua y energía mensual	Todos los procesos, funcionarios	
Funcionarios	Brindar al personal un traje de protección que impida el contacto con el riesgo biológico externo.	Laborer donde hay afectación de panales de abejas	Elaboración de planes de acción (preservación del medio ambiente)	Funcionarios, área de HSE	
Todos los procesos, ARL	Determina los cargos que se requieren para el proyecto o contrato, elaboración del Perfil Biométrico en la empresa según las características de los cargos en las actividades que se desarrollan.	Elaboración de perfil biométrico	Perfil Biométrico actualizado cada vez que se crea un puesto de trabajo nuevo o cambie las características de los puestos de trabajo actuales.	Todos los procesos, EPS	
Terceros, todos los procesos, ARL	Matriz de inspección ambiental, subprograma de higiene y seguridad industrial	Identificación de peligros, riesgos, aspectos e impactos ambientales	Matriz de aspectos e impactos ambientales actualizada, mediciones de ruido e iluminación, plan de acción.	Todos los procesos, ARL	
RECURSOS: Económicos, humanos, técnicos y tecnológicos.					

Fuente: El autor – 3Net Telecomunicaciones

También se consulto el registro de riesgos peligros y accidentalidad actual de los colaboradores en campo para tener una aproximación al modelo documentado de matriz de riesgo, impacto.

También se consulto a expertos externos a la organización, mas específicamente a la ARL seguros Bolívar quien en conjunto con el area de HSEQ adelantaron las validaciones y conceptos generales que derivaron en las tareas especificas que dieron como resultados los formatos documentales que se dan como entregables en esta fase del proyecto de aplicación de la gestión de riesgos.

Plan de Gestión de Riesgos

En esta etapa del proceso dio como respuesta el plan de gestión de riesgos en el cual se identifican los roles y las responsabilidades, y se realizaron las definiciones del líder, el personal de apoyo y integrantes del grupo de la gestión de riesgos, de la siguiente manera:

Director de Operaciones y proyectos: Se acordó el rol como líder de la gestión de riesgos de toda la empresa y su responsabilidad primaria es recibir e interactuar con los jefes de cada area de la empresa, recopilando inquietudes y propuestas para llegar a un plan definido con el equipo de trabajo para su implementación.

Líder administrativo: Tiene el rol y es el responsable de identificar y mitigar los riesgos identificados en la (EDR) y los cuales se aplican al area administrativa, también tiene la responsabilidad de identificar nuevos riesgos en su área de trabajo, identificados por el o sus colaboradores.

Líder de ejecución de proyectos obras: Tiene el rol y es el responsable de identificar y mitigar los riesgos identificados en la (EDR) y los cuales se aplican al area de proyectos, también tiene la responsabilidad de identificar nuevos riesgos en su área de trabajo, identificados por el o sus colaboradores.

Líder de adquisiciones, bodega y almacén: Tiene el rol y es el responsable de identificar y mitigar los riesgos identificados en la (EDR) y los cuales se aplican al area de adquisiciones, logística y almacén, también tiene la responsabilidad de identificar nuevos riesgos en su área de trabajo, identificados por el o sus colaboradores.

Líder de ventas y desarrollo comercial: Tiene el rol y es el responsable de identificar y mitigar los riesgos identificados en la (EDR) y los cuales se aplican al area comercial, también tiene la responsabilidad de identificar nuevos riesgos en su área de trabajo, identificados por el o sus colaboradores.

De acuerdo a la mejor practica en el plan de gestión de riesgos se definieron las categorías de riesgo, documentadas en la (EDR), la cual se estructuro con el propósito de categorizar cada riesgo.

Identificación de los Riesgos

Las actividades de identificación de riesgos se realizaron mediante la revisión a la documentación existente en el proceso de HSEQ, la elaboración de diferentes diagramas de causa efecto, y el juicio de expertos

- Revisión de la documentación:

Se analizaron los siguientes documentos de 3Net Telecomunicaciones, de identificación de riesgos, peligros y demás factores ocupacionales:

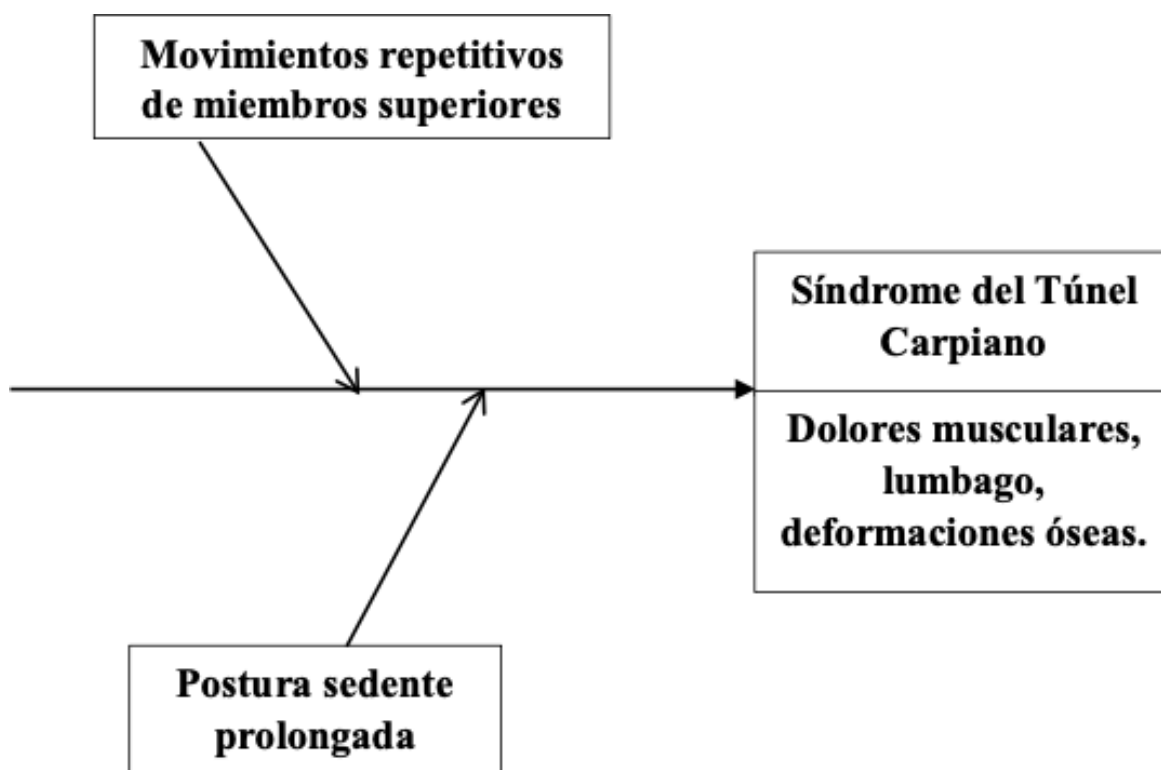
1. HSE-F-01 Matriz Identificación de Peligros
2. HSE-F-11 Matriz aspectos e impactos ambientales
3. HSE-F-22 Caracterización Proceso Gestión HSE.
4. PRO-F-03 Seguimiento y Control de Calidad Proyecto
5. 02 HSE-F-01 V4 Matriz Identificación de Riesgos
6. HSE-F-33 -Reporte de Incidentes
7. PRO-F-06 Acta de Inicio de proyecto
8. HSE-F-16 Análisis de Trabajo Seguro

- Diagramas de Ishikawa

Por medio de la herramienta de diagramas de Ishikawa (causa – efecto) se logro realizar una identificación de riesgos ocupacionales por cada una de las áreas funcionales de la empresa.

Iniciando por el area administrativa se determino el registro de una serie de riesgos debido a movimientos, repetitivos, malas posturas, o posturas prolongadas que pueden materializarse en alguna afectación ocupacional para los empleados.

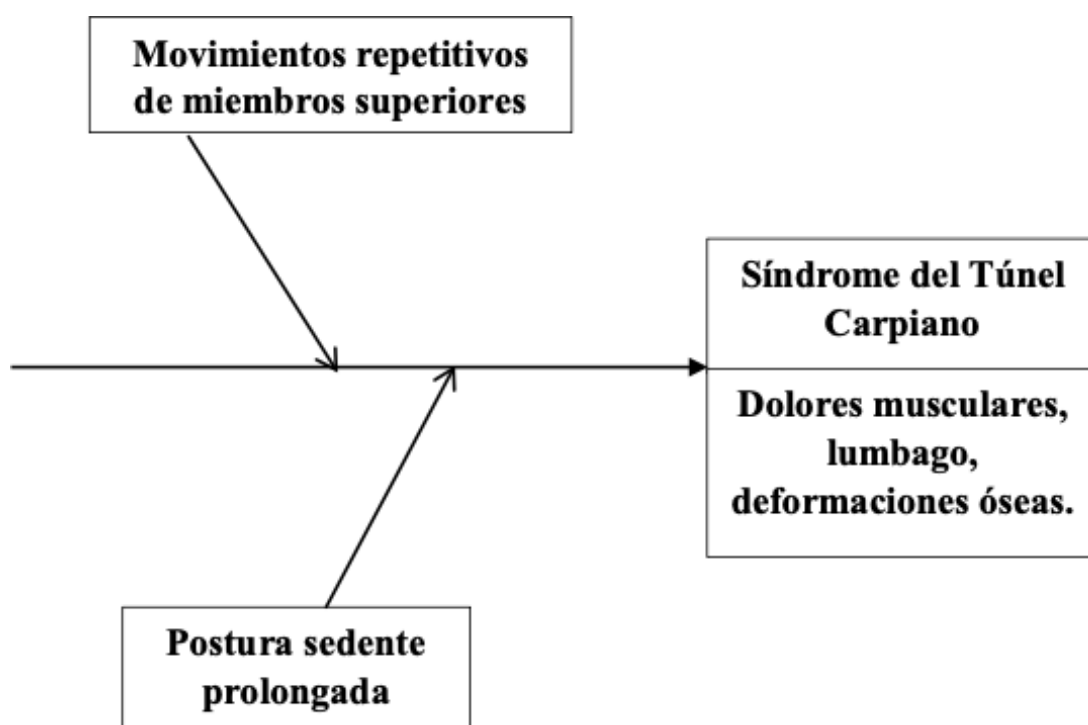
Figura 13. *Causa efecto - ocupacional 3Net – Administrativa*



Fuente: El Autor

Para el area de operaciones se registraron varios riesgos con factor ocupacional, debido al posturas prolongadas, de pie durante el día, caminatas largas, exposición a cables eléctricos y otros elementos de media y baja tensión, lo que puede producir a corto y mediano plazo problemas en la salud de los colaboradores del area, ya que es un area critica de la empresa, la presentar factores mayores en el personal en campo.

Figura 14. *Causa - Efecto - Operaciones HSEQ 3Net*

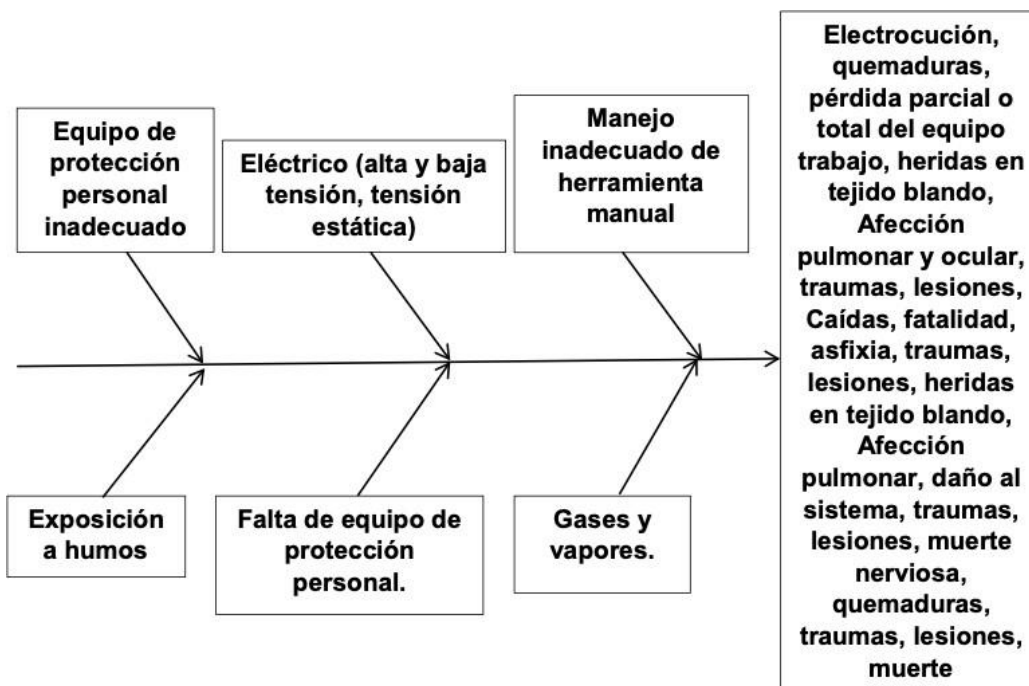


Fuente: El Autor

En el area de ejecución de proyectos específicos de obra civil para telecomunicaciones o instalaciones eléctricas en media y baja tensión fue donde se presentaron los hallazgos mas importantes que deben ser registrados en las matrices correspondientes entre los mas relevantes están (Ver figuras 17 y 18):

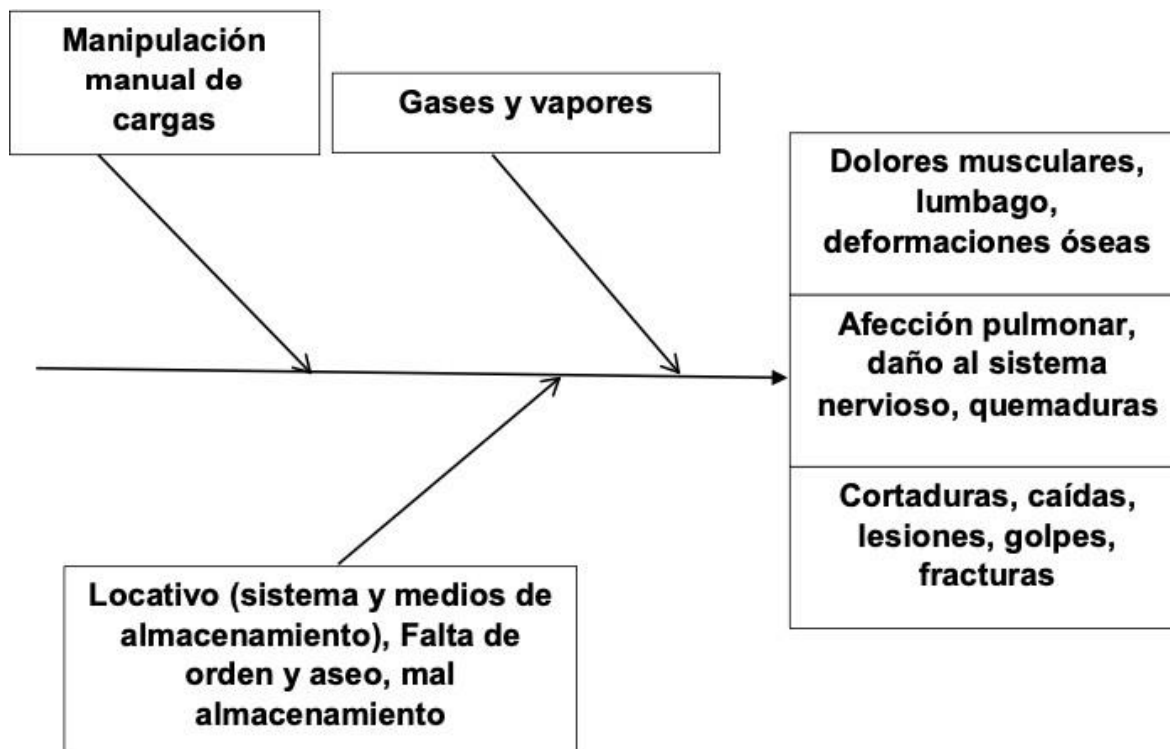
1. Uso inadecuado de herramientas y equipos
2. No uso de elementos de protección personal EPP
3. Riesgo de contacto eléctrico,
4. Riesgo de caídas, y lesiones menores, mayores, o incluso fatales.
5. Mala manipulación de elementos en nodos de telecomunicaciones o sitios de obra

Figura 15. *Causa - Efecto HSEQ Proyectos - 3Net*



Fuente: El Autor

Figura 16. Causa - Efecto HSEQ Proyectos 2 - 3Net




Fuente: El Autor

Registro de Riesgos y peligros generales en proceso de HSEQ 3Net

A continuación, se presenta el registro de peligros y riesgos, encontrados en 3 Net con su respectiva categorización por departamentos, su clasificación y sus posibles efectos.

Figura 17. Matriz de riesgos y peligros HSEQ 3Net

							
PELIGROS	BIOLOGICO	FISICO	QUIMICO	PSICOSOCIAL	BIOMECANICO	CONDICIONES_SEGURIDAD	FENOMENOS_NATURALES
BIOLOGICO	Virus	Ruido (impacto intermitente y continuo)	Polvos orgánicos inorgánicos	Gestión organizacional (estilo de mando, pago, contratación, participación, inducción y capacitación, bienestar social, evaluación del desempeño, manejo de cambios).	Postura (prologada mantenida, forzada, antigravitacionales)	Mecánico (elementos de máquinas, herramientas, equipos, piezas a trabajar, materiales proyectados sólidos o fluidos)	Sismo
FISICO	Bacterias	Iluminación (luz visible por exceso o deficiencia)	Fibras	Características de la organización del trabajo (comunicación, tecnología, organización del trabajo, demandas cualitativas y cuantitativas de la labor.	Esfuerzo	Eléctrico (alta y baja tensión, estática)	Terremoto
QUIMICO	Hongos	Vibración (cuerpo entero, segmentaria)	Líquidos (nieblas y rocíos)	Características del grupo social del trabajo (relaciones, cohesión, calidad de interacciones, trabajo en equipo.	Movimiento repetitivo	Locativo (sistemas y medios de almacenamiento, superficies de trabajo (irregulares, deslizantes, con diferencia del nivel) condiciones de orden y aseo, caídas de objeto)	Vendaval
PSICOSOCIAL	Rickettsias	Temperaturas extremas (calor y frío)	Gases y vapores	Condiciones de la tarea (carga mental, contenido de la tarea, demandas emocionales, sistemas de control, definición de roles, monotonía, etc).	Manipulación manual de cargas.	Tecnológico (explosión, fuga, demame, incendio)	Inundación
BIOMECANICO	Parásitos	Presión atmosférica (normal y ajustada)	Humos metálicos, no metálicos	Interfase persona tarea (conocimientos, habilidades en relación con la demanda de la tarea, iniciativa, autonomía y reconocimiento, identificación de la persona con la tarea y la organización).		Accidentes de tránsito	Demumbe
CONDICIONES_SEGURIDAD	Picaduras	Radiaciones ionizantes (rayos x, gama, beta y alfa)	Materiales particulados	Jornada de trabajo (pausas, trabajo nocturno, rotación, horas extras, descansos)		Públicos (robos, atracos, asaltos, atentados, desorden público, etc.)	Precipitaciones, (lluvias, granizadas, heladas)
FENOMENOS_NATURALES	Mordeduras	Radiaciones no ionizantes (láser, ultravioleta infrarroja, radiofrecuencia, microondas)				Trabajo en Alturas	

Fuente: El Autor – 3Net Telecomunicaciones

Figura 18. Formato registro riesgos y peligros 3Net

3net		GESTION HSE																							
		MATRIZ DE IDENTIFICACION DE RIESGOS																							
Empresa: 3 NET TELECOMUNICACIONES SAS		Fecha de Actualización: MAYO 2020						No. De Trabajadores: Planta: 178						Jornada labor											
CARGO: EMPALMADOR		Teléfono:																							
ACTUALIZACIÓN	FECHA:	FECHA:			FECHA:			FECHA:			FECHA:			FECHA:			FECHA:								
	DESCRIPCIÓN ACTUALIZACIÓN:	DESCRIPCIÓN ACTUALIZACIÓN:			DESCRIPCIÓN ACTUALIZACIÓN:			DESCRIPCIÓN ACTUALIZACIÓN:			DESCRIPCIÓN ACTUALIZACIÓN:			DESCRIPCIÓN ACTUALIZACIÓN:											
CONVENCIONES: ND: nivel de deficiencia, NE: Nivel de Exposición, NP: Nivel de Probabilidad, INTR NP: Interpretación Nivel de Probabilidad, NC: Nivel de Consecuencias, NR: Nivel de Riesgo, INT NR: Interpretación Nivel del Riesgo.																									
PROCESO	ACTIVIDAD	REQUISITOS GENERALES						CONTROLES EXISTENTES			EVALUACIÓN DEL RIESGO						CRITERIOS PARA ESTABLECER CONTROLES			No. EXPUESTOS		Eliminación			
		ACTIVIDAD RUTINARIA (SI/NO)	ACTIVIDAD A DIFERENCIA (SI/NO)	CLASIFICACIÓN DEL PELIGRO	DESCRIPCIÓN DEL PELIGRO	FUENTE GENERADORA	ESECTOS POSIBLES	FUENTE	MEDIO	INDIVIDUAL	ND	NE	NP	INTR NP	NC	VALOR NR	NR	ACEPTABLE DEL RIESGO (SI/NO)	Tiempo Exposición (hr)	Peso consecuencia	Exposición de riesgo		PLANTAS	CONTRAS	
		SI	SI	FISICO	Temperaturas extremas (calor y frío)	Ambiente de trabajo	Deshidratación, golpe de calor, hemorragias	NO	NO	Hidratación constante	10	3	30	MUY ALTO	10	300	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	7	Deshidratación, Golpe de Calor	SI	1			N/A
	TRABAJOS PROLONGADOS EN TERRENO DURANTE EL MANTENIMIENTO DE FIBRA OPTICA	SI	SI	FISICO	Radiaciones no ionizantes (Ej: ultravioleta infrarroja, radiofrecuencia, microondas)	Exposición al sol Acho Inseguro: No usar bloqueador solar (personalizado)	Resaca, dolor de cabeza	NO	NO	Casco, gafas, bloqueador	6	4	24	MUY ALTO	10	240	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	7	Quemaduras	SI	1			N/A

Fuente: El Autor – 3Net Telecomunicaciones

Análisis cualitativo de Riesgos

Evaluación de Impacto

A continuación, se presenta la matriz de evaluación cualitativa de riesgos para 3 Net, teniendo en cuenta las escalas definidas (bajo, medio, mayor, Intolerable)

Figura 19. Análisis cualitativo de riesgos evaluación de impacto - 3Net

		Bajo	Moderado	Importante	Intolerable
		1	3	5	10
IMPACTO	RIESGO				
	Movimientos repetitivos de miembros superiores	< 3	3,5-4,0	4,5-5,0	> 5,0
	Postura sedente prolongada	< 3	3,5-4,0	4,5-5,0	> 5,0
	Exposición de cables eléctricos	< 3	3,5-4,0	4,5-5,0	> 5,0
	Baja iluminación, reflejos	0-0,05	0,25-0,50	1,25-1,50	> 1,50
	Equipo de protección personal inadecuado	< 3	3,5-4,0	4,5-5,0	> 5,0
	Eléctrico (alta y baja tensión, estática)	< 9	9,5-10,0	10,5-11,0	> 11,0
	Manejo inadecuado de herramientas manuales.	< 9	9,5-10,0	10,5-11,0	> 11,0
	Exposición a humos	< 3	3,5-4,0	4,5-5,0	> 5,0
	Falta de equipo de protección personal	< 9	9,5-10,0	10,5-11,0	> 11,0
	Trabajo de alturas	< 9	9,5-10,0	10,5-11,0	> 11,0
	Gases y vapores	< 3	3,5-4,0	4,5-5,0	> 5,0
	Manipulación manual de cargas	< 3	3,5-4,0	4,5-5,0	> 5,0
	Locativo (sistema y medios de almacenamiento), Falta de orden y aseo, mal almacenamiento	< 3	3,5-4,0	4,5-5,0	> 5,0

Fuente: El Autor – 3Net Telecomunicaciones

Categorización de riesgos y matriz de aceptación

El formato que se presenta a continuación representa la categorización de riesgo aplicada a 3Net telecomunicaciones como herramienta de análisis cualitativo de riesgos y representa la matriz de aceptación.

Figura 20. Categorización de riesgos 3Net

PELIGRO	N° DE EXP.	HR EXP.	NIVEL DE RIESGO				ACEPTACIÓN DEL RIESGO		
			I	II	III	IV	ACEPTABLE	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECÍFICO	NO ACEPTABLE
Temperaturas extremas (calor y frío)	1	7	0	1	0	0	0	1	0
Radiaciones no ionizantes (láser, ultravioleta infrarroja, radiofrecuencia, microondas)	1	7	0	1	0	0	0	1	0
Radiaciones no ionizantes (láser, ultravioleta infrarroja, radiofrecuencia, microondas)	1	7	0	1	0	0	0	1	0
Picaduras	1	7	0	1	0	0	0	1	0
Bacterias	1	7	0	1	0	0	0	1	0
Postura (prologada mantenida, forzada, anti gravitacionales)	1	7	0	1	0	0	0	1	0
Trabajo en Alturas	1	7	0	1	0	0	0	1	0
Accidentes de tránsito	1	7	0	1	0	0	0	1	0
Mecánico (elementos de máquinas, herramientas, equipos, piezas a trabajar, materiales proyectados sólidos o fluidos)	1	7	0	1	0	0	0	1	0
Eléctrico (alta y baja tensión, estática)	1	7	0	1	0	0	0	1	0
Locativo (sistemas y medios de almacenamiento, superficies de trabajo (irregulares, deslizantes, con diferencia de nivel) condiciones de orden y aseo, caídas de objeto)	1	3	0	0	1	0	1	0	0
Manipulación manual de cargas,	1	2	0	0	1	0	1	0	0
Públicos (robos, atracos, asaltos, atentados, desorden público, etc.)	1	7	0	0	1	0	1	0	0
Precipitaciones, (lluvias, granizadas, heladas)	1	3	0	0	1	0	1	0	0
Gestión organizacional (estilo de mando, pago, contratación, participación, inducción y capacitación, bienestar social, evaluación del desempeño, manejo de cambios).	1	5	0	0	1	0	1	0	0
			0						
SUBTOTAL			0	10	5	0	5	10	0
TOTAL			15				15		
PROPORCIÓN DEL RIESGO			0,00	66,67	33,33	0,00			
PROPORCIÓN DE ACEPTACIÓN DEL RIESGO							33,33	66,67	0,00

Fuente: El Autor – 3Net telecomunicaciones

Evaluación de la urgencia de los riesgos

Según la matriz de riesgo representada en la tabla 12, se tienen definidos cuales son los riesgos que mas atención deben tenerse controlados en el proceso de HSEQ de 3Net; en términos generales los riesgos intolerables fueron:

- 1) Eléctrico (alta y baja tensión, estática)
- 2) Manejo inadecuado de herramienta y equipo,
- 3) Falta de equipo de protección personal EPP
- 4) Inadecuados procedimientos de trabajo en alturas

En cuanto a los riesgos moderados tenemos la siguiente clasificación:

- 1) Movimientos repetitivos en jornadas prolongadas
- 2) Posturas sedentes prolongadas
- 3) Exposición de cables
- 4) Exposición a agentes bio químicos

Estos riesgos deben ser evaluados por cada líder de area y deben ser informados en la matriz de impacto y mitigación para ser evaluados por parte de los lideres de proceso.

Para los riesgos categorizados como bajos, se puede optar por una estrategia de aceptación pasiva, realizando seguimiento y monitoreo periódico del peligro para que no evolucione a un riesgo de nivel moderado o intolerable. Este tipo de clasificación de riesgos es de control del líder de proceso en conjunto con el líder del proceso de HSEQ. Es decir que el Director de Operaciones y proyectos de 3Net tiene la responsabilidad primaria de monitoreo.

Planificar la Respuesta a los riesgos

En este apartado se dispone a documentar la matriz de respuesta a los riesgos detectado de forma general, de manera tal que se pueda definir que hacer con cada categoría de riesgos, esto es definir que riesgos intolerables se pueden evitar o mitigar de forma inmediata y cuales de aquellos de otras categorías se pueden aceptar.

Recordemos que según la guía PMBOK sexta edición la planificación de la respuesta permite “desarrollar opciones, seleccionar estrategias y acordar acciones para abordar la exposición al riesgo del proyecto en general, para tratar los riesgos individuales del proyecto”. (PMI, 2017)

Figura 21. *Matriz respuesta general riesgos - 3Net*

 Riesgos	Evitar	Transferir	Mitigar	Aceptar
Movimientos repetitivos de miembros superiores			X	
Postura sedente prolongada			X	
Exposición de cables eléctricos			X	
Baja iluminación, reflejos				X
Equipo de protección personal inadecuado			X	
Eléctrico (alta y baja tensión, estática)	X			
Manejo inadecuado de herramientas manuales.	X			
Exposición a humos			X	
Falta de equipo de protección personal	X			
Trabajo de alturas	X			
Gases y vapores			X	
Manipulación manual de cargas			X	
Locativo (sistema y medios de almacenamiento), Falta de orden y aseo, mal almacenamiento			X	

Fuente: El Autor

Análisis de Datos y resultados

Se definió la Estructura de Desglose de Riesgos (EDR), allí se puede categorizar los riesgos presentes en cada uno de los seis departamentos funcionales de 3Net Telecomunicaciones, estableciendo la responsabilidad para cada líder de área funcional de la compañía

También fueron seleccionadas las herramientas propuestas y descritas en Guía PMBOK® sexta edición, para cada una de las etapas (Planificar la gestión de riesgos, identificar los riesgos, análisis cualitativo de riesgos y planificar la respuesta a los riesgos),

Los riesgos fueron evaluados, donde los movimientos repetitivos de miembros superiores, postura sedente prolongada, exposición a cables eléctricos, Eléctrico (alta, baja tensión y estática) y exposición a humos se clasificaron como riesgo intolerable

Finalmente, las herramientas identificadas para la realización del plan de riesgos, según los conceptos determinados para la gestión de riesgos en la Guía del PMBOK® sexta edición, fueron las siguientes: Juicio de expertos, reuniones, Revisión a la documentación, diagramas de Ishikawa (causa – efecto) , juicio de expertos, categorización de riesgos, evaluación de la urgencia de los riesgos y el planteamiento para las estrategias para riesgos negativos o amenazas con la respectiva mitigación de impacto .

Conclusiones

Se realizó la definición de la Estructura de Desglose de riesgos EDR (RBS en inglés), para la aplicación y definición en la categorización de los riesgos ocupacionales para complementar los procesos de seguridad en el trabajo para la empresa 3Net Telecomunicaciones SAS., mediante la división por áreas funcionales operativas y su correspondiente clasificación y responsabilidad, para posteriormente aplicar la estrategia de mitigación adecuada con su respectiva documentación.

Se aplicaron las definiciones y conceptos registrados en Guía PMBOK® sexta edición, y más específicamente el capítulo 11, referente a la gestión de riesgos, y por medio de selección de las herramientas referenciadas, al proceso de manejo de riesgos ocupacionales para la empresa 3Net Telecomunicaciones SAS.

Por medio de una revisión documental, se definieron las herramientas para el desarrollo de los conceptos descritos en la guía PMBOK® sexta edición, para formular la Estructura de Desglose de riesgos EDR (RBS en inglés), para el proceso de manejo de riesgos ocupacionales para la empresa 3Net telecomunicaciones SAS

Las herramientas descritas en el capítulo 11, de la Guía PMBOK® sexta edición, permitieron definir una estructura base de los riesgos ocupacionales de 3Net telecomunicaciones, para realizar su evaluación, medición de impacto de esta forma poder formular estrategias de control y monitoreo de los mismos.

Recomendaciones

Se recomienda a 3Net Telecomunicaciones SAS, incorporar la estrategia de registro, identificación, mitigación, control y monitoreo de riesgos, como política de apoyo a los procesos caracterizados para el área de HSEQ dentro del Sistema de Gestión integral (SGI), con el fin de hacerlo mas formal para el estricto cumplimiento e identificación de indicadores medibles que permitan tomar decisiones en pro de la mejora continua del proceso y del bienestar de los colaboradores

Lista de Referencias

- PMI. (2017). Capítulo 11 gestión de los riesgos del proyecto. En pmi. Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (guía del pmbok®). 6ta ed. 2017. Pensilvania: Project Management Institute, Inc.
- Galvez. Mateus, Castaño Garcia, Y . (25 de 07 de 2016). Política de la gestión de riesgos. Obtenido de hdv.gov.co: <http://hdv.gov.co/wp-content/uploads/2015/06/Politica-de-Gesti%C3%B3n-de-Riesgo-HDV-2016.pdf>
- Gestiopolis (2004). Conceptos básicos en salud ocupacional y sistema general de riesgos profesionales en Colombia. Obtenido de <https://www.gestiopolis.com/salud-ocupacional-sistema-general-riesgos-profesionales-colombia/>
- Icontec. (15 de 12 de 2010). Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional. GTC 45. Bogotá: Obtenido de idrd.gov.co:[http://idrd.gov.co: http://idrd.gov.co/sitio/idrd/sites/default/files/imagenes/gtc450.pdf](http://idrd.gov.co/sitio/idrd/sites/default/files/imagenes/gtc450.pdf).
- Narvaez Rosero, M. (2012). Gestión de riesgos en la fase de diseño para proyectos de construcción utilizando la guía pmbok®. Santander y asociados Ltd., Bogotá. Obtenido de repository.unimilitar.edu.co: <http://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/10654/11555/1/Gestion%20de%20Riesgos.pdf>
- Castaño.G. (24 de enero de 2013). Gestión de los Riesgos del Proyecto. {Mensaje en un blog}. whatisprojectmanagement.wordpress.com. Obtenido de Wordpress.com: <https://whatisprojectmanagement.wordpress.com/2013/01/24/gestion-de-los-riesgos-del-proyecto/>.
- Hernández sampieri, c., collado, f. &, & lucio, p. (1998).Capitulo 1 Similitudes y diferencias entre los enfoques cuantitativo y cualitativo 3. *Metodología de la Investigación* (págs. 14-22). 2da Ed MC Graw Hill. 1998. Ciudad de México: mcgrawhillinteramericma editores, sa de C.V. iisbx 970-10-1899-0 2da Ed
- Vicerrectoría de Bienestar Universitario- Universidad del valle. (2017). Factores de riesgo ocupacional. Cali-Colombia. Obtenido de Univalle.edu.co: <http://saludocupacional.univalle.edu.co/factoresderiesgoocupacionales.htm>

Vita

Juan David Quitian Duque, Nació en Bogotá, Colombia el 02 de Junio de 1980.

Es Tecnólogo en Electrónica y Comunicaciones egresado del Instituto Tecnológico en Electrónica y Telecomunicaciones (ITEC-Telecom) del año 2003.

Posteriormente obtuvo su grado como Ingeniero Electrónico egresado de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD del año 2011.