

DISEÑO DE UN SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE RIESGO OPERATIVO SARO
ARTICULADO CON HERRAMIENTAS LEAN EN LOS PROCESOS MISIONALES DE LA
EMPRESA TELEFÉRICO A MONSERRATE S.A.

BERTHA ESPERANZA CONTRERAS CARRASCO
ESPERANZA RUIZ SALOMÓN
ANGIE LORENA TORRES SANCHEZ

Trabajo de grado para optar el título de
Magíster en Gerencia Integral de la Calidad y Productividad

Director:
NASLI MIRANDA ARANDIA
Msc., Ing. Industrial

FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA
FACULTAD DE INGENIERÍAS
MAESTRÍA EN GERENCIA INTEGRAL DE LA CALIDAD Y PRODUCTIVIDAD
BOGOTA D.C.

2023

NOTA DE ACEPTACIÓN

Nombre
Firma del Director

Nombre
Firma del presidente Jurado

Nombre
Firma Jurado

Nombre
Firma Jurado

Bogotá D.C., febrero de 2024

DIRECTIVAS DE LA UNIVERSIDAD

Presidente de la Universidad y Rector del Claustro

Dr. Mario Posada García Peña

Consejero Institucional

Dr. Luis Jaime Posada García Peña

Vicerrectora Académica

Dra. María Fernanda Vega

Vicerrector de Desarrollo y Financiero

Dr. Ricardo Alfonso Peñaranda Castro

Vicerrectora de Investigación y Extensión

Susan Margarita Benavides Trujillo

Secretario General

Dr. José Luis Macías Rodríguez

Decano Facultad de Ingeniería

Dra. Naliny Patricia Guerra Prieto

Director Departamento de Industrial

Dra. Mónica Yinnete Suarez Serrano

Las directivas de la Universidad de América, los jurados calificadores y el cuerpo docente no son responsables por los criterios e ideas expuestas en el presente documento. Estos corresponden únicamente a los autores.

DEDICATORIA

Primeramente, dedico este trabajo a Dios, mi fuente primordial para todo; también a mi padre quien en vida me dio animó para comenzar y luego desde el cielo fue mi motivación para continuar y culminar; a mi madre quien siempre me impulsó a estudiar; a mi hermana quien me escuchó todo el tiempo y a mi novio por su paciencia y apoyo durante todo el proceso.

También dedico este trabajo a mis profesores, quienes me dieron las bases y compartieron su conocimiento y experiencia, para poder aplicar en el campo laboral, en este trabajo de grado y en la vida. A mis compañeras Angie Torres y Esperanza Ruiz, quienes me acogieron desde el principio en su equipo de trabajo, con quienes estudié a gusto y a quienes admiro como personas y profesionales.

A mis amigos, amigas y a todas las personas que me acompañaron durante este proceso, compartiendo su conocimiento, experiencia, brindándome consejos y apoyo incondicional y constante.

Gracias a todos ustedes culmino esta etapa con completa satisfacción.

Bertha Esperanza Contreras Carrasco

Dedico este trabajo de grado de maestría a cada persona que ha sido parte fundamental en este camino académico y personal:

A mi esposo, cuyo apoyo incondicional y amor me han dado la fuerza para superar todos los obstáculos en este viaje. A mi hijo, que ha sido mi mayor motivación para esforzarme y alcanzar mis metas. A mis familiares, cuyo aliento constante y fe en mis habilidades me han inspirado a seguir adelante incluso en los momentos más difíciles.

A mis profesores de la maestría, por su orientación y sabiduría que ha sido invaluable en este proceso. A nuestra directora de trabajo de grado por paciencia, dedicación y guía experta ha sido fundamental para la culminación de este proyecto. A mis Compañeras de trabajo de grado, que

han estado a mi lado durante este viaje académico, su amistad y apoyo incondicional han hecho que esta experiencia sea aún más gratificante.

Este logro no es solo mío, sino de todos nosotros. Gracias por ser parte de mi viaje durante estos dos años.

Esperanza Ruiz Salomón

A Dios por ser mi guía en todo momento. A mi padre, cuya presencia desde el cielo sigue siendo mi inspiración constante. A mi madre, por su amor incondicional, sacrificio y permanente apoyo. A mi compañero de vida, por ser mi fuente de aliento, mi refugio en los momentos de tensión. A mis hermanos por creer en mí y por celebrar cada pequeño logro.

A mis profesores, cuyo conocimiento y orientación han iluminado mi camino académico. Su guía ha sido esencial para mi crecimiento intelectual. A mis compañeras de trabajo de grado por su apoyo durante este viaje académico; su amistad y sus aportes han enriquecido aún más esta maravillosa experiencia.

Con gratitud infinita, este logro se convierte en un tributo a todos ustedes.

Angie Lorena Torres Sánchez

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios quien me dio una gran oportunidad de crecimiento y permitió aprovecharla, dándome acierto al empezar, dirección al progresar y perfección al acabar y brindándome todas las cualidades y capacidades para hacer esta maestría.

También agradezco a mi familia: a mi padre y madre quienes fueron mi apoyo moral, a mi novio por su paciencia y apoyo y por animarme para ir a mis clases presenciales.

A la Gobernación de Cundinamarca y a mis líderes dentro de esta empresa, quienes me brindaron el tiempo necesario para asistir a mis clases, para reunirme y seguir todo el proceso con total tranquilidad.

A mis compañeras Angie Torres y Esperanza Ruiz, porque gracias a su compañerismo, inteligencia y compañía me permitieron fluir para lograr esta maestría; a mis profesores y directora de trabajo de grado por compartir su conocimiento y experiencia.

Agradezco también a todos mis amigos por orientar mi camino, por sus palabras de apoyo y valiosos consejos que se requieren en la vida cuando se busca triunfar.

Bertha Esperanza Contreras Carrasco

No puedo expresar con palabras lo agradecida que me siento por tener en mi vida a mi esposo y a mi hijo durante este arduo y emocionante camino en mi maestría, son ustedes quienes me han dado fuerza para superar los obstáculos y mantenerme enfocada en mi meta. Gracias a su apoyo incondicional, paciencia y comprensión han sido mi roca en el cumplimiento de este logro tan significativo en mi vida profesional. Juntos hemos demostrado que el trabajo en equipo y el amor incondicional pueden alcanzar cualquier meta, estoy eternamente agradecida con Dios por tenerlos en mi vida.

Esperanza Ruiz Salomón

Las palabras se quedan cortas para describir lo agradecida que me siento con Dios y con la vida por tener a mi lado hermosas personas que con su paciencia, comprensión y aliento constante me han dado la fortaleza para lograr cada uno de los objetivos que me he propuesto.

A mi amado compañero de vida: tu amor y apoyo han sido la fuerza motriz detrás de cada página escrita. Gracias por tu paciencia infinita y tus palabras de ánimo que han sido el impulso necesario para seguir. Gracias por creer en mí cuando las dudas amenazaban y por sostenerme en los momentos más difíciles.

A mi hermosa madre: Tus sacrificios, amor incondicional y sabiduría han sido la inspiración para alcanzar este logro académico; agradezco profundamente cada uno de tus esfuerzos y el papel fundamental que has desempeñado en mi éxito.

A la directora del proyecto, profesora Nasly Miranda y a mis compañeras de trabajo de grado: Bertha Contreras y Esperanza Ruiz: su experiencia, orientación experta, paciencia y dedicación, fueron fundamentales para el desarrollo de este trabajo de grado. Sus valiosos comentarios y dirección han contribuido significativamente en la calidad de este trabajo.

Mi agradecimiento especial a la empresa TELEFÉRICO A MONSERRATE S.A. por abrirnos sus puertas y permitirnos aplicar los conocimientos adquiridos.

Este logro no hubiera sido posible sin la contribución de cada persona mencionada. Gracias por ser parte fundamental de este proceso.

Angie Lorena Torres Sánchez

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
RESUMEN	14
INTRODUCCIÓN	15
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	17
1.1 Pregunta de investigación	18
2 JUSTIFICACIÓN	19
3 OBJETIVOS	21
3.1 Objetivo general	21
3.2 Objetivos específicos	21
4 ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN	22
4.1 Limitaciones de la Investigación	23
5 MARCO INSTITUCIONAL	24
5.1 Objeto de la empresa	24
5.2 Teleférico	25
5.3 Funicular	26
5.4 Logotipo	27
5.5 Misión	28
5.6 Visión	28
5.7 Valores Corporativos	28
5.8 Principios	29
5.9 Portafolio de Servicios	29
5.10 Ubicación TELEFÉRICO A MONSERRATE S.A.	30
5.11 Mapa de procesos	31
5.12 Estructura Organizacional	31
6 MARCO CONCEPTUAL	34
6.1 Sector Transporte	34
6.2 Definición de Riesgo Operativo	34
6.3 Sistema de Administración de Riesgo Operativo	35
6.4 Riesgo inherente	37
6.5 Riesgo residual	38
6.6 Etapas del Sistema de Administración de Riesgo Operativo	38
6.6.1 Identificación de riesgos	38
6.6.2 Evaluación y mitigación de riesgos	39

6.6.3	Monitoreo y seguimiento	39
6.7	Tipos de Riesgo Operativo	40
6.8	Beneficios de implementar SARO	41
6.9	Elementos del Sistema de Administración de Riesgo Operativo	43
6.10	Definición de Lean	44
6.11	Desperdicios	44
6.12	Métodos y herramientas para identificar desperdicios	45
6.12.1	Takt time	45
6.12.2	5'S	46
6.12.3	Control Visual, gestión a primera vista	47
6.12.4	Células de manufactura	47
6.12.5	Poka Yoke	47
6.12.6	Jidoka, automatización inteligente	47
6.12.7	Kaizen	48
6.12.8	Estandarización y control de proceso	48
6.12.9	Kanban	49
6.12.10	Smed	49
6.12.11	Heijunka	50
6.12.12	TPM (Mantenimiento Productivo Total)	50
6.12.13	JIT (Just in Time)	50
6.13	Beneficios de implementar Lean	50
6.14	Integración de Lean con Sistemas de gestión	51
6.15	Disposiciones con relación a Sistema de Administración de Riesgo Operativo	51
7	MARCO LEGAL	53
8	DISEÑO METODOLÓGICO	55
8.1	Enfoque	55
8.2	Tipo de Investigación	55
8.3	Método de investigación	56
8.4	Población y Muestra	56
8.5	Recolección de Información	56
8.5.1	Fuentes Primarias	56
8.5.2	Fuentes Secundarias	56
8.6	Metodología para el análisis de riesgos	57
8.7	Análisis de la información	58

8.7.1	Severidad	58
8.8	Procedimiento de la investigación	58
8.8.1	Fase Uno	58
8.8.2	Fase dos	59
9	RESULTADOS, ANÁLISIS Y DISCUSIÓN	60
9.1	Estructuración instrumento de validación, diagnóstico a los procesos objeto de estudio	60
9.1.1	Visita y aplicación de la entrevista semiestructurada	65
9.2	Identificación, valoración y evaluación de riesgos operativos y reporte de eventos de riesgo operativo	68
9.3	Identificación de herramientas Lean	73
9.4	Diseño y desarrollo de propuestas	74
10	CONCLUSIONES	77
11	RECOMENDACIONES	79
12	BIBLIOGRAFIA	80
	ANEXOS	87

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1 Marco normativo	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 2 Perfil y experticia de expertos técnicos	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 3 Fuentes de Riesgo	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 4 Categorías de probabilidad	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 5 Categorías de impacto	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 6 Riesgos críticos Mantenimiento - Herramienta Lean propuesta	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 7 Riesgo críticos Operaciones - Herramienta Lean propuesta	¡Error! Marcador no definido.

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Teleférico	25
Figura 2. Funicular	27
Figura 3. Logotipo	27
Figura 4. Ubicación	30
Figura 5. Mapa de Procesos	31
Figura 6. Estructura Organizacional	33
Figura 7. Etapas del Sistema de Administración de Riesgo Operativo	38
Figura 8. Metodología 5'S	46
Figura 9. Idoneidad del instrumento de evaluación	62
Figura 10. Aprobación del instrumento de evaluación	64

RESUMEN

La implementación del Sistema de Administración de Riesgo Operativo (SARO) articulado con herramientas Lean se presenta como una estrategia altamente efectiva para mejorar la eficiencia y eficacia en los procesos empresariales, al tiempo que fortalece la gestión de riesgos operativos. La integración de metodologías Lean permite identificar y eliminar desperdicios, mejorando así la calidad de los procesos y proporcionando una visión más precisa de los riesgos operativos.

Esta estrategia proactiva y ágil aporta una gestión más eficaz de los riesgos al eliminar los desperdicios en los procesos. La incorporación de herramientas Lean en el SARO facilita la rápida identificación de riesgos y oportunidades de mejora, permitiendo a las Organizaciones anticiparse a los desafíos operativos.

Por lo anterior, la propuesta tiene como objetivo diseñar un Sistema de Administración de Riesgo Operativo articulado con herramientas Lean para los procesos misionales de TELEFÉRICO A MONSERRATE S.A. que facilite la identificación y eliminación de desperdicios, así como el tratamiento de los riesgos operativos. Para lograr esto, se realizó una entrevista para identificar los riesgos de carácter operacional, reputacional y legal de los procesos objeto de estudio y se propone herramientas Lean como contramedida para reducir su impacto. El documento no solo ofrece la propuesta de las metodologías seleccionadas, sino que también detalla una guía estructurada para la aplicación de las mismas.

En sus conclusiones, el trabajo recalca la importancia no solo de identificar, valorar y evaluar los riesgos operativos, sino que también se busquen estrategias, herramientas o metodologías como Lean para la minimización o eliminación del impacto.

PALABRAS CLAVE: Sistema de Administración de Riesgo Operativo, Filosofía Lean, Mejora Continua, Riesgo, Riesgo Operativo, VSM, Kaizen, TPM.

INTRODUCCIÓN

En un entorno empresarial cada vez más complejo y competitivo, la gestión efectiva de riesgos es esencial para garantizar la sostenibilidad y el éxito a largo plazo de cualquier organización. En concordancia con Martínez R. & Pastor M. (2017), una buena gestión de riesgos desde la perspectiva tradicional se desempeña con el objetivo de proteger a la empresa contra las consecuencias adversas del riesgo, minimizando el impacto y las probabilidades de incurrir en pérdidas.

En particular, el riesgo operativo, definido como "el riesgo de pérdida resultante de procesos internos inadecuados, fallos en sistemas y tecnología, errores humanos o eventos externos" (BCBS, 2011), puede ser una fuente significativa de impacto negativo para las empresas; se destaca la gestión de riesgos como un proceso, un enfoque, una práctica, que va más allá de lo conocido, permitiendo a las empresas gestionar de forma integral una serie de eventos negativos como lo son: los riesgos de pérdidas de clientes, cambios en la legislación, riesgos institucionales y reputacionales que sin lugar a duda podrían afectar su capacidad para lograr sus objetivos. Por lo tanto, es fundamental que las empresas adopten un enfoque sistemático para identificar, evaluar y gestionar los riesgos operativos.

Por su parte, una de las herramientas que se ha utilizado con éxito para mejorar la eficiencia y la eficacia de los procesos empresariales es Lean, una adaptación de los principios de Lean Manufacturing al enfoque administrativo; Lean se centra en eliminar los desperdicios y cuyo enfoque es el aumento en la productividad y la capacidad de la empresa para competir logrando éxito en el mercado, así como mejorar la calidad en los procesos administrativos, con el fin de lograr la satisfacción del cliente y reducir los costos.

Integrar las herramientas Lean con un Sistema de Administración de Riesgo Operativo puede resultar en beneficios adicionales, como la identificación temprana de riesgos y la mejora continua de los procesos, ya que permite la identificación y eliminación de los desperdicios en los procesos, lo que a su vez reduce los riesgos operativos y aumenta la eficiencia en la gestión de los mismos.

Frecuentemente, las empresas y sus mismos colaboradores asumen que la mejor forma de realizar su labor es como la han trabajado siempre, la falta de adaptación a los cambios, sin tener en cuenta que los tiempos cambian, la tecnología y la misma globalización hace que algunos modelos de trabajo se vuelvan obsoletos, pues con el paso de los tiempos se debe enfocar los esfuerzos hacia la comprensión de etapas o pasos que pueden ser inútiles o no agreguen valor.

TELEFÉRICO A MONSERRATE S.A., siendo una compañía dedicada a la prestación del servicio de transporte Funicular y Teleférico, tiene la intención de ser una empresa referente en transporte a nivel nacional e internacional, sin embargo, se presume que dentro de sus procesos no ejerce ningún control debido a la carencia en la identificación de los riesgos, desperdicios, cuellos botella y en general buenas prácticas que le permitan la conexión entre su Know how y su Want to be, razón por la cual, el presente proyecto tiene como finalidad el diseño e implementación de un sistema de administración de riesgo operativo SARO articulado con herramientas de Lean tomando como base los procesos misionales de la organización.

En este contexto, el objetivo de este trabajo de grado es presentar una propuesta para articular un Sistema de Administración de Riesgo Operativo con Herramientas de Lean en la empresa TELEFÉRICO A MONSERRATE S.A., con la convicción de que su implementación permitirá mejorar la eficiencia y la eficacia de los procesos, así como la gestión de riesgos y el desempeño de la organización.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El contexto actual de la gestión de riesgos, especialmente en el marco de las normas ISO actualizadas en 2015, ha llevado a las organizaciones a reconocer la importancia de abordar de manera sistemática los riesgos operativos. A pesar de este reconocimiento, muchas empresas, incluida TELEFÉRICO A MONSERRATE S.A., enfrentan desafíos en la gestión de riesgos debido a enfoques no estructurados, falta de cultura en riesgos y limitadas capacitaciones en la materia.

La falta de una cultura arraigada en la gestión de riesgos se refleja en la identificación tardía de riesgos, con un énfasis predominantemente correctivo en lugar de preventivo. Según Soler R. (2018), la carencia de conocimientos profundos sobre la gestión de riesgos se traduce en una falta de acciones coherentes para identificar, analizar y evaluar los riesgos, clasificarlos y actuar sobre ellos con el objetivo de mitigar sus consecuencias o impacto.

Este desafío se ve agravado en el contexto de las pequeñas y medianas empresas (PYMEs), según la Oficina Internacional del Trabajo (2013), que a menudo enfrentan dificultades para prosperar debido a problemas de productividad, deficiencias en la calidad de productos y servicios, obstáculos en la comercialización y distribución, y factores internos que afectan la naturaleza de la organización. La falta de dirección estratégica clara, la escasa comprensión de herramientas de identificación y evaluación de riesgos, y la ausencia de conciencia sobre la importancia de gestionar riesgos con controles eficaces, pueden afectar negativamente el cumplimiento de objetivos y la imagen corporativa.

En el caso específico de la empresa TELEFÉRICO A MONSERRATE S.A., se evidencia la falta de herramientas y técnicas para gestionar los riesgos asociados a cambios, además, se identifica otro desafío relacionado con los desperdicios en los procesos productivos, los cuales generan costos innecesarios y afectan la eficiencia y eficacia de la empresa.

Cervantes-Zubirías, G., Morales-Rodríguez, M., Alva-Rocha, L., Hernández-Rodríguez, P., & Reyna-Guerrero, I., (2022) destacan la necesidad de implementar herramientas que permitan la

identificación temprana de defectos en productos y procesos, así como la reducción de estos desperdicios.

Ante este panorama, surge la necesidad imperativa de diseñar un Sistema de Administración de Riesgo Operativo (SARO) articulado con herramientas Lean. Este enfoque integrado busca mejorar la identificación de defectos en el servicio, originar su tratamiento adecuado y realizar una propuesta sobre cómo reducirlos de manera paralela. La combinación de SARO con Lean se presenta como una estrategia efectiva para abordar los riesgos operativos identificados y lograr una gestión más eficiente y efectiva en los procesos misionales de TELEFÉRICO A MONSERRATE S.A.

1.1 Pregunta de investigación

¿Cómo se puede diseñar un Sistema de Administración de Riesgo Operativo (SARO) articulado con herramientas Lean para abordar los riesgos operativos identificados en los procesos misionales de TELEFÉRICO A MONSERRATE S.A.?

¿Cuál es la eficacia de la combinación de SARO con Lean en la mejora de la identificación de defectos en el servicio, el tratamiento adecuado de los mismos y la propuesta para reducirlos de manera paralela, según la propuesta del trabajo de grado?

2 JUSTIFICACIÓN

En consonancia con Martínez R. & Pastor M. (2017), la gestión de riesgos se define tanto desde una perspectiva tradicional, enfocada en proteger a la empresa contra las consecuencias adversas del riesgo, como desde una perspectiva activa que la destaca como un proceso integral que va más allá de lo convencional. Esta práctica permite a las empresas abordar diversos riesgos, incluyendo amenazas como fraude, pérdida de clientes, cambios legislativos, riesgos institucionales y reputacionales, que podrían afectar significativamente su capacidad para alcanzar objetivos.

En paralelo, Lean, como metodología para eliminar pérdidas de diversa índole y aumentar la eficiencia, se considera altamente compatible con la gestión de riesgos. Tanto la gestión de riesgos como Lean comparten la idea de eliminar pérdidas, pero mientras la primera se centra en la anticipación a los riesgos, la segunda se enfoca en minimizar el impacto y mejorar la productividad. Vargas J. (2016).

En el caso específico de TELEFÉRICO A MONSERRATE S.A., empresa dedicada a la prestación de servicios de ascenso y descenso del Cerro de Monserrate mediante sus medios de transporte funicular y teleférico, se identifican desafíos en la gestión de riesgos debido a enfoques no estructurados, carencia de cultura en riesgos y limitadas capacitaciones. La necesidad de gestionar integralmente riesgos como cambios en la demanda turística, problemas logísticos y posibles impactos reputacionales se convierte en un aspecto crucial para la consecución de sus objetivos.

La empresa TELEFÉRICO A MONSERRATE S.A. busca posicionarse como referente en su sector. Sin embargo, se presume que la falta de controles en sus procesos misionales, específicamente en la identificación de riesgos, desperdicios y cuellos de botella, impide la conexión efectiva entre su experiencia (Know how) y sus aspiraciones (Want to be).

Por lo tanto, este proyecto tiene como propósito fundamental diseñar un Sistema de Administración de Riesgo Operativo (SARO) articulado con herramientas de Lean, centrándose en los procesos clave como Gestión de Operaciones y Gestión de Mantenimiento, con el objetivo

de diseñar una guía de implementación de metodologías Lean para minimizar el impacto de sus riesgos. Este enfoque busca no solo anticipar y gestionar eficientemente los riesgos operativos específicos de TELEFÉRICO A MONSERRATE S.A., sino también eliminar pérdidas y mejorar la eficiencia en sus procesos misionales, contribuyendo así a su éxito en el mercado de transporte turístico.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo general

Diseñar un sistema de Administración de riesgo operativo (SARO) articulado con herramientas Lean, en los procesos misionales de la empresa TELEFÉRICO A MONSERRATE S.A. S.A

3.2 Objetivos específicos

Diagnosticar el estado actual de los procesos de la empresa para identificar los riesgos operativos asociados a los mismos.

Diseñar la propuesta para la identificación, valoración y evaluación de riesgos operativos, así como el proceso de reporte de eventos de riesgo operativo para la compañía.

Identificar las herramientas Lean que se adapten a la filosofía de administración de riesgos operativos.

Diseñar guía práctica y detallada para la implementación por parte de la organización de las herramientas Lean propuestas para minimizar los Riesgos Operativos identificados.

4 ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación se dirigirá hacia los procesos fundamentales de Gestión de Mantenimiento y Gestión de Operaciones en TELEFÉRICO A MONSERRATE S.A., con el fin de desarrollar un Sistema de Administración de Riesgo Operativo (SARO) que se integre de manera efectiva con los principios Lean. El enfoque estará puesto en el análisis minucioso de los procesos de mantenimiento y operaciones.

Se abordarán los siguientes puntos:

Análisis del Estado Actual: Se llevará a cabo la identificación y evaluación de los procesos de mantenimiento y operaciones actuales en TELEFÉRICO A MONSERRATE S.A.

Evaluación de Riesgos Operativos: Se realizará un análisis de los riesgos operativos presentes en los procesos fundamentales, identificando áreas críticas y vulnerabilidades que puedan incidir en la eficiencia y eficacia operativa.

Integración con Principios Lean: Se evaluará la aplicación efectiva de los principios Lean para optimizar los procesos de mantenimiento y operaciones, con el propósito de reducir desperdicios y mejorar la eficiencia.

Propuesta de Implementación: Se desarrollará una propuesta de implementación específica basada en los resultados del análisis de riesgos operativos y la integración con principios Lean. El objetivo es mejorar la gestión de riesgos y optimizar la eficacia de los procesos fundamentales.

El alcance de este estudio se restringirá a la información y datos suministrados por TELEFÉRICO A MONSERRATE S.A., así como a la revisión de la literatura relacionada con la gestión de riesgos operativos y los principios Lean. El proyecto de investigación no contemplará la ejecución de la propuesta ni la evaluación de sus efectos una vez implementada. La duración de la investigación se regirá por el período de desarrollo del proyecto de investigación y se adecuará a los plazos establecidos en el cronograma de trabajo.

4.1 Limitaciones de la Investigación

La dependencia de la disponibilidad y accesibilidad de la información proporcionada por la compañía, lo que podría afectar realizar una revisión exhaustiva de documentos.

La investigación puede enfrentar limitaciones logísticas y de personal respecto a la realización de entrevistas y recorridos Gemba, lo que podría influir en la amplitud y profundidad de la recolección de los datos.

Las restricciones presupuestarias y de recursos podrían influir en la implementación de las propuestas de mejora, impactando la viabilidad práctica de la integración del SARO con las herramientas Lean.

5 MARCO INSTITUCIONAL

5.1 Objeto de la empresa

TELEFÉRICO A MONSERRATE S.A., es una empresa con sede principal en la ciudad de Bogotá D.C., fue fundada el 5 de abril de 1972 y opera en el sector de transporte ferroviario, Actualmente la empresa emplea aproximadamente 112 personas, ofrece una importante visita al Cerro que contrasta con la hermosa vista panorámica de la ciudad.

Esta empresa fue fundada con el objetivo principal de proporcionar un medio de transporte eficiente y seguro para los feligreses y visitantes que desean ascender al Santuario de Monserrate. Este servicio fue creado en respuesta al creciente número de personas que visitaban el santuario en la década de 1950. Además de proporcionar un medio de transporte, también contribuye al atractivo turístico de la Capital, ofreciendo una experiencia única y memorable, y de acuerdo con su constitución legal la sociedad es una empresa que tendrá por objeto:

1. El transporte público de pasajeros al Santuario de Monserrat y demás actividades relacionadas con el desarrollo del santuario y zonas contiguas.
2. Invertir como socio o accionista en todo tipo de sociedades mercantiles y participar en consorcios o uniones temporales que tengan un objeto social similar o complementario al de esta o para participar en actividades que permitan su desarrollo.
3. Celebrar toda clase de actos, contratos y operaciones civiles, comerciales, industriales o financieras a título oneroso o gratuito, sobre bienes muebles e inmuebles.
4. Y las demás actividades de acuerdo con la normatividad legal vigente, que se encuentran contenidas en el Certificado de la Cámara de Comercio.

5.2 Teleférico

El Teleférico se empezó a construir el 13 de agosto de 1953 y fue inaugurado el 27 de septiembre de 1955, el medio de transporte cuenta con ventanales en todos los costados, que permite tener una vista increíble de todo el Cerro que a su vez se contrasta con la hermosa Bogotá; sin contar con la vegetación que ofrece por la cantidad de árboles que sin duda dejan una sensación de conexión con la naturaleza extraordinaria. TELEFÉRICO A MONSERRATE S.A. (2023)

El teleférico tarda cuatro minutos en recorrer los 820 metros entre la estación de la circunvalar con calle 26 hasta los 3.152 metros, en la estación sobre el cerro.

Figura 1.

Teleférico



Nota. La figura representa el teleférico a Monserrate tomado de: TELEFÉRICO A MONSERRATE (2023) tomado de <https://monserrate.co/teleferico-monserrate/>

5.3 Funicular

Por su parte, la construcción del Funicular a Monserrate inició desde octubre de 1926, sin embargo, esta obra faraónica, mantuvo a la ciudadanía alerta durante aproximadamente 3 años, no obstante, muchos de los ciudadanos, tenían un interés en particular, el cual se concentraba en la venta de acciones de la empresa, cuya primera emisión fue de 30.000 acciones, las cuales fueron ofertadas en 10 pesos cada una, cabe destacar que éstas se dieron por fuera de la bolsa de valores; gracias al éxito de venta de acciones obtenida, se lanzó una segunda emisión de alrededor de 10.000 acciones, reconociendo una ganancia de 4 pesos por acción.

Los carros originales medían 9 metros de largo, con una capacidad de aproximadamente 60 personas, de las cuales, 40 sentadas y 20 de pie, claramente en los 4 compartimientos. En el año 1964 el funicular fue modernizado extensivamente, con mejores motores y nuevos compartimientos haciendo que el funicular tuviera una longitud de 10.15 metros, con una capacidad para 82 pasajeros (25 pasajeros sentados y 57 pasajeros de pie).

Uno de los carros originales fue conservado y aún para el año 2023 está en exhibición en las instalaciones del Cerro de Monserrate, sin embargo, para diciembre del año 2003, el funicular inició una nueva etapa, con nuevo diseño de coches, constaba de un techo de cristal para que nadie pueda perderse ni un solo detalle de la espectacular vista que ofrece.

Figura 2.

Funicular



Nota. La figura representa el funicular a Monserrate tomado de: TELEFERICO A MONSERRATE (2023) tomado de <https://monserrate.co/teleferico-monserrate/>

5.4 Logotipo

Figura 3.

Logotipo



Nota. La figura representa el logotipo de la empresa TELEFÉRICO A MONSERRATE S.A. tomado de: TELEFÉRICO A MONSERRATE (2023).

<https://monserrate.co/teleferico-monserrate/>

5.5 Misión

TELEFÉRICO A MONSERRATE S.A., tiene la siguiente misión: “Brindar una experiencia segura y gratificante en sus medios de transporte Teleférico y Funicular a los visitantes del cerro de Monserrate, incorporando nuevas tecnologías, garantizando la sostenibilidad de la empresa y así aportar a las obras de apostolado y caridad que realiza la Arquidiócesis de Bogotá. TELEFÉRICO A MONSERRATE S.A. (2023)

5.6 Visión

TELEFÉRICO A MONSERRATE S.A., tiene como visión: “Ser referente en transporte por cable y turismo sostenible, con vocación de servicio generando impacto positivo, social y ecológico”

5.7 Valores Corporativos

Los valores corporativos para TELEFÉRICO A MONSERRATE S.A. son:

- Vocación de servicio, para entender que estar a disposición del otro es indispensable, por lo que, en TELEFÉRICO A MONSERRATE S.A., existe un compromiso con la actitud empática, desinteresada, proactiva y eficaz ante las necesidades del cliente interno y externo.
- Comportamiento seguro, siendo la seguridad una responsabilidad de todos, la compañía se compromete a que ninguna de sus acciones pondrá en riesgo la seguridad de sus clientes internos, externos y propios.
- Trabajo en equipo, porque la empresa reconoce que la unión de esfuerzos y habilidades generan resultados extraordinarios, es por ello, que se compromete a tomar acciones articuladas para lograr objetivos en común.
- Pasión, a través de la que buscan generar relaciones vinculantes, transmitiendo su entusiasmo y amor por lo que hacen.

- Conciencia ambiental, porque la empresa cree y es consciente de la importancia del medio ambiente y el entorno único que rodea al Cerro de Monserrate, por lo que se compromete a realizar actividades dentro de los parámetros de desarrollo sostenible.

5.8 Principios

- **Honestidad:** enmarcando sus acciones en la confianza, transparencia, verdad y justicia frente a sus partes interesadas.
- **Respeto:** reconociendo, aceptando y comprendiendo a todas las personas que interactúan y componen los grupos de interés.
- **Responsabilidad:** cumpliendo con sus obligaciones y previendo la relación causa-efecto de las decisiones tomadas frente a sus grupos de interés.
- **Compromiso:** cumpliendo sus actividades, haciendo uso de sus conocimientos y habilidades, garantizando la seguridad y excelencia de sus servicios

5.9 Portafolio de Servicios

El cerro de Monserrate está conformado por tres empresas hermanas, las cuales cuentan con un amplio portafolio de servicios al usuario de acuerdo con su objeto social:

- **TELEFÉRICO A MONSERRATE S.A.:** Se encarga de facilitar el servicio de transporte a través de Funicular y/o Teleférico, desde la parte baja hasta la cima del Cerro de Monserrate.
- **ADMINISTRADORA MONSERRATE:** Se encarga de la administración de los restaurantes, ubicados en la cima y contiguos al Santuario.
- **SANTUARIO:** Pertenece a la congregación de los Jesuítas, y es la encargada de officiar las ceremonias religiosas.

Dado lo anterior, se ofrecen los siguientes servicios:

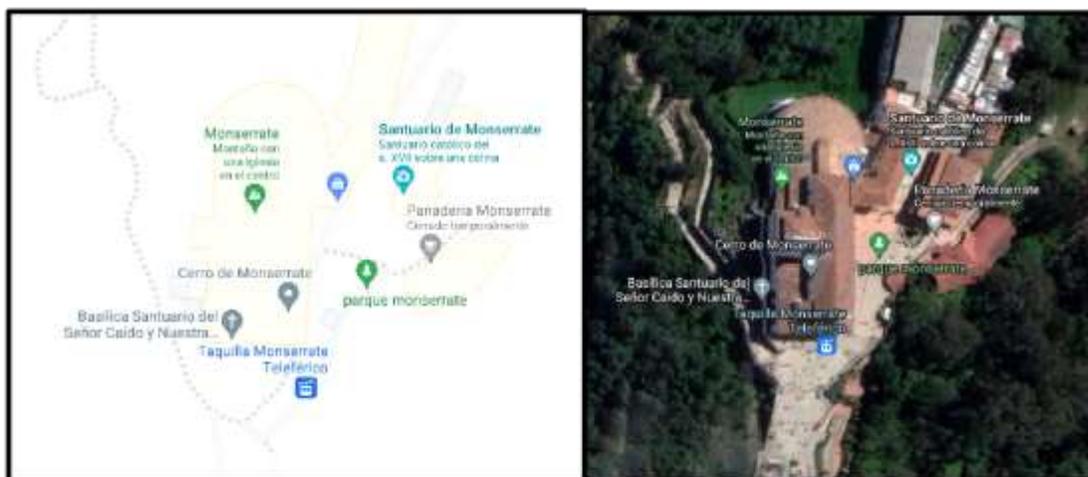
- Transporte por Funicular y Teleférico para subir y bajar del Cerro, brindando al usuario una experiencia gratificante.
- Peregrinación a través del Santuario de Monserrate
- Avistamiento de aves y senderismo ecológico a través del imponente sendero el Paramuno.
- Servicio de Guía turístico.
- Servicio de restaurante y cafetería. TELEFÉRICO A MONSERRATE S.A., (2023)

5.10 Ubicación TELEFÉRICO A MONSERRATE S.A.

Su casa matriz está ubicada en la Carrera 2 Este # 21- 48 Paseo Bolívar en la ciudad de Bogotá D.C., Colombia.

Figura 4.

Ubicación



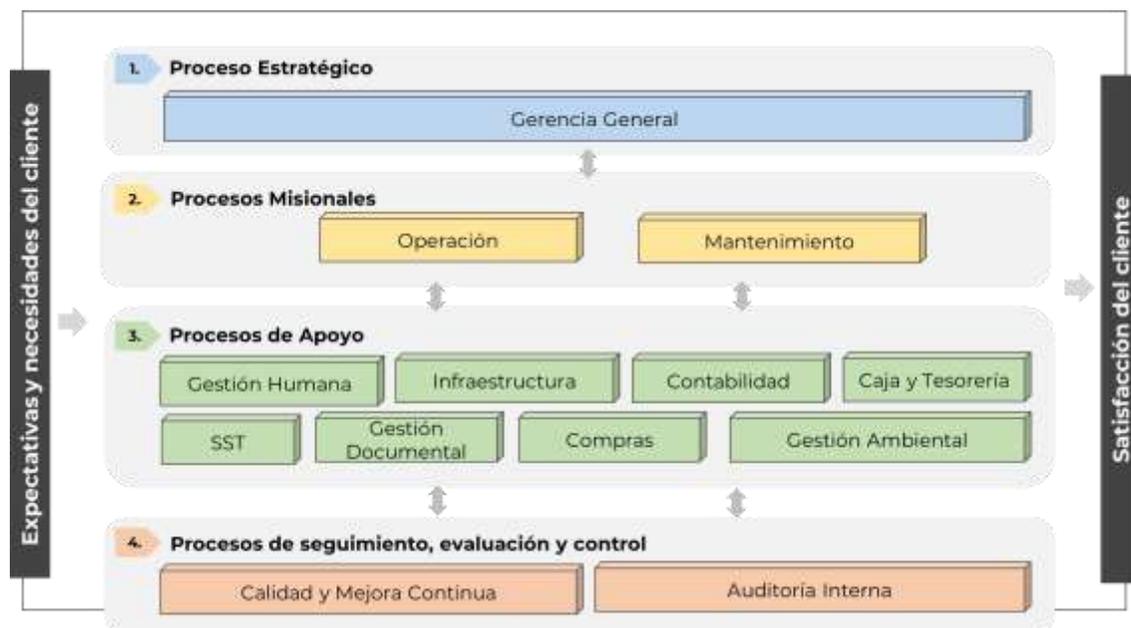
Nota. La figura representa la dirección y ubicación de la empresa objeto de estudio.
Recuperado de Google Maps (2023) <https://www.google.com/maps/?hl=es>

5.11 Mapa de procesos

La empresa TELEFÉRICO A MONSERRATE S.A. aunque no cuenta con certificados de calidad en normas ISO, ha adoptado buenas prácticas en términos de calidad basados en la Norma ISO 9001:2015, una de ellas, es el enfoque basado en procesos, por lo que ha identificado sus procesos a través de un mapa de procesos, el cual está conformado por un proceso estratégico, dos procesos misionales, ocho procesos de apoyo y dos procesos de seguimiento, evaluación y control caracterizados como procesos de Nivel 1.

Figura 5.

Mapa de Procesos



Nota. La ilustración representa la distribución de los procesos de la empresa TELEFÉRICO A MONSERRATE S.A. tomado del Sistema de Gestión de Calidad de la compañía 2023.

5.12 Estructura Organizacional

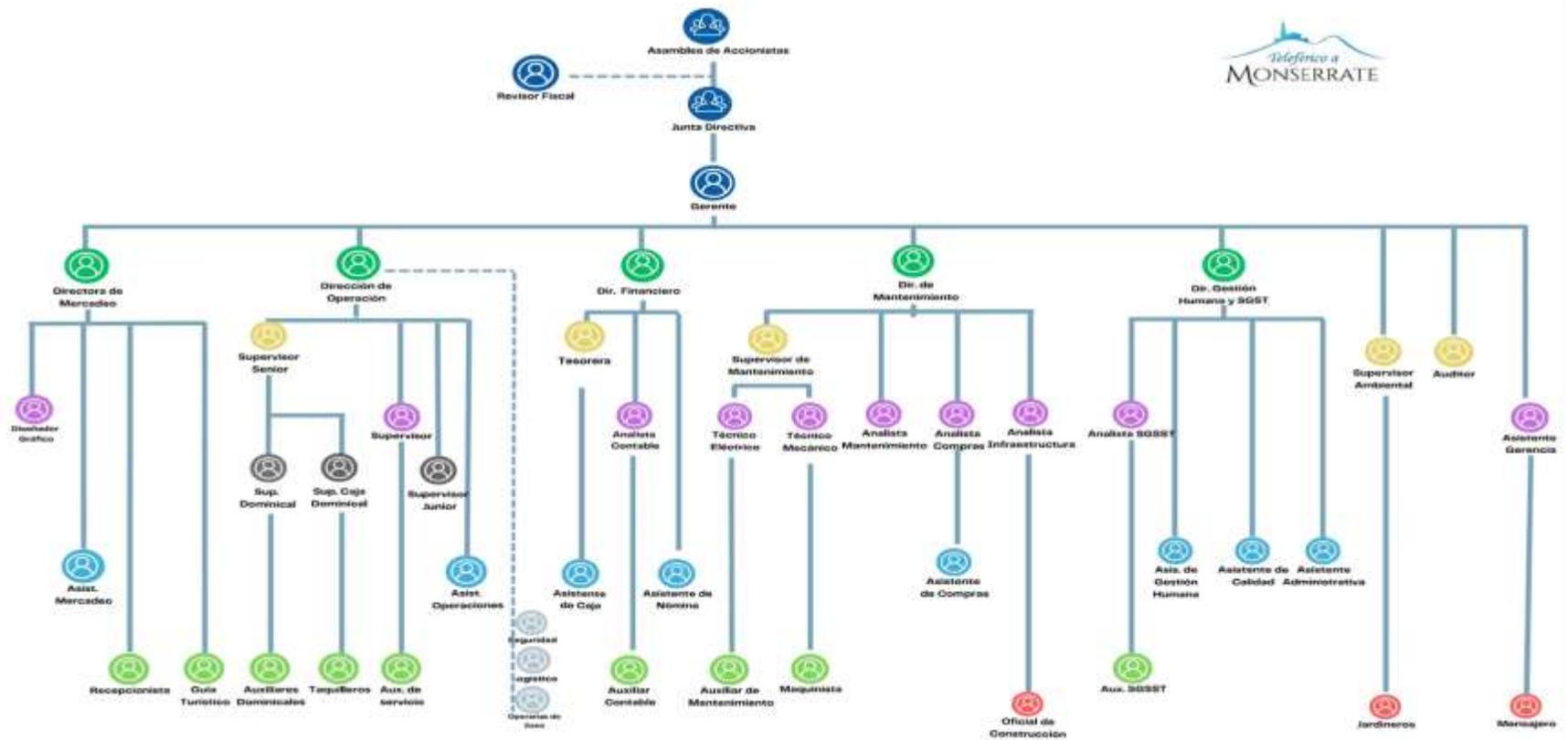
La empresa TELEFÉRICO A MONSERRATE S.A., es una organización que se rige por una estructura organizacional jerárquica, compuesta por diez niveles, tal como se evidencia en la Ilustración número 2, actualizada en el año 2023. Esta estructura permite una clara definición de

roles y responsabilidades, asegurando que cada miembro del equipo comprenda su posición dentro de la organización y las tareas que se esperan de ellos. La jerarquía también facilita la comunicación y la toma de decisiones, ya que cada nivel tiene un conjunto específico de responsabilidades y autoridad.

Los procesos misionales para evaluar se encuentran ubicados en el cuarto nivel jerárquico. Estos procesos son fundamentales para el cumplimiento de la misión de la empresa y su correcta ejecución es vital para el éxito de la organización. El hecho de que estos procesos se encuentren en un nivel jerárquico superior indica su importancia dentro de la estructura organizacional. La empresa se esfuerza por garantizar que estos procesos se ejecuten de manera eficiente y efectiva, lo que a su vez contribuye al logro de los objetivos generales de la organización.

Figura 6.

Estructura Organizacional



Nota. La ilustración representa la distribución jerárquica de la empresa TELEFÉRICO A MONSERRATE S.A. tomado del Sistema de Gestión de Calidad de la compañía 2023.

6 MARCO CONCEPTUAL

6.1 Sector Transporte

Según Tobón A. & Galvis D. (2009), es fundamental para el movimiento de personas, carga, productos y bienes a través de un espacio físico utilizando diversos modos de transportes. Estos modos pueden ser terrestres, aéreos y fluviales.

El transporte terrestre incluye el transporte por carretera de vehículos como motocicletas, automóviles y bicicletas, así como el transporte ferroviario o férreo con la ayuda de locomotoras. Por otro lado, el transporte aéreo se refiere a los vehículos que se desplazan a través del uso de espacios aéreos, como aviones y helicópteros. Además, existen medios de transporte cuyo sistema es a través de cable, como el Teleférico y el Metrocable. Cada uno de estos modos de transporte tiene sus propias ventajas y desventajas y su elección depende de una variedad de factores, como la distancia a recorrer, el costo, la velocidad y la capacidad de carga. En conjunto, estos diferentes modos de transporte forman una red interconectada que facilita el movimiento de personas y bienes a nivel local, regional y global.

6.2 Definición de Riesgo Operativo

De acuerdo con lo establecido en la Circular Externa 041 (2007), de la Superintendencia Financiera de Colombia, se define como el riesgo operativo la posibilidad de incurrir en pérdidas debido a deficiencias, fallas o inadecuaciones en el recurso humano, los procesos, la tecnología, la tecnología, la infraestructura o por la ocurrencia de acontecimientos externos. Esta definición también incluye el riesgo legal y reputacional.

En términos más simples, el riesgo operativo se refiere a cualquier riesgo que no sea de naturaleza financiera. Esto puede incluir todo, desde errores humanos, fallos en los sistemas o procesos, hasta eventos externos como desastres naturales. El riesgo operativo es inherente a todas las actividades de la organización y puede tener un impacto significativo en su rendimiento financiero y reputación. Por lo tanto, la gestión de riesgos eficaz del riesgo operativo es fundamental para la supervivencia y el éxito de cualquier organización. Esto implica identificar y

evaluar los riesgos operativos, implementar controles adecuados y monitorear continuamente su efectividad. En última instancia, una gestión eficaz del riesgo operativo puede ayudar a una organización a evitar pérdidas significativas y mejorar su rendimiento general.

6.3 Sistema de Administración de Riesgo Operativo

La Superintendencia Financiera (2007), define el Sistema de Administración del riesgo Operativo (SARO) como un conjunto de etapas y elementos, que incluyen políticas, procedimientos, documentación, estructura organizacional, registro de eventos de riesgo, órganos de control, plataforma tecnológica, divulgación de información y capacitación. A través de estos componentes, las empresas pueden identificar, medir, controlar y monitorear el riesgo operativo.

Aunque el SARO se originó como un sistema de control en el sector financiero, su utilidad se ha extendido a otros sectores. Por ejemplo, las empresas de manufactura pueden utilizar el SARO para gestionar los riesgos asociados con la producción y la cadena de suministro. Las empresas de tecnología pueden aplicar los principios del SARO para gestionar los riesgos asociados con la ciberseguridad y la protección de datos. Incluso las organizaciones sin fines de lucro pueden beneficiarse del SARO al utilizarlo para gestionar los riesgos asociados con la recaudación de fondos y la gestión de proyectos. En resumen, el SARO proporciona un marco eficaz para la gestión del riesgo operativo en una amplia gama de sectores. A continuación, se mencionan algunos sectores en los que se ha aplicado y sus principales resultados:

Sector alimentos: De acuerdo con (Vargas, 2014), la implementación de un Sistema de Administración del Riesgo Operativo (SARO), en una empresa de comercialización y fabricación de alimentos ha tenido beneficios significativos, los cuales se detallan así:

Uno de ellos, es que el SARO ha permitido a la empresa ingresar a nuevos mercados. Esto se debe a que el sistema facilita la valoración e implementación de nuevos procesos, lo que a su vez puede abrir nuevas oportunidades de mercado. Además, el SARO ha contribuido a aumentar la eficiencia operativa de la empresa. Al identificar y gestionar los riesgos operativos, la empresa puede optimizar sus operaciones y mejorar su rendimiento.

Por otro lado, el SARO ha mejorado el servicio que presta la Organización. Al gestionar eficazmente los riesgos operativos, la empresa puede ofrecer un servicio más fiable y de mayor calidad a sus clientes. Además, el sistema ha fortalecido los niveles de seguridad de la empresa, lo que puede proteger a la empresa y a sus clientes de posibles amenazas.

Por último, la implementación del SARO ha aumentado la credibilidad de la organización y ha fortalecido su cultura de autocontrol y prevención. Esto puede aumentar la confianza de los clientes y socios en la empresa y promover una cultura de responsabilidad y diligencia dentro de la organización. En resumen, la implementación del SARO puede tener una serie de beneficios para las empresas en el sector de los alimentos, desde la mejora de la eficiencia operativa hasta el fortalecimiento de la seguridad y la credibilidad de la empresa. dentro de estos beneficios encontramos:

- Permitir a la empresa el ingreso a nuevos mercados, gracias a la valoración de la implementación de nuevos procesos.
- Incremento de la eficiencia operativa de la empresa.
- Mejora en el servicio.
- Fortalecimiento de los niveles de seguridad de la empresa;
- Mayor credibilidad en la organización;
- Fortalecimiento de la cultura de autocontrol y prevención.

Sector salud: De acuerdo con Vargas J., Zambrano, J (2018). la implementación de un Sistema de Administración de Riesgo Operativo (SARO), en una clínica en Colombia ha demostrado tener beneficios significativos. El SARO proporciona seguridad a los directivos en las actividades propias de la operación y garantía a las partes interesadas en la prestación del servicio. Esto se

traduce en una mayor confianza en la gestión de la clínica y en la calidad de los servicios de salud que prestan.

El SARO es un conjunto de procesos y herramientas que las organizaciones utilizan para identificar, evaluar, medir, controlar y monitorear los riesgos operativos a los que se enfrentan en su actividad diaria. Su objetivo es garantizar la continuidad del negocio, minimizar pérdidas y mejorar la gestión de riesgos en general. En el contexto de una clínica, esto puede incluir riesgos relacionados con la atención al paciente, la gestión de los recursos humanos y materiales y la conformidad con las regulaciones y normas de salud. Al implementar un SARO, la clínica puede gestionar proactivamente estos riesgos, lo que a su vez puede conducir a una mejora en la calidad de la atención al paciente y en la eficiencia operativa de la clínica.

A continuación, se despliegan algunas definiciones:

El SARO es un enfoque sistemático para la gestión de riesgos operativos que se basa en la identificación, evaluación y control de los riesgos inherentes en las actividades operativas de una organización. Comité de Basilea de Supervisión Bancaria (2001).

Un SARO efectivo debe incluir una política de gestión de riesgos, una estructura organizativa clara y definida, procesos de evaluación y control de riesgos, y sistemas de información y seguimiento. International Organization of Securities Commissions, (2004).

El SARO es un proceso continuo que requiere una cultura de gestión de riesgos sólida y un compromiso de la alta dirección para mantenerlo actualizado y relevante" (ISO 31000:2018).

La Superintendencia de la economía solidaria (S.F.) da a conocer los siguientes conceptos.

6.4 Riesgo inherente

Corresponde a un tipo de riesgo en el que su Nivel es propio de la actividad o proceso, sin tener en cuenta el efecto de los controles.

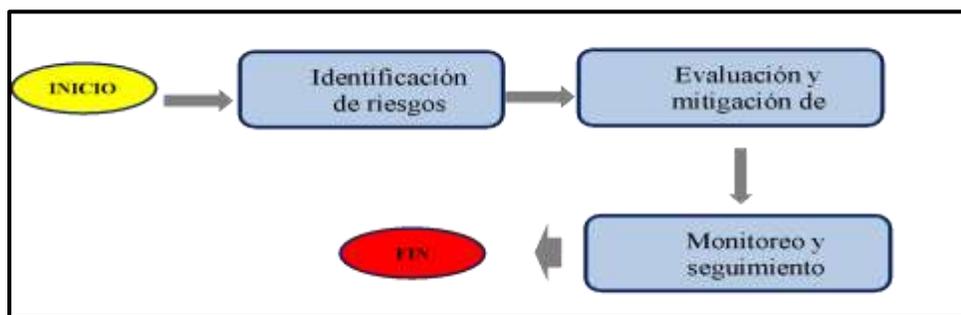
6.5 Riesgo residual

Este riesgo corresponde al nivel resultante del riesgo después de aplicar los controles al riesgo inherente. (Supersolidaria, s.f.)

6.6 Etapas del Sistema de Administración de Riesgo Operativo

Figura 7.

Etapas del Sistema de Administración de Riesgo Operativo



Nota. La ilustración representa las etapas que sugiere la metodología Risicar. Fuente Propia adaptada de la Metodología Risicar.

6.6.1 Identificación de riesgos

Esta etapa debe realizarse previamente a la implementación o modificación de cualquier proceso y su objetivo es el de reconocer y determinar los riesgos operativos ocurridos y potenciales, en cada uno de los procesos, que impiden la consecución de los objetivos propios e institucionales. Para la etapa de identificación se realizan los pasos: Inventario de los Procedimientos y Recolección de la Información. Visionamos (2016)

En esta etapa se identifican los riesgos operativos que pueden afectar a la organización en su desempeño diario. Para ello, se puede utilizar una variedad de herramientas, como evaluaciones de riesgos, análisis de procesos, entrevistas con el personal, entre otras.

La norma ISO 31010 brinda una serie de técnicas y herramientas para el análisis y evaluación de riesgos. Estas técnicas son utilizadas por expertos en Risk Management a nivel mundial, sin

embargo, la gestión de riesgos bajo este estándar se ha llevado de manera tradicional, es por esto, que en la norma ISO 31000 se amplía el concepto de riesgo, haciendo de este último un aspecto positivo. Riveros A. (2018).

Algunas herramientas que señala la norma ISO 31010 son:

- Tormenta de ideas o brainstorming
- Entrevistas estructuradas
- Técnicas Delphi
- Listas de verificación o check list
- Análisis preliminar de peligros PHA
- Análisis de la causa principal
- Análisis de árbol de fallas
- Análisis de árbol de sucesos
- Análisis de causa y efecto
- Curvas FN
- Índices de riesgo
- Matriz de consecuencias / probabilidad
- Entre otras.

6.6.2 Evaluación y mitigación de riesgos

El objetivo de esta fase es asignar una Frecuencia (probabilidad de ocurrencia) y un Impacto (consecuencia) a los riesgos identificados de acuerdo con unas escalas previamente definidas, como resultado de esta etapa se obtiene el Riesgo Inherente o Puro (Nivel de riesgo propio de la actividad, sin tener en cuenta el efecto de los controles que se establecerán en la etapa de Monitoreo y Seguimiento).

6.6.3 Monitoreo y seguimiento

El objetivo de esta etapa es realizar un seguimiento permanente al mapa de riesgos a nivel residual, indicadores, revelación de eventos de riesgo operativo, materialización de eventos con

pérdida económica, control sobre el cumplimiento de los lineamientos, políticas y responsabilidades asignadas a los ejecutores de las actividades. (VARGAS, 2014)

6.7 Tipos de Riesgo Operativo

Para (Calle, 2022) existen siete (7) clases de Riesgo Operativo, las cuales se describen a continuación:

- **Fraude interno:** haciendo referencia al robo, los sobornos o el incumplimiento de las regulaciones por parte de empleados directos o terceros vinculados contractualmente con la empresa son riesgos operacionales producidos por fraudes internos.
- **Fraude externo:** Este tipo de riesgo operativo se origina por la actuación de personas externas a la entidad. Pueden presentarse a través de robos, falsificaciones o ataques informáticos.
- **Fallas Tecnológicas:** Se refiere a los fallos en los sistemas de cómputo, en el hardware o en el software, debe identificar los riesgos operativos que estos eventos generan.
- **Ejecución y gestión de procesos:** Los errores en la gestión de procesos también implican un riesgo para la compañía. En este sentido, la captura de transacciones, el monitoreo, el reporte y la documentación de clientes, así como la gestión de cuentas deben ser evaluados para reconocer posibles riesgos operacionales.
- **Relaciones laborales y seguridad en el puesto de trabajo:** Toda actuación que infrinja la legislación laboral y la seguridad en el trabajo puede generar un riesgo operativo latente. Por eso, se debe prestar atención a posibles reclamaciones por daños personales o a casos de discriminación laboral dentro de la empresa.
- **Daños a activos materiales:** Circunstancias fortuitas como incendios, terremotos, actos terroristas, entre otros, que pueden poner en riesgo los activos físicos de la empresa, así que es importante que se identifiquen los daños o perjuicios que estos eventos puedan ocasionar.

- **Clientes, productos y prácticas empresariales:** Finalmente, este último tipo de riesgo operativo se refiere a actos como competencia desleal, perjuicios a los clientes e información engañosa sobre los productos, lo que puede implicar un riesgo de incumplimiento involuntario y negligente.
- **Riesgo Legal:** posibilidad de pérdida en que incurre una entidad al ser sancionada u obligada a indemnizar daños como resultado del incumplimiento de normas o regulaciones y obligaciones contractuales (Superintendencia Financiera de Colombia, Circular Externa 100 de 1995).
- **Riesgo reputacional:** posibilidad de pérdida en que incurre una entidad por desprestigio, mala imagen, publicidad negativa cierta o no, respecto de la institución y sus prácticas de negocios, que cause pérdida de clientes, disminución de ingresos o procesos judiciales (Superintendencia Financiera de Colombia, Circular Externa 100 de 1995).
- **Riesgo de mercado:** se presenta dada la afectación generada por el comportamiento o fluctuaciones del mercado. (Superintendencia Financiera de Colombia, Circular Externa 100 de 1995).

6.8 Beneficios de implementar SARO

Conforme a la búsqueda de información para la construcción del marco conceptual referente a Riesgo Operativo, se ha podido evidenciar que existe gran cantidad de artículos de investigación, trabajos de grados, monografías, estudios que se han hecho en distintas empresas, entre otros documentos relacionados la implementación de un Sistema de Administración de Riesgo Operativo.

Es importante destacar que en dicha compilación de documentos, no se encontró alguno similar o directamente relacionado con el objeto social de la empresa TELEFÉRICO A MONSERRATE S.A. la cual es la que compete en el presente trabajo, sin embargo, cabe aclarar que se encontraron precedentes de la aplicación e implementación del SARO en entidades financieras, entidades del

sector industrial, entidades educativas, entidades comerciales, entre otras, dichos estudios, muestran resultados favorables con un gran aporte a los procesos y a la disminución de riesgos.

De acuerdo con Linares, L. (2016), el Riesgo Operativo tiene sus inicios en las entidades financieras respondiendo a unos lineamientos de carácter obligatorio que obliga a las empresas vigiladas por la Superintendencia Financiera a cumplir una serie de requisitos en materia de gestión de riesgos por la complejidad de sus operaciones en relación con los recursos captados de sus clientes.

Por su parte, Rojas M. Higuera J. (2017), resaltan que, en los últimos años, Colombia ha hecho importantes avances en términos de gestión de riesgos operativos, tanto que los lineamientos dados para las empresas vigiladas por la superintendencia Financiera han sido adoptados en empresas del sector real y educativo. Además, la norma NTC ISO 31000 brinda lineamientos generales para apoyar la implementación, administración y control de riesgos operativos en empresas tanto públicas como privadas.

En el sector educativo se puede citar un proyecto de implementación de un Sistema de Administración del Riesgo Operativo:

“Propuesta de un Sistema de Administración del Riesgo Operativo en la Tesorería de la Universidad Tecnológica de Pereira” (Rojas e Higuera, 2017). Con el estudio se quiere conseguir que la sección de tesorería de la institución educativa pueda identificar, medir, controlar y monitorear eficazmente sus riesgos operativos y conocer el costo de los mismos, a través de un Sistema de Administración de Riesgos Operativos acorde a la normatividad vigente. La Universidad Tecnológica de Pereira toma como referencia para la gestión de riesgos la Normatividad Nacional impartida por la Superintendencia Financiera, a pesar de no estar obligada a cumplirla por ser una entidad de educación superior pública.

En el sector agrícola, se pudo evidenciar el estudio de Chaparro E. (2016). Diseñar un sistema de administración de riesgos operativos (S.A.R.O) para el área de beneficio de fruta de la empresa Unipalma de los llanos S.A. establecimiento de un plan de continuidad de negocio, donde se

evidencia la estrategia y los pasos a seguir ante una eventualidad en la planta de beneficio de fruta de Unipalma de los llanos S.A. Un sistema de administración de riesgos operativos S.A.R.O permite aumentar y proteger los activos de Unipalma de los llanos S.A.

6.9 Elementos del Sistema de Administración de Riesgo Operativo

Los elementos del Sistema de Administración de Riesgo Operativo, según la Plataforma Tecnológica para la gestión de la excelencia (S.F.) son los siguientes:

- **Políticas:** Lineamientos a adoptar por la organización con respecto al SARO.
- **Procedimientos:** Acciones a implementar para la correcta ejecución de las etapas y elementos de la Administración de Riesgos Operativos.
- **Documentación:** conjunto de documentos junto con los registros pertinentes de todas aquellas etapas y elementos de la Administración de Riesgos Operativos. Destacamos el Manual SARO, el Manual de Ética y el de Conducta.
- **Estructura organizativa:** conjunto de facultades y funciones por etapas y elementos de SARO.
- **Registro de eventos de riesgo operativo:** base de datos con todos los registros de eventos de riesgos que se hayan identificado.
- **Órganos de control:** son los encargados de la evaluación de SARO de cara a detectar problemas en el mismo y poder reportarlo con tiempo a las personas indicadas. Recomendamos la lectura del artículo Órganos de control para el Sistema de Administración de Riesgos Operativos (SARO) donde profundizamos acerca de los Órganos de Control de SARO.
- **Infraestructura tecnológica:** conjunto de sistemas para poder asegurar que la administración del riesgo operativo se realiza de manera adecuada.

- **Divulgación de información:** sistema necesario para reportar la información y lograr el funcionamiento óptimo de los procedimientos.
- **Capacitación:** contiene los planes de capacitación referidos al SARO.

6.10 Definición de Lean

Para comenzar, de manera general, las metodologías Lean se basan en el uso de menos recursos, obteniendo los resultados esperados. Por su parte, según, Julca Y, (2017), el Lean Service busca eliminar despilfarros, en el flujo de documentos y de información a través de reducción de procesos, modificación de flujos de material e información, para volverlos más ágiles y con menos costos para los clientes. En este orden de ideas, el Lean o Lean Service es la aplicación de la filosofía Lean, en las actividades administrativas.

De acuerdo con Chinome Rincón, A. J., & Torres Tapias, A. d. (2020) Lean Service se basa en dos filosofías principales: La primera se basa en la búsqueda de la mejora continua y; la segunda en respetar a las personas en los procesos. Además, el autor menciona los cinco objetivos de Lean Service, que son: Incrementar el valor al cliente; eliminar desperdicios; ver a la gerencia como facilitadora; involucrar a todos los empleados y la mejora continua.

6.11 Desperdicios

También llamados “mudas”, son definidos por Escalda I., Jara P., & Letzkus M. (2016), como los “procesos o actividades que usan más recursos de lo necesario”.

En el ámbito administrativo, se pueden identificar diferentes tipos de Mudras que son actividades que no agregan valor a los procesos de oficina. Según, Yepes Tejada & Vargas Restrepo, 2016), se identifican 8 tipos de desperdicios que no contribuyen con los procesos en oficina; estos son:

- **Sobreproducción:** Producción de artículos en una mayor cantidad a la que requiere el interesado.

- **Tiempos de espera o tiempos muertos:** debido a retrasos en los procesos administrativos.
- **Transporte o medio de transporte:** mover el trabajo, piezas, materiales, producto terminado en proceso.
- **Excesivo procesamiento o procesamiento incorrecto:** Adopción de medidas innecesarias o ineficiencia debido al uso inadecuado o falta de herramientas, esto genera retrasos.
- **Exceso de inventario:** Debido a producto final dañado, retraso en la entrega a proveedores, tiempos largos de preparación del producto.
- **Movimiento innecesario:** movimientos que los empleados deben realizar dentro de su lugar de trabajo que no aporten valor al proceso.
- **Los defectos:** Los defectos se dan debido a la producción, corrección, sustitución, reparación de piezas o documentos y por el manejo derrochador del tiempo.
- **Creatividad de empleados no utilizados:** Es la pérdida de ideas, debido a la falta de capacitaciones, mesas de trabajo y por no escuchar las ideas de los empleados.

6.12 Métodos y herramientas para identificar desperdicios

Existen diversas herramientas que se usan en la manufactura esbelta o Lean Manufacturing, que nos permiten eliminar operaciones que restan valor tanto a los productos como a los procesos. Estas herramientas son:

6.12.1 *Takt time*

Etimológicamente, la palabra “Takt”, viene del alemán “Taktzeit” que quiere decir ritmo o compás, hablando de manufactura esbelta, el término se refiere al “ritmo en que un producto o una tarea debe ser completados para satisfacer las necesidades del cliente”. Tapia Coronado, Escobedo Portillo, Barrón López, Martínez Moreno, & Estebané Ortega, (2017)

6.12.2 5'S

De acuerdo con Nava Martínez, León Acevedo, Toledo Herrera, & Kido Miranda. (2017), las 5's es una técnica japonesa que se refiere al mantenimiento integral de la empresa, en maquinaria, equipo, infraestructura y entorno; su objetivo es eliminar obstáculos que imposibiliten realizar un trabajo eficiente y mejorar la seguridad y salud laboral dentro del puesto de trabajo. Las 5's son:

Figura 8.

Metodología 5'S



Nota. La figura representa el método japonés de las 5'S para mejorar los negocios y la calidad vida (2023). tomado de <https://www.infobae.com/parati/estar-mejor/2019/05/15/el-metodo-japones-de-las-5s-para-mejorar-los-negocios-y-la-vida/>

Sus siglas en español significan:

- Organizar
- Ordenar
- Limpiar
- Estandarizar
- Mantener

6.12.3 Control Visual, gestión a primera vista

También conocido con el nombre de Fábrica visual o Transparencia, se define como “la información justo a tiempo que asegura una ejecución rápida y apropiada de las operaciones y los procesos”. Tapia Coronado, Escobedo Portillo, Barrón López, Martínez Moreno, & Estebané Ortega, (2017)

6.12.4 Células de manufactura

Las células de manufactura se definen como una agrupación de procesos con características similares, que se utilizan para resolver problemas de producción dentro de la misma unidad, manteniendo el control dentro del proceso y mantener flujos de producción continuos. Tapia Coronado, Escobedo Portillo, Barrón López, Martínez Moreno, & Estebané Ortega, (2017)

En otras palabras, las células de manufactura son “una minifábrica dentro de la fábrica, con responsabilidad total sobre el proceso y el producto, que regula sus costos de operación y sus plazos de entrega, administra su estructura y determina qué necesita en cuanto a recursos, tanto técnicos como humanos”. Guerrero, López, & Díaz Benachi, (2016)

6.12.5 Poka Joke

El término “Poka Joke”, viene de japonés y traduce: “a prueba de errores”. Según, Gallo Flores, (2020), esta herramienta se refiere a un mecanismo preventivo que busca desarrollar dispositivos o sistemas que reduzcan la ocurrencia de errores humanos o que los detecte en el momento exacto en el que ocurren para dar un tratamiento a tiempo.

6.12.6 Jidoka, automatización inteligente

Jidoka es un término japonés que traduce “automatización con un toque humano”. Esta metodología permite obtener autocontrol en la calidad de los procesos a través de una serie de pasos que identifican la raíz de un problema y a su vez lo corrigen eliminando esa causa raíz. Estos pasos son: Cansiong Velez & Palau Bajaña, (2022)

1. Localización del problema.
2. Detención momentánea de la producción.
3. Implementación de soluciones rápidas

4. Investigación la causa Raíz del problema

Según, Gallo Flores, (2020), Jidoka tiene como función principal, detener el proceso tan pronto se detecte un error o anomalía; estas detecciones se llevan a cabo a través de alarmas o sensores.

6.12.7 Kaizen

De acuerdo con Tapias A. & Restrepo C. (2010) El término Kaizen proviene de la unión de dos términos: “Kai” que significa cambio y “Zen” que quiere decir: para mejorar; lo que quiere decir que Kaizen significa: cambio para mejorar, o mejoramiento continuo.

Kaizen se enfoca principalmente en tres pilares que son las personas o equipo de trabajo, la estandarización de procesos y la eliminación de desperdicios o mudas. Lo anterior, permite aumentar la productividad en cada una de las etapas del proceso evaluado. Contreras E, Nuncira J & Mejía J. (2022).

Kaizen tiene como objetivo principal: “incrementar la productividad por medio del control de procesos de manufactura mediante la reducción de tiempos de ciclo, la estandarización de criterios de calidad, y de los métodos de trabajo por operación”. Tapias A. & Restrepo C. (2010)

6.12.8 Estandarización y control de proceso

El trabajo estandarizado es una de las bases en todos los procesos Lean, su propósito principal es realizar actividades de forma tanto eficaz como eficiente y lo que hace es definir una secuencia deseada de pasos para asegurar que una actividad se lleve a cabo de forma adecuada con el paso del tiempo. (Locher, 2017)

De acuerdo con (Locher, 2017), existen algunos elementos claves que se pueden usar para estandarizar el trabajo, estos son: identificar la tarea, generar puntos clave asociados a la tarea, tener en cuenta la duración/calendario/horario de la tarea. También se recomienda que se realicen en máximo una página; también que se registren imágenes como diagramas de flujo, cuadros o tablas.

En su libro, (Locher, 2017) también menciona una serie de pasos para crear trabajo estandarizado:

1. Identificar actividades claves que se realizan en el área específica a analizar o intervenir dentro de la compañía.
2. Priorizar las actividades identificadas por orden de importancia.
3. Por cada actividad priorizada, identificar un individuo o equipo de individuos que establezcan trabajo estandarizado, esto es: ensamblar el equipo de trabajo estandarizado.
4. Detectar oportunidades para racionalizar el trabajo, a través de la observación del proceso y la posterior identificación de diferencias entre cada uno de los miembros que realizan el proceso.
5. Obtener consenso sobre “mejores Prácticas”.
6. Documentarlo.
7. Socializar, a través de la formación y entrenamiento
8. Controlar la efectividad, los problemas y el cumplimiento

6.12.9 Kanban

Kanban es una metodología japonesa, que traduce “tablero” o “tarjeta visual”, y se refiere al uso de tarjetas que permiten visualizar el estado de determinada actividad o tarea. Esta metodología fue concebida en las líneas de producción de Toyota, a través del uso de un tablero que muestra el estado de las actividades que se deben realizar para determinado flujo de trabajo, mostrando rápidamente logros y problemas en el proceso. Salvay, J. (2017)

Según, Colla, P.E. 2016), su implementación, generalmente se concentra tanto para el control de los niveles de inventario, como los flujos de insumos a los procesos productivos y permite enfocarse en tareas asignadas e identificar riesgos.

6.12.10 Smed

El término SMED es una herramienta japonesa que quiere decir “Single Minute Exchange of Die”, lo que traduce: “Cambio rápido de trabajo”. Es una herramienta que se usa para acortar los tiempos de trabajo. Esta reducción de tiempos de trabajo en la maquinaria se ve reflejada en la reducción de dos tipos de desperdicios: el exceso de capacidad y la sobreproducción. Alarcón Falconi. (2014)

6.12.11 Heijunka

Heijunka es una herramienta japonesa de lean Manufacturing que quiere decir “nivelación en la producción” y su objetivo, como su nombre lo dice es nivelar la producción en un tiempo determinado a través de la reducción de desperdicios. Se lleva a cabo a través de la producción en respuesta a la demanda. Mendoza Bohórquez & Quintanilla León, (2021)

6.12.12 TPM (Mantenimiento Productivo Total)

El Mantenimiento Productivo Total – TPM, por sus siglas en Inglés (Total Productive Maintenance) es un sistema orientado a la mejora de productos y servicios en las empresas, a través de la búsqueda de la mejora continua, de la Maquinaria y el aseguramiento del 100 % de eficiencia del proceso de Producción, teniendo en cuenta todo el capital humano de la compañía; este sistema no se centra solo en el área de producción, también en el área administrativa, puesto que propone el cambio en la cultura organizacional de la compañía, para elevar la producción y la calidad del producto final. García G, (2018)

La optimización en el sistema productivo, en el TPM, incluye: “cero accidentes, cero defectos y cero fallos en todo el ciclo de vida del sistema productivo”; adicionalmente, se centra en tres objetivos que son los organizativos, operativos y estratégicos. López E, (2009)

6.12.13 JIT (Just in Time)

El JIT o Just in Time (Justo a Tiempo), es una herramienta originada en Japón, adaptada por Toyota, cuya filosofía se basa en manejo eficiente de materiales, a través de la eliminación de residuos, evitar despilfarros y manejo eficiente de materiales de excelente calidad; con el fin de facilitar el proceso de fabricación. Torres J, Pérez S, & Bermúdez J, (2014)

6.13 Beneficios de implementar Lean

Según, Vargas C. & Yepes L. (2016), existen beneficios de implementar Lean que impactan directamente a la organización y a los empleados, estos son:

- Reducción en costos
- Reducción de inventarios

- Reducción del tiempo de entrega (lead time)
- Mejor calidad
- Menos mano de obra
- Mayor eficiencia de equipo
- Disminución de los desperdicios o Muda

6.14 Integración de Lean con Sistemas de gestión

El sistema de gestión de calidad es una estructura clara para las PYMES, quienes a partir del ciclo PHVA ayuda a identificar el factor diferencial para los clientes, ahora bien, el método Lean lo usan las organizaciones como estrategia del logro de resultados, mediante la eliminación de actividades que no agregan valor, permite identificar sobrecargas laborales, desperdicios en producción y de tiempos muertos en áreas administrativas, con el fin de volverse más competitivos.

La metodología Lean, se centra en depurar los procesos claves, bajo el enfoque de eliminación de desperdicios, de tal forma que unida al sistema de gestión de calidad permita sumar eficiencia y eficacia, logrando resultados efectivos a la organización, mediante una cultura del uso adecuado de los recursos disponibles.

La iniciativa de integrar el Sistema de Administración de Riesgo Operativo, en colaboración con metodologías Lean, tiene como propósito fortalecer la estructura organizativa. Esta estrategia se orienta a implementar de manera completa la metodología de mejora Lean, con el objetivo de eliminar las ineficiencias existentes en los procesos y mejorar el rendimiento global de la entidad. La finalidad es potenciar la eficacia y eficiencia operativa a través de un enfoque integral y coordinado. Sarria Yépez, M. P., Fonseca Villamarín, G. A., & Bocanegra-Herrera, C. C. (2017).

6.15 Disposiciones con relación a Sistema de Administración de Riesgo Operativo

Ley 964 de 2005 expedida por el Congreso de Colombia y por la cual se dictan todas las reglas relativas a la administración de riesgos operativos.

Resolución 1865 de 2007 expedida por la Superintendencia Financiera de Colombia y por medio de la cual se incluyen cuentas para registrar el Riesgo Operativo en los planes únicos de cuentas (PUC) aplicables a las entidades sometidas a inspección y vigilancia de la Superintendencia Financiera de Colombia obligadas a implementar el Sistema de Administración de Riesgo Operativo -SARO-.

ISO 31000 de 2018 ratificada por el Consejo Directivo y por la cual se establecen las directrices para que cualquier tipo de organización, sea cual sea su sector y tamaño, pueda considerar el riesgo como elemento generador de valor.

7 MARCO LEGAL

Las leyes y normativas que regulan la actividad del sector de transporte en Colombia garantizan los derechos de los usuarios y promueven el desarrollo de una economía de la información de forma eficaz y segura. Esto le permite al Estado cumplir con sus funciones de regulación, vigilancia y control para el uso óptimo y responsable de todas estas tecnologías.

Tabla 1.

Marco normativo

Normativa	Descripción
Ley 86 de 1989 expedida por el Congreso de la República de Colombia.	Por la cual se dictan normas sobre sistemas de servicio público urbano de transporte masivo de pasajeros y se proveen recursos para su financiamiento. (Ley 86, 1989)
Ley 105 de 1993 expedida por el Congreso de la República de Colombia.	Por la cual se dictan disposiciones básicas sobre el transporte, se redistribuyen competencias y recursos entre la Nación y las Entidades Territoriales, se reglamenta la planeación en el sector transporte y se dictan otras disposiciones. (Ley 105, 1993)
Ley 310 de 1996 expedida por el Congreso de la República de Colombia	Por medio del cual se modifica la Ley 86 de 1989. (Ley 310, 1996)
Decreto 1072 de 2015, Título IV, Riesgos laborales, expedido por la Presidencia de la República de Colombia.	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del sector trabajo”, en su capítulo 6 Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. (Decreto 1072, 2015)
Resolución 0312 de 2019 expedida por el Ministerio de Trabajo.	Por el cual se definen los estándares mínimos del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo SG-SST”. (Resolución 0312, 2019)

<p>Resolución 2400 de 1979 expedida por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.</p>	<p>Crea el Estatuto de Seguridad Industrial con 711 artículos que tratan sobre instalaciones locativas, normas sobre riesgos físicos, químicos y biológicos, ropa, equipos y elementos de protección. Establece un código de colores de seguridad, medidas de prevención de incendios, herramientas y materiales, transporte de los materiales de trabajo. Resolución 2400, (1979)</p>
<p>Resolución 4272 de 2021 expedida por el Ministerio de Trabajo.</p>	<p>Por la cual se establecen los requisitos mínimos de seguridad para el desarrollo de trabajo en alturas”. Resolución 4272, (2021)</p>

Nota. La tabla representa la normatividad vigente aplicable a la compañía según su objeto social.
Construcción propia.

8 DISEÑO METODOLÓGICO

En el presente capítulo, se describe el enfoque y tipo de la investigación, continuando con la población y el cálculo de la muestra. Asimismo, se detallan las técnicas e instrumentos de recolección de datos, especificando la validez y confiabilidad de estos.

8.1 Enfoque

El enfoque de esta investigación es cualitativo, puesto que no existe una recopilación de datos cuantificados, sujetos a un análisis, por el contrario, el desarrollo de este trabajo se basa en una recopilación de datos a través de técnicas como la entrevista. La investigación cualitativa, no comienza desde las hipótesis o teorías sujetas a probar o a análisis estadísticos, sino que empieza desde observaciones preliminares y finaliza con hipótesis explicativas y una teoría fundamentada. (Álvarez, Camacho, Maldonado, Trejo, Olguin & Pérez, 2014)

Dado lo anterior, se busca recolectar y analizar información a través de la observación, las entrevistas, la revisión de diversas actividades y controles implementados en la compañía, la revisión de los documentos, entre otras, por otro lado, se busca establecer un mapa de riesgo operativo para la empresa TELEFÉRICO A MONSERRATE S.A.

8.2 Tipo de Investigación

De acuerdo con los objetivos que se pretenden lograr, la presente investigación se cataloga de tipo descriptivo ya que busca detallar las características de las variables de estudio según Gil M, (S.F.) las investigaciones de tipo descriptivo constituyen el punto de partida de las líneas de investigación, pues se centran en determinar la situación de las variables de estudio, es decir, la frecuencia con que se presenta un fenómeno, las características del proceso y de las personas.

Basado en lo anterior, se va a analizar y describir las actividades que se ejecutan en los procesos misionales de TELEFÉRICO A MONSERRATE S.A., La identificación de actividades se realiza aplicando entrevistas semiestructuradas al personal involucrado en las áreas objeto de estudio; una vez identificadas las actividades se evalúan los riesgos evidenciados en la ejecución de las

actividades y los controles existentes, este análisis permite obtener elementos para el diseño de un modelo para la administración del riesgo operativo que se ajuste a la naturaleza de la organización.

8.3 Método de investigación

El método de investigación empleado es análisis y síntesis, teniendo en cuenta los criterios de algunos autores que se refieren a continuación, según, Vásquez I. (2016), el método de investigación análisis y síntesis son procesos que permiten al investigador conocer la realidad, por ejemplo el análisis se basa en juicios, el cual inicia con la identificación de las partes que caracterizan una realidad así como la relación de causa y efecto que hay entre los elementos que componen el estudio; por su parte la síntesis, considera cada uno de los elementos o variables de estudio como un todo, es así como el método análisis y síntesis, consiste en separar el objeto de estudio en dos partes y una vez comprendida su esencia, construir un todo.

8.4 Población y Muestra

La investigación es realizada sobre los procesos misionales (Gestión de mantenimiento y Gestión de operaciones) de la empresa TELEFÉRICO A MONSERRATE S.A.; para ello, se contará con la participación de los líderes y las personas que hacen parte de cada proceso.

8.5 Recolección de Información

8.5.1 Fuentes Primarias

- Revisión exhaustiva de los documentos referentes a los procesos misionales de la empresa.
- Entrevista semiestructurada, la cual se aplicará a los líderes y participantes de los procesos misionales.
- Visita al lugar y reconocimiento general de las actividades que agregan o no valor.

8.5.2 Fuentes Secundarias

- Revisión de la bibliografía existente relacionada con el Sistema de Administración de Riesgo Operativo y la filosofía Lean, tanto a nivel nacional como internacional.

8.6 Metodología para el análisis de riesgos

La metodología Risicar permite la identificación, clasificación y evaluación de riesgos. Aunque su origen y aplicación inicial se dirigió al sector financiero, se han evidenciado resultados positivos en aplicación a procesos del sector transporte y turismo. Por ejemplo, en el caso de la empresa Metroplús de Medellín, se utilizó la metodología para la elaboración del mapa de riesgos operativos a los cuales la empresa se enfrenta debido a la implementación del sistema de transporte masivo de pasajeros Metroplús.

Esta metodología permitió identificar y valorar los riesgos operativos, garantizando que la municipalidad esté informada y pueda aplicar los métodos de control pertinentes para la administración de dichos riesgos. Además, la metodología Risicar ha sido aplicada en diferentes sectores, como el turismo, para identificar y evaluar los riesgos asociados a la actividad turística y establecer medidas preventivas para minimizarlos. Mejía, R. C. (2006)

De acuerdo con Marín J., Vergara A. (2008), las empresas están reconociendo cada vez más los beneficios de un proceso de gestión de riesgos bien estructurado, no solo en términos de reducción de impactos negativos, sino también en la ampliación de los efectos positivos. El Método RISICAR, desarrollado por la profesora Rubi Consuelo Mejía a partir de sus estudios y experiencias en el ámbito de riesgos empresariales, emerge como una alternativa altamente eficaz para iniciar o mejorar las actividades de administración de riesgos en las empresas.

El método Risicar sugiere las siguientes etapas, las cuales se adaptan positivamente a la filosofía organizacional de TELEFÉRICO A MONSERRATE S.A.:

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

Para efectos de la investigación, es muy importante mencionar que los tipos de riesgos que se tendrán en cuenta son:

- Personas
- Procesos
- Sistemas Informáticos
- Eventos Externos

8.7 Análisis de la información

Basado en la información descrita anteriormente, se elabora un instrumento de recolección de información dirigido a los líderes de los procesos misionales de la empresa TELEFÉRICO A MONSERRATE S.A. S.A. para medir la variable de riesgo operativo y posteriormente definir la propuesta de mejora a través de las herramientas Lean. En este sentido se busca medir:

8.7.1 Severidad

Esta variable es la clave de la evaluación o análisis cuantitativo de la gestión del riesgo, esta métrica se define como el impacto y/o daño más probable que se produjera si un riesgo se materializa, sin embargo, se evidencia en términos porcentuales o numéricos según su determinación, su propósito es mostrar la magnitud de las pérdidas que asume la empresa. Marín J. & Vergara, A. (2008)

8.8 Procedimiento de la investigación

El desarrollo de esta investigación se apoyó en las siguientes fases:

8.8.1 Fase Uno

En primer lugar, el proceso de investigación comenzó con la presentación del título de la investigación y el anteproyecto al comité de investigación de la maestría para su aprobación. Este es un paso crucial, ya que establece el marco y la dirección de la investigación.

Una vez que el título y el anteproyecto fueron aprobados, se procedió a plantear el problema, lo que permitió formular el problema de manera clara y concisa. A continuación, se establecieron los objetivos de la investigación, que proporcionan una guía para el desarrollo de la investigación. También se elaboró la justificación del estudio, que explica la importancia y relevancia de la investigación. Finalmente, se definió la delimitación del estudio, que especifica los límites y el alcance de la investigación. Este proceso riguroso asegura que la investigación sea relevante, factible y contribuya significativamente al campo de estudio.

8.8.2 Fase dos

Posteriormente, tras la aprobación del título de la investigación y el anteproyecto por parte del comité de investigación de la maestría, se llevó a cabo una revisión exhaustiva de fuentes primarias y secundarias, tanto textuales como electrónicas. Este proceso permitió seleccionar los antecedentes relacionados con la investigación y elaborar las bases teóricas que sustentaron la variable Riesgo Operativo en función a sus dimensiones. Este trabajo culminó con la variable Lean, conformando así el marco teórico. Paralelamente, se desarrolló el marco institucional a partir de la reseña histórica de la empresa, su misión, visión, valores, organigrama, mapa de procesos entre otros aspectos.

Posteriormente, se construyó el marco metodológico, que incluyó la definición del tipo y método de la investigación, así como la población objeto de estudio. En este punto, se describió el procedimiento a seguir para el cálculo de la muestra no probabilística. Este capítulo también incluyó las técnicas e instrumentos para la recolección de datos y la elaboración del instrumento de recolección de datos, que resultó ser una entrevista semiestructurada.

Finalmente, se procedió a aplicar el instrumento a la población objeto de estudio lo que permitió la recolección de los datos necesarios para el análisis y discusión de los resultados de la investigación. A partir de esta información, se construyó el capítulo de los resultados de la investigación. Este proceso riguroso asegura que la investigación sea relevante, factible y contribuya significativamente al campo de estudio.

9 RESULTADOS, ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

Para avanzar en el logro del objetivo general de este trabajo de grado, titulado "Diseño de un Sistema de Administración de Riesgo Operativo (SARO) integrado con herramientas Lean en los procesos misionales de la empresa TELEFÉRICO A MONSERRATE S.A.", se llevaron a cabo las siguientes etapas, las cuales se contextualizan en esta sección.

9.1 Estructuración instrumento de validación, diagnóstico a los procesos objeto de estudio

Para iniciar el desarrollo del proyecto, fue esencial identificar el estado actual de los procesos objeto de estudio, para ello, se desarrolló en dos etapas: la primera fue la construcción de una entrevista semiestructurada en relación a la identificación y administración de los riesgos operativos en TELEFÉRICO A MONSERRATE S.A. Dicho instrumento de recolección de datos que consta de (11) once preguntas fue sometido a una revisión evaluación rigurosa por parte de tres expertos técnicos, quienes con base en su experticia y conocimiento expresaron sus apreciaciones a través del formulario denominado "Validación instrumento de evaluación". La Distribución de las preguntas de dicho formulario se centran en dos puntos: primero, reconocer la competencia de los expertos técnicos, segundo, validar si la entrevista semiestructurada propuesta cumple con las expectativas del objetivo No.1 del proyecto.

Dado lo anterior, se relaciona la compilación de los resultados frente al perfil y experiencia de los expertos técnicos en la tabla 02.

Tabla 2.

Perfil y experticia de expertos técnicos

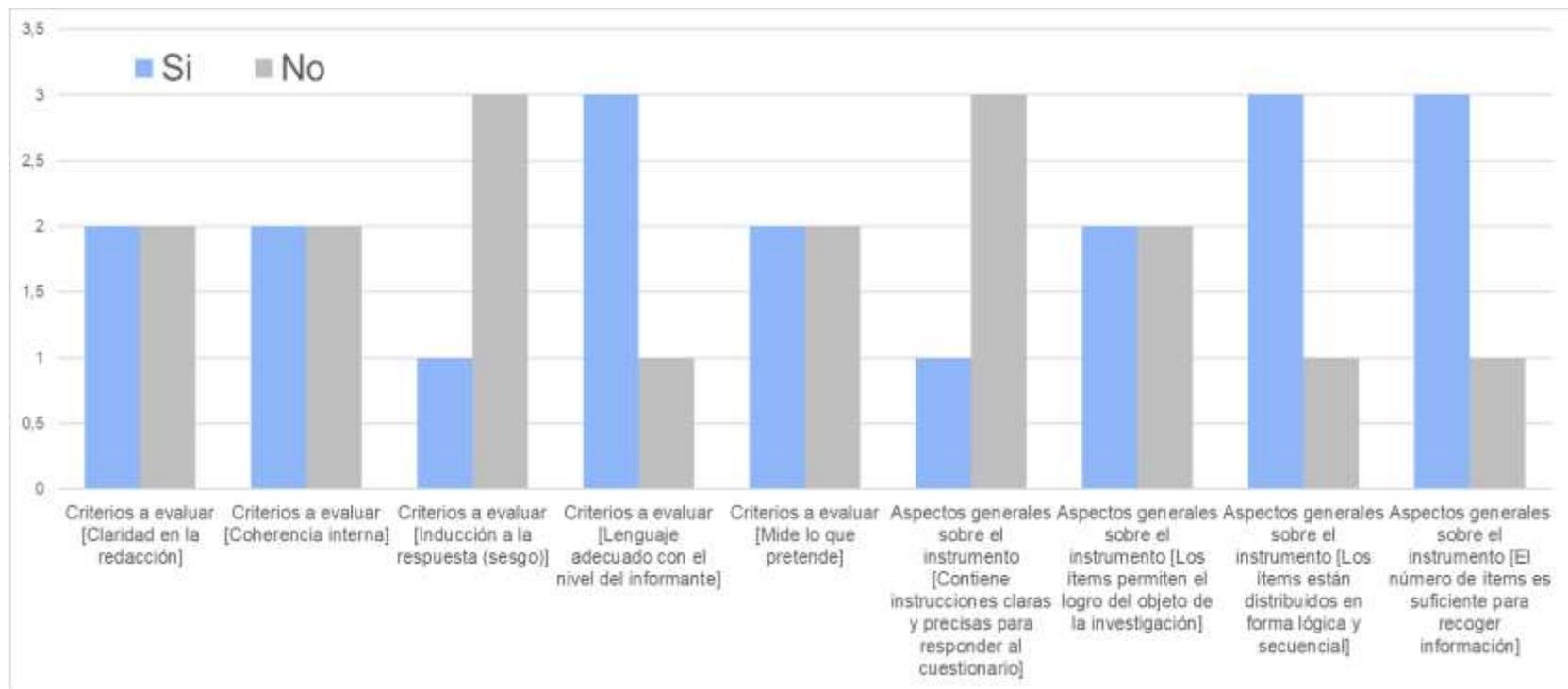
Pregunta	Nombres y apellidos		
	Juan Carlos Segura Pinzón	Nelson Mauricio Reyes	Héctor Germán Hernández Prieto
Títulos Profesionales	MBA, Especialista en Gerencia de Proyectos e Ingeniero de Sistemas	Doctor en Administración Gerencial. Ingeniero Industrial.	Especialista en control interno, auditor líder en SG SST (ISO 45001:2018), auditor en SGC ISO 9001 .2015. Administrador Público.
Años de experiencia y Experiencia Laboral	30 años en cargos como: Gerente General Opalus Holding, Gerente Advisory en PwC, Director de Calidad ETB, entre otros	Más de 15 años en cargos relacionados con tecnología e información.	32 años en cargos del nivel directivo entidades del orden territorial; cargos nivel asesor entidades del orden, nacional, departamental y municipal. Jefe y asesor en control interno entidades territoriales; asesor y auditor en sistemas de gestión ISO 9001; ISO 45001; ISO 14001.

Nota. La tabla representa las respuestas correspondientes al perfil y experiencia de los expertos técnicos. Construcción propia.

En la ilustración 09 se puede apreciar los resultados frente a la idoneidad del instrumento de recolección de datos según la evaluación realizada por los expertos técnicos.

Figura 9.

Idoneidad del instrumento de evaluación



Nota. La ilustración representa las respuestas correspondientes a la primera revisión del instrumento de recolección de datos. Construcción propia.

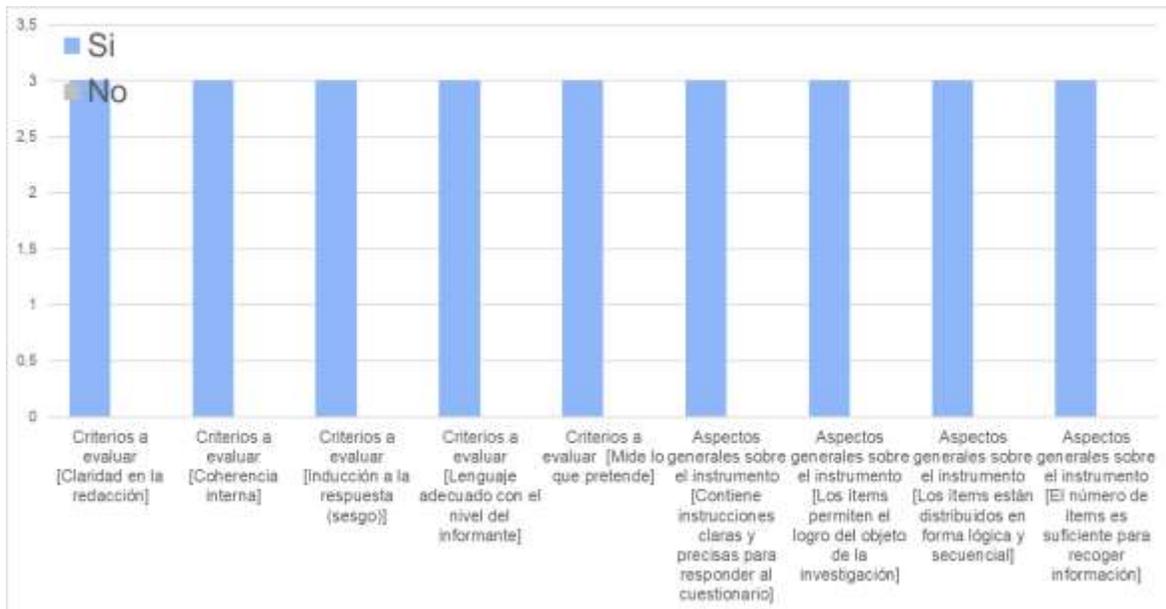
Con base en las sugerencias de los expertos temáticos, las cuales se relacionan a continuación, se realizan los ajustes pertinentes a la entrevista, dejándola aprobada para aplicarla.

- Los expertos técnicos coincidieron en que el instrumento debe llevar una introducción a los distintos conceptos de la gestión de riesgos como: concepto de riesgo, fuente de riesgo, causa, consecuencia, así como una breve descripción de las etapas de aplicación de la entrevista.
- Además, indican que es importante generar un formato para la valoración de los riesgos relacionados, la medición del impacto de acuerdo con las opciones descritas en el instrumento; el tipo de impacto de mayor a menor según las opciones dadas en el cuestionario.
- Por otro lado, solicitaron los ajustes respecto a las opciones de riesgos mencionados en la entrevista ya que consideran que algunas opciones están redactadas en términos de fuente de riesgo más que el mismo riesgo.
- Seguido de esto, sugieren cambiar el orden de las preguntas asegurando una secuencia lógica.
- Finalmente sugieren incluir dentro de la introducción de la entrevista, las tablas de valoración, es decir las categorías de probabilidad e impacto.

Dado lo anterior, se procede a corregir la entrevista y se obtiene los resultados que se muestran en la ilustración 10.

Figura 10.

Aprobación del instrumento de evaluación



Nota. La ilustración representa las respuestas correspondientes a la segunda revisión del instrumento de recolección de datos. Construcción propia.

Por otro lado, se solicitó a la Organización, el envío de la información documentada con la que cuentan para la ejecución de los procesos misionales, en este caso Gestión de Mantenimiento y Gestión de Operaciones, con el propósito de identificar riesgos operativos a partir de la documentación. Al realizar esta revisión se evidenció la ausencia de la caracterización de procesos por lo que se construye la caracterización del proceso de Operaciones (Anexo 02) y la caracterización del proceso de Mantenimiento (Anexo 03), además de la política del Sistema de Gestión de Administración de Riesgo Operativo (Anexo 01). Dichos documentos se dejan como como propuesta para la Compañía.

Seguido de la revisión documental, se procede con la visita a la empresa con el objetivo de aplicar la entrevista semiestructurada a los líderes de los procesos misionales, no obstante, se preparó una presentación para realizar una introducción sobre lo que es un Riesgo Operativo, los tipos de riesgos, las fases para su identificación, valoración y tratamiento.

9.1.1 Visita y aplicación de la entrevista semiestructurada

Con base en la estructuración de un Sistema de Administración de Riesgo Operativo se diseñó un procedimiento de identificación, valoración y evaluación de riesgos operativos, facilitando la metodología para la consolidación de los riesgos que se identificarán con la aplicación de la entrevista semiestructurada.

La aplicación de la entrevista semiestructurada (Anexo 04) a los líderes de los procesos misionales de Mantenimiento y Operaciones en TELEFÉRICO A MONSERRATE S.A. proporcionó una visión integral de la percepción de dichos líderes sobre los riesgos operativos asociados a sus actividades clave. A continuación, se describen los hallazgos significativos:

Los líderes demostraron un entendimiento sólido de la definición de riesgo operativo, alineándose con normativas como Basilea II, ISO 31000, Metodología Risicar y Soler, teniendo en cuenta la introducción al Sistema de Gestión de Riesgo Operativo que se les suministró para facilitar el ejercicio de aplicación del instrumento de validación.

Dado esto, se aplicó la entrevista semiestructurada guiando el ejercicio en las instalaciones de la Organización, dicha entrevista está conformada por once preguntas secuenciales que conducen a que el líder del proceso en conjunto con las autoras identifique los riesgos asociados a sus procesos misionales, a partir de las fuentes de riesgo sugeridas por la metodología Risicar:

Tabla 3.

Fuentes de Riesgo

Fuentes de riesgo	Descripción
Personas	Hace referencia a la negligencia, error humano, sabotaje, fraude, robo, paralizaciones, apropiación de información sensible, lavado de dinero, inapropiadas relaciones interpersonales y ambiente laboral desfavorable, falta de especificaciones claras en los términos de contratación del personal, entre otros factores. Se puede también incluir pérdidas asociadas con insuficiencia del personal o personal con

Fuentes de riesgo	Descripción
	destrezas inadecuadas, entrenamiento y capacitación inadecuada entre otras.
Procesos Internos	Hace referencia a las relacionadas con el diseño inapropiado de los procesos críticos, o con políticas y procedimientos inadecuados o inexistentes que pueden tener como consecuencia el desarrollo deficiente de las operaciones y servicios o la suspensión de los mismos.
Tecnología de la Información	Las derivadas del uso inadecuados de los sistemas de información y tecnologías, que puedan afectar el desarrollo de las operaciones y servicios en pro de afectar la confidencialidad, integridad, disponibilidad y oportunidad de la información. Además de las posibles fallas en la seguridad y continuidad operativa de los sistemas TI, errores en el desarrollo e implementación de dichos sistemas y su compatibilidad e integración, problemas de calidad de información, inadecuada inversión en tecnología y fallas para alinear la tecnología con los objetivos de negocio. Otros riesgos incluyen la falla o interrupción de los sistemas, la recuperación inadecuada de desastres y/o la continuidad del negocio.
Eventos Externos	Posibilidad de pérdidas derivadas de la ocurrencia de eventos ajenos al control de la empresa que pueden alterar el desarrollo de sus actividades, afectando a los procesos internos, personas y tecnología de información. Entre otros factores, se podrán tomar en consideración los riesgos que implican las contingencias legales, las fallas en los servicios públicos, la ocurrencia de desastres naturales, atentados y actos delictivos, así como las fallas en servicios críticos provistos por terceros.

Nota. La tabla representa las fuentes de riesgo sugeridas por la NORMA ISO 31000:2018. Construcción propia.

Los líderes de cada proceso identificaron riesgos asociados a la modificación de la información básica (errores humanos), posibles fallas técnicas relacionadas a los equipos funicular y teleférico, las dificultades para el suministro de materiales e insumos dado que son importados, exposición a

sanciones regulatorias, cambios en las necesidades y expectativas de los usuarios, situaciones del medio ambiente que dificultan en su gestión, entre otras, las cuales se recopilan en el formato elaborado por las autoras, el cual lleva como nombre Matriz de Riesgos Operativos (Anexo 05)

Se exploraron las causas internas y externas que generan estos riesgos operativos, y se discutieron las posibles consecuencias, abarcando pérdidas financieras, daño a la reputación, prolongación de los tiempos de inactividad, incremento de costos operativos, disputas legales o sanciones regulatorias, impactos negativos en la experiencia del cliente, entre otras compiladas en la Matriz de Riesgos Operativos (Anexo 05). Esta comprensión profunda permitió una evaluación más precisa de los impactos potenciales, para lo cual, se presentaron categorías cualitativas para medir la probabilidad e impacto de los riesgos, estableciendo un rango de niveles para cada categoría. Este enfoque proporcionará una base estructurada para la evaluación y comparación de riesgos en los procesos, los cuales se detallan a continuación:

Tabla 4.

Categorías de probabilidad

Nivel	Probabilidad	Descripción	Rango
5	Muy alta	Se espera que el riesgo ocurra en la mayoría de las circunstancias. Eventualidad frecuente.	5 a 10
4	Alta	Hay buenas razones para creer que se verificará o sucederá el riesgo en la mayoría de las circunstancias. Eventualidad de frecuencia alta.	4 a 5
3	Media	Puede ocurrir en algún momento. Eventualidad con frecuencia moderada.	3 a 4
2	Baja	Eventualidad poco común o relativa frecuencia.	2 a 3
1	Muy baja	Eventualidad que no es probable o es muy poco probable.	0 a 1

Fuente: Propia, para la calificación de la probabilidad de la Matriz de Riesgos de TELEFÉRICO A MONSERRATE S.A. SAS, adaptada de la metodología RISICAR (2023).

Tabla 5.

Categorías de impacto

Nivel	Impacto	Descripción	Rango en millones
1	Insignificante	Riesgo que puede tener un pequeño o nulo efecto en el desarrollo del proceso y que no afecta el cumplimiento de sus objetivos estratégicos.	0 a 5
2	Inferior	Riesgo que causa un daño menor en el desarrollo del proceso y que no afecta mayormente el cumplimiento de sus objetivos estratégicos.	5 a 10
3	Medio	Riesgo cuya materialización causaría un deterioro en el desarrollo del proceso dificultando o retrasando el cumplimiento de sus objetivos e impidiendo que éste se desarrolle en forma adecuada	10 a 200
4	Superior	Riesgo cuya materialización dañaría significativamente el desarrollo del proceso y el cumplimiento de sus objetivos, impidiendo que éste se desarrolle en forma normal.	200 a 1000
5	Extremo	Riesgo cuya materialización influye gravemente en el desarrollo del proceso y en el cumplimiento de sus objetivos, impidiendo finalmente que éste se desarrolle.	Mayor a 1000

Fuente: Propia, para la calificación del impacto de la Matriz de Riesgos de TELEFÉRICO A MONSERRATE S.A., adaptada de la metodología RISICAR (2023)

9.2 Identificación, valoración y evaluación de riesgos operativos y reporte de eventos de riesgo operativo

Se crea el formato para compilar los riesgos operativos identificados en los procesos objeto de estudio, así como el formato de reporte de eventos operativos (Anexo 10) con el objetivo de que

todos los Colaboradores de TELEFÉRICO A MONSERRATE S.A. puedan reportar cualquier situación que afecte la operación o el servicio.

En esta sección se compilan todos los riesgos identificados en la Matriz de Riesgos TELEFÉRICO A MONSERRATE S.A., centrada en los procesos de Gestión de Mantenimiento y Operaciones, se identificaron 14 riesgos, clasificados en categorías operativas, legales y reputacionales.

Los riesgos se categorizaron según su probabilidad e impacto, utilizando las escalas cualitativas, mencionadas anteriormente, además se determinó el perfil de riesgo y la zona de riesgo, permitiendo una comprensión visual y detallada de la evaluación.

Se identificaron controles existentes en conjunto con los Líderes de cada proceso y se propusieron nuevas medidas a través de herramientas Lean, para abordar los riesgos identificados en los procesos de Mantenimiento y Operaciones.

Se destacaron riesgos críticos en el proceso de Mantenimiento (Tabla 06)

Tabla 6.

Riesgos críticos Mantenimiento - Herramienta Lean propuesta

Descripción del riesgo	Perfil de riesgo	Zona de riesgo	Herramienta Lean Propuesta
Posibilidad de que las operaciones de teleférico se vean afectadas negativamente debido a deficiencias en la inspección, reparación y mantenimiento de los equipos esenciales.	12	Superior	Se propone la implementación de un control basado en el Mantenimiento Productivo Total (TPM). Este enfoque integral se centra en optimizar la gestión de activos, garantizando la disponibilidad y rendimiento óptimo de los equipos esenciales.

Descripción del riesgo	Perfil de riesgo	Zona de riesgo	Herramienta Lean Propuesta
Posibilidad de inexistencia o escasez de repuestos críticos necesarios para el mantenimiento y reparación de los sistemas de transporte	8	Alto	Se propone la implementación de un control específico basado en el Mantenimiento Productivo Total (TPM). Este enfoque se dirige a garantizar la disponibilidad constante de repuestos esenciales para el mantenimiento y reparación de los sistemas de transporte en TELEFÉRICO A MONSERRATE S.A.
Posibilidad de cambios en las regulaciones de seguridad aplicables al sistema de transporte por cable, como el Funicular y el Teleférico	6	Alto	Se propone la implementación de un control basado en la filosofía Kaizen. Este enfoque continuo de mejora busca adaptar proactivamente los procesos y sistemas operativos de TELEFÉRICO A MONSERRATE S.A. a las nuevas regulaciones, garantizando la conformidad y la seguridad continua de las operaciones.
Posibilidad de errores humanos en la ejecución de procedimientos de mantenimiento de sus sistemas de transporte por cable, como el Funicular y el Teleférico	9	Alto	Se propone la implementación de un control basado en el Mantenimiento Productivo Total (TPM). Este enfoque específico busca optimizar la gestión de mantenimiento, reducir la probabilidad de errores y fortalecer la confiabilidad del sistema
Posibilidad de que se produzcan deterioros o fallas técnicas por desgaste natural de los componentes de sus sistemas de transporte	20	Extremo	Se propone la implementación de un control basado en el Mantenimiento Productivo Total (TPM). Este enfoque integral busca preservar la confiabilidad y prolongar la vida útil de los componentes esenciales, minimizando así los riesgos operativos asociados.

Descripción del riesgo	Perfil de riesgo	Zona de riesgo	Herramienta Lean Propuesta
Posibilidad de experimentar fallas en la selección de proveedores debido a la descentralización en la toma de decisiones, la falta de experiencia en negociaciones y la inconsistencia en el proceso de selección de proveedores	6	Alto	Se propone la implementación de un control basado en el Mapeo del Flujo de Valor (VSM). Este enfoque visual y sistémico permitirá identificar y eliminar las ineficiencias en el proceso de selección de proveedores.
Posibles fallas en el sistema de comunicación entre las cabinas y la estación de control de sus sistemas de transporte	8	Alto	Se propone la implementación de un control basado en el Mantenimiento Productivo Total (TPM). Este enfoque específico busca garantizar la confiabilidad y continuidad del sistema de comunicación a través de una gestión proactiva del mantenimiento.
Posibilidad de omitir el envío de información requerida por la Superintendencia de Transporte u otras autoridades reguladoras. Esta omisión puede deberse a errores administrativos, falta de seguimiento o negligencia en el cumplimiento de los requisitos legales y regulatorios	20	Extremo	Se propone la implementación de un control basado en el Mapeo del Flujo de Valor (VSM). Este enfoque visual y sistémico permitirá identificar y eliminar las ineficiencias en los procesos, asegurando la adecuada gestión de los requisitos legales y regulatorios.

Fuente: Propia

En la tabla 07 se evidencia los riesgos críticos asociados al proceso de Operaciones

Tabla 7.

Riesgo críticos Operaciones - Herramienta Lean propuesta

Descripción del riesgo	Perfil de riesgo	Zona de riesgo	Herramienta Lean Propuesta
Gestión inoportuna del registro y control de ingreso y salida de usuarios en sus sistemas de transporte teleférico y funicular	16	Extremo	Se propone la implementación de un control basado en la filosofía Kaizen. Este enfoque de mejora continua busca optimizar los procesos de registro y control, minimizando errores y garantizando una gestión eficiente de la entrada y salida de usuarios.
Posibilidad de afectación a la rentabilidad e ingresos de TELEFÉRICO A MONSERRATE S.A. Este riesgo se acentúa debido a la existencia del sendero peatonal gratuito que permite a los visitantes acceder al Cerro de Monserrate sin costo adicional	6	Alto	Se propone la implementación de un control basado en el Mapeo del Flujo de Valor (VSM). Este enfoque sistemático permitirá optimizar los procesos y servicios, maximizando la rentabilidad en el contexto de la coexistencia del sendero gratuito.
Posibilidad de afectar negativamente la experiencia del usuario frente al uso de Teleférico o Funicular	20	Extremo	Se propone la implementación de un control basado en la filosofía Kaizen. Este enfoque de mejora continua busca optimizar los procesos y servicios para garantizar una experiencia positiva y satisfactoria para los usuarios.
Percepción de la calidad del servicio y la satisfacción del cliente por gestión inadecuada de PQRS	20	Extremo	Se propone la implementación de un control basado en la filosofía Kaizen. Este enfoque de mejora continua busca optimizar los procesos relacionados con PQRS para garantizar una experiencia positiva y satisfactoria para los clientes.

Descripción del riesgo	Perfil de riesgo	Zona de riesgo	Herramienta Lean Propuesta
Posible Afectación a la reputación e imagen corporativa tanto en publicidad Voz a Voz como en medios de comunicación y redes sociales	20	Extremo	Se propone la implementación de un control basado en la filosofía Kaizen. Este enfoque de mejora continua busca optimizar los procesos de gestión de la reputación para prevenir y abordar de manera efectiva situaciones que podrían afectar negativamente la imagen de la empresa.

Fuente: Propia

No obstante, los riesgos identificados, las fuentes de riesgo, causas, impacto y la evaluación, además de los controles existentes y propuestos se detallan en el (Anexo 05) Matriz de riesgos operativos.

Cabe destacar que se deja el procedimiento de identificación, valoración y evaluación de riesgos operativos para la Compañía con el propósito de que se incluya como parte de sus sistemas de gestión. (Anexo 06).

9.3 Identificación de herramientas Lean

Una vez identificados, valorados y evaluados los riesgos asociados a los procesos de Gestión de Mantenimiento y Gestión de Operaciones, además después de haber determinado los controles existentes, se logró identificar y seleccionar estratégicamente herramientas Lean que se alinean de manera efectiva con la filosofía de administración de riesgos operativos en el contexto específico de TELEFÉRICO A MONSERRATE S.A. En este proceso, se ha destacado la elección de tres herramientas clave: TPM (Mantenimiento Productivo Total) para el área de Mantenimiento, Kaizen para la mejora continua y VSM (Mapeo del Flujo de Valor) para optimizar el proceso de Gestión de Operaciones.

La implementación de TPM en el proceso de Mantenimiento demuestra ser crucial para aumentar la confiabilidad de los equipos, reducir tiempos improductivos y minimizar posibles fallas operativas.

Por su parte, la integración de Kaizen permite fomentar una cultura de mejora continua en todos los niveles de la organización, promoviendo así la identificación y solución proactiva de riesgos potenciales, no solo en el proceso de Operaciones sino también en el proceso de Mantenimiento y demás niveles de la Compañía.

Por otro lado, la aplicación de VSM (Mapeo de Flujo de Valor) en el proceso de Operaciones puede dar una visión holística y detallada de los flujos de trabajo, identificando oportunidades para eliminar desperdicios, reducir tiempos de ciclo y optimizar la eficiencia operativa. Esta herramienta ha contribuido significativamente a la identificación y mitigación de riesgos operativos asociados a posibles cuellos de botella y procesos ineficientes.

En conjunto, la integración de estas herramientas Lean puede fortalecer la capacidad de TELEFÉRICO A MONSERRATE S.A. para anticipar, evaluar y gestionar los riesgos operativos de manera proactiva. La sinergia entre TPM, Kaizen y VSM permite no solo mejorar la eficiencia operativa, sino también fortalecer la resiliencia organizacional frente a posibles contingencias.

Este estudio ofrece una contribución valiosa al campo de la gestión de riesgos operativos al proporcionar un marco práctico y específico para la implementación de herramientas Lean en un entorno de teleférico, ofreciendo una base sólida para futuras investigaciones y aplicaciones en industrias similares.

9.4 Diseño y desarrollo de propuestas

Como parte integral de este estudio, se ha desarrollado y propuesto una guía práctica y detallada destinada a facilitar la implementación efectiva de las herramientas Lean propuestas en el ámbito de TELEFÉRICO A MONSERRATE S.A., con el objetivo específico de minimizar los riesgos operativos identificados. Estas herramientas, VSM (Mapeo del Flujo de Valor) para Operaciones (Anexo 07), Kaizen para Mejora Continua, tanto en el área de Mantenimiento como Operaciones (Anexo 08) y TPM (Mantenimiento Productivo Total) para el área de Mantenimiento (Anexo 09), y se presentan como elementos clave en la estrategia global de la gestión de riesgos operativos.

La guía se ha estructurado de manera clara y accesible, proporcionando instrucciones paso a paso para la implementación de cada herramienta en su contexto específico. Cada sección aborda las peculiaridades y desafíos inherentes a TELEFÉRICO A MONSERRATE S.A., asegurando que las recomendaciones sean aplicables y relevantes para la realidad operativa de la organización.

1. VSM para Operaciones: Mapeo del Flujo de Valor

- Descripción detallada del proceso de mapeo del flujo de valor aplicado a las operaciones del Teleférico.
- Identificación de pasos críticos y áreas de oportunidad para la reducción de tiempos de ciclo y mejora de la eficiencia operativa.
- Instrucciones claras para la creación y análisis de mapas de flujo de valor específicos para TELEFÉRICO A MONSERRATE S.A.

2. TPM para Mantenimiento: Mantenimiento Productivo Total

- Guía detallada sobre la implementación de TPM, destacando su aplicabilidad en el mantenimiento de los equipos del Teleférico.
- Enfoque en la reducción de tiempos de inactividad, optimización de la confiabilidad de los equipos y gestión proactiva de riesgos asociados al mantenimiento.
- Instrucciones de trabajo claras y accesibles a cualquier colaborador de la Compañía.

3. Kaizen para Mantenimiento y Operaciones: Mejora Continua

- Directrices específicas para la integración de la filosofía Kaizen en los procesos de Mantenimiento y Operaciones.

- Métodos prácticos para la identificación y ejecución de mejoras incrementales, fomentando una cultura de mejora continua en toda la organización.

Estas guías no solo se presentan como anexos esenciales al trabajo de grado, sino que también representan herramientas prácticas y aplicables que permitirán a TELEFÉRICO A MONSERRATE S.A. avanzar de manera efectiva hacia la gestión proactiva de riesgos operativos, fortaleciendo así su capacidad para enfrentar desafíos emergentes en un entorno dinámico.

10 CONCLUSIONES

Se realizó un diagnóstico a los procesos misionales de TELEFÉRICO A MONSERRATE S.A. mediante la revisión exhaustiva de 18 documentos internos asociada a los mismos, la cual se complementó con la aplicación de una entrevista semiestructurada a los líderes de los dos procesos misionales (Gestión de Operaciones y Gestión de Mantenimiento). Dicho diagnóstico proporcionó una comprensión integral de los riesgos operativos, sirviendo como punto de partida fundamental para el diseño del Sistema de Administración de Riesgo Operativo (SARO) y la articulación de las herramientas Lean idóneas para su tratamiento.

Se realizó el diseño de la propuesta de identificación, valoración y evaluación de riesgos operativos, en este caso el procedimiento y la matriz desarrollada para la Organización, la cual emerge como una herramienta robusta e integral, ofreciendo a la organización un marco estructurado para anticipar y mitigar los riesgos de manera sistemática. La claridad en la definición de procesos y criterios de evaluación proporciona una base sólida para una gestión proactiva de los riesgos, permitiendo a la organización tomar decisiones informadas y estratégicas.

A partir de los 14 riesgos identificados en los procesos misionales, se seleccionaron estratégicamente las herramientas Lean para el tratamiento de estos; de acuerdo con las tablas 6 y 7 específicamente TPM, Kaizen y VSM, para integrarse en el Sistema de Administración de Riesgo Operativo. Estas herramientas no solo abordan los riesgos operativos identificados de manera efectiva, sino que también fortalecen la cultura organizacional hacia la eficiencia y la mejora continua. La integración de estas herramientas en el SARO marca un paso esencial hacia la construcción de una organización ágil y resistente.

Se realizó el diseño de guías prácticas y detalladas para la implementación de las herramientas Lean VSM, Kaizen y TPM reflejando un compromiso tangible con la aplicabilidad y sostenibilidad de las metodologías. Estas guías no solo sirven como tipos documentales para la Organización, sino que también encapsulan la experiencia acumulada durante la investigación, ofreciendo una hoja de ruta clara y aplicable tanto para los procesos misionales como para los procesos de soporte y estratégicos de la Compañía.

Se implementó el Mapa de Flujo de Valor VSM al proceso de Gestión de Operaciones como un piloto de entrenamiento y aplicación de la guía. De acuerdo con este ejercicio se realizaron 5 visitas donde se realizó recorrido Gemba de cada una de las actividades y responsables que intervienen en el proceso, tomando tiempos para identificar mudas, desperdicios o actividades que no agregan valor y con base en esto proponer eventos Kaizen para disminuir tiempos de espera y operatividad innecesaria.

Finalmente, este trabajo no solo consolida un enfoque innovador en la gestión de riesgos operativos, sino que también dota a TELEFÉRICO A MONSERRATE S.A. con herramientas prácticas y estratégicas para navegar los desafíos operativos de manera más efectiva. La combinación de la filosofía Lean con un Sistema de Administración de Riesgo Operativo establece un estándar elevado para la eficiencia, resiliencia y mejora continua en la operación de cualquier organización.

Este avance significativo contribuye de manera notable al campo de la gestión empresarial y proporciona un modelo valioso para organizaciones similares que buscan optimizar su desempeño operacional en un entorno dinámico y desafiante.

11 RECOMENDACIONES

Se recomienda a la empresa TELEFÉRICO A MONSERRATE S.A., explorar la integración de nuevas tecnologías de pago sin contacto como la inclusión del botón de pago en la página web, tarjetas recargables, para agilizar y modernizar la compra de tiquetes, reduciendo los tiempos de espera y la mano de obra en las taquillas.

Se sugiere la implementar una App móvil intuitiva que facilite a los usuarios/visitantes la compra de tkt, brinde información en tiempo real sobre el estado de los medios de transporte, ofrezca alertas de servicio, guía interactiva, para mejorar la experiencia del visitante de acuerdo con la promesa de valor de la Organización.

Se sugiere la implementación de tableros de control en las estaciones (inferiores y superiores) del Teleférico y Funicular, con el objetivo de ofrecer a los usuarios información visual instantánea y precisa sobre la disponibilidad de los medios de transporte.

Se sugiere la implementación de tecnología bajo la metodología Jidoka (sensores y alertas automáticos) para la detección oportuna de las posibles fallas de los medios de transporte, reduciendo el riesgo de incidentes y optimizando la respuesta del equipo de mantenimiento técnico.

BIBLIOGRAFIA

- Alarcón Falconi, A. H. (2014). Implementación de OEE y SMED como herramientas de Lean Manufacturing en una empresa del sector plástico. Recuperado de:
<http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/8043>
- Álvarez, Camacho, Maldonado, Trejo, Olguin & Pérez, La investigación cualitativa (2014). Tomado de
<https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/tlahuelilpan/n3/e2.html#:~:text=El%20objetivo%20de%20la%20investigaci%C3%B3n,en%20lugar%20del%20resultado%20deductivo.>
- American National Standards Institute. (2018). Risk management – Guidelines (ISO 31000:2018). Tomado de: <https://www.iso.org/standard/65694.html>
- BCBS, (2011), Riesgo operacional: Lo que necesitas saber para proteger tu empresa. Tomado de:
<https://www.ludusglobal.com/blog/riesgo-operacional-protege-tu-empresa>
- Calle, J. P. (2022). Las 7 clases de riesgo operativo. Obtenido de:
<https://www.piranirisk.com/es/blog/las-7-clases-de-riesgo-operativo>
- Cansiong Velez, S. I., & Palau Bajaña, L. A. (Septiembre de 2022). Propuesta de implementación futura de Lean Manufacturing en el proceso de producción de chocolate en barra de una planta semi-industrial del cantón Naranjito. Obtenido de:
<https://repositorio.unemi.edu.ec/handle/123456789/6331>
- Cervantes-Zubirías, G., Morales-Rodríguez, M., Alva-Rocha, L., Hernández-Rodríguez, P., & Reyna-Guerrero, I., (2022). Reducción de desperdicios a través de la implementación de herramientas de manufactura esbelta (Mejora continua). Tomado de
https://www.593dp.com/index.php/593_Digital_Publisher/article/view/1138
- Chaparro E. (2016). Diseñar un sistema de administración de riesgos operativos (S.A.R.O) para el área de beneficio de fruta de la empresa Unipalma de los llanos S.A. Tomado de:
<https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/handle/001/1709/TGT-392.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Chinome Rincón, A. J., & Torres Tapias, A. d. (2020). Propuesta para la reducción de desperdicios en el proceso de garrafas en la empresa Colfoplas S.A utilizando la metodología Lean Seis Sigma. Tomado de:
https://ciencia.lasalle.edu.co/ing_industrial/144
- Colla, P. E. (septiembre de 2016). Uso de Opciones Reales para evaluar la contribución de metodologías KANBAN en desarrollo de software. Obtenido de:
<https://core.ac.uk/reader/76496270>
- Comité de Basilea de Supervisión Bancaria. (2001). Circular N° 11321 Documento de consulta sobre debida diligencia del cliente para bancos. Tomado de:
<https://www.newyorkfed.org/banking/circulars/11321.html#:~:text=In%20a%20press%20release%20dated,by%20the%20Basel%20Committee%20to>
- Contreras E, Nuncira J, & Mejía J. (2022). Mejoras en el servicio de peluquería y salón de belleza mediante la implementación de Kaizen. Un estudio de caso. Tomado de:
<https://www.revistas.uc.edu.ve/index.php/riiant/article/view/411>
- Escaida I., Jara P., & Letzkus M. (2016). Mejora de procesos productivos mediante lean Manufacturing. Obtenido de:
<https://repositorio.utem.cl/bitstream/handle/30081993/992/trilogia-utem-facultad-administracion-economia-vol28-n39-2016-Escaida-Jara-Letzkus.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Forbes, (2020). Gobierno pone millonaria multa al teleférico de Monserrate tras accidente de 2018. Tomado de: <https://forbes.co/2020/12/07/actualidad/gobierno-pone-millonaria-multa-al-teleferico-de-monserrate-tras-accidente-de-2018>
- Gallo Flores, L. F. (2020). Implementación de un sistema Poka-yoke para el control de mermas en el transporte de combustibles líquidos y rediseño de un método de descarga basado en la metodología SMED para incrementar la eficiencia de flota en una red de estaciones de servicio. Repositorio Académico UPC. Obtenido de:
<https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/654483>

- García, G. A. (2018). Propuesta de mejora de la gestión de mantenimiento en una empresa de elaboración de alimentos balanceados, mediante el mantenimiento productivo total (TPM). Obtenido de:
https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/12015/GARCIA_GO_NZALO_MEJORA_GESTION_ALIMENTOS.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Gil M, (S.F.) Tipos de investigación. Recuperado de:
https://www.geocities.ws/ucla_investigacion/tiposinvestigacion.pdf
- Guerrero, J. A., López, D. J., & Díaz Benachi, E. (2016). Modelo físico de una célula de manufactura, aplicado a un caso de estudio. I+T+C Investigación, Tecnología y Ciencia, 1(10). Obtenido de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8707145>
- Hernández Sampieri, R. & Mendoza, C (2018). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. Obtenido de:
<https://virtual.cuautitlan.unam.mx/rudics/?p=2612>
- International Organization of Securities Commissions, (2004). Report from the chairman of the executive committee. Obtenido de:
https://www.iosco.org/annual_reports/annual_report_2004/pdf/Annual_Report_04.pdf
- Julca Y, (2017). Aplicación del Lean Service para mejorar la productividad del servicio de mantenimiento de la Empresa Servitel Díaz S.A.C. Obtenido de:
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/1641>
- Ley 1273. (2009). Obtenido de:
<https://www.secretariajuridica.gov.co/node/279#:~:text=Por%20medio%20de%20la%20cual,las%20comunicaciones%2C%20entre%20otras%20disposiciones.>
- Ley 1298. (1997). Obtenido de: <https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Atencion-y-Servicio-a-la-Ciudadania/Transparencia/135804:Normas-Despliegue-de-Infraestructura-TIC>
- Ley 1978. (2019). Obtenido de:
https://normograma.mintic.gov.co/mintic/docs/ley_1978_2019.htm

Ley 2181. (2016). Obtenido de: <https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Atencion-y-Servicio-a-la-Ciudadania/Transparencia/135804:Normas-Despliegue-de-Infraestructura-TIC>

Ley 527. (1999). Obtenido de:

http://www.oas.org/juridico/spanish/cyb_col_Ley_527_de_1999.pdf

Linares, L. (2016), Desarrollo de un sistema integrado de administración de riesgo operativo saro y gestión de calidad para GFI Exchange Colombia S.A. Tomado de:

<https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/9159/00%20Proyecto%20Sistema%20Integrado%20GFI%20Adriana%20Linares%2026062016.pdf;sequence=1>

Locher, D. (2017). Lean office: Metodología Lean en servicios generales, comerciales y administrativos. Tomado de: <https://www.casadellibro.com.co/libro-lean-office-metodologia-lean-en-servicios-generales-comerciales-y-administrativos/9788416583898/5009072>

López Arias, E. A. (2009). El mantenimiento productivo total TPM y la importancia del recurso humano para su exitosa implementación”. Obtenido de:

<https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/7276/Tesis262.pdf?sequence=4&isAllowed=y>

Marín, J., Vergara A (2008). Implementación del método Risicar en un sistema para la administración de riesgos empresariales. Obtenido de:

<https://core.ac.uk/download/pdf/47240141.pdf>

Martínez R., & Pastor M. (2017), Gestión de riesgos: reflexiones desde un enfoque de gestión empresarial emergente. Tomado de:

<https://www.redalyc.org/journal/290/29055967009/html/>

Mendoza Bohórquez, J. C., & Quintanilla León, D. A. (2021). Modelo de planificación de la gestión de la producción para mejorar la eficacia en Mypes del sector metalmecánico usando Material Requirement Planning (MRP) y Heijunka. Obtenido de:

https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/655989/Mendoza_BJ.pdf?sequence=3&isAllowed=y

Nava Martínez, I., León Acevedo, M. A., Toledo Herrera, I., & Kido Miranda, J. C. (Junio de 2017). Metodología de la aplicación 5'S. Revista de Investigaciones Sociales, 3(8), 29-41. Obtenido de:

https://www.ecorfan.org/republicofnicaragua/researchjournal/investigacionessociales/journal/vol3num8/Revista_de_Investigaciones_Sociales_V3_N8_3.pdf

Oficina Internacional del Trabajo (2013), El recurso humano y la productividad. Tomado de:

https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/---emp_ent/---ifp_seed/documents/instructionalmaterial/wcms_553925.pdf

Portafolio (2020). Imponen multa a Teleférico de Monserrate. Tomado de:

<https://www.portafolio.co/negocios/empresas/imponen-multa-a-teleferico-de-monserrate-547309>

Riveros, A. (2018). Técnicas para la apreciación del riesgo con ISO 31010. Tomado de:

<https://www.ealde.es/apreciacion-gestion-de-riesgos-iso-31010/>

Rojas M. Higuera J. (2017), Propuesta de un sistema de administración del riesgo operativo en la tesorería de la Universidad Tecnológica De Pereira. Tomado de:

<https://repositorio.utp.edu.co/server/api/core/bitstreams/7153aa1a-7d3d-4dcd-957b-b38b3379b9dd/content>

Salvay, J. (Agosto de 2017). Kanban y Scrumban orientados a proyectos de tecnología de la información. Recuperado de:

<https://repo.iaa.edu.ar/bitstream/123456789/880/1/Proyecto%20de%20Grado%20-%20Kanban%20y%20Scrumban%20-%20Javier%20Salvay.pdf>

Sarria Yépez, M. P., Fonseca Villamarín, G. A., & Bocanegra-Herrera, C. C. (2017). Modelo metodológico de implementación de Lean Manufacturing. Tomado de:

<https://doi.org/10.21158/01208160.n83.2017.1825>

Soler R., Varela P. Oñate A., & Naranjo E, (2018), La gestión de riesgo: el ausente recurrente de la administración de empresas. Tomado de:

<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6892841.pdf>

- Superintendencia Financiera de Colombia. (1995). Circular básica contable 100 de 1995.
Tomado de: <https://defensorialg.com.co/normatividades/circular-basica-contable-100-parte-1/circular-basica-contable-100-1995.pdf>
- Superintendencia Financiera de Colombia. (2007). Circular externa 041 de 2007 Capítulo XXIII reglas relativas a la administración del riesgo operativo. Tomado de:
<https://www.fasecolda.com/cms/wp-content/uploads/2019/08/ce041-2007-anexo.pdf>
- Supersolidaria. (S.F.). Sistema de administración del riesgo operativo – SARO. Obtenido de:
https://www.supersolidaria.gov.co/sites/default/files/data/capitulo_iv_sistema_de_administracion_del_riesgo_operativo_-_saro_0_0.pdf
- Tapia Coronado, J., Escobedo Portillo, T., Barrón López, E., Martínez Moreno, G., & Estebané Ortega, V. (2017). Marco de Referencia de la Aplicación de Manufactura Esbelta en la Industria. Obtenido de: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-24492017000300171
- Tapias A, & Restrepo J. (2010). Kaizen, un caso de estudio. Tomado de:
<https://www.redalyc.org/pdf/849/84917249011.pdf>
- TELEFÉRICO A MONSERRATE S.A. (2023). Tomado de <https://monserrate.co/teleferico-monserrate/>
- Tobón A. & Galvis D. (2009). Análisis sobre la evolución reciente del sector de transporte en Colombia. Tomado de:
https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/6754/1/TobonAlexander_2009_EvolucionSectorTransporte.pdf
- Torres C. & Paez I. (2019). Aplicación de los pilares del TPM para la mejora en el mantenimiento de la flota de ETIB S.A.S. Tomado de:
<https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/22313/PaezRicoCatherin2019.pdf;jsessionid=D3D99C21932397A14E48B098709902FF?sequence=1>

- Torres Hernández, J. L., Pérez Pulgarín, S. M., & Bermúdez Hernández, J. (2014). Implementación del método Justo a Tiempo (JIT). (D. d. Investigaciones, Ed.) CIES, 5(02), 9-28. Recuperado de: <http://revista.escolme.edu.co/index.php/cies/article/view/59>
- Vargas J. & Zambrano J. (2018). Sistema de gestión de riesgos operativos. Propuesta para su implementación en la Clínica Davinci. Recuperado de: https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1734&context=contaduria_publica
- Vargas Monroy L, (2016). Tomado de: <https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/3162/VargasMonroyLisseth%20Camila2016.pdf?sequence=3>
- Vargas, M. (2014). Principales beneficios de implementar un sarj en una empresa de fabricación y comercialización de alimentos. Recuperado de: <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/12198/VargasRodriguezMaritza2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=La%20implementaci%C3%B3n%20de%20un%20SARO,mayor%20conocimiento%20de%20la%20empresa.>
- Vásquez I. (2016). Tipos de estudio y métodos de investigación. Tomado de: <https://nodo.ugto.mx/wp-content/uploads/2016/05/Tipos-de-estudio-y-m%C3%A9todos-de-investigaci%C3%B3n.pdf>
- Yepes Tejada, L., & Vargas Restrepo, C. A. (2016). Propuesta de aplicación de la metodología lean office para mejorar los tiempos de entrega entre áreas administrativas de producción en mattel SA. Obtenido de: http://repositorio.pascualbravo.edu.co:8080/bitstream/pascualbravo/542/1/Rep_IUPB_Ing_Ind_Aplicaci%C3%B3n.pdf

ANEXOS

ANEXO 1.
POLÍTICA DEL SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE RIESGO OPERATIVO



POLÍTICA

SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE RIESGO OPERATIVO

COORDINACIÓN DE GESTIÓN HUMANA

1. Declaración de intención

Teleférico a Monserrate S.A. comprometida con la seguridad, la continuidad de las operaciones, la protección de los activos y reputación de la compañía y reconociendo la importancia de identificar, evaluar y mitigar los riesgos operativos que enfrentamos en nuestras actividades diarias ha establecido las directrices y lineamientos para la gestión eficaz de los riesgos operativos con el propósito de garantizar el éxito sostenible de la organización.

2. Alcance

Esta política de SARO se aplica a todas las áreas y procesos de Teleférico a Monserrate S.A. así como a todos los empleados, contratistas y partes interesadas involucradas en el desarrollo del objeto social de la compañía.

3. Objetivos

- 3.1. Identificar y evaluar los riesgos operativos que pueden afectar a Teleférico a Monserrate S.A.
- 3.2. Mitigar los riesgos operativos mediante la implementación de controles efectivos.
- 3.3. Promover una cultura de gestión de riesgos operativos en toda la organización.
- 3.4. Asegurar la continuidad de las operaciones críticas en caso de eventos adversos.
- 3.5. Cumplir con todas las leyes, regulaciones y estándares aplicables relacionados con la gestión de riesgos operativos.

4. Responsables

- 4.1. La alta dirección de Teleférico a Monserrate S.A. es responsable de liderar la implementación y supervisión del SARO. Esto incluye la asignación de recursos y la toma de decisiones clave relacionadas con la gestión de riesgos operativos.
- 4.2. El área de Gestión Humana tiene la responsabilidad de coordinar y facilitar la identificación, evaluación y mitigación de riesgos operativos en toda la organización.
- 4.3. Los líderes de cada área son responsables de identificar y reportar los riesgos operativos en sus respectivas áreas, así como de implementar controles efectivos.
- 4.4. Todos los colaboradores tienen la responsabilidad de informar sobre riesgos operativos potenciales y de cumplir con los controles establecidos para mitigar esos riesgos.



5. Directrices

5.1. Identificación de Riesgos

Se debe realizar una evaluación continua de riesgos operativos en todas las áreas de la organización. Esto incluye la identificación de riesgos internos y externos que puedan afectar nuestras operaciones.

5.2. Evaluación de Riesgos

- Los riesgos operativos deben ser evaluados en términos de su probabilidad de ocurrencia y su impacto potencial.
- Se debe utilizar una metodología consistente para calificar y priorizar los riesgos la cual por directriz de la compañía se utilizará la metodología Risicar.

5.3. Mitigación de Riesgos

Se deben implementar controles efectivos para mitigar los riesgos operativos identificados. Estos controles deben ser revisados y actualizados periódicamente para garantizar su eficacia.

5.4. Comunicación y Capacitación

- Todos los empleados deben estar informados sobre los riesgos operativos relevantes y los controles asociados.
- Se deben proporcionar oportunidades de capacitación para promover la conciencia y la comprensión de la gestión de riesgos operativos.

5.5. Revisión y Mejora Continua

La política de SARO y los procedimientos asociados deben revisarse y actualizarse regularmente para reflejar los cambios en el entorno operativo y las lecciones aprendidas de incidentes anteriores.



6. Control de cambios

Descripción de la modificación	Fecha	Versión
Creación de documento	20-08-2023	00

Elaborado por:

Angie Lorena Torres, Esperanza Ruiz,
Bertha Contreras/ Asesores institucionales

Aprobado por:

Julieth Bermúdez/ Coordinadora de
Gestión Humana



ANEXO 2. CARACTERIZACIÓN PROCESO DE OPERACIONES

		CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO DE OPERACIONES		
		CODIGO:	FECHA:	VERSIÓN: 00
Nombre del proceso:	OPERACIONES			
Objetivo:	Alinear la logística, la seguridad física y la atención al cliente con los objetivos estratégicos de la Compañía, proporcionando servicios ágiles, innovadores y oportunos que fortalezcan la toma de decisiones y garanticen una experiencia gratificante al visitante.			
Alcance:	Los servicios del área tienen cobertura sobre todas las actividades que interviene en la operación furocular y telefónica, abordando la preparación diaria de los equipos, el embarque y desembarque de pasajeros, la supervisión durante el trayecto, y las prácticas de mantenimiento preventivo ejecutadas por los colaboradores de Operaciones. Asimismo, se consideran las políticas de seguridad física.			
REQUISITOS (ISO 9001: 2015)		REQUISITOS (ISO 31000:2018 GESTIÓN DE RIESGOS)		
Numeral	Descripción	Numeral	Descripción	
5.3	Roles, responsabilidades y autoridades en la organización	6.3	Alcance, contexto, criterios	
6.1	Acciones para abordar riesgos y oportunidades	6.4	Evaluación de Riesgos	
7.1	Recursos	6.5	Tratamiento de Riesgos	
7.2	Competencia	6.6	Seguimiento y revisiones	
7.3	Toma de conciencia	6.7	Registros e informes	
7.4	Comunicación			
7.5	Información documentada			
9.1	Seguimiento, medición, análisis y evaluación del desempeño			
10.2	Incidentes, no conformidades y acciones correctivas			
10.3	Mejora continua			
REQUISITOS LEGALES (NORMATIVOS EXTERNOS)				
Norma	Descripción			
Resolución 5540/2006: Adiciona los artículos 4 y 5 de la Resolución 3555/2004.	Establece requisitos para expedir la licencia de conducción a los conductores de vehículos del modo féreo.			
Resolución 63965/2021:	Reglamenta la licencia digital de los tripulantes del sistema de transporte féreo			
Decreto 87/2011:	Establece las funciones del Gestor Normativo, rutas y horarios a las empresas de transporte automotor de pasajeros y mixto			
Decreto 1079/2015:	Objetivo primordial formulación y adaptación de políticas, planes, programas, proyectos y regulación en materia de transportes, tránsito e infraestructura de carretera, marítima, fluvial, féreo y aéreo			
Decreto 1079/2015:	Objetivo primordial formulación y adaptación de políticas, planes, programas, proyectos y regulación en materia de transportes, tránsito e infraestructura de carretera, marítima, fluvial, féreo y aéreo.			
Constitución Política de 1991, artículo 334:	Establece la regulación, control y vigilancia de los servicios públicos estarán a cargo del Estado.			
Ley 105/1992:	Establece que el servicio de transporte es un servicio público y es regulado por el estado.			

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROCESO					
Proveedor	Entradas	Actividades Generales	Salidas	Cliente	Responsable
Proceso direccionamiento estratégico	Contexto de la organización Plan estratégico Presupuesto organizacional Mapa de procesos	P Definir políticas, procedimientos, reglamentos, programas, sistemas, planes y demás que permitan gestionar integralmente la operación del servicio de transporte funicular y teleférico. Definir los recursos financieros, técnicos, humanos y de otra índole, necesarios para la ejecución del proceso. Planificar, analizar y establecer la logística de los medios de transporte teleférico y funicular Identificar riesgos y oportunidades del proceso, así como amenazas y vulnerabilidades a las que se expone la compañía.	Documentos que avalan el proceso (procedimientos, manuales, programas, reglamentos...) debidamente aprobados Presupuesto aprobado Matriz de riesgos	Todos los procesos de la compañía Todos los colaboradores del área de Operaciones Visitantes / Usuarios	Coordinador de Operaciones
Proceso de tesorería, financiera (equipamiento de taquilla)	Visitantes que desean comprar tickets para el ascenso o descenso en el funicular o teleférico.	H Atención y legalización servicio de taquilla Venta de tickets de ascenso y descenso en los medios de transporte funicular y teleférico. Administración y legalización de valores.	Ticket de Servicio Legalizado Recaudación de dinero	Usuarios o visitantes.	Taquillero Supervisor de Caja
Proveedor de Sistemas de Registro y Control de Acceso	Visitantes o usuarios con tickete adquirido	H Control de registradoras Controlar el registro el ascenso y descenso de visitantes, funcionarios y comerciantes a los sistemas de transporte Teleférico y Funicular.	Reporte digital de tickets vendidos	Proceso de tesorería	Colaboradores de Operaciones
Proceso de Mercadeo Proceso de Operaciones Proceso de Seguridad y Salud en el Trabajo	Visitantes o usuarios con carencia de información y/o consumidor potencial	H Información a visitantes: Brindar soporte e información al visitante o usuario referente a tickets, eventos, horarios, etc. Apoyar la logística de ingreso y salida de usuarios o visitantes tanto en la operación como en eventos de emergencia. Brindar soporte y primeros auxilios a visitantes o usuarios.	Visitantes atendidos e informados. Registro de consultas con el ánimo de mejorar el proceso.	Visitantes / usuarios / deportistas	Auxiliar de servicio
Proceso de Operaciones Proceso Financiero	Inventario Equipos de comunicación	H Control de inventarios relacionado con la operación: Llevar el control e inventario de los equipos de comunicación, llaves y comodines de acceso a los equipos de transporte funicular y teleférico.	Inventario actualizado de los equipos de comunicación. Registros de uso y mantenimiento de los equipos de comunicación	Proceso de Mantenimiento técnico	Auxiliar de servicio

<p>Proceso de Mantenimiento técnico</p> <p>Proceso de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>Proceso de Gestión Humana</p> <p>Proceso de Mantenimiento Locativo</p>	<p>Sistemas de señalización y comunicación.</p> <p>Horarios de salida y llegada de cabinas.</p> <p>Número de pasajeros.</p> <p>Radios.</p> <p>Sistemas de comunicación de emergencia</p>	H	<p>Acompañamiento y servicio al visitante o usuario durante el recorrido funicular y/o teleférico:</p> <p>Dirigir embarque y desembarque de cabinas del funicular y teleférico desde cada una de las estaciones (inferior, superior).</p> <p>Mantener comunicación en tiempo real con el maquinista (operador de los coches funicular y teleférico) en caso de emergencia.</p>	<p>Embarques y desembarques seguros</p> <p>Reporte de novedades de la operación</p>	<p>Mantenimiento técnico</p> <p>Usuarios o visitantes</p>	<p>Auxiliar de cabina</p>
<p>Proceso de Mantenimiento técnico</p>	<p>Listas de chequeo funicular y teleférico</p>	H	<p>Revisión periódica de los medios de transporte</p> <p>Inspección diaria (antes, durante y después de cada trayecto) de las cabinas de funicular y teleférico.</p> <p>Reportar las novedades evidenciadas respecto a los coches al área de Mantenimiento técnico.</p>	<p>Reporte de novedades de la operación (bitácora)</p> <p>Listas de chequeo (PI)</p>	<p>Mantenimiento técnico</p>	<p>Auxiliar de cabina</p>
<p>Todos los procesos internos</p>	<p>Registro de indicadores, Matriz de riesgos, PQR, Plan de mantenimiento</p>	V	<p>Realizar seguimiento al registro de ascensos y descensos en funicular y teleférico.</p> <p>Seguimiento a los indicadores de gestión.</p> <p>Seguimiento a las acciones ejecutadas en el proceso.</p> <p>Seguimiento a las novedades reportadas a Mantenimiento técnico.</p> <p>Seguimiento a las PQR por parte de visitantes o usuarios.</p> <p>Realizar análisis y seguimiento a los riesgos operativos del proceso de Operaciones (Matriz de riesgos)</p>	<p>Resultados de indicadores de gestión, matriz de riesgos, respuestas a pqr, mantenimientos realizados</p> <p>VSI y mejoras del proceso</p>	<p>Entes de control externo</p> <p>Proveedores externos</p> <p>Visitantes / usuarios</p>	<p>Coordinador de Operaciones</p> <p>Supervisores de Operaciones</p>
<p>Entes de control externo</p> <p>Proceso de Control Interno / Calidad</p>	<p>Informes de Auditorías</p> <p>Informe PQRs</p> <p>Indicadores de Gestión</p>	A	<p>Actualizar documentos aplicables al proceso.</p> <p>Realizar seguimiento a las acciones para la mejora continua.</p> <p>Promover con las áreas técnicas la toma de acciones correctivas, preventivas y de mejora.</p>	<p>Cierre de acciones correctivas, preventivas y de mejora</p> <p>Rediseño, actualización de información documentada</p> <p>VSI Operaciones</p>	<p>Todos los procesos de la compañía</p>	<p>Coordinador de Operaciones</p> <p>Supervisores de Operaciones</p> <p>Asistente de Calidad</p>

RECURSOS REQUERIDOS			
Infraestructura	Recurso Humano		Ambiente de trabajo
Instalaciones físicas	Coordinador y supervisor		Puestos de trabajo óptimos
Software, Hardware	Auxiliar de servicio		
Soluciones ofimáticas - internet	Contratistas		
CONTROLES			
Qué se controla	Quién lo controla	Cuando lo controla	Cómo se controla
Información documentada	Proceso de Control Interno / Proceso de Calidad	Siempre que haya una creación, modificación y/o eliminación de algún tipo documental (formato, procedimiento, manual, instructivo)	A través del control de cambios, los listados maestros de documentos, las tablas de retención documental
Reporte de novedades	Proceso de Mantenimiento Técnico / Operaciones	Diariamente, se recopila las novedades	A través de una bitácora de operaciones
INDICADORES DE GESTIÓN			
Nombre	Fórmula	Responsable	Frecuencia de medición
Eficiencia Operativa	$(\text{Número de pasajeros transportados} / \text{Capacidad máxima de pasajeros}) \times 100$	Área de Operaciones	Mensual
Tasa de incidentes operativos y de seguridad	$(\text{Número total de incidentes operativos y de seguridad} / \text{Número total de viajes realizados}) \times 100$	Área de Operaciones	Mensual
Índice de Satisfacción del visitante o usuario	$(\text{Número de clientes satisfechos} - \text{Número de clientes insatisfechos}) / \text{Total de clientes encuestados} \times 100$	Área de Operaciones	Mensual
DOCUMENTOS ASOCIADOS		REGISTROS ASOCIADOS	RIESGOS ASOCIADOS
MANUAL OPERATIVO PARA EL SERVICIO DE TRANSPORTE EN FUNICULAR		ENTREGA DE OPERACIÓN Y REPORTE DE NOVEDADES	Los riesgos asociados al proceso de Operación funicular y teleférico están debidamente identificados en la matriz de riesgos operativos GH-FR-00XX
MANUAL OPERATIVO PARA EL SERVICIO DE TRANSPORTE EN TELEFÉRICO		PROGRAMACIÓN TURNOS	
INSTRUCTIVO MANTENIMIENTO DE REGISTRADORAS		LISTA DE CHEQUEO FUNICULAR	
INSTRUCTIVO PARA EL INGRESO DEL PERSONAL A LOS SISTEMAS DE TRANSPORTE		LISTA DE CHEQUEO TELEFÉRICO	
		FORMATO PRESTADO DE RADIOS	
ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ	
Angie Lorena Torres Sánchez Esperanza Ruiz Salomon Bertha Esperanza Contreras	Alejandra Barrera	Eduardo Bautista	
Maestrando	Control interno Teleférico a Monserate	Coordinación de Operaciones	
COPIA CONTROLADA: SI <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			

ANEXO 3. CARACTERIZACIÓN PROCESO DE MANTENIMIENTO

		CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO DE MANTENIMIENTO			
		CODIGO:	FECHA:	VERSIÓN: 00	
Nombre del proceso:	GESTIÓN DE MANTENIMIENTO				
Objetivo:	Dirigir y garantizar el servicio de transporte seguro, eficiente, de alta calidad y continuo a los visitantes del cerro de Monserrate, asegurando la satisfacción de los usuarios internos y externos.				
Alcance:	DESDE: La planeación anual del programa de mantenimiento y la aprobación de la asignación del presupuesto. HASTA: La ejecución y cumplimiento del 100% del plan anual y presupuestal				
REQUISITOS (ISO 9001:2015)		REQUISITOS (ISO 31000:2018-GESTIÓN DE RIESGOS)			
Numeral	Descripción	Numeral	Descripción		
5,3	Roles, responsabilidades y autoridades en la organización	6,3	Alcance, contexto, criterios		
6,1	Acciones para abordar riesgos y oportunidades	6,4	Evaluación de Riesgos		
7,1	Recursos	6,5	Tratamiento de Riesgos		
7,2	Competencia	6,6	Seguimiento y revisiones		
7,3	Toma de conciencia	6,7	Registros e informes		
7,4	Comunicación				
7,5	Información documentada				
9,1	Seguimiento, medición, análisis y evaluación del desempeño				
10,2	Incidentes, no conformidades y acciones correctivas				
10,3	Mejora continua				
REQUISITOS LEGALES (NORMATIVOS EXTERNOS)					
Norma	Descripción				
Resolución 5540/2006: Adiciona los artículos 4 y 5 de la Resolución 3555/2004.	Esta establece requisitos para expedir la licencia de conducción a los conductores de vehículos del modo férreo.				
Resolución 63965/2021:	Reglamenta la licencia digital de los tripulantes del sistema de transporte férreo				
Decreto 87/2011:	Establece las funciones del Gestor Normativo, rutas y horarios a las empresas de transporte automotor de pasajeros y mixto				
Decreto 1079/2015:	Objetivo primordial formulación y adopción de políticas, planes, programas, proyectos y regulación en materia de transportes, tránsito e infraestructura de cametero, marítimo, fluvial, férreo y aéreo				
Decreto 1079/2015:	Objetivo primordial formulación y adopción de políticas, planes, programas, proyectos y regulación en materia de transportes, tránsito e infraestructura de cametero, marítimo, fluvial, férreo y aéreo.				
Constitución Política de 1991, artículo 336:	Establece la regulación, control y vigilancia de los servicios públicos estarán a cargo del Estado				
Ley 105/1993:	Establece que el servicio de transporte es un servicio público y es regulado por el estado.				
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROCESO					
Proveedor	Entradas	Actividades Generales	Salidas	Cliente	Responsable
Proceso direccionamiento estratégico	Contexto de la organización Plan estratégico Presupuesto organizacional Mapa de procesos	<p>Definir políticas, procedimientos, reglamentos, programas, sistemas, planes y de más que permitan gestionar integralmente la operación del servicio de transporte funicular y teleférico.</p> <p>Definir los recursos financieros, técnicos, humanos y de otra índole, necesarios para la ejecución del programa de mantenimiento.</p> <p>Planificar, analizar y establecer la logística de los medios de transporte teleférico y funicular</p> <p>Identificar riesgos y oportunidades del proceso, así como amenazas y vulnerabilidades a las que se expone la compañía.</p>	<p>Documentos que avalan el proceso (procedimientos, manuales, programas, reglamentos...) debidamente aprobados</p> <p>Presupuesto general aprobado</p> <p>Matriz de riesgos</p>	<p>Todos los procesos de la compañía</p> <p>Todos los colaboradores del área de Operaciones</p> <p>Visitantes / Usuarios</p>	Alta Gerencia

Proceso de Mantenimiento [preventivo, correctivo y predictivo]	Plan de Mantenimiento anual Cronograma anual de mantenimiento Presupuesto del proceso de mantenimiento	P	Diseñar, programar y hacer seguimiento al plan de mantenimiento anual preventivo. Planificar y controlar la ejecución del plan de mantenimiento anual preventivo y correctivo. Gestionar las actividades de mantenimiento por imprevistos que surjan	Plan de mantenimiento anual aprobado Presupuesto anual del proceso de mantenimiento aprobado	Proceso de operaciones Visitantes / usuarios	Coordinador de Mantenimiento
Proceso de Mantenimiento [personal técnico]	Rutinas de mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo.	H	Ejecución diaria de las rutinas de mantenimiento, inspección pre-operacional diaria	Teleférico y fúnicular en óptimas condiciones técnicas y físicas.	Proceso de operaciones Visitantes / usuarios	Coordinador de Mantenimiento
Proceso de tesorería, financiera [flujo de caja para repuestos]	Recursos económicos para contratación de servicios externos y/o compra de repuestos o insumos requeridos para el cumplimiento del plan de mantenimiento	H	Ejecución diaria de las actividades programadas en el plan de mantenimiento y cronograma anual. Disposición de recursos financieros, físicos (repuestos, insumos, materiales) personal idóneo para ejecutar las actividades programadas.	Teleférico y fúnicular en óptimas condiciones técnicas y físicas. Reporte de documentación de actividades y fallas encontradas y solucionadas Programación de seguimiento a fallas	Proceso de operaciones Visitantes / usuarios	Tesoroero de la organización
Proveedor de repuestos, herramientas, materiales e insumos nacionales e internacionales	Planeación y programación de compra de repuestos e insumos de acuerdo al plan de mantenimiento anual, para garantizar stock	H	Ejecución de una efectiva planeación y programación de los trabajos de mantenimiento de manera eficiente. Gestión de información requerida para evidenciar el cumplimiento de las actividades	Reporte de cumplimiento del plan y cronograma de mantenimiento anual Reporte de repuestos e insumos utilizados para control de inventarios	Proceso de operaciones Visitantes / usuarios	Coordinador de Mantenimiento
Proceso de Seguridad y Salud en el Trabajo	Información sobre las actividades y condiciones de trabajo. Datos sobre los riesgos laborales existentes	H	Identificación, evaluación y control de los factores de riesgos laborales. Implementación de programas para el control de peligros y mitigación de riesgos. Realización de auditorías asociadas a la salud ocupacional	Informes de auditorías internas y externas. Programa de prevención de enfermedades y accidentes de trabajo Informes de evaluación de factores de riesgos por enfermedades profesionales	Todos los procesos de la organización Visitantes / usuarios	Líder del SG-SST
Proceso de Mantenimiento Almacenista	Inventario de insumos, repuestos y herramientas. Control de garantías	H	Gestión de inventarios de repuestos nacionales e internacionales requeridos para los mantenimientos	Inventario actualizado de insumos, herramientas y repuestos Registros de ingreso y salida de inventarios	Proceso de Mantenimiento técnico	Almacenistas / Auxiliar de Inventarios
Proceso de Mantenimiento Seguimiento y control del plan anual	Registro de indicadores Matriz de riesgos Plan de mantenimiento anual	V	Seguimiento a la ejecución diaria de las actividades programadas en el plan de mantenimiento y cronograma anual. Seguimiento mensual a los indicadores del proceso de mantenimiento. Seguimiento a los riesgos identificados en el proceso de mantenimiento.	Resultados de indicadores de gestión Matriz de riesgos. Reportes de mantenimientos realizados	Todos los procesos de la organización Visitantes / usuarios	Coordinador de Mantenimiento Supervisor de Mantenimiento
Proceso de Control Interno Sistema de Gestión de Calidad SG-SST	Informes de Auditorías Indicadores de Gestión	A	Seguimiento a la gestión documental del proceso de mantenimiento. Monitoreo constantes de las acciones de mejora continua Fomentar la implementación de medidas correctivas y preventivas del área de mantenimiento.	Reestructuración y actualización de la documentación existente.	Todos los procesos de la organización	Coordinador de Mantenimiento Supervisores de Mantenimiento Asistente de Calidad

RECURSOS REQUERIDOS			
Infraestructura	Recurso Humano		Ambiente de trabajo
Instalaciones físicas	Coordinador		Puestos de trabajo óptimos
Software, Hardware	Auxiliares de mantenimiento		
Soluciones ofimáticas - internet	Contratistas		
CONTROLES			
Qué se controla	Quién lo controla	Cuando lo controla	Cómo se controla
Plan Estratégico	Alta Gerencia	En las reuniones periódicas de seguimiento con todos los líderes de la organización	Con el cumplimiento de las metas mensuales
Presupuesto Anual de Mantenimiento	Coordinador de Mantenimiento	Mensualmente en la entrega de cuentas en los comités financieros, se presenta la ejecución presupuestal	Se verifica el cumplimiento de las metas mensuales del presupuesto una vez comparada la ejecución Vs. lo presupuestado para cada período.
Plan Anual de Mantenimiento	Coordinador de Mantenimiento	Reuniones de seguimiento mensual del área	Se verifica el cumplimiento del plan anual Vs. su ejecución mensual, y si hay que hacer ajustes se realizan de una vez, hasta lograr el cumplimiento
Cronograma Anual de Mantenimiento	Coordinador de Mantenimiento	Diariamente en el control por parte del líder de acuerdo a los seguimientos programados a cada actividad	El cumplimiento del cronograma se valida diariamente de acuerdo a la ejecución de las actividades programadas
INDICADORES DE GESTIÓN			
Nombre	Fórmula	Responsable	Frecuencia de medición
Ejecución del Plan de Mantenimiento	$(\text{Plan anual de Mantenimiento} / \text{Plan Mensual Ejecutado}) \times 100$	Proceso de Mantenimiento	Mensual
Ejecución Presupuestal del plan de Mantenimiento	$(\text{Presupuesto Anual} / \text{Presupuesto Mensual Ejecutado}) \times 100$	Proceso de Mantenimiento / Tesorería	Mensual
Ejecución del Cronograma anual de Mantenimiento	$(\text{Cronograma Anual} / \text{Cronograma Mensual Ejecutado}) \times 100$	Proceso de Mantenimiento	Mensual
DOCUMENTOS ASOCIADOS		REGISTROS ASOCIADOS	RIESGOS ASOCIADOS
Matriz de requisitos legales de Teleférico a Monserrate		Instructivo de encendido planta de emergencia	Los riesgos asociados al proceso de Mantenimiento funicular y teleférico están debidamente identificados en la matriz de riesgos operativos GH-FR-00XX
Manual de Operaciones Funicular		Plan de mantenimiento Teleférico a Monserrate	
Manual de Operaciones Teleférico		Protocolo control de emergencia Teleférico	
		Protocolo Control de emergencia Funicular	
		Procedimiento para apertura y cierre de puertas	
		Procedimiento recepción de insumos o productos	
		Procedimiento desbloqueo coche funicular	
		Procedimiento lavado y desinfección de cabinas	
		Procedimiento solicitudes de Mantenimiento	
ELABORÓ	REVISÓ	APROBO	
Angie Lorena Torres Sánchez Esperanza Ruiz Salomon Bertha Esperanza Contreras	Alejandra Barrera	Raúl Díaz	
Maestrando	Control interno Teleférico a Monserrate	Coordinación de Mantenimiento	
CORR CONTROLADA: SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>			

ANEXO 4. ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA

Estimado Señor(a):

El presente documento es el instrumento de recolección de la información de un trabajo de grado para optar el título de Magister en Gerencia Integral de la Calidad y Productividad de la Universidad de América, el cual se titula “**Diseño de un Sistema de Administración de Riesgo Operativo SARO articulado con herramientas de Lean en los procesos misionales de la empresa TELEFÉRICO A MONSERRATE S.A.**”.

El objetivo de la herramienta de recolección de información es identificar los riesgos operativos asociados a los procesos estratégicos de la organización a partir de la experticia de los colaboradores que hacen parte de la empresa. Para ello, se tiene el siguiente procedimiento.

Etapas

1. Se aplicará una entrevista semiestructurada la cual contiene 11 interrogantes relacionados al proceso para el que fue contratado.
2. El investigador aclara la terminología empleada antes de realizar las preguntas a los líderes de los procesos estratégicos de la empresa, sin embargo, a continuación, se detallan los conceptos más importantes de la entrevista.

Riesgo Operativo: De acuerdo con varios autores como Basilea II, ISO 31000, Soler, entre otros, se define el riesgo operativo como la pérdida resultante de diversos aspectos, tales como: (1) deficiencias o fallas en los procesos internos (2) fallas producto de eventos externos (3) errores

humanos y fraudes y (4) fallas en los sistemas. El objetivo de la gestión del riesgo operativo es la identificación, evaluación, seguimiento, control y mitigación de este riesgo.

Fuente de Riesgo: Puede ser propiciado por personas, procesos internos, tecnología de la información, eventos externos:

- **Personas:** Hace referencia a la negligencia, error humano, sabotaje, fraude, robo, paralizaciones, apropiación de información sensible, lavado de dinero, inapropiadas relaciones interpersonales y ambiente laboral desfavorable, falta de especificaciones claras en los términos de contratación del personal, entre otros factores. Se puede también incluir pérdidas asociadas con insuficiencia del personal o personal con destrezas inadecuadas, entrenamiento y capacitación inadecuada entre otras.
- **Procesos internos:** Hace referencia a las relacionadas con el diseño inapropiado de los procesos críticos, o con políticas y procedimientos inadecuados o inexistentes que pueden tener como consecuencia el desarrollo deficiente de las operaciones y servicios o la suspensión de los mismos.
- **Tecnología de la información:** Las derivadas del uso inadecuados de los sistemas de información y tecnologías, que puedan afectar el desarrollo de las operaciones y servicios en pro de afectar la confidencialidad, integridad, disponibilidad y oportunidad de la información. Además de las posibles fallas en la seguridad y continuidad operativa de los sistemas TI, errores en el desarrollo e implementación de dichos sistemas y su compatibilidad e integración, problemas de calidad de información, inadecuada inversión en tecnología y fallas para alinear la tecnología con los objetivos de negocio. Otros riesgos

incluyen la falla o interrupción de los sistemas, la recuperación inadecuada de desastres y/o la continuidad del negocio.

- **Eventos Externos:** Posibilidad de pérdidas derivadas de la ocurrencia de eventos ajenos al control de la empresa que pueden alterar el desarrollo de sus actividades, afectando a los procesos internos, personas y tecnología de información. Entre otros factores, se podrán tomar en consideración los riesgos que implican las contingencias legales, las fallas en los servicios públicos, la ocurrencia de desastres naturales, atentados y actos delictivos, así como las fallas en servicios críticos provistos por terceros.

Causa: Se refiere a los factores que generan la posibilidad de que se produzca un evento no deseado o un riesgo operativo. Estos factores pueden ser internos o externos a la organización y pueden incluir la falta de capacitación del personal, la falta de controles internos adecuados, el incumplimiento de los procesos y procedimientos establecidos, entre otros.

Consecuencia: Se refiere a los efectos o resultados que se producen como resultado de un evento no deseado o un riesgo operativo. Estos efectos pueden incluir pérdidas financieras, daño a la reputación de la organización, sanciones regulatorias, interrupción de las operaciones, entre otros.

Para llevar a cabo la medición de los riesgos, se partirá de un análisis cualitativo, utilizando palabras para describir la magnitud del impacto y la probabilidad, los cuales se detallan a continuación:

Categorías de Probabilidad

Nivel	Probabilidad	Descripción	Rango
5	Muy Frecuente	Se espera que el riesgo ocurra en la mayoría de las circunstancias. Eventualidad frecuente.	5 a 10
4	Probable	Hay buenas razones para creer que se verificará o sucederá el riesgo en la mayoría de las circunstancias. Eventualidad de frecuencia alta.	4 a 5
3	Puede ocurrir	Puede ocurrir en algún momento. Eventualidad con frecuencia moderada.	3 a 4
2	Eventualmente	Eventualidad poco común o relativa frecuencia.	2 a 3
1	Rara Vez	Eventualidad que no es probable o es muy poco probable.	0 a 1

Categorías de Impacto

Nivel	Impacto	Descripción	Rango en millones
1	Insignificante	Riesgo que puede tener un pequeño o nulo efecto en el desarrollo del proceso y que no afecta el cumplimiento de sus objetivos estratégicos.	0 a 5
2, 5	Menor	Riesgo que causa un daño menor en el desarrollo del proceso y que no afecta mayormente el cumplimiento de sus objetivos estratégicos.	5 a 10
8	Moderado	Riesgo cuya materialización causaría un deterioro en el desarrollo del proceso dificultando o retrasando el cumplimiento de sus objetivos e impidiendo que éste se desarrolle en forma adecuada	10 a 200
20	Mayor	Riesgo cuya materialización dañaría significativamente el desarrollo del proceso y el cumplimiento de sus objetivos, impidiendo que éste se desarrolle en forma normal.	200 a 1000
50	Catastrófico	Riesgo cuya materialización influye gravemente en el desarrollo del proceso y en el cumplimiento de sus objetivos, impidiendo finalmente que éste se desarrolle.	Mayor a 1000

Etapa 2.

3. Con los resultados obtenidos en la primera etapa, se procede a realizar la medición de los riesgos detectados.

Cuestionario-Entrevista

1. ¿Cuál es el nombre del proceso en el que usted participa o ejecuta dentro de la organización?

2. ¿Cuáles son las principales actividades que se realizan en este proceso?

3. ¿Cuáles son las entradas y salidas de cada una de las actividades de este proceso?

Entradas del proceso:

Salidas del proceso:

4. ¿Qué riesgos identifica en cada actividad de este proceso? (Seleccione todas las opciones que considere aplicables)

- ✓ Modificación a la información básica (por Errores humanos)
 - ✓ Posibles fallas técnicos o tecnológicos
 - ✓ Posibles dificultades para el suministro de materiales o equipos
 - ✓ Exposición a un incumplimiento de las regulaciones y normativas vigentes y aplicables.
 - ✓ Cambios en la demanda del mercado
 - ✓ Dificultades en el aseguramiento de la calidad (del producto o los servicios).
 - ✓ Situaciones de seguridad y salud ocupacional con dificultad para su gestión.
 - ✓ Situaciones de medio ambiente con dificultad en su gestión.
 - ✓ Otros (especifique)
-
-

5. ¿Qué impacto tendría cada uno de estos riesgos en el proceso? (Seleccione todas las opciones que considere aplicables)

- ✓ Disminución o Pérdida de productividad
- ✓ Disminución o Pérdida de ingresos
- ✓ Disminución o Pérdida de clientes
- ✓ Daño a la reputación de la empresa
- ✓ Afectación al medio ambiente
- ✓ Afectación a la salud y seguridad de los trabajadores

- ✓ Aumento de costos en la operación o el soporte de las actividades de la compañía.
 - ✓ Multas por incumplimiento normativos.
 - ✓ Cierre de la compañía.
 - ✓ Intervención de entes de control o autoridades competentes.
 - ✓ Otros (especifique)
-
-

6. ¿Cuál sería el nivel de probabilidad de que ocurran estos riesgos? (Seleccione una opción)

- ✓ Muy Frecuente
- ✓ Probable
- ✓ Puede ocurrir
- ✓ Eventualmente
- ✓ Rara Vez

7. ¿Cuál sería el nivel de impacto en caso de que ocurran estos riesgos? (Seleccione una opción)

- ✓ Insignificante
- ✓ Menor
- ✓ Moderado
- ✓ Mayor
- ✓ Catastrófico

8. ¿Qué medidas se podrían implementar para reducir la probabilidad de que ocurran estos riesgos?

9. ¿Qué medidas de control existen actualmente para minimizar o mitigar los niveles de probabilidad y/o de impacto asociado a estos riesgos?

10. ¿Qué medidas adicionales de control, creería usted que se podrían implementar para minimizar o mitigar estos riesgos?

11. ¿Qué otros comentarios o sugerencias tendrían en relación con la identificación, análisis, evaluación y en general la gestión de riesgos para este proceso?

**ANEXO 6.
PROCEDIMIENTO DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS, VALORACIÓN Y
EVALUACIÓN DE RIESGOS OPERATIVOS**



PROCEDIMIENTO

**IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS, VALORACIÓN Y
EVALUACIÓN DE RIESGOS OPERATIVOS**

COORDINACIÓN DE GESTIÓN HUMANA

1. Propósito

Establecer los lineamientos necesarios para implementar las etapas de la Gestión de Riesgos Operativos u operacionales de la empresa TELEFÉRICO A MONSERRATE S.A. con el objetivo de evaluar los riesgos y establecer su tratamiento, seguimiento y revisión.

2. Alcance

Este procedimiento aplica para los procesos misionales de TELEFÉRICO A MONSERRATE S.A., bajo la metodología RISICAR, iniciando desde la etapa de evaluación de riesgos operativos y finalizando con la etapa de revisión de los riesgos residuales, dando cumplimiento a las etapas del proceso de gestión de Riesgos operativos u operacionales, así:

Evaluación de riesgos operativos:

- Identificación.
- Análisis.
- Valoración.

Tratamiento de riesgos operativos

Seguimiento y revisión

3. Definiciones

- 3.1. Acción Preventiva:** Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad u otra situación potencial no deseable.
- 3.2. Control:** Medida que mantiene y/o modifica un riesgo o una oportunidad.
- 3.3. Contexto estratégico:** Etapa que representa el marco de referencia para la gestión del riesgo y de la oportunidad, en la cual se define su alcance y propósito alineándose con las políticas y objetivos del proceso u Organización.
- 3.4. Evento:** Ocurrencia o cambio de un conjunto particular de circunstancias, un evento puede tener una o más ocurrencias y puede tener varias causas o varias consecuencias. Un evento puede ser algo previsto que no llega a ocurrir, o algo no previsto que ocurre. Un evento puede ser una fuente de riesgo.
- 3.5. Incertidumbre:** Es el estado, incluso parcial, de deficiencia de información relacionada con la comprensión o conocimiento de un evento, su consecuencia o su probabilidad.



- 3.6. Gestión de oportunidades:** Actividades coordinadas para dirigir y controlar la organización con relación a la oportunidad.
- 3.7. Gestión del riesgo:** Actividades coordinadas para dirigir y controlar la organización con relación al riesgo.
- 3.8. Mapa de Riesgos Operativos u operacionales:** Herramienta metodológica que permite hacer un inventario de riesgos y las oportunidades, de manera ordenada y sistemática definiéndose, haciendo la descripción de cada uno, planteando posibles consecuencias, acciones para tratamiento y evaluando resultados de la gestión adelantada.
- 3.9. Mitigación (Reducción):** Planificación y ejecución de medidas de intervención dirigidas a reducir o disminuir el riesgo. La mitigación es el resultado de la aceptación de que no es posible controlar el riesgo totalmente; es decir en muchos casos, no es posible impedir o evitar los daños o sus consecuencias y solo es posible atenuarlas.
- 3.10. Oportunidad:** Circunstancia y/o evento real o potencial que es favorable al proceso u organización.
- 3.11. Probabilidad:** Una medida (expresada como porcentaje o razón) para estimar la posibilidad de que ocurra un incidente o evento.
- 3.12. Riesgo:** Efecto de la incertidumbre sobre los objetivos. Un efecto es una desviación respecto a lo previsto. Puede ser positivo o negativo o ambos y puede abordar, crear o resultar en oportunidades o amenazas. Con frecuencia, el riesgo se expresa en términos de fuentes de riesgo, eventos potenciales, sus consecuencias y sus probabilidades.
- 3.13. Riesgos de Continuidad de Negocio:** Se asocian con la capacidad de una organización para continuar con la operación normal para la entrega de productos y servicios al presentarse una interrupción.
- 3.14. Riesgos de Cumplimiento:** Se asocian con la capacidad de la organización para cumplir con los requisitos legales, contractuales, de ética pública y en general con su compromiso ante la comunidad.
- 3.15. Riesgos Reputacionales:** Están relacionados con la percepción y la confianza por parte de la ciudadanía hacia la organización.
- 3.16. Riesgos de Tecnología:** Están relacionados con la capacidad tecnológica de la Entidad para satisfacer sus necesidades actuales y futuras y el cumplimiento de la misión.
- 3.17. Riesgos Estratégicos:** Se asocia con la forma en que se administra la organización. El manejo del riesgo estratégico se enfoca a asuntos globales relacionados con la misión y el cumplimiento de los objetivos estratégicos, la clara definición de políticas, diseño y conceptualización de la entidad por parte de la alta gerencia.



- 3.18. Riesgos Financieros:** Se relacionan con el manejo de los recursos de la organización que incluyen: la ejecución presupuestal, la elaboración de los estados financieros, los pagos, manejos de excedentes de tesorería y el manejo sobre los bienes.
- 3.19. Riesgos Operativos:** Comprende riesgos provenientes del funcionamiento y operatividad de TELEFÉRICO A MONSERRATE S.A., de la definición de los procesos, de la estructura de la organización y de la articulación entre dependencias.

4. Premisas

- 4.1.** Este procedimiento aplica para todos los riesgos operativos u operacionales que se presenten en la organización.
- 4.2.** La revisión y seguimiento de la Matriz de Riesgos operativos u operacionales, debe realizarse dos veces al año. Los resultados permitirán evaluar la efectividad de los controles y acciones implementadas.
- 4.3.** Todo colaborador de la organización debe reportar a su líder inmediato sobre algún riesgo operativo que no ha sido tratado en la compañía.
- 4.4.** Los Riesgos operativos u operacionales identificadas serán incluidas en el formato MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS OPERATIVOS.
- 4.5.** Siguiendo lo establecido en la Norma Técnica Colombiana RISICAR, las etapas para gestionar los riesgos y las oportunidades son las siguientes:
- **Identificación de Riesgos operativos:** La identificación de Riesgos operativos u operacionales se realiza determinando las fuentes, causas y consecuencias potenciales, con base en los factores internos y/o externos analizados para el proceso, así como los identificados a partir de la revisión de los flujos de proceso y demás tipos documentales asociados, o aquellos que pueden afectar el logro de los objetivos organizacionales o de proceso.
 - **Análisis de Riesgos operativos:** Esta etapa tiene como principal objetivo medir el riesgo. La medición se lleva a cabo, sobre cada uno de los Riesgos operativos u operacionales identificados en la etapa anterior, teniendo en cuenta los procesos evaluados. Involucra calcular la probabilidad o posibilidad de ocurrencia de cada uno de los Riesgos operativos, así como el impacto y severidad en caso de materializarse. Para evaluar los Riesgos operativos, se deben realizar estimaciones cualitativas derivadas de:
 - ✓ El conocimiento del proceso.
 - ✓ La experiencia relevante.
 - ✓ Las prácticas y experiencia de la industria.



- **Valoración de Riesgos operativos:** Esta etapa es el producto de confrontar los resultados de la evaluación de Riesgos operativos u operacionales, con los controles identificados; esto se hace con el objetivo de establecer prioridades para su manejo y para la fijación de políticas. Las siguientes son las acciones fundamentales para valorar el nivel de riesgo residual:
 - ✓ Identificar controles existentes.
 - ✓ Verificar la efectividad de los controles.
 - ✓ Establecer las prioridades del tratamiento.

- **Tratamiento de los Riesgos operativos:** Una vez identificados y calificados los controles y su acción frente a los Riesgos operativos u operacionales inherentes y de no alcanzarse un nivel de riesgo residual aceptado, o de detectarse debilidades en los controles o acciones existentes, se debe definir el tratamiento residual que debe ir orientado a cualquiera de las siguientes opciones:
 - ✓ Evitar
 - ✓ Reducir
 - ✓ Aceptar
 - ✓ Transferir

- **Seguimiento y Revisión:** El propósito de esta fase es asegurar y mejorar la calidad y la eficacia del diseño, la implementación y los resultados del proceso. El seguimiento continuo y la revisión periódica del proceso de la gestión de Riesgos operativos u operacionales y sus resultados; hace parte de la planificación del proceso, con responsabilidades claramente definidas. El seguimiento y la revisión tiene lugar en todas las etapas del proceso e incluye planificar, recopilar y analizar la información, registrar resultados y proporcionar retroalimentación. Se ha definido en el presente procedimiento, que se hagan como mínimo dos revisiones al año, pero el seguimiento debe ser permanente.

5. Responsables

- 5.1. Es responsabilidad de la Alta Dirección definir la política, los objetivos y la metodología a usar, para la Gestión de Riesgos Operativos u operacionales de cada proceso.
- 5.2. Es responsabilidad del Coordinador del sistema de gestión diseñar y administrar la Matriz de Riesgos Operativos u operacionales basado en la metodología a usar.
- 5.3. Es responsabilidad del Líder de área ejecutar los controles y acciones definidas.



5.4. La Alta Dirección es responsable de generar compromiso en toda la organización para la identificación y tratamiento de Riesgos operativos u operacionales, definiendo las políticas, asignando los responsables y recursos necesarios para la gestión de Riesgos operativos u operacionales.

6. Descripción de actividades

#	Actividad	Responsables	Descripción	Documentos
1	Identificar evento de riesgo operativo		<ul style="list-style-type: none"> Identificar los eventos de Riesgos operativos u operacionales a los cuales está expuesto el proceso y que afecta a la organización, teniendo en cuenta, el conocimiento previo de situaciones que han o que pueden llegar a entorpecer u obstaculizar el cumplimiento de un objetivo y que generen un riesgo. Identificar las causas y consecuencias de cada riesgo. <p>Nota: se debe tener en cuenta la metodología establecida para cada sistema de gestión.</p>	Matriz de Riesgos operativos
2	Diligenciar matriz Riesgos operativos u operacionales		<ul style="list-style-type: none"> Diligenciar la MATRIZ DE RIESGOS OPERATIVOS U OPERACIONALES, con los Riesgos operativos u operacionales, sus causas y consecuencias identificados, para su respectiva valoración. 	Matriz de Riesgos operativos
3	Realizar el análisis de Riesgos operativos		<ul style="list-style-type: none"> Valorar cada uno de los eventos identificados, evaluando la probabilidad de ocurrencia del evento y el impacto del mismo en caso de materializarse, según los criterios establecidos en la metodología. Ver INSTRUCTIVO METODOLOGÍA PARA LA GESTIÓN DE RIESGOS OPERATIVOS O OPERACIONALES. <p>Nota: Se debe analizar si el evento está asociado en el cumplimiento de un requisito legal o reglamentario con el fin de priorizarlos.</p>	Matriz de Riesgos operativos

4	Identificar controles	<ul style="list-style-type: none"> Identificar si existen controles que aplican actualmente para la mitigación del riesgo o el aprovechamiento de la oportunidad, teniendo en cuenta los criterios establecidos en la MATRIZ DE RIESGOS OPERATIVOS O OPERACIONALES. <p>¿Existen controles para el riesgo?</p> <p>No: Continuar con la actividad número 5. Si: Se define la actividad a seguir con la siguiente pregunta:</p> <p>¿Requiere documentación?</p> <p>Si: Realizar la actividad número 6. No: Realizar la actividad número 7.</p>	
5	Definir controles	<ul style="list-style-type: none"> Definir los controles necesarios para minimizar la materialización del evento del riesgo, teniendo en cuenta costo-beneficio, viabilidad técnica, entre otras. <p>¿Requiere documentación?</p> <p>Si: Realizar actividad número 6. No: Realizar actividad número 7.</p>	Procedimiento acciones correctivas y de mejora
6	Ejecutar procedimiento	<ul style="list-style-type: none"> Realizar la documentación necesaria que requiera el tratamiento y/o control del riesgo 	Procedimiento de modelado
7	Comunicar Riesgos operativos	<ul style="list-style-type: none"> Comunicar todos los Riesgos operativos identificados y sus controles generados a las partes involucradas. 	Procedimiento de comunicaciones
8	Ejecutar controles	<ul style="list-style-type: none"> Ejecutar los controles ya definidos y comunicados, para realizar la evaluación de la efectividad de estos. 	Matriz de Riesgos operativos
9	Evaluar controles	<ul style="list-style-type: none"> Evaluar la efectividad de los controles identificados para definir el tratamiento que se dará, teniendo en cuenta los criterios establecidos 	Matriz de Riesgos operativos
10	Definir el tratamiento de Riesgos operativos	<ul style="list-style-type: none"> Definir el tratamiento de Riesgos operativos u operacionales residual, dependiendo del resultado de la evaluación del control que debe ir orientado a cualquiera de las siguientes opciones: <p>Evitar el riesgo: Tomar las medidas encaminadas a prevenir su materialización, se logra cuando al interior de los procesos se generan cambios sustanciales por mejoramiento, rediseño o eliminación, resultado de unos adecuados controles y acciones emprendidas.</p> <p>Reducir el riesgo: Implica tomar medidas encaminadas a disminuir tanto la probabilidad como el impacto. Se consigue mediante la optimización de los procedimientos y la implementación de controles.</p> <p>Compartir o Transferir el riesgo: Reduce su efecto a través del traspaso de las pérdidas a otras organizaciones.</p> <p>Asumir un riesgo: Luego de que el riesgo ha sido reducido o transferido puede quedar un riesgo residual que se mantiene, se acepta la pérdida residual probable y se elaboran planes de acción para su manejo.</p>	Matriz de Riesgos Operativos
11	Realizar seguimiento y revisión	<ul style="list-style-type: none"> Realizar el seguimiento a la Gestión de Riesgos operativos Monitorear los Riesgos operativos, la efectividad del tratamiento, dejando registro y evidencia. 	Matriz de Riesgos Operativos

			Nota: Debe realizarse una revisión de la matriz de Riesgos operativos u operacionales, por lo menos dos (2) veces al año.	
12	Ejecutar acciones de mejora		<ul style="list-style-type: none"> Desarrollar e implementar las acciones de mejora para cumplir con el tratamiento de Riesgos Operativos u operacionales y así mejorar la eficiencia del sistema de gestión de Riesgos Operativos. 	Matriz de Riesgos Operativos
13	Ejecutar procedimiento de auditorías		<ul style="list-style-type: none"> Realizar la auditoría del sistema de Gestión, mediante la revisión por parte del equipo auditor de la MATRIZ DE RIESGOS OPERATIVOS, teniendo en cuenta el procedimiento DE AUDITORÍAS DE LA EMPRESA. 	Procedimiento de auditorías para sistemas de gestión

7. Documentos de referencia

- MATRIZ DE RIESGOS OPERATIVOS

8. Registros y Anexos

- EVIDENCIAS DE IMPLEMENTACIÓN

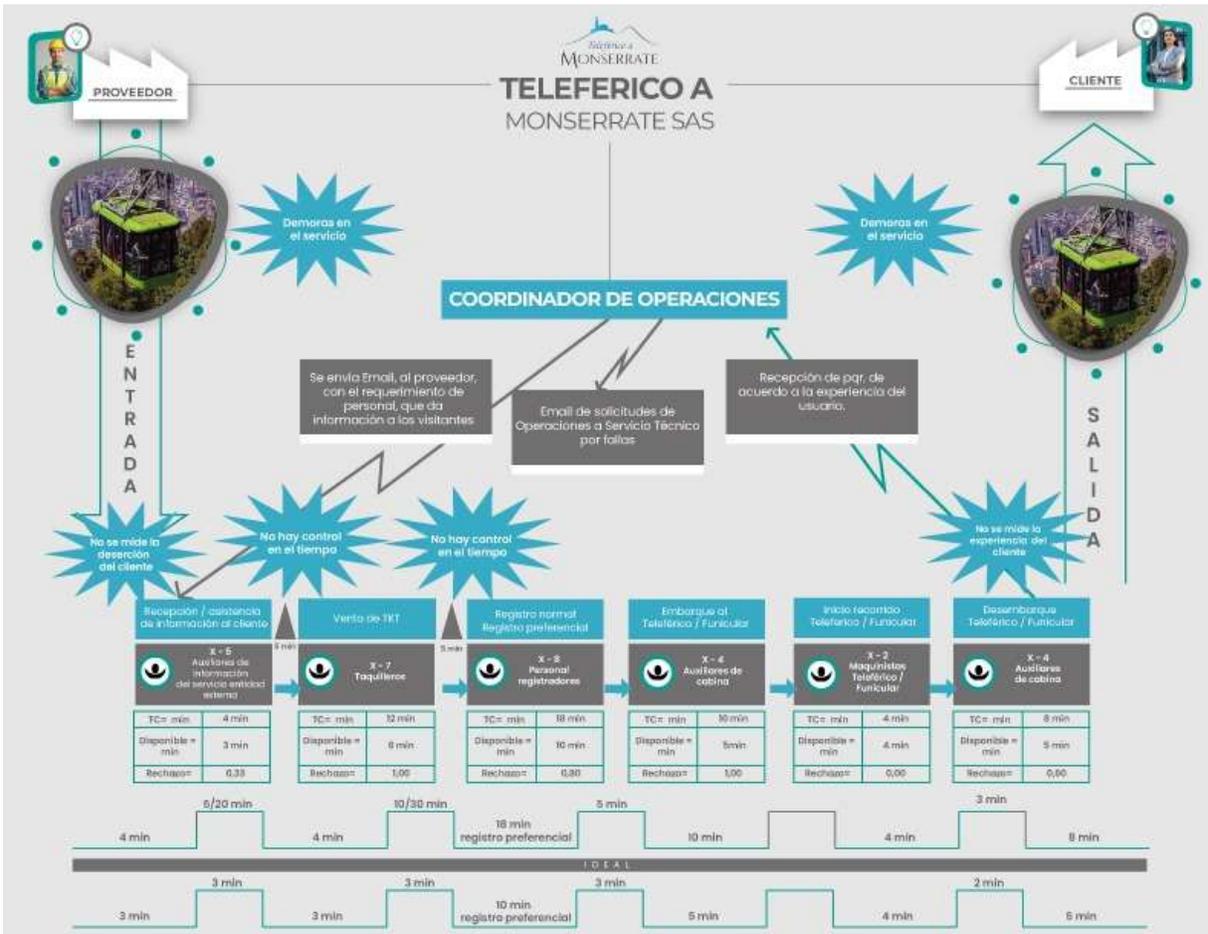
9. Control de Cambios

Descripción de la modificación	Fecha	Versión
Creación de documento	20-08-2023	00

Elaborado por:
Angie Lorena Torres, Esperanza Ruiz,
Bertha Contreras/ Tesistas

Aprobado por:
Laura Niño / Coordinadora de Gestión
Humana

ANEXO 7. VSM MAPA DE FLUJO DE VALOR OPERACIONES



El proceso de operaciones de la empresa TELEFÉRICO A MONSERRATE S.A. consiste en el transporte ascenso al Cerro de Monserrate y descenso a la estación mediante el uso del Teleférico o Funicular. Para analizar este proceso, se aplicó el VSM. Desde esa perspectiva, se describen las actividades que se llevan a cabo.

Paso 1: Se identifican a los proveedores y clientes que intervienen en el proceso:

Proveedores: el primer proveedor identificado es una empresa que presta servicios de tercerización de personal, consiste en el suministro de personal para que apoye a los Porteros Guía (personal directo) con la actividad de recepción / asistencia de información al cliente.

Paso 2: Enumerar las actividades que intervienen en el proceso de operaciones de la organización.

- **Recepción / asistencia de información al Cliente:**

Para realizar esta actividad la organización cuenta con personal externo y personal interno (porteros guías). Estas personas son las encargadas de abordar a los usuarios cuando llegan a la estación, informarles sobre servicio de transporte o si en esa fecha hay alguno de los transportes inactivos, informarles el costo de los TKT, y direccionarlos a las ventanillas de ventas de TKT.

Acción de Mejora:

Se sugiere definir un indicador para medir la deserción de los visitantes y se cuantifique el impacto financiero durante un periodo de tiempo determinado que genera el que los visitantes ya no quieran usar el servicio de transporte dados los tiempos de espera en las filas.

Se sugiere contratar directamente al personal que se contrata de forma tercerizada, debido a que el personal tercerizado no cuenta con la información ni la capacitación necesaria para atender de forma eficiente a los usuarios, ya que la empresa proveedora no garantiza la permanencia del personal en la operación. Adicionalmente, se ha evidenciado que este personal no tiene sentido de pertenencia y ha habido oportunidades donde este personal se ha enfrentado a los usuarios de forma verbal y física, lo que genera materialización de riesgo reputacional, legal y financiero por temas de demandas.

- **Venta de TKT:**

Para realizar esta actividad están los taquilleros son las personas encargadas de informar a los usuarios la forma de pago en la compra de los TKT si es efectivo o tarjetas débito / crédito, si el servicio es para persona adulta, niño o deportista y costos respectivos.

- **Registro Normal:**

En esta actividad los registradores verifican que el usuario cuenta con el TKT según el tipo de usuario (adulto, niño, deportista) para dar el acceso al embarque, adicionalmente los registradores controlan el aforo por viaje (teleférico / funicular).

- **Registro Preferencial:**

En esta actividad los registradores verifican que el usuario cuenta con el TKT según el tipo de usuario (adulto, niño, deportista) que presenten alguna discapacidad y/o dificultad de movilidad, para dar el acceso al embarque, adicionalmente estas personas controlan el aforo por viaje (teleférico / funicular).

Acción de Mejora:

Se sugiere que se haga una evaluación a los horarios para el uso del registro preferencial, ya que se evidencia que hay muchos usuarios que usan este servicio, generando que se haga deficiente comparado con la actividad del registro normal.

Por ejemplo: la subida de los empleados de las 3 empresas debe tener unos horarios específicos, y si deben bajar y volver a subir debe hacerlo mediante el uso del registro normal, el personal de cruz roja, defensa civil, policía, bomberos y los usuarios con alguna discapacidad y/o dificultad de movilidad el registro preferencial debe ser constante.

- **Embarque al Teleférico / Funicular:**

En esta actividad los auxiliares de cabina se encargan de velar por el bienestar de los usuarios, los protocolos de emergencias, y activar los frenos manuales.

- **Inicio de Recorrido Teleférico / Funicular:**

El maquinista inicia la ruta que puede ser de ascenso hacia el Cerro o descenso hacia la estación.

- **Desembarque Teleférico / Funicular:**

Los auxiliares de cabina guían a los usuarios a la salida bien sea hacia el cerro de Monserrate o a la estación de salida, para dirigirse a sus destinos.

Acción de Mejora:

Se sugiere implementar una encuesta de medición de experiencia del cliente una vez usado el servicio, por ejemplo, cuando se vaya finalizando el recorrido de regreso a la estación, el personal de la empresa facilite códigos QR, para que los usuarios contesten una encuesta rápida de satisfacción del servicio y/o sugerencias, desde sus celulares.

ANEXO 8. PROPUESTA GUÍA DE KAIZEN MEJORA CONTINUA

OBJETIVO: Generar una guía paso a paso de aplicación de la metodología Kaizen para el TELEFÉRICO A MONSERRATE S.A., la cual se pueda aplicar tanto en el proceso de operaciones como en el proceso de mantenimiento, con el fin de disminuir mudas o desperdicios en la misma.

ALCANCE: Proceso de Operaciones TELEFÉRICO A MONSERRATE S.A.

Proceso de Mantenimiento TELEFÉRICO A MONSERRATE S.A.

DEFINICIONES:

- **Kaizen:** Filosofía de mejora continua en el que las pequeñas, pero constantes mejoras (proceso cíclico), acumulan grandes beneficios a largo plazo.
- **5W1H:** metodología de identificación de factores de riesgo o de cualquier condición que pueda generar un problema. Puede considerarse como una lista de verificación mediante la cual se pueden generar estrategias para implementar una mejora. (usada para definir problemas)
- **5 porqués:** técnica sistemática de preguntas usada en la fase de análisis de problemas para identificar sus posibles causas principales. (Usada para identificar causa raíz)

GUÍA PASO A PASO:

1. Seleccionar proceso en donde se aplicará la herramienta

El proceso en donde se aplicará la herramienta es en los procesos de Operaciones y/o Mantenimiento en la empresa TELEFÉRICO A MONSERRATE S.A.

2. Definir equipos de trabajo

Delegar a un líder o responsable del equipo de trabajo, quien se encargará de reunir las experiencias, habilidades y conocimientos del equipo.

Esta persona también se encargará de realizar un recorrido “Gemba” con el objetivo de identificar mudas o desperdicios y reprocesos.

Se recomienda que dentro del equipo se encuentre un profesional del área de Recursos Humanos, así como profesionales con habilidades comunicativas, también una persona que conozca muy bien el proceso de mantenimiento.

3. Comprender el concepto KAIZEN

Formación a todo el equipo de trabajo, a través de capacitaciones sobre la metodología Kaizen, análisis de causa, enfatizando la promoción de una cultura de trabajo donde prevalezca la mejora continua.

4. Análisis de la situación

Con el equipo de trabajo, encabezado por el líder, se debe realizar el recorrido “Gemba”, mencionado en el paso 2, en donde se deben identificar todas y cada una de las mudas, tanto en tiempo, como en materiales.

Se debe consignar la información en el formato “IDENTIFICACIÓN DE MUDAS”, consignado en el Anexo 4. En este anexo se describen los 8 tipos de mudas establecidos por Ohno y su descripción, así:

- Muda de defectos: Generada por productos o servicios defectuosos, reprocesos, devoluciones o quejas de los clientes que hacen que una actividad se deba repetir.
- Muda de movimiento: Generada por movimientos, desplazamientos o esfuerzos innecesarios por parte del personal
- Muda de proceso: Generada por procesamiento innecesario o actividades repetidas que podrían ser omitidas o ser ejecutadas con menos inversión o de forma diferente
- Muda de transporte: Generada por movimiento o traslado innecesario de materiales o productos de un lugar a otro entre actividades

- Muda de espera: Generada cuando en una actividad, alguien espera que algo más suceda o a que una actividad precedente finalice para poder realizarla o debido la espera de que un equipo de procesamiento finalice su ciclo para terminar una tarea
- Muda de sobreproducción: Generada por sobreproducción de bienes o servicios no necesario
- Muda de existencias: Generada por existencias de productos o servicios esperando procesamiento o consumo adicional
- Muda de talento humano: Generada cuando se identifica talento humano desaprovechado en el lugar de trabajo

Una vez identificados los desperdicios, se recomienda que cada líder, con su equipo de trabajo, generen un plan a través de herramientas como 5 porqués y 5W1H para eliminarlos.

- **Metodología de los 5 porqués:**

Profundiza progresivamente en las razones de la situación hasta identificar la causa principal preguntando «por qué» 5 veces. Estableciendo de esta manera la causa raíz.

- **Metodología 5W1H:**

Pregunta detalles vitales como qué, quién, cuándo, dónde y cómo, junto con el por qué; identificando de esta manera el problema el cual debe ser atacado en los siguientes pasos.

Se recomienda también que los desperdicios se cuantifiquen ya sea en dinero, materia prima, para poder tener identificado el ahorro que se logra al eliminar ese desperdicio o muda.

5. Identificar áreas de mejora

Una vez realizado el recorrido, se deben identificar las áreas específicas del proceso, sobre las cuales se debe priorizar el trabajo de mejoramiento. Es decir, enfocar un área para establecer la mejora.

6. Establecer objetivos de mejora

Se deben establecer objetivos medibles y alcanzables para lograr dentro del área priorizada.

7. Desarrollar plan de acción

Realizar reuniones periódicas con el objetivo de elaborar un plan, que debe incluir actividades necesarias, tiempo y recursos necesarios para lograr los objetivos de disminución de desperdicios.

Dentro del plan de acción, y dependiendo los objetivos de mejora, se sugiere, por ejemplo, la creación de un nuevo procedimiento que simplifique el proceso; o descubrir prioridades de estandarización.

8. Implementar plan de acción

Generar una herramienta que permita a los trabajadores realizar sus labores de forma organizada y agradable. Se propone el uso de la metodología de las 5S, programas de inspección o Kanban.

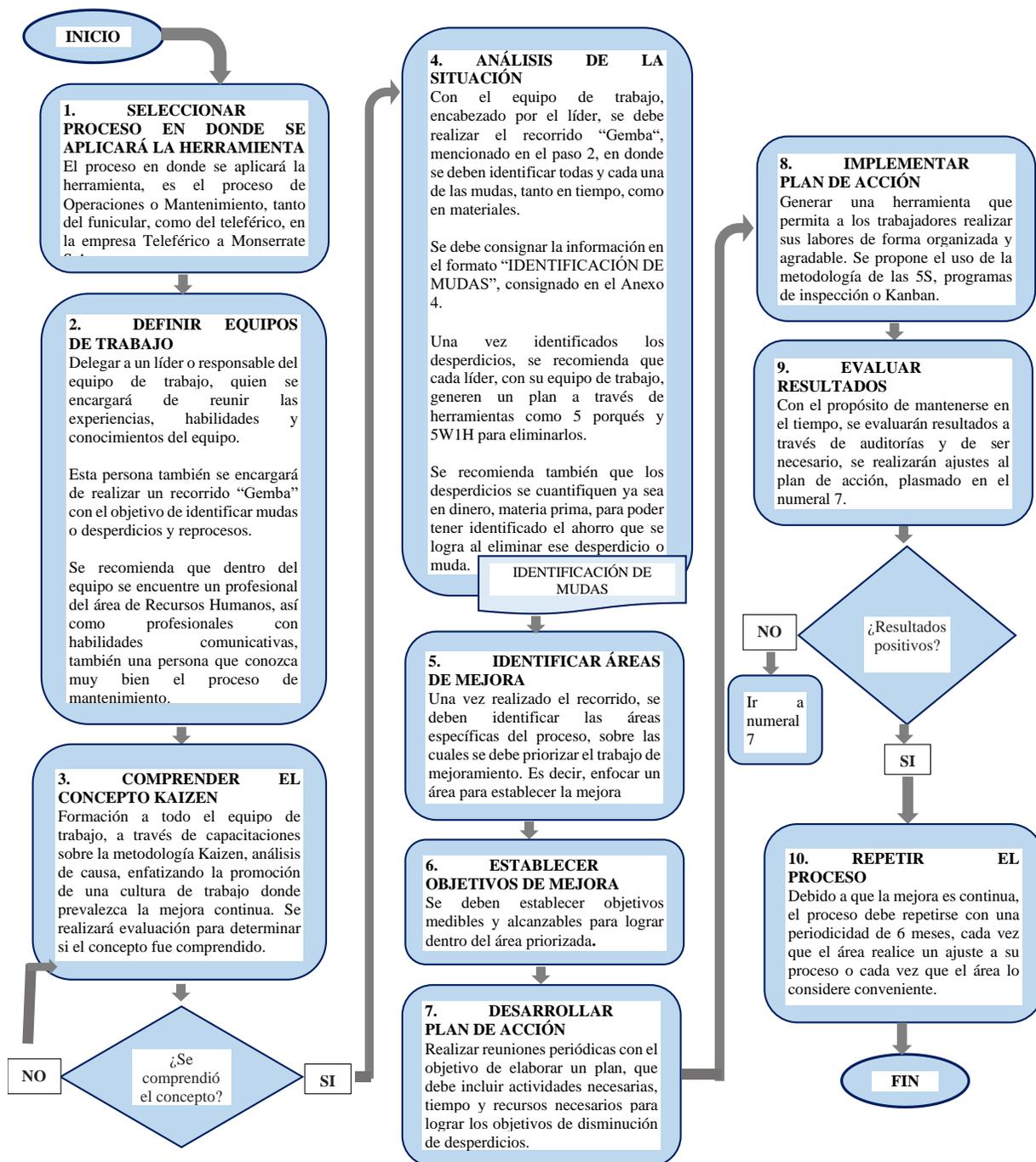
9. Evaluar resultados

Con el propósito de mantenerse en el tiempo, se evaluarán resultados a través de auditorías y de ser necesario, se realizarán ajustes al plan de acción, plasmado en el numeral 7.

10. Repetir el proceso

Debido a que la mejora es continua, el proceso debe repetirse con una periodicidad de 6 meses, cada vez que el área realice un ajuste a su proceso o cada vez que el área lo considere conveniente.

FLUJOGRAMA



ANEXO 9.
TPM MANTENIMIENTO PRODUCTIVO TOTAL

Propuesta de implementación TPM (Mantenimiento Productivo Total)

1. Diagnóstico 5'S en el área de mantenimiento

Se propone realizar una jornada de observación directa en las diferentes ubicaciones del personal de Mantenimiento Técnico y en espacios como cárcamos de inspección de los equipos teleférico y funicular para identificar los aspectos y variables que intervienen en la ejecución de los mantenimientos, en este caso, lo asociado al uso de las herramientas, equipos, insumos, EPP, Entre otras.

2. Definición de metas e indicadores de TPM

A partir de las causas identificadas en la matriz de riesgos del proceso de mantenimiento se sugieren los siguientes indicadores a evaluar:

INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD TÉCNICOS		
Tasa de rendimiento	$\frac{\text{Tasa media actual OT}}{\text{Tasa de OT estándar}} \times 100\%$	Indica la productividad de los técnicos
Calidad de mantenimiento	$\frac{\text{Volumen de OT} - (\text{defectos} + \text{reprocesos})}{\text{Volumen de OT mensual}} \times 100\%$	Tasa para el cumplimiento del proceso
Cumplimiento del área por turno	$\frac{\text{Volumen de OT actual}}{\text{Tiempo de operación}} \times 100\%$	Ejecución de OT (órdenes de trabajo)
INDICADORES DE CALIDAD DE MANTENIMIENTO		
Costo de paradas de funicular y teleférico	Costo total de pérdida generadas por las paradas del medio de transporte	Tiempos de inoperatividad del medio de transporte
INDICADORES DE MANTENIMIENTO		
% reducción de costos de mantenimiento	Tendencia en la reducción de los costos de mantenimiento funicular y teleférico	Comparación con los resultados antes de la introducción del TPM

Reparación de medios de transporte	Tiempo total del medio de transporte parado ----- Número de paradas o inoperatividad	Tiempo medio de reparación
------------------------------------	--	----------------------------

3. Definición política de TPM

La Organización cuenta con política de Seguridad y Salud en el Trabajo, política de Administración de riesgos operativos, la cual es elaborada y sugerida por el equipo de estudiantes de maestría, sin embargo, se sugiere la estructuración de la política de Mantenimiento productivo total con el objetivo de que la Alta dirección declare su compromiso frente a la aplicación de la herramienta como estrategia de mejora del proceso de mantenimiento técnico y disminución del impacto asociado a los riesgos identificados para dicho proceso misional. Se propone que la política cuente con las siguientes directrices o compromisos:

- La Organización en cabeza de la Alta Dirección se compromete a adoptar e implementar el plan maestro de mantenimiento propuesto.
- La Gerencia General en cabeza del Líder de Mantenimiento Técnico debe propender por asegurar el mantenimiento y la confiabilidad de los equipos funicular y teleférico de acuerdo con su ciclo de vida.
- La Organización debe asegurar que se promueva la mejora continua, así como la evaluación periódica de los procesos de mantenimiento.

4. Pilares del TPM a aplicar en TELEFÉRICO A MONSERRATE S.A.

Dado que la Organización cuenta con un programa de mantenimiento preventivo y correctivo sólido evidenciado como control existente dentro de la matriz de riesgos operativos para el proceso de mantenimiento, se propone introducir Mantenimiento Total Productivo a partir de tres pilares fundamentales:

- Jishu-hozen o Mantenimiento autónomo: Hacerse cargo de pequeñas tareas de mantenimiento.

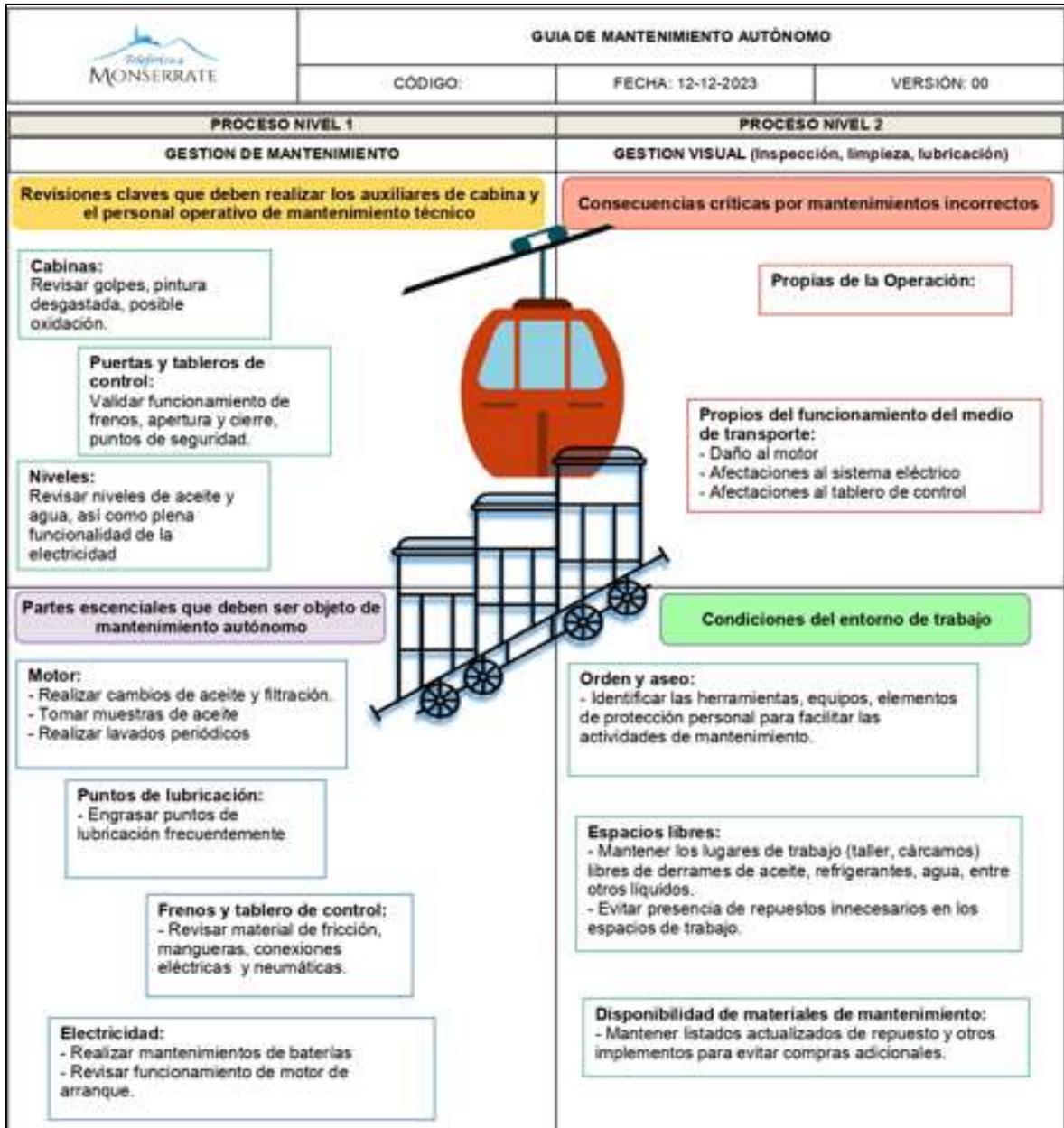
- Kobetsu Kaizen o Mejora Continua enfocada: elegir primero los problemas correctos y luego asegurarse de que estén realmente resueltos.
- Formación y Entrenamiento: Llenar el vacío de conocimientos que existe en una Organización en lo que respecta al mantenimiento productivo total

Los anteriores pilares se evidencian a través de 7 fases sugeridas para la ejecución de un mantenimiento autónomo de acuerdo con lo mencionado por Vargas, L (2016).

Dado lo anterior, se propone algunas actividades para su implementación por cada una de las 7 fases, sin embargo, antes de hablar de las etapas debe realizarse una preparación previa que consiste en formar a las personas para concientizarlas sobre la importancia de introducir este pilar en el día a día, para esta actividad previa, es indispensable contar con la participación tanto del equipo de Mantenimiento Técnico (quienes aseguran que el medio de transporte funicular y teleférico se encuentren en óptimas condiciones de funcionamiento) como del equipo de Operaciones (quienes operan y realizan los viajes de ascenso y descenso del cerro de Monserrate). Para ello, se proponen los siguientes temas de capacitación:

Nombre de la temática	Responsable	Cantidad de sesiones	Tiempo requerido
Qué es mantenimiento autónomo y sus etapas	Raúl Díaz – Líder de Mantenimiento técnico	1	1 hora
Funcionamiento de cada componente del medio de transporte (funicular y teleférico)	Raúl Díaz y Antonio Rojas – Líder y supervisor de mantenimiento técnico	3	4 horas
Consecuencias de ejecutar un mal mantenimiento o de dejar de hacer un mantenimiento	Raúl Díaz y Eduardo Bautista – Líder de mantenimiento y Líder de Operaciones	1	1 hora
Principales verificaciones que se deben realizar a los medios de transporte, así como las frecuencias de ejecución	Raúl Díaz y Eduardo Bautista – Líder de mantenimiento y Líder de Operaciones	2	1 hora y 30 minutos

Además, se sugiere la siguiente guía de mantenimiento autónomo para el personal de mantenimiento técnico y operaciones según su rol.



Fase 1. Limpieza e inspección

Son innumerables las consecuencias derivadas del fallo de limpieza en el mantenimiento, generalmente, el concepto de limpieza está limitando erradamente a remover el polvo y la suciedad, sin tener en cuenta que limpieza es inspección, es descubrir los defectos ocultos. Castaño. C (2019)

Actualmente, la Organización cuenta con un formato por medio del cual se registran las novedades referentes al medio de transporte, dichas novedades son reportadas por el proceso de Operaciones; su reporte se realiza a través de la Coordinación o la Supervisión de Operaciones, quienes se encargan de entregarlas al área de Mantenimiento con una frecuencia diaria al finalizar el turno. Las novedades allí reportadas, son netamente asociadas a lo que los auxiliares de servicio y maquinistas pueden observar físicamente (tornillos sueltos, puertas desajustadas, ventanas sin cerrar, entre otras).

Sin embargo, para dar cumplimiento a esta etapa se propone la estandarización de una lista de chequeo que permita realizar una inspección antes de la operación (ascenso y descenso) y antes de realizar el mantenimiento para identificar de manera más ágil el estado del medio de transporte funicular y teleférico. Dicha lista de chequeo debe ser diligenciada tanto por el equipo de Mantenimiento como por Operaciones.

Además, se propone crear stickers o etiquetas para identificar las partes del medio de transporte que requieren de mantenimiento inmediato, las etiquetas se sugieren así:



Estas etiquetas, ayudarían a identificar más rápidamente la parte del medio de transporte que requiere mantenimiento.

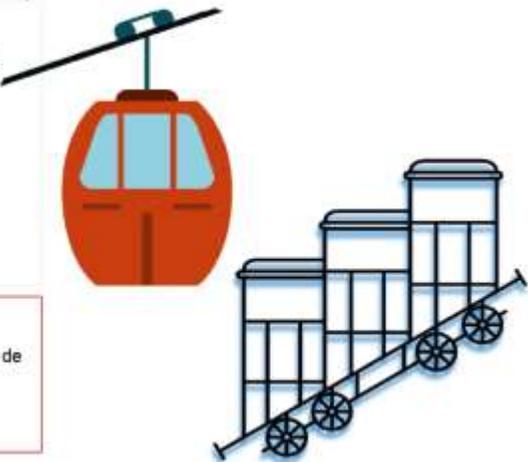
En esta fase, es importante, que se identifiquen las fuentes de suciedad con el objetivo de combatirlas y minimizar su impacto. Para ello, se propone identificar dichas fuentes realizando Gemba en el Taller, los cárcamos, el cuarto de máquinas, algunas de estas, identificadas son:

1. Derrame de productos

2. Derrames o fugas de lubricantes
3. Derrame o fuga de fluidos hidráulicos

Fase 2. Tratamiento de fuentes de suciedad y contaminación

Se recomienda elaborar tableros o fichas técnicas de operación en las que se refuerce el uso adecuado de las herramientas de engrase y lubricación, a continuación, se propone la ficha de operación:

		GESTION DE MANTENIMIENTO AUTÓNOMO		
		CÓDIGO:	FECHA: 12-12-2023	VERSIÓN: 00
PROCESO NIVEL 1		OPERACIÓN DE USO DE ENGRASE Y LUBRICACIÓN		
GRASERA				
Instrucciones de uso <ol style="list-style-type: none"> 1. Identifique los puntos de engrase en el medio de transporte funicular y/o teleférico. 2. Desenrosque cuidadosamente las perillas de los puntos de engrase 3. Extraiga el conjunto correspondiente de cada punto de engrase. 4. Llene el depósito de la grasera con la cantidad recomendada de grasa. 5. Posicione el conjunto en los puntos de engrase y enrosque nuevamente las perillas de manera segura, garantizando de que queden bien ajustadas. 6. Accione la manivela de la grasera hasta que la grasa comience a fluir por los conductos y llegue a los componentes lubricados. 7. Vuelva a enroscar las perillas de los puntos de engrase 				
			<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Observación importante: En caso de que el cabezal succione aire, desenrosque la manguera del cabezal y accione la manivela varias veces hasta que se expulse el aire </div>	
BOMBA DE LUBRICACIÓN				
Instrucciones de uso <ol style="list-style-type: none"> 1. Localice los puntos de lubricación en el teleférico y/o funicular. 2. Active la bomba de lubricación utilizando el interruptor que corresponda y ajuste la frecuencia de lubricación según la necesidad. 3. Controle el nivel de lubricante en el depósito de la bomba y rellénelo según sea necesario. 4. Una vez completada la lubricación, apague la bomba y 				
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Nota importante: Las partes fundamentales para aplicar lubricate en procesos de mantenimiento son: Teleférico: cables, poleas, rodamientos, engranajes, sistemas de freno. Funicular: Cables, rodamientos, vagones y sistemas de propulsión, sistemas de freno, carriles. </div>				
CONTROL DE CAMBIOS				
DESCRIPCIÓN DE MODIFICACION		FECHA	VERSIÓN	
Creación del documento		12-12-2023	0	

Fase 3. Preparación de estándares de limpieza y lubricación

En esta etapa, es importante que se documente y estandarice las actividades a ejecutar, facilitando al operario, una guía visual sobre cómo llevarla a cabo. A continuación, se deja una propuesta de estándar de limpieza dado que en la fase No. 2, se presenta una propuesta de la actividad de lubricación.

		GESTION DE MANTENIMIENTO AUTÓNOMO		
		CÓDIGO:	FECHA: 12-12-2023	VERSIÓN: 00
PROCESO NIVEL 1		ESTÁNDAR DE LIMPIEZA E INSPECCIÓN		
<p align="center">Carriles</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Limpie regularmente los carriles para eliminar polvo, suciedad y residuos que puedan afectar el desplazamiento del equipo funicular. 2. Inspeccione visualmente en busca de irregularidades. 		<p align="center">Estaciones y plataformas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Barra y trapee las estaciones y plataformas diariamente para mantener un ambiente limpio y seguro para los usuarios. 2. Limpiar las áreas de espera y pasamanos para mejorar la experiencia del usuario. 		
<p align="center">Cables y poleas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Inspeccione y limpie los cables y poleas utilizando un cepillo y trapo, realizarlo regularmente para eliminar cualquier acumulación de suciedad o residuos que puedan afectar el rendimiento. 2. Elimine cualquier acumulación de suciedad o residuos. 		<p align="center">Cabinas y Vagones</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Realice la limpieza interna de las cabinas o vagones, incluyendo ventanas y superficies interiores. 2. Inspeccione puertas y sistemas de cierre. 		
<p align="center">Sistemas de Propulsión</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Realice la limpieza de motores, engranajes y sistemas de tracción para garantizar un funcionamiento suave y eficiente. 2. Inspeccione visual para detectar posibles signos de desgaste o acumulación de residuos. 				

Fase 4. Inspección enfocada

Es claro que el éxito y mantenimiento de esta fase depende de la capacidad y conocimiento que tengan las personas sobre el funcionamiento y composición del medio de transporte funicular y teleférico, así como el aprendizaje que adquieran sobre los elementos, partes, sistemas, procesos de mantenimiento en los que se debe intervenir. Dado esto, se plantea una malla temática para impactar al personal de operaciones y mantenimiento. Cabe resaltar que la Organización cuenta con su programa de entrenamiento y reentrenamiento, mediante el cual se tiene estructurada una serie de formaciones desde nivel básico hasta nivel alto en las que se les forma a los colaboradores sobre las partes, elementos y funcionamiento general de los medios de transporte.

Como complemento en esta fase se propone incluir dentro del programa de entrenamiento y reentrenamiento las siguientes temáticas:

1. Componentes mecánicos y electrónicos del sistema funicular

2. Funcionamiento del tablero de control

Fase 5. Inspección autónoma

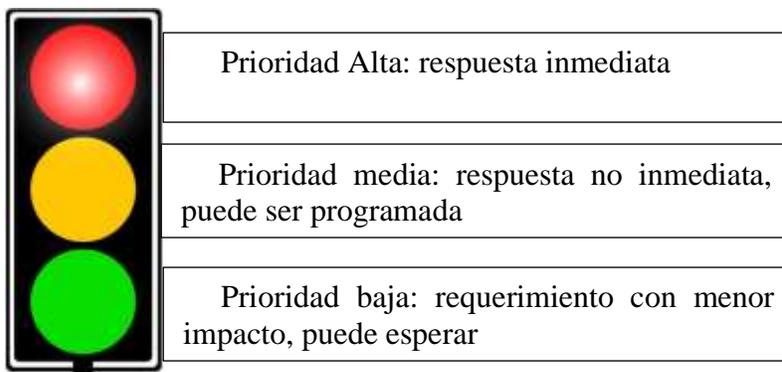
En esta fase se busca mantener el ciclo PHVA de cada una de las etapas anteriores. Para ello, es importante que se adopte como medida la herramienta Kaizen de mejora continua, además los recorridos Gemba y las listas de chequeo para identificar fallas ocultas, además, se propone realizar un comité en conjunto con el área de Seguridad y Salud en el Trabajo para asegurar que las inspecciones se realicen basadas en riesgos-

Fase 6. Estandarización

En esta fase, se propende la búsqueda de organizar el proceso de mantenimiento a través de la implementación de procedimientos y estándares desarrollados por el líder de mantenimiento y su equipo de trabajo.

Para ello, se propone adoptar la metodología Kanban, la cual busca el cambio y la evolución en el equipo, respeta los roles y responsabilidades de los cargos, y promueve el liderazgo en todo el personal, esta herramienta posibilita la visualización del trabajo, establece límites para las tareas y mide el tiempo dedicado a cada actividad.

Kanban a través de un tablero de reporte de novedades, organizando las tareas según su prioridad, la cual se evidenciará mediante semáforo de colores (verde, amarillo y rojo) así:



Dado esto, se propone el siguiente tablero Kanban, teniendo en cuenta que los técnicos y el personal de operación tienen turnos rotativos, la idea es que puedan dejar estatus de actividades para que las personas que reciben la operación identifiquen con mayor facilidad, las actividades críticas, las de impacto medio y las no críticas, y así concentren sus esfuerzos en lo que requiere mayor atención.

		TABLERO KANBAN DE NOVEDADES				
		CÓDIGO:	FECHA: 12-12-2023	VERSIÓN: 00		
PROCESO NIVEL 1			GESTIÓN DE MANTENIMIENTO			
TURNO	PRIORIDAD			ESTATUS		OBSERVACIONES
				EJECUTADA	EN PROCESO	

Fase 7. Control Total

En este punto, se persigue el reconocimiento de las habilidades individuales adquiridas. Por consiguiente, se recomienda llevar a cabo evaluaciones y auditorías de manera regular con el fin de evidenciar el progreso en la implementación del TPM y determinar el porcentaje de participación en dicho proceso.

ANEXO 10. REPORTE DE EVENTOS DE RIESGO OPERATIVO

	REPORTE DE EVENTOS DE RIESGO OPERATIVO (ERO)																							
	CÓDIGO	FECHA	VERSIÓN: 00																					
REPORTE AUSENCIA DE EVENTOS DE RIESGO OPERATIVO																								
<p style="font-size: small;">Con la presentación de este reporte de ausencia, se declara que durante el mes a reportar no se presentó ningún Evento de Riesgo Operativo al interior del proceso, que genere afectación en la reputación de la compañía o del proceso con sus clientes internos, pérdidas económicas, reproches, interrupciones o impactos legales, tales como sanciones o demandas.</p>																								
		REFERENCIA No:	<input style="width: 100px;" type="text"/>																					
FECHA DE REPORTE:	<input style="width: 150px;" type="text"/>	MESA A REPORTAR:	<input style="width: 100px;" type="text"/>																					
RESPONSABLE DEL REPORTE:	<input style="width: 100%;" type="text"/>																							
ÁREA QUE REPORTA LA AUSENCIA:	<input style="width: 100%;" type="text"/>																							
REPORTE EVENTOS DE RIESGO OPERATIVO																								
FECHA DE REPORTE:	<input style="width: 150px;" type="text"/>	REFERENCIA No:	<input style="width: 100px;" type="text"/>																					
FECHA DE DISCURRIMIENTO:	<input style="width: 150px;" type="text"/>																							
FECHA DE INICIO:	<input style="width: 150px;" type="text"/>	FECHA DE FINALIZACIÓN:	<input style="width: 100px;" type="text"/>																					
Descripción de la Situación																								
<div style="background-color: #cccccc; padding: 5px; text-align: center;">Descripción del evento</div>																								
<div style="background-color: #cccccc; padding: 5px; text-align: center;">Control asociado al evento</div>																								
Información del Proceso																								
PROCESO	SUBPROCESOS	PRODUCTO O SERVIDO AFECTADO	ÁREA RELACIONADA																					
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>																					
CLASE DE RIESGO OPERATIVO	TIPO DE PÉRDIDA																							
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>																							
	FECHA DE CONTABILIZACIÓN																							
	<input style="width: 100%;" type="text"/>																							
Información Financiera																								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: x-small;"> <tr><td>CUANTIA</td><td style="text-align: right;">\$</td><td style="text-align: right;">-</td></tr> <tr><td>COMISA</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>CUANTIA TOTAL RECUPERADA</td><td style="text-align: right;">\$</td><td style="text-align: right;">-</td></tr> <tr><td>CUANTIA RECUPERADA POR SEGUROS</td><td style="text-align: right;">\$</td><td style="text-align: right;">-</td></tr> </table>	CUANTIA	\$	-	COMISA			CUANTIA TOTAL RECUPERADA	\$	-	CUANTIA RECUPERADA POR SEGUROS	\$	-	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: x-small;"> <tr> <th style="text-align: center;">CÓDIGO</th> <th style="text-align: center;">CUENTAS AFECTADAS</th> <th style="text-align: center;">VALOR</th> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">\$</td> <td style="text-align: right;">-</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">\$</td> <td style="text-align: right;">-</td> </tr> </table>			CÓDIGO	CUENTAS AFECTADAS	VALOR		\$	-		\$	-
CUANTIA	\$	-																						
COMISA																								
CUANTIA TOTAL RECUPERADA	\$	-																						
CUANTIA RECUPERADA POR SEGUROS	\$	-																						
CÓDIGO	CUENTAS AFECTADAS	VALOR																						
	\$	-																						
	\$	-																						
PLAN DE ACCIÓN																								
FECHAS DE EJECUCIÓN	ACTIVIDADES A DESARROLLAR	RECURSOS	RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN																					
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>																					
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>																					
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>																					
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>																					
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>																					
APROBADO																								
DATOS DEL RESPONSABLE	DATOS DE QUIEN CONFIRMA LA INFORMACIÓN	Fecha de emisión	00 / 00 / 0000																					
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	OBSERVACIONES																						
NOMBRE	NOMBRE																							
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>																							
CARGO	CARGO																							
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>																							

ANEXO 11.
GUIA DE APLICACIÓN METODOLOGIA VSM EN TELEFÉRICO A
MONSERRATE S.A.

PROCESO DE OPERACIONES Y PROCESO DE MANTENIMIENTO

OBJETIVO: Generar una guía paso a paso de aplicación de la metodología VSM Mapa de flujo de valor para el Teleférico a Monserrate, la cual se pueda aplicar tanto en el proceso de operaciones como en el proceso de mantenimiento, con el fin de disminuir mudas o desperdicios en la misma.

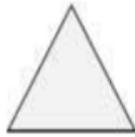
GUÍA PASO A PASO:

1- IDENTIFICAR LA DEMANDA DEL CLIENTE:

Identificar las necesidades del cliente y establecer los objetivos del proceso de producción.

2- MAPEAR EL PROCESO ACTUAL

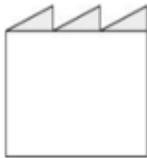
Visualizar todo el proceso productivo, desde que el servicio se idea hasta que se entrega al cliente y registrar los tiempos de ciclo y los de espera. A continuar, se representa la simbología utilizada en VSM.



Inventario

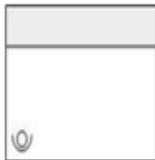
Estos iconos demuestran inventarios en medio de dos procesos.

O tambien puede ser utilizado para los tiempos de espera de un proceso al otro



Este ícono representa el proveedor y se coloca dentro del recuadro del mapeo, en la parte superior del lado izquierdo.

El cliente está representado también por este icono, y se ubica en la parte superior en el lado derecho, representando o indicando el flujo de información



Caja de procesos

Este ícono es un proceso, operación, máquina o departamento, a través del cual fluye el material

En caso de que se enlace con varias conexiones de estaciones de trabajo, aun cuando algunos WIP inventario se acumula en medio de máquinas o estaciones.



Información manual

Este ícono señala que se proporciona información manual para la elaboración de productos, generalmente se enfoca a las órdenes de trabajo.



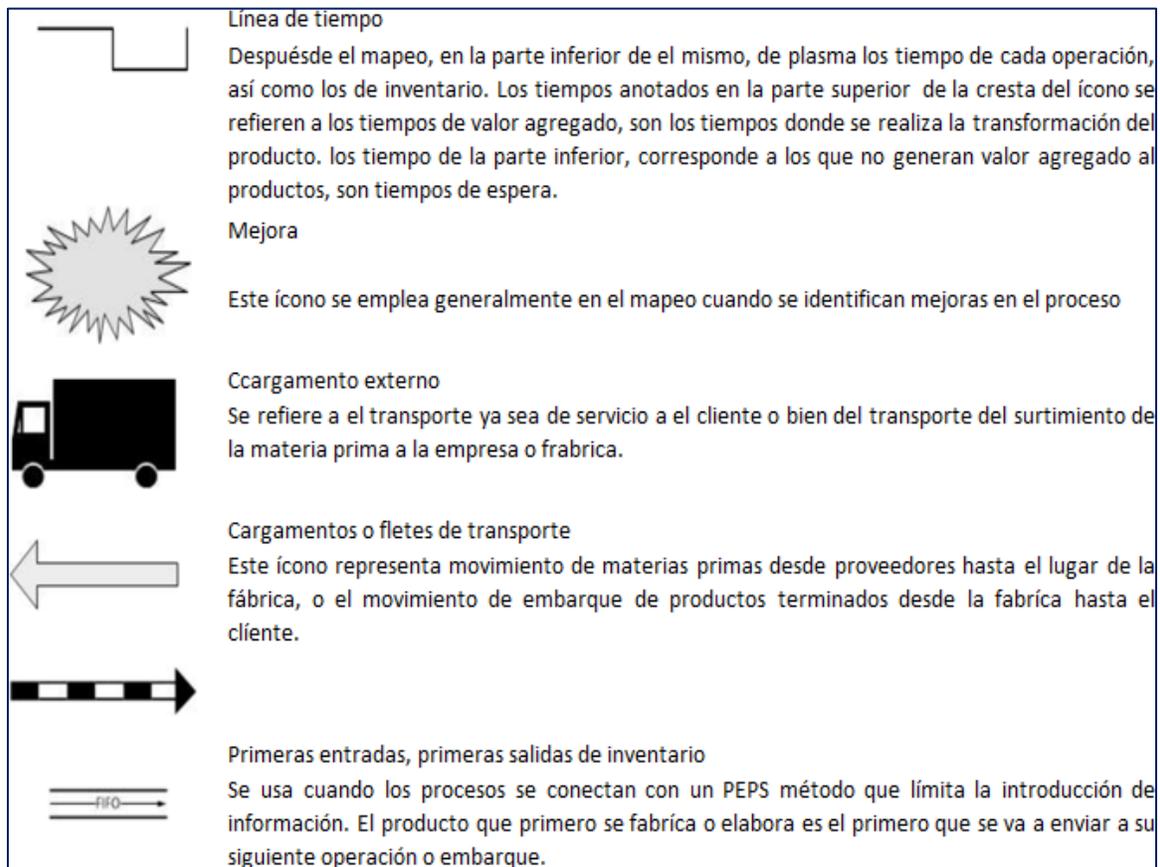
Información electrónica

Este ícono en forma de rayo, significa que se esta proporcionando información via electrónica.



Operario

Con este símbolo se representa a el personal operario en cada estación. Cuando en el proceso o estación se van a emplear a mas de un operario, este se represent con un número adicional a la figura



MÉTRICAS:

- **Tiempo de Ciclo:** es el tiempo que tarda un producto/servicio en pasar por todo el proceso, desde el inicio hasta el final.
- **Tiempo de Procesamiento:** tiempo que tarda el producto/servicio en cada paso del proceso (se mide cada paso)
- **Inventario:** cantidad de producto en cada paso o tiempo de espera del servicio
- **Eficiencia:** la cantidad de producto producido Vs. La cantidad de recurso utilizado
- **Calidad:** La cantidad de producto que cumple con los requisitos de calidad
- **Tiempo de utilización:** es el tiempo utilizado por el personal dentro del proceso en realizar cada actividad.
- **Tiempo de trabajo disponible:** se debe medir el tiempo efectivo sin tener en cuenta los descansos, absentismos, reuniones, capacitaciones, etc.

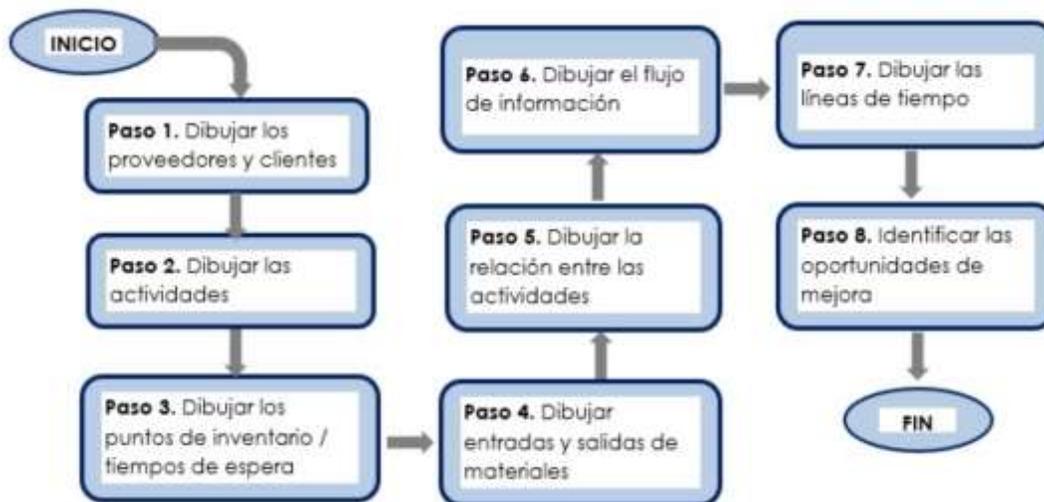
- **Tiempo de valor agregado:** se debe medir este tiempo en cada operación y el tiempo total del proceso
- **Número de personas necesarias:** Se debe tener claro la cantidad de personas necesarias para realizar el proceso en cada paso.

3- IDENTIFICAR ÁREAS DE MEJORA

Analizar el proceso actual y detectar las áreas de mejora, como los cuellos de botella, los tiempos de espera y los tiempos muertos e implementar los cambios necesarios para mejorar el proceso y medir los resultados

4- DISEÑAR EL VSM FUTURO

Crear el VSM del proceso futuro ideal y establecer los objetivos de mejora.



APORTES VSM

- EL VSM es una herramienta especial para los procesos más importantes de la organización y que repercuten en la calidad del servicio al cliente.
- Conocer a fondo el proceso al cual se le va a aplicar la herramienta y limitar muy bien el alcance.
- El líder del proceso debe orientar a su equipo para la recolección de información, análisis del flujo y sugerir el mapa de estado actual.
- Se deben mantener los VSM actualizados con la colaboración del equipo de trabajo que debe estar orientado a la mejora continua.
- Antes de implementar un plan de mejora, se debe hacer simulacros para estar seguros de su resultado.
- Ejecutar el plan de mejora una vez diseñado y verificado y con todo el equipo diseñar el VSM ideal.