



Universidad del Azuay
Facultad de Ciencia y Tecnología
Escuela de Ingeniería de Producción

**Gestión por procesos para el área de Seguridad y Salud ocupacional en la
Empresa Pública de Áridos y Asfaltos del Azuay – ASFALTAR EP**

Trabajo de graduación previo a la obtención del título de:

Ingeniero de la Producción y Operaciones

Autor:

Steven Salvador Gómez Delgado

Director:

Ing. Damián Vladimir Encalada Avila

Cuenca – Ecuador

2025

DEDICATORIA

El presente trabajo va dedicado a Dios y mi familia que me apoyo todo este camino universitario, los cuales siempre me estuvieron motivando para conseguir mis metas y sueños, a mis padres que estuvieron desde el principio hasta el final de mi carrera, a mis tíos que me guiaron y aconsejaron en este camino, también a mis profesores que impartieron su conocimiento para formarme profesionalmente.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por bendecirme en cada trayecto de mi vida, por brindarme la sabiduría para crecer profesionalmente.

Agradezco a mis padres y tíos por el apoyo durante toda mi carrera, en los momentos buenos y malos siempre estuvieron ahí para ayudarme a crecer como persona.

Y a mi tutor por formar parte de mi educación y enriquecer de conocimientos que me ayudaron a culminar una etapa más en mi vida profesional.

RESUMEN

El presente trabajo de Titulación tuvo como objetivo general desarrollar una gestión por procesos para el área de Seguridad y Salud Ocupacional en la Empresa Pública de Áridos y Asfaltos del Azuay – ASFALTAR EP, con el propósito de mejorar las prácticas preventivas, optimizar la respuesta ante incidentes y fortalecer la cultura de seguridad laboral. A partir de un diagnóstico realizado mediante observaciones directas, fichas de evaluación y entrevistas, se detectaron deficiencias como la señalización inadecuada, equipamiento de protección desgastado, ausencia de capacitación sistemática, falta de monitoreo médico ocupacional y procedimientos de seguridad desactualizados. Frente a estos hallazgos, se propuso una nueva cadena de valor que incluye actividades principales adicionales como la supervisión y evaluación de riesgos operativos, y la gestión de incidentes y acciones correctivas, así como actividades de apoyo ampliadas, tales como un programa de capacitación continua, comunicación interna de riesgos y auditorías internas de cumplimiento. Asimismo, se diseñó un mapa de procesos optimizado que incorpora nuevos procesos estratégicos, clave y de apoyo, y se elaboraron procedimientos específicos que aseguran la correcta ejecución de las actividades, garantizando la trazabilidad documental y la mejora continua. Con ello, ASFALTAR EP podrá evolucionar de un modelo reactivo a uno preventivo, promoviendo un entorno de trabajo seguro, cumpliendo la normativa vigente y consolidando una gestión dinámica y eficiente en materia de seguridad y salud ocupacional.

Palabras claves: auditorías internas, cadena de valor, gestión de procesos, prevención de riesgos, salud ocupacional.

ABSTRACT

The overall objective of this thesis was to develop a process-based management system for the Occupational Health and Safety department at the Empresa Pública de Áridos y Asfaltos del Azuay (ASFALTAR EP), with the aim of improving preventive practices, optimizing incident response, and strengthening the culture of occupational safety. Based on a diagnosis carried out through direct observations, evaluation forms, and interviews, deficiencies were detected such as inadequate signage, worn protective equipment, lack of systematic training, lack of occupational medical monitoring, and outdated safety procedures. In light of these findings, a new value chain was proposed that includes additional core activities such as operational risk monitoring and assessment, incident management, and corrective actions, as well as expanded support activities such as a continuous training program, internal risk communication, and internal compliance audits. In addition, an optimized process map was designed that incorporates new strategic, key, and support processes, and specific procedures were developed to ensure the correct execution of activities, guaranteeing document traceability and continuous improvement. This will enable ASFALTAR EP to evolve from a reactive to a preventive model, promoting a safe working environment, complying with current regulations, and consolidating dynamic and efficient occupational health and safety management.

Keywords: internal audits, value chain, process management, risk prevention, occupational health.

Índice de contenidos

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTOS	iii
RESUMEN	iv
ABSTRACT	v
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1.....	3
GENERALIDADES	3
1.1. Antecedentes.....	3
1.2. Justificación	3
1.3. Objetivos.....	5
1.3.1. Objetivo general	5
1.3.2. Objetivos específicos	5
1.4. Conclusiones del capítulo	5
CAPÍTULO 2.....	6
MARCO TEÓRICO.....	6
2.1. Gestión por procesos.....	6
2.1.1. Diferencia entre gestión funcional y gestión por procesos.....	7
2.1.2. Beneficios de la gestión por procesos en las organizaciones	8
2.1.3. Modelos de gestión por procesos.....	9
2.1.4. Normas internacionales aplicables (ISO 9001, ISO 45001).....	10
2.2. Seguridad y Salud Ocupacional (SSO)	11
2.2.1. Marco normativo internacional y nacional en Seguridad y Salud Ocupacional	11
2.2.2. Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST).....	12
2.2.3. Riesgos laborales y su clasificación.....	13
2.2.4. Estrategias de prevención de riesgos laborales	14
2.2.5. Cultura de seguridad en el trabajo	15

2.3. Enfoques y Metodologías para la Implementación de Gestión por Procesos en SSO	16
2.3.1. Seis Sigma y su impacto en la reducción de incidentes laborales	17
2.3.2. Sistema de Administración de Seguridad Basado en el Comportamiento (BBS)	
17	
2.3.3. Evaluación y mejora continua en procesos de seguridad laboral	18
2.3.4. Modelos de madurez en la gestión de seguridad y salud en el trabajo	19
2.4. Conclusiones del capítulo	20
CAPÍTULO 3.....	21
RESULTADOS	21
3.1. Diagnóstico del Área de Seguridad y Salud Ocupacional en ASFALTAR EP.....	21
3.2. Diagnóstico de cadena de valor.....	27
3.3. Diagnóstico del mapa de procesos	29
3.4. Matriz de interacciones de proceso	31
3.5. Cadena de valor mejorada.....	33
3.5.1. Actividades principales	34
3.5.2. Actividades de apoyo	34
3.6. Mapa de procesos mejorado.....	38
3.6.1. Procesos estratégicos	38
3.6.2. Procesos clave	38
3.6.3. Procesos de apoyo	39
3.7. Matriz de interacciones de proceso mejorada	42
3.8. Caracterización de los procesos	45
3.9. Procedimientos	57
3.10. Conclusiones del capítulo	59
Conclusiones.....	61
Lista de referencias	63

Índice de Tablas

Tabla 1 <i>Ficha de observación de diagnóstico de seguridad y salud ocupacional</i>	22
Tabla 2 <i>Resultados de la ficha de observación de diagnóstico de seguridad y salud ocupacional</i>	24
Tabla 3 <i>Resumen de la evaluación</i>	28
Tabla 4 <i>Matriz de interacciones de proceso</i>	32
Tabla 5 <i>Resumen de la nueva cadena de valor</i>	37
Tabla 6 <i>Resumen del mapa de procesos mejorado</i>	41
Tabla 7 <i>Matriz de interacciones resultante</i>	42
Tabla 8 <i>Planificación estratégica de cultura preventiva</i>	45
Tabla 9 <i>Actualización normativa y legislativa en seguridad</i>	46
Tabla 10 <i>Gestión de innovación en prácticas de seguridad</i>	48
Tabla 11 <i>Investigación de accidentes y análisis de causas raíz</i>	49
Tabla 12 <i>Monitoreo activo de condiciones de riesgo</i>	51
Tabla 13 <i>Plan de acción y seguimiento de medidas correctivas</i>	52
Tabla 14 <i>Programa de comunicación interna de seguridad</i>	53
Tabla 15 <i>Monitoreo médico y salud ocupacional periódica</i>	55
Tabla 16 <i>Gestión documental de seguridad y control de registros</i>	56
Tabla 17 <i>Resumen de los procedimientos</i>	57

Índice de figuras

Figura 1 <i>Mapa de procesos</i>	30
Figura 2 <i>Diagrama de flujo de la cadena de valor mejorada</i>	36
Figura 3 <i>Mapa de procesos mejorado</i>	40
Figura 4 <i>Diagrama de flujo del proceso planificación estratégica de cultura preventiva</i>	46
Figura 5 <i>Diagrama de flujo del proceso actualización normativa y legislativa en seguridad</i>	47
Figura 6 <i>Diagrama de flujo del proceso gestión de innovación en prácticas de seguridad</i>	49
Figura 7 <i>Diagrama de flujo del proceso investigación de accidentes y análisis de causas raíz</i>	50
Figura 8 <i>Diagrama de flujo del proceso monitoreo activo de condiciones de riesgo</i>	52
Figura 9 <i>Diagrama de flujo del proceso acción y seguimiento de medidas correctivas</i>	53
Figura 10 <i>Diagrama de flujo del proceso programa de comunicación interna de seguridad</i>	54
Figura 11 <i>Diagrama de flujo del proceso monitoreo médico y salud ocupacional periódica</i>	55
Figura 12 <i>Diagrama de flujo del proceso gestión documental de seguridad y control de registros</i>	57

INTRODUCCIÓN

La Seguridad y Salud Ocupacional (SSO) constituye un pilar fundamental en las industrias de alto riesgo como la construcción y la producción de asfaltos, donde la exposición continua a maquinaria pesada y materiales peligrosos incrementa las probabilidades de accidentes laborales. A nivel internacional, organismos como la Organización Internacional del Trabajo (OIT) han impulsado la adopción de Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), basados en normativas como la ISO 45001, con el fin de establecer marcos estructurados que permitan reducir la siniestralidad y proteger de forma integral a los trabajadores. En Ecuador, aunque el marco legal exige la implementación de programas de seguridad ocupacional, la aplicación efectiva de estos sistemas aún presenta deficiencias, afectando la protección de los empleados y el cumplimiento de las regulaciones vigentes.

La Empresa Pública de Áridos y Asfaltos del Azuay – ASFALTAR EP, con más de una década de trayectoria en la producción de asfaltos y materiales pétreos, enfrenta importantes desafíos en la gestión de la seguridad debido a la falta de un enfoque estructurado basado en procesos. La gestión tradicional, caracterizada por acciones reactivas y fragmentadas, ha limitado la capacidad de la empresa para prevenir riesgos laborales de manera proactiva y sostenible. En este contexto, surge la necesidad de desarrollar una gestión por procesos que permita integrar las actividades de seguridad y salud dentro de la operatividad general de la organización, mejorando el flujo de trabajo, optimizando los recursos y promoviendo una cultura de prevención.

Este trabajo tiene como objetivo general desarrollar una gestión por procesos para el área de Seguridad y Salud Ocupacional en ASFALTAR EP, con el fin de fortalecer las capacidades de prevención de riesgos y mejorar la respuesta ante incidentes. Para alcanzar este propósito, se plantean como objetivos específicos el diagnóstico de la situación inicial del área de SSO, la elaboración de un marco teórico que sustente la intervención, y el diseño de un modelo de gestión por procesos adaptado a las necesidades reales de la organización. La metodología propuesta busca no solo diagnosticar las carencias existentes, sino también aportar soluciones estructurales mediante la integración de buenas prácticas y herramientas de mejora continua como Lean y Seis Sigma.

La importancia de este proyecto radica en su capacidad para transformar una gestión tradicional en un sistema estructurado, preventivo y eficiente, alineado con los estándares internacionales de seguridad y salud ocupacional. Además, la implementación de tecnologías

de monitoreo, la estandarización de procedimientos y la actualización continua de los procesos permitirá a ASFALTAR EP optimizar sus recursos, reducir los accidentes laborales y garantizar un ambiente de trabajo más seguro, contribuyendo así a su sostenibilidad y rentabilidad a largo plazo.

CAPÍTULO 1:

GENERALIDADES

1.1. Antecedentes

La gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional (SSO) es un área de alta relevancia en industrias de riesgo elevado, como la construcción y la producción de asfaltos, debido a la exposición constante de los trabajadores a maquinaria pesada y materiales peligrosos. A nivel internacional, la Organización Internacional del Trabajo (OIT) ha promovido la implementación de Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) como un marco regulatorio para que las empresas adopten medidas preventivas, reduzcan la siniestralidad laboral y mejoren la protección del personal. Normativas como la ISO 45001, que establece las directrices para la implementación de un sistema de gestión en seguridad y salud laboral, han fijado estándares globales para la administración efectiva de la seguridad ocupacional.

En Ecuador, la normativa legal establece la obligatoriedad de implementar programas de seguridad ocupacional, basados en el Código de Trabajo y el Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores. No obstante, muchas entidades del sector público y privado aún presentan deficiencias en la aplicación de estos sistemas, lo que afecta la seguridad del talento humano y el cumplimiento de las regulaciones vigentes.

ASFALTAR EP, con más de una década de experiencia en la producción de asfaltos y materiales pétreos, enfrenta importantes desafíos en la gestión de la seguridad y salud ocupacional, debido a la ausencia de un sistema de gestión por procesos en esta área. Históricamente, la empresa ha operado bajo esquemas de seguridad de carácter reactivo, en lugar de adoptar un enfoque proactivo basado en la identificación y prevención sistemática de riesgos.

1.2. Justificación

La gestión de la seguridad y salud ocupacional en ASFALTAR EP requiere una observación más estructurada y planificada, en donde se puedan identificar y mejorar los procesos, garantizando condiciones laborales más seguras. Actualmente, la empresa opera con una estructura vertical, pero presenta dificultades para la observación e integración de procesos de seguridad dentro de su gestión general. Ahora bien, como indica Palau (2022), integración vertical es una ventaja para las organizaciones, ya que permite controlar mejor sus procesos,

reducir costos y mejorar la eficiencia. Sin embargo, sin un sistema adecuado de gestión por procesos, la administración de la seguridad y salud ocupacional puede volverse fragmentada y menos efectiva.

La gestión por procesos se utiliza para evitar estructuras organizacionales basadas en departamentos aislados, los cuales dificultan que el flujo de trabajo sea eficiente y generan tiempos improductivos y desperdicios (Pacheco, 2017). Por ello, implementar un sistema de gestión por procesos en el área de seguridad y salud en ASFALTAR EP contribuirá a una integración más efectiva de estas prácticas dentro de la operatividad de la empresa.

Desde el punto de vista de la seguridad y salud en el trabajo, la Organización Internacional del Trabajo (OIT) enfatiza que la gestión en esta área debe salvaguardar tanto la integridad física como psicológica de los empleados, reduciendo riesgos laborales y promoviendo entornos laborales seguros (Marrugo, 2021).

Para lograrlo, según Rondón (2024), es necesario aplicar técnicas de evaluación de riesgos, implementar medidas de prevención y fomentar la capacitación en seguridad laboral.

De esta forma, desde una perspectiva organizacional, contar con un sistema estructurado contribuirá a integrar la seguridad y salud dentro de la gestión general de la empresa, facilitando un control más eficiente de los riesgos y promoviendo una visión preventiva. Además, la estandarización de procesos ayudará a mejorar la capacidad de respuesta ante incidentes, optimizar los recursos y fomentar una cultura de prevención dentro de la organización.

En términos tecnológicos, el uso de herramientas avanzadas, como software de gestión de riesgos y sensores para la detección de condiciones peligrosas, será de gran ayuda para modernizar el enfoque hacia la seguridad y fortalecer las estrategias preventivas.

En el ámbito económico, la reducción de accidentes y enfermedades laborales permitirá disminuir los costos asociados a compensaciones, pérdida de productividad y rotación de personal. La implementación de un sistema eficiente optimizará los recursos financieros y operativos, beneficiando la rentabilidad y sostenibilidad de la empresa.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Desarrollar una gestión por procesos para el área de Seguridad y Salud ocupacional en la Empresa Pública de Áridos y Asfaltos del Azuay – ASFALTAR EP.

1.3.2. Objetivos específicos

Diagnosticar la situación inicial del área de Seguridad y Salud Ocupacional para identificar áreas que requieren mejoras y establecer una línea base para futuras intervenciones.

Elaborar un marco teórico que sustente metodológicamente la implementación de la gestión por procesos, integrando las mejores prácticas y estándares relevantes del sector.

Diseñar la gestión por procesos para el área, desarrollando e implementando procedimientos que optimicen la prevención de riesgos y la respuesta a incidentes.

1.4. Conclusiones del capítulo

En este apartado se pudo observar que, la gestión por procesos en el área de Seguridad y Salud Ocupacional de ASFALTAR EP puede ayudar a mejorar la prevención de riesgos y garantizar un entorno laboral seguro, y, también se mencionó que existe una ausencia de visión y arreglo estructurado en dicha área, y que, por ende, ha limitado la eficiencia en la identificación y mitigación de peligros, afectando la seguridad de los trabajadores, por tanto, los objetivos de este trabajo de titulación han sido formulados de tal forma de que guíen el estudio al diagnóstico de la situación del área de Seguridad y Salud Ocupacional más a fondo, y se determine, en conjunto con una contribución de otras investigaciones y teorías pautadas en el marco teórico, un diseño para la gestión por procesos, que al final colabore y ayude a resolver la causa platicada y detectada.

CAPÍTULO 2:

MARCO TEÓRICO

El presente capítulo tiene como propósito fundamental establecer los conceptos, enfoques y fundamentos teóricos que sustentan el trabajo de titulación sobre la gestión por procesos aplicada al área de Seguridad y Salud Ocupacional (SSO). A través de la revisión de literatura especializada, se presentan las bases conceptuales que permiten comprender la transición de una gestión funcional tradicional hacia un enfoque orientado por procesos, así como los beneficios que esta estructura ofrece a las organizaciones contemporáneas. Asimismo, se analiza el concepto de SSO, su evolución histórica y su relevancia actual en la protección del bienestar de los trabajadores.

De manera complementaria, se abordan los principales modelos y metodologías de implementación de gestión por procesos en el contexto de la SSO, incorporando enfoques como Lean y Seis Sigma, orientados a optimizar la eficiencia operativa y reducir los riesgos laborales. La información teórica recopilada en este capítulo constituye un soporte esencial para entender la necesidad de optimizar los procesos internos de la organización, y proporciona el marco metodológico que guiará las fases posteriores de diagnóstico, rediseño e implementación de mejoras.

La sistematización de este conocimiento permite contextualizar adecuadamente el objeto de estudio y orientar la intervención propuesta en los capítulos subsiguientes.

2.1. Gestión por procesos

La gestión por procesos es una visión organizacional que estructura y administra las actividades de una empresa en torno a procesos interrelacionados, en lugar de departamentos o funciones individuales. Se basa en la identificación, diseño, ejecución, monitoreo y mejora continua de los procesos que generan valor para la organización. Así, un proceso, es un conjunto de actividades que transforman insumos en productos o servicios finales, siguiendo una secuencia lógica y con objetivos definidos (Alarcón et al., 2023).

Este sistema de gestión está construido sobre una serie de principios, como la identificación clara de los procesos (para reconocer actividades y eliminar redundancias); la orientación hacia la eficiencia (es decir, mejorar recursos y tiempos de ejecución); y la medición del desempeño, usada en el análisis de resultados y la toma de decisiones basada en datos (Apuela et al., 2022).

Cada proceso dentro de una organización se estructura mediante entradas (recursos, información o materiales necesarios), actividades de transformación (acciones que convierten los insumos en productos o servicios), y salidas (resultados finales que deben cumplir con estándares de calidad), permitiendo su monitoreo y mejora sistemática a través de indicadores de desempeño (Cueva, 2021).

Si bien los procesos suelen estar documentados mediante diagramas de flujo, representaciones gráficas que describen cada etapa del proceso, también se apoyan en procedimientos estandarizados, los cuales constituyen normas que garantizan uniformidad en la ejecución de tareas, así como en métricas que facilitan su evaluación y optimización. Todo ello tiene como propósito reducir errores, mejorar la trazabilidad operativa y asegurar la coherencia organizacional (Lages y Martínez, 2021).

Adicionalmente, Medina et al. (2021) afirman que la gestión por procesos se aplica en una amplia variedad de industrias y sectores, incluyendo manufactura, servicios, salud, educación y administración pública. Esta permite a las organizaciones coordinar sus actividades de manera transversal, evitando la fragmentación funcional y asegurando que los procesos sean gestionados integralmente, en lugar de tratarse como tareas aisladas dentro de departamentos específicos.

Su principal utilidad radica en proporcionar un marco estructurado para mejorar la eficiencia operativa, garantizar la calidad en la entrega de productos o servicios, minimizando desperdicios y maximizando el valor agregado, y asegurar la alineación de las actividades con los objetivos estratégicos de la organización (Lara, 2022). Al enfocarse en los procesos, en lugar de en funciones individuales, esta metodología favorece una mayor adaptabilidad ante cambios tecnológicos, normativos o de mercado, y facilita la mejora continua en la empresa, promoviendo así una gestión más ágil y competitiva (Pardo, 2023).

2.1.1. Diferencia entre gestión funcional y gestión por procesos

Hay implícitos varios enfoques de gestión en las organizaciones, siendo los más comunes la gestión funcional y la gestión por procesos. Suele afirmarse que la gestión funcional se basa en la organización del trabajo según departamentos o funciones, como ventas, finanzas o producción, donde cada área opera de manera independiente y se enfoca en cumplir sus propios objetivos. En términos generales, puede decirse que, en este modelo, la comunicación y colaboración entre departamentos no siempre es fluida, lo que puede conducir a la

duplicación de esfuerzos y a la falta de una visión integral sobre los objetivos de la empresa (Alarcón et al., 2023).

Al tratarse de un cambio de gran envergadura, la gestión por procesos rompe con esta estructura tradicional al integrar todas las actividades dentro de un flujo continuo que atraviesa múltiples áreas funcionales. En su principal punto de comparación, la gestión funcional carece de una visión sistémica y se orienta más hacia los intereses particulares de cada unidad, mientras que la gestión por procesos busca alinearse con los objetivos estratégicos de la organización, optimizando tanto los recursos como los tiempos de ejecución. Frente a la limitada articulación de la gestión funcional, al no incorporar una ejecución transversal y coordinada, la gestión por procesos propone un modelo mucho más interconectado y dinámico (Refugio y Lugo, 2024).

Y si bien la gestión funcional puede ser efectiva en entornos más estables y predecibles, la gestión por procesos resulta considerablemente más adecuada para organizaciones que enfrentan cambios constantes o que buscan mejorar su eficiencia a largo plazo. En particular, la gestión por procesos centra su atención en la mejora continua de cada etapa del proceso, no solamente en el resultado final, e impulsa la participación activa de todos los miembros de la organización en la optimización de las operaciones (Rondón, 2024).

No obstante, la transición hacia un modelo de gestión por procesos no es sencilla, ya que implica una reestructuración organizacional profunda que transforma la manera en que los colaboradores interactúan y cooperan. Sin embargo, una vez implementado, sus beneficios son evidentes: mayor eficiencia, mejor aprovechamiento de los recursos y una mayor alineación con los objetivos estratégicos de la empresa (Ávila et al., 2022).

2.1.2. Beneficios de la gestión por procesos en las organizaciones

La gestión por procesos se vincula directamente con la forma en que las actividades dentro de una organización se ejecutan y se interconectan, lo cual se logra mediante la identificación, documentación y monitoreo sistemático de los procesos que componen las operaciones diarias. Al aplicar este enfoque, las organizaciones pueden lograr una mejora significativa en su eficiencia operativa, ya que permite una mejor utilización de los recursos disponibles y una optimización integral del flujo de trabajo. En consecuencia, la gestión por procesos facilita el control de los resultados, al enfocarse en el análisis detallado de los pasos que se siguen para alcanzar los objetivos organizacionales, permitiendo así identificar áreas críticas de mejora (Correa et al., 2024).

Contar con una estructura clara de procesos permite reducir los tiempos de respuesta ante eventos no planificados, gracias a la existencia de procedimientos estandarizados que se aplican de manera sistemática. Asimismo, la mejora continua se ve fortalecida mediante el uso de métricas que son útiles para evaluar el desempeño de cada proceso y, posteriormente, facilitar la identificación de oportunidades de optimización. Como resultado, se obtiene una mayor capacidad de adaptación ante cambios internos o externos, dado que el modelo por procesos es flexible y puede ajustarse conforme a las necesidades del entorno (Marrugo, 2021).

2.1.3. Modelos de gestión por procesos

Los modelos de gestión por procesos se diseñan para estructurar, implementar y mejorar los procesos dentro de una organización. Están compuestos por varias fases interrelacionadas que, en la mayoría de los casos, incluyen: la planificación, la ejecución, la medición y la mejora continua de los procesos. Para ello, en la etapa inicial se identifican y documentan los procesos que inciden directamente en la operación organizacional. Estos procesos pueden involucrar distintas áreas funcionales (como producción, ventas, finanzas o recursos humanos) y deben estar adecuadamente interconectados para garantizar que el flujo de trabajo sea eficiente (Becerra et al., 2022).

Los modelos de gestión por procesos también incorporan el análisis continuo del desempeño mediante indicadores clave de rendimiento (KPI), los cuales se utilizan principalmente para evaluar la efectividad de cada proceso con base en los resultados esperados, considerando que resulta difícil mejorar aquello que no se puede medir. Además, los procesos son monitoreados y optimizados de forma cíclica a través de la aplicación de metodologías como Lean o Six Sigma, que resultan especialmente eficaces para identificar procesos susceptibles de reducción de desperdicios, mejora de calidad y aumento de productividad (Ávila et al., 2022).

En cada etapa del modelo, el objetivo es estandarizar los procedimientos, lo que garantiza que todas las actividades se ejecuten de manera consistente y alineada con los objetivos estratégicos de la organización.

Entre los modelos más reconocidos se encuentra el ciclo PDCA (Planificar, Hacer, Controlar, Actuar), que se emplea para implementar mejoras continuas, así como el modelo BPM (Business Process Management), que se enfoca en el análisis, rediseño y automatización de procesos de negocio. Estos enfoques permiten a las organizaciones gestionar sus procesos

de manera eficiente y adaptarlos con mayor facilidad a las condiciones cambiantes del mercado o del entorno interno (Sánchez y Villena, 2023).

2.1.4. Normas internacionales aplicables (ISO 9001, ISO 45001)

Las normas ISO 9001 e ISO 45001 son estándares internacionales que proporcionan un marco para la gestión de la calidad y la seguridad y salud ocupacional, respectivamente. La norma ISO 9001 tiene todos los requisitos para implementar un sistema de gestión de la calidad en una organización. El propósito que ofrece es asegurar que los productos y servicios que ofrece una empresa cumplan con las expectativas del cliente, mediante la mejora continua de los procesos internos (Malinda y Soediantono, 2022).

Esta norma incluye principios como la orientación al cliente, la mejora continua, la toma de decisiones basadas en datos, y la gestión de relaciones con proveedores, y así, en ella está también un sistema documentado que aporta información relacionada con: procedimientos, registros y políticas, para asegurar que las actividades se realicen de acuerdo con los estándares de calidad establecidos (Mejía et al., 2022)

La norma ISO 45001 se refiere a la gestión de la seguridad y salud en el trabajo. Está orientada a ayudar a las organizaciones a identificar y controlar los riesgos laborales, promoviendo un entorno laboral seguro y saludable para los trabajadores. ISO 45001 se estructura en torno a la identificación de peligros, la evaluación de riesgos y la implementación de controles para prevenir accidentes y enfermedades laborales. En ella se puede encontrar las directrices sobre la mejora continua del sistema de gestión de seguridad, la formación del personal y la promoción de la participación activa de los empleados en las políticas de seguridad (Yopla y Fernández, 2022).

Ambas normas están basadas en un ciclo de mejora continua, donde las organizaciones deben planificar, implementar, revisar y ajustar sus sistemas de gestión para mejorar continuamente los procesos y cumplir con los objetivos establecidos. Estas normas son aplicadas en una variedad de sectores industriales y empresariales, independientemente del tamaño de la organización. El cumplimiento con estas normas no solo contribuye a la mejora de los procesos internos y la gestión de la seguridad, sino también a una mayor satisfacción del cliente y a la reducción de incidentes laborales, respectivamente (Pérez et al., 2021).

2.2. Seguridad y Salud Ocupacional (SSO)

La Seguridad y Salud Ocupacional (SSO) es un área que abarca el conjunto de prácticas, políticas y procedimientos establecidos para proteger la salud y el bienestar de los trabajadores dentro de un entorno laboral. Se refiere tanto a la prevención de accidentes como a la reducción de riesgos que puedan afectar la integridad física y mental de los empleados en sus labores diarias. La SSO también incluye la promoción de condiciones laborales que si bien ayuden de forma directa o indirecta a los trabajadores a desempeñar sus funciones de manera segura y sin exponer su salud a factores adversos. Este ámbito se ocupa de gestionar y controlar las condiciones laborales, y también de implementar medidas que resguarden la salud de los empleados (Amasifen y Campos, 2021).

La evolución de la SSO tiene su origen en los primeros esfuerzos por reconocer la relación entre las condiciones laborales y la salud de los trabajadores, así como en la comprensión de la necesidad de establecer normativas para la protección en el trabajo. En los primeros tiempos de la Revolución Industrial, por ejemplo, las condiciones de trabajo eran muy precarias, lo que resultaba en altos índices de accidentes y enfermedades. Con el paso de los años, surgieron las primeras leyes y regulaciones que exigían a las empresas asumir una responsabilidad activa en la protección de sus empleados, y se fueron integrando conceptos sobre la seguridad y el bienestar en los lugares de trabajo (Cuenca, 2024).

A lo largo del siglo XX, la SSO fue evolucionando hacia un concepto más integral, donde no solo se enfocaba en la protección física, sino también en la promoción de la salud mental y el bienestar general de los trabajadores. Durante este período, se introdujeron nuevas metodologías, como la ergonomía, que estudia la adaptación de los puestos de trabajo a las características físicas de los empleados, y la psicosociología, que se centra en los factores psicológicos que pueden influir en el ambiente laboral. Además, la incorporación de la tecnología permitió mejorar la detección de riesgos y la implementación de medidas de prevención más efectivas (Danet y Lázaro, 2024).

2.2.1. Marco normativo internacional y nacional en Seguridad y Salud Ocupacional

No es un secreto que la normativa internacional en Seguridad y Salud Ocupacional (SSO) ha sido usada para garantizar condiciones laborales seguras en el ámbito mundial. Complementario a las regulaciones de cada país, la Organización Internacional del Trabajo (OIT) ha establecido principios que orientan la protección de los trabajadores. El Convenio 155

de la OIT sobre la seguridad y salud en el trabajo es uno de los instrumentos que establece las bases para la creación de sistemas de gestión eficientes. En este contexto, se ha comprobado que la adopción de estas normas contribuye a la reducción de los riesgos laborales y a la mejora de la calidad de vida de los empleados (Hernández et al., 2022).

Se establece que cada país debe ajustar su legislación interna a los lineamientos internacionales, aunque las especificidades pueden variar. Entre estos, las normas más relevantes son la ISO 45001 y el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo. Claro está que el cumplimiento de estas normativas puede requerir esfuerzos adicionales, como la implementación de nuevos procedimientos y la capacitación continua de los trabajadores. Hay que tener en cuenta que muchas veces los países en desarrollo enfrentan retos adicionales, como la falta de recursos o la dificultad de adaptación a los cambios tecnológicos (Ortega, 2024).

Demasiados factores podrían ser responsables de que las empresas no cumplan completamente con la normativa, tales como la falta de concientización o la infraestructura limitada. Es interesante notar cómo, en algunos casos, la implementación de la normativa internacional requiere un proceso gradual para que las empresas logren adaptarse plenamente a las regulaciones (Morales et al., 2022).

Más bien, la clave está en crear conciencia en todos los niveles de la organización, desde la alta dirección hasta los empleados, acerca de los beneficios de cumplir con los estándares internacionales. Poco entendible por lo que muchas veces no se concibe que la seguridad laboral no solo es una obligación legal, sino también un factor que afecta directamente la productividad y la sostenibilidad de la empresa (Moran y Chancosi, 2024).

2.2.2. Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST)

Toda estrategia de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SG-SST) está diseñada para mejorar las condiciones laborales mediante la identificación de riesgos y la implementación de medidas preventivas. Dependiendo del diseño y su correcta aplicación, el SG-SST tiene la capacidad de disminuir los accidentes laborales y las enfermedades ocupacionales. La idea es identificar que cada empresa tiene sus particularidades y necesidades, y brindar soluciones adaptadas a su entorno. Tal experiencia como la de crear un sistema de seguridad efectivo involucra un proceso continuo de evaluación y ajuste según las circunstancias del entorno laboral (Pérez y Moreno, 2022).

Se presentan nuevos desafíos cada vez que las empresas crecen o enfrentan cambios en sus procesos. Así como sobre la evolución de la legislación laboral y las tecnologías, el SG-SST debe estar en constante adaptación para responder a estas transformaciones. Su utilidad comprende mejorar la calidad de vida de los trabajadores, optimizando el ambiente laboral y reduciendo los riesgos, y en el día a día los trabajadores y empleadores experimentan los beneficios tangibles de un entorno de trabajo seguro. Por ello se evidencia que el SG-SST es un modelo organizativo útil en empresas de cualquier sector, contribuyendo a la productividad y al bienestar general de los empleados (Torres et al., 2023).

Al no encontrarse una única forma de implementar el SG-SST, ya que las características de cada organización varían, el sistema debe ajustarse según el tamaño, tipo de actividad y recursos disponibles. A partir de esta diversidad, es necesario entonces delimitar qué procesos y procedimientos serán más efectivos para cada contexto, asegurando su efectividad en la práctica. En el caso de una pequeña empresa, por ejemplo, el sistema podría centrarse en identificar y minimizar riesgos más evidentes y comunes, mientras que, en una organización grande, que gira alrededor de operaciones más complejas, el SG-SST podría involucrar un análisis más detallado de riesgos de cada departamento (Vásquez y Lira, 2021).

2.2.3. Riesgos laborales y su clasificación

Estos son los factores que pueden causar daño o deterioro en la salud de los trabajadores debido a su actividad laboral, y pueden originarse por diferentes causas dentro del entorno de trabajo. Una solución es la implementación de un sistema de gestión que es usada para identificar, evaluar y controlar dichos riesgos de manera eficaz, para así minimizar su impacto. Ningún otro tipo puede garantizar un ambiente laboral completamente libre de riesgos, pero se pueden reducir considerablemente mediante una planificación adecuada. Por esa razón, estos riesgos deben ser gestionados de manera proactiva, no solo para proteger a los empleados, sino también para cumplir con las normativas de seguridad establecidas (Viteri et al., 2022).

También está el concepto de "riesgos psicosociales", que abarca los problemas derivados de la interacción entre las condiciones laborales y las características personales de los trabajadores. Y de este su análisis debe centrarse en la identificación de factores como el estrés, la carga laboral excesiva o el acoso laboral. Así, se indaga en las causas que originan estos riesgos, donde se describen sus consecuencias tanto a nivel individual como organizacional. Entonces, se habla de un término completo que involucra la evaluación de las

condiciones de trabajo, la cultura organizacional y la salud mental de los empleados (Vargas y Madrid, 2025).

Al mencionar la calidad de los riesgos laborales, se da cuenta a la necesidad de clasificar y gestionar los diferentes tipos de riesgos que pueden afectar la seguridad en el trabajo. La objetividad, ligada directamente con la medición y evaluación de los factores de riesgo, se convierte en la base para crear un ambiente laboral seguro. Así, la perspectiva es integral, pues toda la organización debe participar activamente en la identificación y mitigación de los riesgos, con la colaboración de todos los niveles, desde los directivos hasta los trabajadores (Apuela et al., 2022).

2.2.4. Estrategias de prevención de riesgos laborales

La principal es la implementación de una cultura preventiva dentro de la organización, que se trata de sensibilizar a todos los trabajadores sobre los peligros potenciales que enfrentan en su lugar de trabajo y darles los recursos y conocimientos necesarios para evitarlos. Un acercamiento en lo que respecta a esta estrategia implica la integración de la prevención desde todos los niveles organizacionales, lo que significa que tanto la alta dirección como los empleados de primera línea tienen un papel activo en el manejo de la seguridad laboral (Moreta et al., 2021).

De algunas nociones previas, se puede destacar la importancia de la capacitación continua. Los trabajadores deben ser entrenados no solo al inicio de su empleo, sino de manera regular, para garantizar que se mantengan informados sobre los riesgos y las medidas de seguridad. Si hay errores, no se debe culpar directamente a los empleados, sino analizar el sistema para identificar posibles fallos en la comunicación o en la implementación de protocolos de seguridad. Esto ayuda a abordar los problemas de manera constructiva y mejorar las estrategias de prevención (Bolívar y Hinojoza, 2023).

Es interesante notar cómo, a menudo, las organizaciones tienden a abordar la prevención de manera reactiva, respondiendo a los accidentes después de que ocurren. Sin embargo, la prevención efectiva debería basarse en una ejecución mucho más proactiva, que anticipa los riesgos antes de que se materialicen. Antes bien, la prevención debe ser vista como una inversión a largo plazo que se traduce en menos accidentes, menor rotación de personal y reducción de costos asociados a las compensaciones (Yopla y Fernández, 2022).

A saber, de las diferentes metodologías aplicadas a la prevención de riesgos, está la técnica de "gestión de riesgos", que implica una identificación y evaluación sistemática de los peligros, seguido por la implementación de controles adecuados. Más llanamente, estas estrategias van más allá de remendar el sistema de trabajo; buscan mejorar las condiciones laborales, adaptando el entorno a las necesidades de los trabajadores para evitar accidentes y promover una cultura de seguridad (Moreta et al., 2021).

2.2.5. Cultura de seguridad en el trabajo

Consecuentemente, la cultura de seguridad en el trabajo se ha convertido en un componente para la creación de entornos laborales libres de riesgos. De hecho, se estima que las organizaciones con una cultura de seguridad bien establecida experimentan menos accidentes y enfermedades laborales (Becerra et al., 2022).

Por medio de la integración de valores y comportamientos enfocados en la prevención, las empresas buscan promover la seguridad y la salud de los trabajadores, lo que lleva a una mayor eficiencia operativa. Por lo que, actualmente, la cultura de seguridad no solo abarca la implementación de medidas preventivas, sino también el fomento de actitudes proactivas por parte de todos los empleados (Cueva, 2021).

Se ha buscado, en diversas organizaciones, que la seguridad no sea vista como una obligación impuesta, sino como parte del día a día del trabajo, un valor compartido. No obstante, las distintas industrias y entornos laborales requieren diferentes tratamientos y métodos para lograrlo. El uso de numerosos programas de concientización y capacitación, que incluyen desde cursos hasta simulaciones, contribuye a cambiar la percepción de los empleados sobre la importancia de la seguridad, dejando claro que la prevención es la responsabilidad de todos, y no solo de los supervisores o encargados de seguridad (Lages y Martínez, 2021).

Para entender mejor este concepto, se puede decir que la cultura de seguridad es el conjunto de actitudes, creencias, prácticas y comportamientos que los empleados de una organización adoptan con respecto a la seguridad en el trabajo. Por lo tanto, se define como un ambiente de trabajo donde la seguridad es una prioridad que se integra a todos los niveles de la organización. Al mismo tiempo, su principal ventaja es que fomenta la participación activa de todos los empleados en la identificación y resolución de los riesgos, lo que facilita la creación de un entorno laboral más seguro (Hernández et al., 2022).

Para los responsables de la seguridad en la empresa, la cultura de seguridad ayuda a generar un compromiso más firme entre los trabajadores, que no solo siguen las normativas, sino que también están motivados a contribuir al bienestar colectivo. Del mismo modo, la formación continua y la comunicación efectiva son útiles para mantener esta cultura activa. En cierta medida, por la conciencia y el conocimiento de los riesgos, los empleados desarrollan una actitud preventiva, lo que reduce las probabilidades de incidentes en el futuro. Tanto que, si se comprendiera el impacto de una cultura de seguridad sólida en la productividad y satisfacción laboral, se invertiría más en su implementación y mantenimiento dentro de las organizaciones (Pérez et al., 2022).

2.3. Enfoques y Metodologías para la Implementación de Gestión por Procesos en SSO

El Lean es un conglomerado de principios y prácticas orientadas a mejorar la eficiencia de los procesos al reducir al mínimo los desperdicios y aumentar el valor para el cliente. Trata sobre la optimización de recursos, eliminando cualquier actividad que no aporte valor al resultado final. Si bien es esclarecer cómo eliminar desperdicios, mediante otros tipos de técnicas como la estandarización de procesos y la mejora continua, Lean busca crear un flujo de trabajo más ágil y eficiente (Pérez et al., 2021).

La metodología Lean, en su aplicación a la Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (SSO), puede ser utilizada para identificar y eliminar actividades innecesarias que no contribuyen directamente a la seguridad y la salud de los trabajadores. Es decir, se pueden revisar los procedimientos existentes en las organizaciones para encontrar oportunidades de mejora, enfocándose en la eficiencia de las tareas preventivas, la reducción de tiempos de respuesta ante incidentes y la mejora de los procesos de capacitación (Becerra et al., 2022).

Usado para minimizar errores humanos y optimizar recursos, Lean busca asegurar que cada acción tomada dentro del ámbito de SSO aporte al bienestar de los trabajadores, eliminando los procesos ineficientes que podrían generar riesgos innecesarios. Esta metodología, por tanto, no solo se limita a las actividades de producción o manufactura, sino que también puede ampliarse a todos los ámbitos de gestión dentro de la seguridad laboral, desde la identificación de riesgos hasta la respuesta a emergencias y la capacitación en temas de salud ocupacional (García y Zegarra, 2023).

Al aplicar Lean a la gestión de SSO, se busca transformar los procesos de trabajo de manera que se reduzcan los riesgos, aumentando la seguridad y mejorando la calidad del entorno laboral de forma constante.

2.3.1. Seis Sigma y su impacto en la reducción de incidentes laborales

Los errores de procedimiento o ejecución en el ambiente laboral a menudo se deben a variaciones en los procesos, lo que puede llevar a incidentes o accidentes laborales. Esto ocurre porque no hay nadie interpuesto que supervise constantemente el flujo de las actividades, ni se cuenta con una medición precisa para detectar desviaciones en tiempo real. Lo que pasa en realidad es que los fallos en los procesos no siempre se deben a la mala voluntad o descuido de los trabajadores, sino a una falta de control y estandarización en las actividades diarias, siendo estos factores los principales causantes de los incidentes (Becerra et al., 2022).

La aplicación de la metodología Seis Sigma en la gestión de seguridad y salud ocupacional que adiestra a identificar y reducir la variabilidad en los procesos de trabajo, lo que resulta en una menor probabilidad de ocurrencia de incidentes. Esta metodología se basa en la utilización de datos para controlar los procesos, aplicando una forma de ejecución estructurada de mejora continua. Debe tomarse con cierta reserva que, aunque Seis Sigma puede reducir significativamente los incidentes laborales, el éxito depende de la correcta implementación de sus herramientas y de la cultura organizacional dispuesta a adoptar cambios (Carrillo et al., 2022).

Desde el vínculo formado en los equipos de trabajo a través de la aplicación de Seis Sigma, se ha percibido que una vez que los procesos se estandarizan y optimizan, los riesgos asociados con la variabilidad en las tareas disminuyen. A lo cual se sumó la implementación de un sistema de seguimiento y análisis de incidentes, que capacita a los responsables a anticipar posibles fallos antes de que ocurran. Así se brindaba a los trabajadores un entorno de trabajo más seguro, en el que los procedimientos eran estables, predecibles y menos propensos a dar lugar a accidentes o lesiones (Pérez et al., 2022).

2.3.2. Sistema de Administración de Seguridad Basado en el Comportamiento (BBS)

La principal ventaja del Sistema de Administración de Seguridad Basado en el Comportamiento (BBS) es que se centra en la observación y modificación de comportamientos dentro del entorno laboral, en lugar de simplemente aplicar medidas estándar de seguridad. Con sus resultados se puede identificar de manera más precisa cuáles son las prácticas de

trabajo que aumentan el riesgo de incidentes y accidentes. Así, al enfocarse en el comportamiento individual y colectivo, se fomenta un cambio cultural hacia una mayor conciencia de la seguridad. Sin duda alguna, resultan útiles para fomentar un entorno donde la proactividad en la prevención de riesgos es promovida entre los propios trabajadores, lo que incrementa la responsabilidad personal sobre la seguridad (Huaman y Morán, 2024).

No hay vuelta atrás cuando se trata de incorporar el BBS, ya que genera una cultura más sólida de seguridad a largo plazo. Curiosamente, la efectividad del BBS se basa en su capacidad para crear un sistema en el que las personas no solo siguen reglas, sino que también internalizan prácticas seguras como parte de su comportamiento habitual. Detallado para que cada conducta sea observada y analizada, el sistema da una base sólida para la implementación de intervenciones que mejoren la seguridad en las operaciones diarias (Palomino y Ormeño, 2021).

Entonces, se puede ver que el BBS no solo funciona como una herramienta para detectar y corregir comportamientos inseguros, sino que también se convierte en un medio para reforzar un entorno de trabajo más seguro mediante el refuerzo positivo. Su perfeccionamiento se da a medida que se realiza un seguimiento constante de los comportamientos y se implementan ajustes según los patrones observados, lo que lleva a una mejora continua en la cultura de seguridad de la organización.

2.3.3. Evaluación y mejora continua en procesos de seguridad laboral

Para complementar los sistemas de gestión de seguridad laboral, la evaluación y mejora continua se presenta como un proceso para garantizar la eficacia a largo plazo. Por lo antes expuesto, se motiva a las organizaciones a revisar y actualizar de manera periódica las políticas y procedimientos relacionados con la seguridad laboral. Y recurre a un ciclo cíclico de retroalimentación, donde los resultados obtenidos se analizan para ajustar y optimizar las prácticas existentes, favoreciendo la identificación de oportunidades de mejora (Cueva, 2021).

Considerando que los cambios en el entorno laboral son constantes, la evaluación y mejora continua, guía a las empresas a adaptarse a nuevas regulaciones, avances tecnológicos o incluso cambios en las condiciones de trabajo. Para lograr la productividad sin comprometer la seguridad, la evaluación constante de los procesos asegura que las medidas preventivas estén alineadas con las necesidades actuales. Así avanza exponencialmente en la reducción de riesgos y la mejora de las condiciones laborales. Por ende, si se asocia a una gestión proactiva de la

seguridad, se obtienen resultados positivos en cuanto a la reducción de incidentes y el incremento del bienestar de los trabajadores (Hernández et al., 2022).

Consiste en un proceso dinámico de observación, medición y análisis de la efectividad de las estrategias de seguridad implementadas, con respecto a su impacto real en la reducción de incidentes laborales. Y teniendo el propósito de crear un ciclo de mejora constante, cabe destacar en forma especial que este proceso no solo se limita a corregir deficiencias, sino a fortalecer la cultura de seguridad dentro de la organización. Puede verse determinada por la capacidad de respuesta ante imprevistos, por lo que se recae en la constante revisión de las metodologías, ajustándolas en función de los resultados obtenidos y garantizando la relevancia de las acciones en el contexto laboral actual (Moreta et al., 2021).

2.3.4. Modelos de madurez en la gestión de seguridad y salud en el trabajo

El modelo de madurez en la gestión de seguridad y salud en el trabajo es la que se basa en el proceso continuo de evaluación y mejora, ya que establece etapas claras de progreso organizacional. Es un ciclo que evalúa los niveles de madurez de las organizaciones en cuanto a la implementación de medidas de seguridad laboral, mediante la observación de indicadores y el desempeño general de las estrategias. Así, por ello, termina siendo una vía para identificar áreas de oportunidad para el fortalecimiento de las políticas de seguridad y salud. Por lo que, al seguir este ciclo, se obtiene que, con cada fase alcanzada, la organización mejora en sus procedimientos, reduciendo así los riesgos laborales y promoviendo un entorno más seguro para sus empleados (Hurtado, 2024).

Una vez definido que el modelo de madurez ofrece una estructura para el análisis de los procesos de seguridad, se establecen criterios para evaluar el desempeño y las capacidades organizacionales en términos de salud ocupacional. Igualmente, se destaca que este proceso no es estático, sino que debe estar en constante revisión y adaptación a las condiciones cambiantes del entorno laboral. Lo que quiere decir que las empresas deben hacer ajustes continuos para mantenerse en un nivel óptimo de madurez. Careciendo de su aplicación rigurosa, el modelo podría no tener un impacto significativo en la cultura de seguridad dentro de la organización (Ávila et al., 2022).

No hay que confundirlo con otros métodos de gestión que no consideran la madurez progresiva como un indicador. Éste puede trabajar sobre diversas áreas dentro de la organización, desde la gestión de riesgos hasta la capacitación de los empleados, creando de tal forma un marco integral para el avance de la seguridad laboral. No puede prescindir de la

retroalimentación constante y el análisis de resultados, ya que es para el proceso de mejora continua. Resulta poco efectivo ya que, sin una adecuada implementación de los procesos evaluativos, no se pueden alcanzar los resultados esperados en la evolución de la seguridad laboral (Correa et al., 2024).

2.4. Conclusiones del capítulo

El desarrollo del marco teórico permitió identificar que la gestión por procesos representa una transformación organizacional profunda que supera las limitaciones de la gestión funcional tradicional. Al estructurar las actividades en torno a procesos interrelacionados, las organizaciones logran una mayor eficiencia, flexibilidad y orientación a resultados, aspectos esenciales en entornos dinámicos y competitivos. La identificación, documentación, monitoreo y mejora continua de los procesos permiten eliminar redundancias, optimizar el uso de recursos y fomentar una cultura de responsabilidad compartida, aspectos que resultan críticos para una gestión efectiva de la Seguridad y Salud Ocupacional.

La revisión conceptual de la SSO evidenció su importancia histórica y actual como un componente indispensable de la gestión empresarial moderna. La evolución de la SSO demuestra la necesidad de establecer sistemas de gestión estructurados (SG-SST) que no solo respondan a las normativas legales, sino que promuevan entornos laborales seguros, saludables y productivos. Además, las estrategias de prevención, la capacitación continua y la integración de la seguridad en todos los niveles organizacionales son prácticas fundamentales para reducir riesgos y mejorar el bienestar de los trabajadores.

CAPÍTULO 3:

RESULTADOS

El presente capítulo expone los resultados obtenidos a partir del diagnóstico, análisis y rediseño de la gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en ASFALTAR EP. A través de una metodología basada en la observación directa, entrevistas y revisión documental, se identificaron deficiencias críticas que afectaban la eficacia del sistema existente, tales como la falta de capacitación continua, procedimientos desactualizados, deficiente comunicación de riesgos y ausencia de un monitoreo médico sistemático. A partir de estos hallazgos, se planteó un modelo de optimización integral que incluye una nueva cadena de valor, un mapa de procesos mejorado y la incorporación de nuevos procesos estratégicos, clave y de apoyo.

Este capítulo desarrolla, en primer lugar, el diagnóstico detallado de la situación actual, seguido por la propuesta de optimización de la cadena de valor y el rediseño del mapa de procesos. Posteriormente, se presenta la caracterización individual de cada nuevo proceso, los diagramas de flujo correspondientes, la matriz de interacciones, el diagrama de entradas y salidas, así como los procedimientos formales necesarios para su ejecución. A lo último, se exponen las conclusiones que sintetizan el impacto de la nueva estructura de gestión y los beneficios esperados para la organización.

3.1. Diagnóstico del Área de Seguridad y Salud Ocupacional en ASFALTAR EP

Para realizar un diagnóstico efectivo del área de Seguridad y Salud Ocupacional en ASFALTAR EP, se llevó a cabo una observación directa en las instalaciones, acompañada de entrevistas con los trabajadores y revisión de la documentación existente.

Tabla 1*Ficha de observación de diagnóstico de seguridad y salud ocupacional*

Categoría	Descripción de la Condición Ideal	Calificación (1-5)	Comentarios	Conclusiones
Señalización de Seguridad				
Equipamiento de Seguridad				
Capacitación en Seguridad				
Estado de las Instalaciones				
Procedimientos de Seguridad				
Sistemas de Alarma y Emergencia				
Comunicación de Riesgos				
Monitoreo de Salud de Empleados				
Manejo de Materiales Peligrosos				
Cumplimiento Normativo				

La "Ficha de Observación de Diagnóstico de Seguridad y Salud Ocupacional" es una herramienta estructurada utilizada para evaluar sistemáticamente los diferentes aspectos de la seguridad y la salud en un entorno laboral. Cada categoría en la ficha representa un área específica de interés, como señalización de seguridad, equipamiento, capacitación, entre otros. Para cada categoría, se define una "Descripción de la Condición Ideal", que es una declaración

que especifica lo que se consideraría un estado óptimo para esa área. Durante la observación directa en el lugar de trabajo, se asigna una "Calificación" en una escala de 1 a 5, donde 5 es excelente y 1 es deficiente, reflejando cómo se compara la situación actual con el estado ideal. Además, se incluyen "Comentarios" que proporcionan detalles específicos y observaciones directas, lo que permite un análisis más profundo de cada categoría.

A continuación, se muestra la ficha completada:

Tabla 2*Resultados de la ficha de observación de diagnóstico de seguridad y salud ocupacional*

Categoría evaluada	Condición ideal esperada	(1-5)	Observaciones relevantes	Conclusión diagnóstica
Señalización de seguridad	Señalización clara, visible y adecuada en todas las áreas de trabajo.	2	Señalización insuficiente, especialmente en zonas críticas.	Requiere mejora significativa para cumplir con las normativas de seguridad.
Equipamiento de seguridad (EPP)	Equipos de protección personal disponibles, completos y en buen estado para todos.	2	Equipos desgastados y cantidad insuficiente para todo el personal.	Es urgente renovar y optimizar la distribución del EPP.
Capacitación en seguridad	Capacitaciones periódicas, integrales y documentadas para todo el personal.	1	Se detecta irregularidad en las capacitaciones y falta de respaldo documental.	Reestructuración total del programa de formación en seguridad requerida.
Estado de las instalaciones	Áreas seguras, ordenadas, con iluminación y mantenimiento adecuados para las operaciones.	3	Zonas de trabajo mal iluminadas y con disposición espacial deficiente.	Se requieren mejoras en iluminación y reorganización física de espacios.
Procedimientos de seguridad	Procedimientos actualizados, claros y alineados con normativa vigente.	2	Procedimientos obsoletos y no alineados a las normativas actuales.	Necesaria la actualización y estandarización documental de los procesos.
Sistemas de alarma y emergencia	Sistemas funcionales, visibles y disponibles en todos los espacios operativos.	2	Ausencia de alarmas en zonas clave y deficiencia en mantenimiento.	Mejorar instalación y mantenimiento de sistemas de alarma y respuesta.
Comunicación de riesgos	Flujo continuo y bidireccional de información sobre riesgos laborales.	2	Comunicación esporádica y con enfoque unidireccional.	Optimizar canales y protocolos de comunicación interna sobre riesgos.
Monitoreo de salud ocupacional	Evaluaciones periódicas y seguimiento médico activo a todo el personal.	1	No se realizan exámenes médicos de rutina ni hay seguimiento clínico.	Implementar sistema integral de monitoreo de salud laboral.
Manejo de materiales peligrosos	Procedimientos técnicos y capacitación específica para el manejo de sustancias peligrosas.	2	Manejo deficiente y personal sin formación específica.	Revisar protocolos e implementar capacitación técnica especializada.
Cumplimiento normativo	Conformidad total con la legislación vigente, debidamente documentada.	2	Incumplimientos evidenciados en auditorías internas recientes.	Reforzar cumplimiento normativo mediante seguimiento, control y formación continua.

Los resultados de la ficha de observación de diagnóstico en ASFALTAR EP revelan una serie de deficiencias significativas en varias áreas críticas de seguridad y salud ocupacional. De forma preocupante, la capacitación en seguridad y el monitoreo de la salud de los empleados presentan las calificaciones más bajas, lo que indica un descuido considerable en la formación del personal y en el seguimiento de su bienestar. Estas áreas son fundamentales para garantizar no solo la seguridad física sino también la salud a largo plazo de los trabajadores, y la falta de atención adecuada en estos campos puede llevar a incidentes graves y a una disminución de la moral del personal.

En términos de infraestructura y equipamiento, aunque las instalaciones recibieron una calificación media, el equipamiento de seguridad y los sistemas de alarma fueron calificados como insuficientes. La señalización inadecuada y el equipamiento de protección personal desgastado son problemas que necesitan ser abordados con urgencia para evitar accidentes y garantizar que todos los espacios de trabajo cumplan con las normativas de seguridad actuales.

La deficiente comunicación sobre riesgos y los procedimientos de seguridad desactualizados sugieren una falta de cohesión y modernización en las políticas de seguridad de la empresa. Mejorar la comunicación y actualizar los procedimientos no solo ayudarán a cumplir con las normativas vigentes, sino que también fortalecerán la cultura de seguridad en la organización. Es imperativo que ASFALTAR EP tome medidas inmediatas para abordar estas deficiencias, reforzando su compromiso con un ambiente de trabajo seguro y regulado, lo cual a su vez puede mejorar la productividad y la satisfacción del personal.

También fue necesario llevar a cabo una entrevista con el Gerente de Seguridad y Salud Ocupacional para obtener una visión que complete los resultados obtenidos, y que colabore ofreciendo información ideal para el estudio.

A continuación, se muestran los resultados de la entrevista al Gerente de Seguridad y Salud Ocupacional:

Pregunta: ¿Podría describir cómo se estructuran actualmente las actividades principales y de apoyo relacionadas con la seguridad y salud ocupacional dentro de ASFALTAR EP?

En ASFALTAR EP, las actividades principales son la extracción de materiales, la producción de asfalto y la distribución del producto final. En cuanto a la seguridad y salud ocupacional, estas actividades se apoyan mediante procesos dedicados al mantenimiento de la

maquinaria y equipos y la gestión integral de seguridad y salud, lo cual es crucial para proteger a los trabajadores y asegurar el cumplimiento de la normativa vigente.

Pregunta: En su opinión, ¿cuáles son los procesos estratégicos clave que sostienen la seguridad y salud ocupacional en la empresa y cómo se relacionan estos con la misión general de la empresa?

Los procesos estratégicos clave en nuestra gestión de seguridad y salud ocupacional incluyen el desarrollo y revisión de políticas de seguridad, la evaluación de riesgos y las auditorías de seguridad. Estos procesos están intrínsecamente relacionados con nuestra misión de garantizar un ambiente de trabajo seguro y eficiente, alineando las prácticas operativas con los estándares de seguridad más altos.

Pregunta: ¿Podría detallar los procesos de apoyo específicos para la seguridad y salud y explicar su impacto en las operaciones diarias de ASFALTAR EP?

Los procesos de apoyo específicos incluyen la formación y capacitación en seguridad, y el mantenimiento de equipos de seguridad. La formación continua asegura que todos los trabajadores estén al tanto de las prácticas seguras y los riesgos asociados con sus tareas, mientras que un mantenimiento adecuado garantiza que el equipo de protección personal y la maquinaria estén siempre en condiciones óptimas, reduciendo así los riesgos de accidentes y mejorando la seguridad general.

Pregunta: ¿Cómo se manejan y se comunican los riesgos en cada etapa del proceso productivo y qué métodos se utilizan para esta gestión?

Los riesgos se manejan mediante una evaluación continua y se comunican a través de reuniones regulares de seguridad, señalizaciones en los sitios de trabajo y entrenamientos específicos. Utilizamos evaluaciones de riesgos para identificar y mitigar posibles peligros y aplicamos auditorías de seguridad para asegurar el cumplimiento de nuestras políticas y procedimientos.

Pregunta: Desde su perspectiva, ¿qué procesos clave de seguridad y salud ocupacional podrían ser optimizados para mejorar la eficiencia y la efectividad en ASFALTAR EP?

Creo que la implementación de medidas de seguridad podría ser más eficiente si integráramos tecnologías avanzadas como la automatización de la detección de riesgos y el uso

de sistemas de gestión de información en tiempo real. Esto permitiría una respuesta más rápida y precisa ante incidentes potenciales.

Pregunta: ¿Cuáles son las principales barreras que enfrenta la organización para integrar efectivamente la seguridad y salud ocupacional en la cadena de valor de ASFALTAR EP?

Una de las principales barreras es la resistencia al cambio por parte de algunos empleados y la falta de recursos financieros asignados para la actualización tecnológica en nuestros procesos de seguridad. Esto limita nuestra capacidad para implementar soluciones innovadoras que podrían mejorar significativamente nuestra gestión de la seguridad y salud.

Pregunta: ¿Qué cambios considera necesarios implementar en el mapa de procesos actual para fortalecer las prácticas de seguridad y salud en la empresa?

Sería beneficioso reconfigurar nuestro mapa de procesos para incorporar una integración más fluida entre los diferentes departamentos y mejorar la comunicación interdepartamental. Esto incluiría la implementación de un sistema centralizado de reporte y gestión de incidentes, lo cual facilitaría una visión global y en tiempo real de los riesgos en toda la empresa.

3.2. Diagnóstico de cadena de valor

En la cadena de valor de ASFALTAR EP, se identifican las siguientes actividades clave y de soporte:

Actividades Principales:

Extracción de Materiales: Primera etapa en la cadena de producción donde se obtienen los materiales necesarios.

Producción de Asfalto: Transformación de materiales en asfalto listo para su uso o venta.

Distribución: Transporte del producto final a los clientes o proyectos.

Actividades de Apoyo:

Mantenimiento: Asegura el correcto funcionamiento de la maquinaria y equipos.

Gestión de Seguridad y Salud: Esencial para proteger a los trabajadores y cumplir con la normativa.

El diagnóstico de la cadena de valor en ASFALTAR EP revela varios aspectos susceptibles de mejora. Inicialmente, la cadena se presenta de manera simplificada y estructurada en tres actividades principales: la extracción de materiales, la producción de asfalto y la distribución del producto final. Estas actividades forman el núcleo operativo de la empresa y son cruciales para su funcionamiento y éxito económico. Sin embargo, la simplicidad de esta cadena también sugiere una posible falta de detalles en la interconexión entre las etapas individuales y la gestión integral de los procesos.

En cuanto a las actividades de apoyo, que incluyen el mantenimiento y la gestión de seguridad y salud, se identifica que son fundamentales para el soporte de las operaciones principales. No obstante, el diagnóstico sugiere que estas actividades podrían estar subdesarrolladas en términos de integración con las actividades principales. Por ejemplo, el mantenimiento de la maquinaria y equipos es vital para la continuidad operativa y la seguridad, pero no hay indicaciones claras de cómo se alinea este proceso con los cambios diarios en las demandas de producción o con las políticas de seguridad y salud en tiempo real. Esto podría indicar una desconexión que resulta en ineficiencias y potenciales riesgos de seguridad que no se abordan proactivamente.

La falta de una estrategia detallada para la implementación de prácticas de seguridad innovadoras y proactivas es una omisión significativa, dada la naturaleza de alto riesgo de la industria del asfalto.

Tabla 3

Resumen de la evaluación

Área evaluada	Descripción de la falla	Impacto potencial
Extracción de materiales	Aislamiento de las operaciones sin integración de procesos	Ineficiencias operativas, aumento de costos y tiempo
Producción de asfalto	Falta de adaptabilidad en la producción según demanda	Reducción de la capacidad de respuesta a las demandas del mercado
Distribución	Descoordinación entre producción y entrega	Retrasos en entrega, impacto en la satisfacción del cliente

Mantenimiento	Desconexión del mantenimiento con operaciones diarias	Interrupciones en la producción, riesgos de seguridad
Gestión de seguridad y salud	Enfoque reactivo más que proactivo en la gestión de seguridad	Incremento en la incidencia de accidentes y no conformidades

3.3. Diagnóstico del mapa de procesos

Mapa de Procesos

Procesos Estratégicos:

- Desarrollo y revisión de políticas de seguridad:** Creación y actualización de políticas para la seguridad laboral.
- Evaluación de riesgos:** Identificación y análisis de riesgos potenciales en el ambiente laboral.
- Auditoría de seguridad:** Inspecciones regulares para asegurar el cumplimiento de las normativas de seguridad.

Procesos Clave:

- Implementación de medidas de seguridad:** Aplicación de las estrategias de seguridad en el día a día.
- Manejo de incidentes:** Respuesta eficaz ante accidentes o situaciones de riesgo.

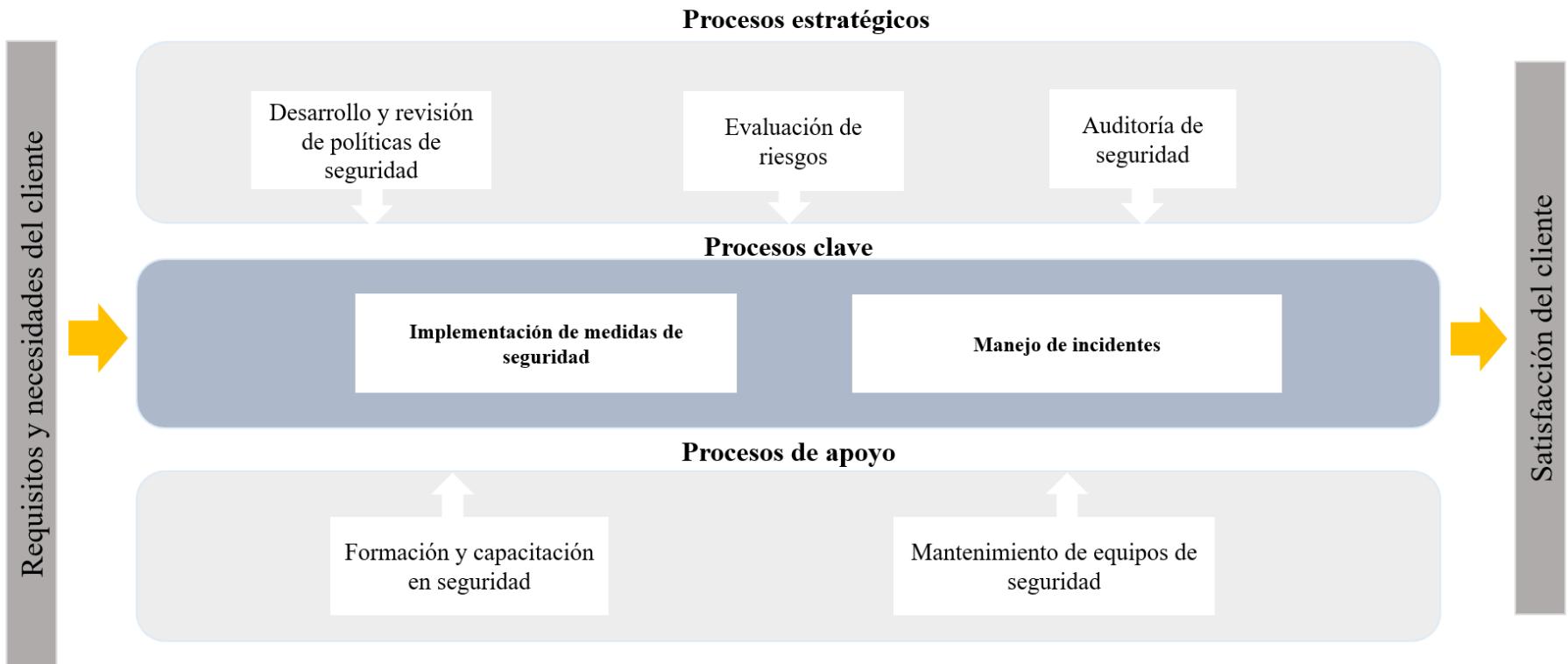
Procesos de Apoyo:

- Formación y capacitación en seguridad:** Educación continua para los trabajadores sobre prácticas seguras.
- Mantenimiento de equipos de seguridad:** Asegura que el equipamiento de protección personal esté en óptimas condiciones.

A continuación, se muestra la figura del mapa de procesos:

Figura 1

Mapa de procesos



El análisis del mapa de procesos para la gestión de seguridad y salud ocupacional en ASFALTAR EP indica claramente que los procesos establecidos no son suficientes para abordar las complejidades y necesidades de una operación industrial de alto riesgo.

Los procesos estratégicos, como el desarrollo y revisión de políticas de seguridad, la evaluación de riesgos y la auditoría de seguridad, aunque cruciales, son básicos y no incluyen mecanismos avanzados ni específicos que garanticen su aplicación efectiva y continua adaptación a las cambiantes condiciones del entorno laboral. La falta de un vínculo claro y directo entre la evaluación de riesgos y la aplicación de medidas de seguridad prácticas significa que importantes riesgos identificados pueden no ser gestionados proactivamente, dejando a la empresa vulnerable a incidentes evitables.

En relación con los procesos clave, tales como la implementación de medidas de seguridad y el manejo de incidentes, estos no están respaldados adecuadamente por sistemas que aseguren respuestas rápidas y eficaces. Esta insuficiencia es importante de resaltar, especialmente en el manejo de incidentes, donde la velocidad y efectividad de la respuesta pueden determinar el impacto y la gravedad de los eventos de seguridad.

Los procesos de apoyo, incluyendo la formación y capacitación en seguridad y el mantenimiento de equipos de seguridad, son insuficientes para cubrir las necesidades reales del personal. La formación proporcionada no abarca todos los aspectos necesarios para un ambiente industrial, faltando entrenamientos especializados y adaptados a las situaciones de riesgo específicas de la empresa.

Además, el mapa actual no contempla procesos para la integración continua del feedback de los empleados ni para la innovación en prácticas de seguridad, ambos esenciales para mantener una gestión de seguridad proactiva y adaptativa. La ausencia de estos procesos subraya un enfoque estático que no es adecuado para una industria que enfrenta desafíos constantes y en evolución.

3.4. Matriz de interacciones de proceso

Tabla 4*Matriz de interacciones de proceso*

Proceso	Desarrollo de políticas	Evaluación de riesgos	Auditoría de seguridad	Implementación de seguridad	Manejo de incidentes	Formación y capacitación	Mantenimiento de equipos
Desarrollo de políticas	Directa	Directa	Directa	Directa	Directa	Directa	Indirecta
Evaluación de riesgos	Directa	Directa	Directa	Directa	Directa	Directa	Indirecta
Auditoría de seguridad	Directa	Directa	Directa	Directa	Directa	Directa	Indirecta
Implementación de seguridad	Directa	Directa	Directa	Directa	Directa	Directa	Directa
Manejo de incidentes	Directa	Directa	Directa	Directa	Directa	Directa	Directa
Formación y capacitación	Directa	Directa	Directa	Directa	Directa	Directa	Directa
Mantenimiento de equipos	Indirecta	Indirecta	Indirecta	Directa	Directa	Directa	Directa

La matriz muestra que hay una interacción directa entre la mayoría de los procesos estratégicos, clave y de apoyo, lo que indica un fuerte vínculo teórico en cómo los procedimientos de seguridad están diseñados para influir y sostenerse mutuamente. Sin embargo, el nivel de interacción entre el desarrollo de políticas, la evaluación de riesgos, la auditoría de seguridad y otros procesos clave como la implementación de medidas de seguridad y el manejo de incidentes sugiere que, aunque la estructura está bien conectada en papel, puede haber desafíos en la práctica.

Las conexiones "Directas" entre casi todos los procesos muestran de forma clara que, sin duda los cambios o actualizaciones en un área (como las políticas de seguridad) se suponen que afectan todos los otros procesos relevantes. Sin embargo, la interacción "Indirecta" entre el mantenimiento de equipos y los procesos estratégicos como el desarrollo de políticas y la evaluación de riesgos puede indicar un área de debilidad. El mantenimiento de equipos es crucial para la seguridad diaria y debería tener una conexión más fuerte con la evaluación de riesgos y la formulación de políticas para garantizar que todas las consideraciones de seguridad se reflejen adecuadamente en las prácticas de mantenimiento.

Aunque las interacciones son en su mayoría directas, el impacto real de estas interacciones depende de la eficacia con la que se implementen y se comuniquen en toda la organización. Por ejemplo, si la formación y capacitación en seguridad son directas con respecto a la implementación de medidas de seguridad, esto debe reflejarse en menos incidentes y accidentes. Si esto no ocurre, podría indicar problemas en la ejecución de estos procesos o en la calidad de la formación proporcionada.

3.5. Cadena de valor mejorada

A partir del diagnóstico realizado, se hace evidente que la cadena de valor inicial de ASFALTAR EP no cubre adecuadamente las necesidades críticas del área de Seguridad y Salud Ocupacional. La estructura anterior, basada únicamente en la extracción de materiales, producción de asfalto y distribución, con actividades de apoyo de mantenimiento y gestión de seguridad y salud, resulta insuficiente para afrontar los desafíos detectados en el diagnóstico.

Por tanto, se propone una nueva cadena de valor optimizada, que incluye nuevos pasos estratégicos en respuesta a las deficiencias observadas, esto en realidad es para fortalecer la prevención de riesgos, mejorar la respuesta ante incidentes, integrar mejor la seguridad con las operaciones principales y garantizar el cumplimiento normativo constante.

La nueva cadena de valor propuesta queda organizada de la siguiente manera:

3.5.1. Actividades principales

- 1. Extracción de materiales**
- 2. Producción de asfalto**
- 3. Distribución**
- 4. Supervisión y evaluación de riesgos operativos**
- 5. Gestión de incidentes y acciones correctivas**

3.5.2. Actividades de apoyo

- 1. Mantenimiento de maquinaria y equipos**
- 2. Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional**
- 3. Programa de capacitación y actualización continua**
- 4. Comunicación de riesgos y cultura de seguridad**
- 5. Monitoreo de salud ocupacional y bienestar laboral**
- 6. Auditorías internas de cumplimiento normativo**

En las actividades principales, se agregan dos nuevos pasos críticos:

Supervisión y evaluación de riesgos operativos: Permite que en cada etapa productiva exista una vigilancia continua sobre riesgos potenciales, mejorando la capacidad de prevención y la adaptación rápida a cambios en las condiciones laborales. Esta etapa responde directamente a la falta de identificación oportuna de riesgos mencionada en el diagnóstico.

Gestión de Incidentes y acciones correctivas: Se establece un proceso formalizado de manejo de incidentes donde, además de actuar frente a emergencias, se generen acciones correctivas inmediatas y revisiones posteriores para evitar la repetición de incidentes. Esta adición soluciona la deficiencia actual en la respuesta efectiva ante accidentes.

En cuanto a las actividades de apoyo, se amplía de forma significativa para abordar los problemas detectados:

Programa de capacitación y actualización continua: Reestructura completamente la formación en seguridad, con planes de capacitación sistemáticos, inclusivos y actualizados periódicamente. Se soluciona así la grave deficiencia detectada en la formación y capacitación de los trabajadores.

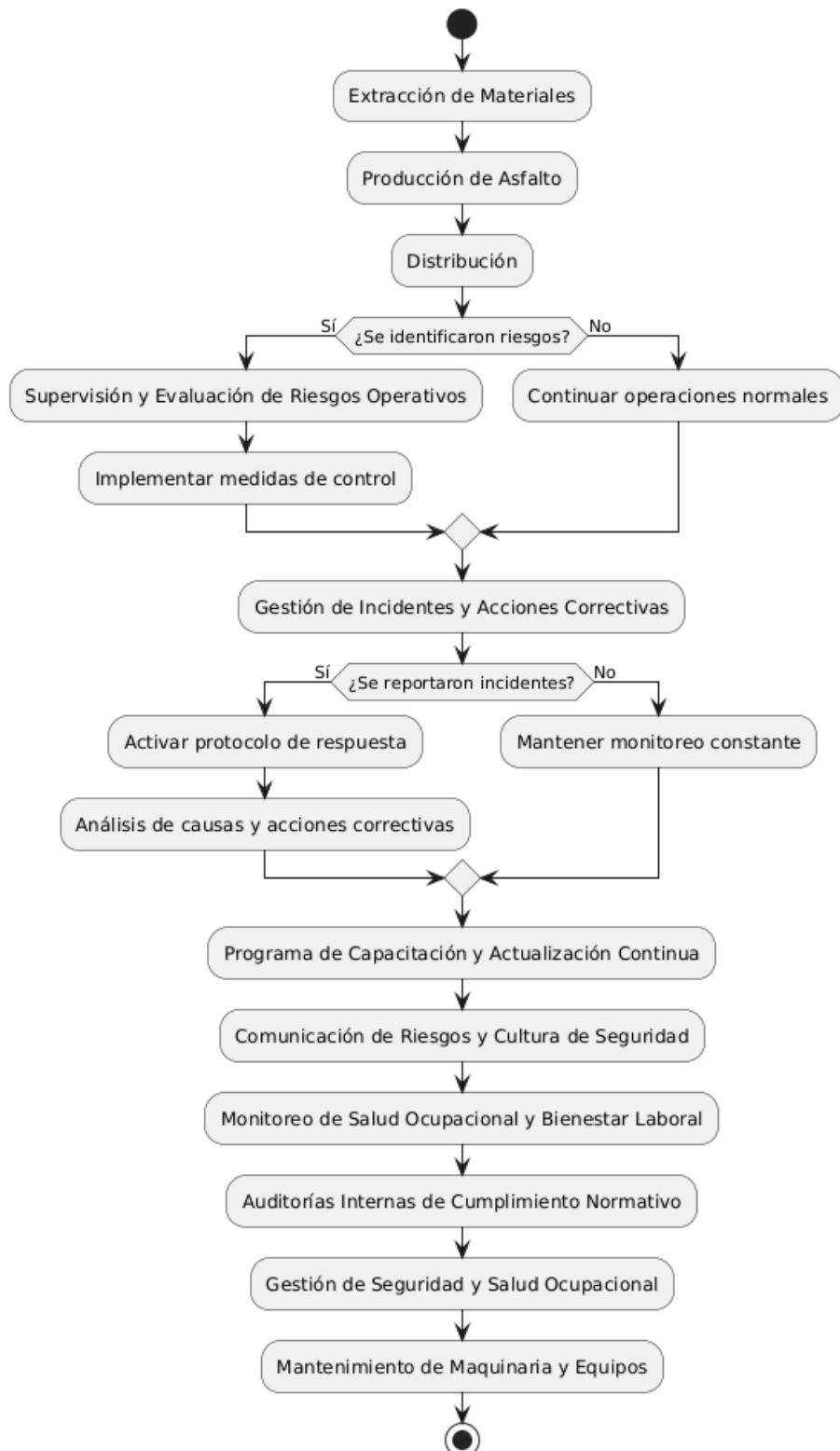
Comunicación de riesgos y cultura de seguridad: Establece canales permanentes y efectivos de comunicación de riesgos, promoviendo una cultura organizacional donde la seguridad sea un valor compartido por todos los niveles jerárquicos, y no una mera obligación formal.

Monitoreo de salud ocupacional y bienestar laboral: Introduce evaluaciones médicas periódicas, programas de bienestar y seguimiento activo de las condiciones físicas y mentales de los trabajadores, dado que el monitoreo de salud fue uno de los aspectos más críticos en el diagnóstico.

Auditorías internas de cumplimiento normativo: Refuerza el cumplimiento de las regulaciones vigentes mediante evaluaciones internas planificadas y sistemáticas, superando la falta de control preventivo detectada en las auditorías recientes.

Figura 2

Diagrama de flujo de la cadena de valor mejorada



El diagrama de flujo presentado en la figura integra de manera estructurada las actividades principales y actividades de apoyo para la gestión de seguridad y salud ocupacional

en ASFALTAR EP. El flujo inicia con la extracción de materiales, seguido de la producción de asfalto y la distribución, que constituyen el núcleo operativo. A partir de allí, se introduce el primer punto de decisión: ¿Se identificaron riesgos? Si la respuesta es afirmativa, se realiza la supervisión y evaluación de riesgos operativos y la implementación de medidas de control; de lo contrario, las operaciones continúan normalmente. Posteriormente, se pasa a la gestión de incidentes y acciones correctivas, donde un segundo punto de decisión, ¿Se reportaron incidentes?, define si se activa el protocolo de respuesta o se mantiene un monitoreo constante.

El flujo continúa de manera secuencial por las actividades de apoyo, comenzando con el programa de capacitación y actualización continua, seguido de la comunicación de riesgos y fortalecimiento de la cultura de seguridad. Luego se realiza el monitoreo de salud ocupacional y bienestar laboral, para pasar a las auditorías internas de cumplimiento normativo. En el caso de la gestión de seguridad y salud ocupacional y el mantenimiento de maquinaria y equipos cierran el circuito, asegurando un enfoque integral que combina prevención, respuesta a incidentes y mejora continua. Este diseño busca optimizar la seguridad laboral, garantizar la continuidad operativa y fortalecer la cultura preventiva dentro de la organización.

Tabla 5

Resumen de la nueva cadena de valor

Actividades principales	Actividades de apoyo
Extracción de materiales	Mantenimiento de maquinaria y equipos
Producción de asfalto	Gestión de seguridad y salud ocupacional
Distribución	Programa de capacitación y actualización continua
Supervisión y evaluación de riesgos operativos	Comunicación de riesgos y cultura de seguridad
Gestión de incidentes y acciones correctivas	Monitoreo de salud ocupacional y bienestar laboral Auditorías internas de cumplimiento normativo

La razón por la que se agregan estos nuevos pasos, es para poder lograr una transformación de la gestión de la seguridad y salud ocupacional en ASFALTAR EP desde su inicial modelo reactivo, a uno apoyado en la prevención y el dinamismo, esto debido a lo

encontrado durante el diagnóstico, y que, por tanto, alentó a buscar soluciones en estas falencias, para así poder crear mejores condiciones laborales.

3.6. Mapa de procesos mejorado

Con base en los resultados del diagnóstico de seguridad y salud ocupacional en ASFALTAR EP, se evidenció que el mapa de procesos inicial no cubría adecuadamente las necesidades reales de una operación industrial de alto riesgo. Los procesos establecidos eran básicos y no abordaban aspectos fundamentales como la innovación en seguridad, la integración de la cultura preventiva, el seguimiento a medidas correctivas, ni la salud ocupacional de los trabajadores. Por tanto, fue necesario rediseñar y optimizar el mapa de procesos, incorporando nuevas actividades estratégicas, clave y de apoyo, orientadas a fortalecer la prevención de riesgos, mejorar la respuesta a incidentes y consolidar una gestión moderna y proactiva de la seguridad.

3.6.1. Procesos estratégicos

- Desarrollo y revisión de políticas de seguridad
- Evaluación de riesgos
- Auditoría de seguridad
- Planificación estratégica de cultura preventiva
- Actualización normativa y legislativa en seguridad
- Gestión de innovación en prácticas de seguridad

Los procesos estratégicos optimizados incorporan la planificación activa de una cultura preventiva para que la seguridad no sea solo cumplimiento, sino un valor compartido dentro de la empresa. Se añade la actualización permanente frente a cambios en normativas legales, y la gestión de innovación en prácticas de seguridad, lo que permitirá integrar nuevas tecnologías, automatización de alertas de riesgos, y mejores protocolos, avanzando hacia una seguridad industrial moderna y adaptable.

3.6.2. Procesos clave

- Implementación de medidas de seguridad
- Manejo de incidentes

- Investigación de accidentes y análisis de causas raíz
- Monitoreo activo de condiciones de riesgo
- Plan de acción y seguimiento de medidas correctivas

En los procesos clave se fortalece el control operativo con la introducción de la investigación profunda de accidentes, lo que permitirá no solo atender las consecuencias sino identificar y corregir las causas de raíz. Se agrega también el monitoreo activo de condiciones inseguras y el diseño de planes de acción específicos que aseguren el cierre de las acciones correctivas, garantizando así que los incidentes no se repitan y se mantenga un ambiente seguro.

3.6.3. Procesos de apoyo

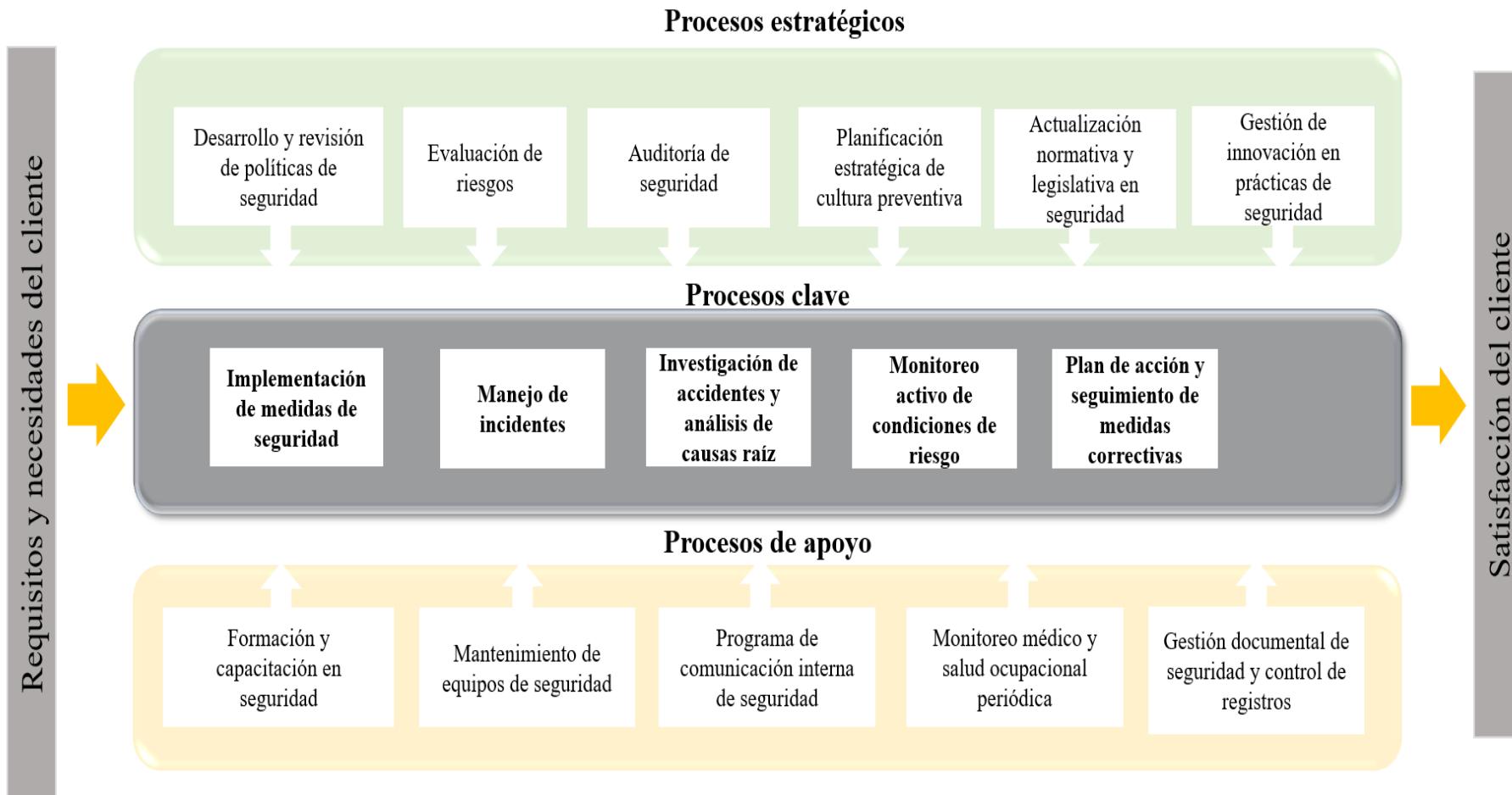
- Formación y capacitación en seguridad
- Mantenimiento de equipos de seguridad
- Programa de comunicación interna de seguridad
- Monitoreo médico y salud ocupacional periódica
- Gestión documental de seguridad y control de registros

Dentro de los procesos de apoyo, se refuerzan los mecanismos de comunicación interna para que los trabajadores reciban información continua sobre riesgos y buenas prácticas. Se introduce un programa sistemático de monitoreo médico para cuidar la salud física y mental de los trabajadores, fortaleciendo la prevención de enfermedades laborales. Finalmente, la gestión documental asegura la organización, trazabilidad y disponibilidad de toda la información de seguridad, aspecto fundamental para auditorías y seguimientos.

A continuación, se muestra el esquema:

Figura 3

Mapa de procesos mejorado



La figura 3 del mapa de procesos mejorado representa una transformación estructural respecto al modelo anterior, diseñado para abordar las deficiencias identificadas durante el diagnóstico. Este nuevo enfoque no se limita a cumplir normativas, sino que construye un sistema de gestión más robusto, preventivo y adaptable a las dinámicas reales del trabajo industrial.

Los procesos estratégicos se enfocan en crear una base sólida mediante la actualización de políticas, la planificación de la cultura preventiva y la integración de la innovación, asegurando que la organización esté en constante evolución frente a los riesgos. Los procesos clave se dirigen a fortalecer la operación diaria con herramientas como la investigación de causas de incidentes y el monitoreo activo de riesgos, asegurando una respuesta efectiva e inmediata a las amenazas detectadas.

Tabla 6

Resumen del mapa de procesos mejorado

Categoría	Procesos anteriores	Procesos nuevos agregados
Procesos estratégicos	Desarrollo y revisión de políticas, Evaluación de riesgos, Auditoría de seguridad	Planificación estratégica de cultura preventiva, Actualización normativa, Gestión de innovación en prácticas de seguridad
Procesos clave	Implementación de medidas de seguridad, Manejo de incidentes	Investigación de accidentes y causas raíz, Monitoreo activo de condiciones de riesgo, Plan de acción y seguimiento de medidas correctivas
Procesos de apoyo	Formación y capacitación en seguridad, Mantenimiento de equipos de seguridad	Programa de comunicación interna de seguridad, Monitoreo médico y salud ocupacional periódica, Gestión documental de seguridad y control de registros

3.7. Matriz de interacciones de proceso mejorada

Tabla 7

Matriz de interacciones resultante

Proceso	Desarrollo de políticas	Evaluación de riesgos	Auditoría de seguridad	Cultura preventiva	Actualización normativa	Innovación en seguridad	Implementación de seguridad	Manejo de incidentes	Investigación de accidentes	Monitoreo de riesgos	Plan de acción	Capacitación	Comunicación interna	Salud ocupacional	Gestión documental
Desarrollo de políticas	D	D	D	D	D	D	InD	InD	InD	InD	InD	InD	InD	InD	D
Evaluación de riesgos	D	D	D	InD	D	D	D	D	D	D	InD	D	D	D	D
Auditoría de seguridad	D	D	D	InD	D	InD	D	D	D	D	InD	D	InD	D	D
Planificación de cultura preventiva	D	InD	InD	D	InD	InD	InD	InD	InD	InD	D	D	InD	InD	InD
Actualización normativa	D	D	D	InD	D	D	InD	InD	InD	InD	InD	InD	InD	InD	D
Innovación en seguridad	D	D	InD	D	D	D	D	InD	D	D	InD	D	InD	InD	InD
Implementación de medidas de seguridad	InD	D	D	InD	InD	D	D	D	D	D	D	InD	InD	InD	InD
Manejo de incidentes	InD	D	D	InD	InD	InD	D	D	D	D	D	InD	InD	InD	InD
Investigación de accidentes	InD	D	D	InD	InD	D	D	D	D	D	InD	InD	InD	InD	InD
Monitoreo activo de riesgos	InD	D	D	InD	InD	D	D	D	D	D	InD	D	D	InD	InD
Plan de acción y	InD	D	D	InD	InD	InD	D	D	D	D	D	InD	InD	InD	InD

seguimiento															
Formación y capacitación	InD	InD	InD	D	InD	D	D	InD	InD	InD	InD	D	D	InD	InD
Comunicación interna de seguridad	InD	InD	InD	D	InD	InD	InD	InD	InD	D	InD	D	D	InD	InD
Monitoreo médico y salud ocupacional	InD	D	InD	D	InD										
Gestión documental de seguridad	D	D	D	InD	D	InD	D								

Nota. D representa relación directa, InD representa relación indirecta.

La matriz de interacciones de procesos optimizada ayuda a visualizar claramente cómo los nuevos procesos estratégicos, clave y de apoyo introducidos en ASFALTAR EP se relacionan y fortalecen entre sí para mejorar la gestión de seguridad y salud ocupacional. En los procesos estratégicos, actividades como la planificación estratégica de cultura preventiva, la actualización normativa y la gestión de innovación en prácticas de seguridad tienen interacciones directas con procesos como la evaluación de riesgos y la auditoría de seguridad, asegurando que la empresa no solo cumpla con las leyes vigentes, sino que también esté continuamente actualizándose e innovando.

Así se puede lograr integrar prácticas modernas y anticiparse a cambios regulatorios, promoviendo una cultura organizacional donde la prevención se convierte en un valor compartido y no solo en un cumplimiento formal.

En los procesos clave, la investigación de accidentes y análisis de causas raíz y el monitoreo activo de condiciones de riesgo interactúan de manera directa con la implementación de medidas de seguridad y el manejo de incidentes, cerrando el ciclo de retroalimentación inmediata ante cualquier amenaza. De igual forma, los procesos de apoyo como el programa de comunicación interna de seguridad, el monitoreo médico y salud ocupacional periódica y la gestión documental de seguridad mantienen conexiones transversales con toda la estructura, alimentando los procesos estratégicos y operativos con información actualizada, fortaleciendo la vigilancia sobre la salud de los trabajadores y garantizando la trazabilidad de todas las acciones. Estas interacciones aseguran que el sistema de gestión no solo reaccione, sino que sea dinámico, predictivo y evolutivo, fortaleciendo integralmente la seguridad y el bienestar laboral en ASFALTAR EP.

Cada proceso recibe entradas específicas (datos, necesidades, información) y produce salidas (documentos, decisiones, acciones). El diagrama generalizado sería:

Entradas: Requisitos legales, evaluaciones de riesgos, reportes de incidentes, auditorías internas, necesidades de formación, datos de salud de los empleados, innovaciones tecnológicas.

Procesos: Procesos estratégicos, clave y de apoyo.

Salidas: Políticas actualizadas, programas de formación, medidas de control implementadas, protocolos de respuesta, reportes de investigación de incidentes, planes de acción, documentación de cumplimiento.

3.8. Caracterización de los procesos

La planificación estratégica de cultura preventiva (Tabla 8) tiene como objetivo diseñar, promover y sostener una cultura de seguridad fuerte en todos los niveles de ASFALTAR EP, basada en prácticas seguras y la participación activa de los trabajadores. Este proceso utiliza como entradas los diagnósticos de la cultura organizacional, los resultados de auditorías de seguridad y la retroalimentación de los empleados, generando como salidas planes de cultura preventiva, campañas de concienciación y programas de reconocimiento.

Tabla 8

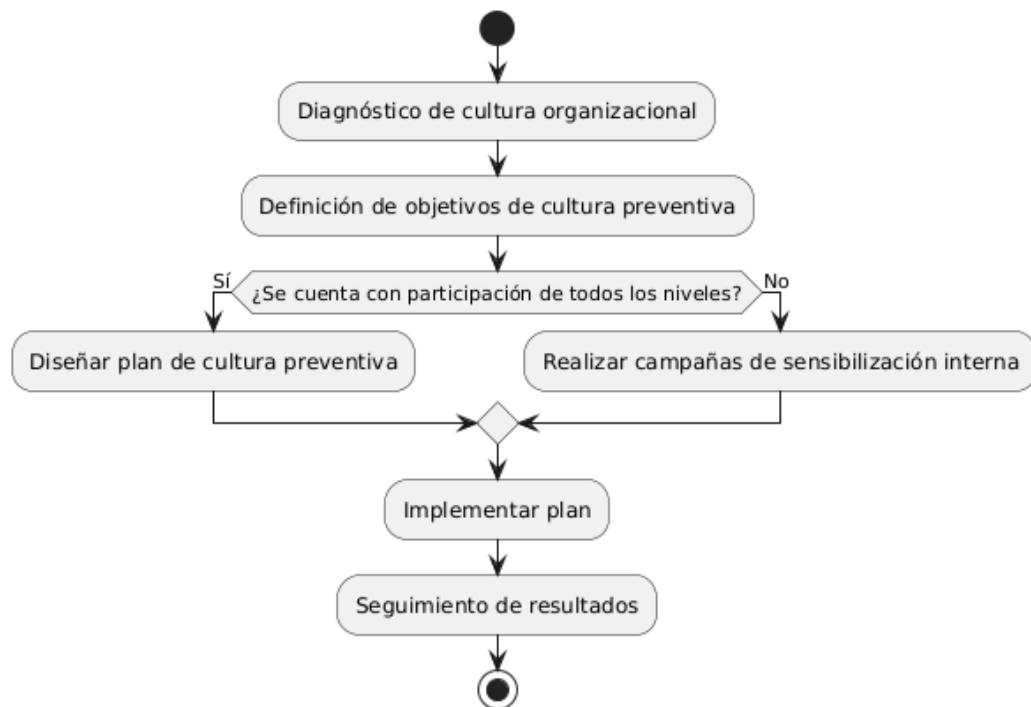
Planificación estratégica de cultura preventiva

Elemento	Descripción
Objetivo	Diseñar, promover y sostener una cultura preventiva sólida en todos los niveles organizativos, enfocada en prácticas seguras y participación activa de los trabajadores.
Entradas	Diagnóstico de cultura organizacional, resultados de auditorías de seguridad, retroalimentación de trabajadores.
Salidas	Plan de cultura preventiva, campañas de concienciación, programas de reconocimiento en seguridad.
Responsables	Gerente de Seguridad y Salud Ocupacional, Comité de Seguridad, Recursos Humanos.
Métodos / Normas	ISO 45001, OIT Directrices sobre sistemas de gestión de SST, manual interno de cultura preventiva.

Bajo la responsabilidad del Gerente de Seguridad, el Comité de Seguridad y Recursos Humanos, y apoyado en normas como la ISO 45001 y las directrices de la OIT, este proceso es esencial para integrar la seguridad como un valor organizacional, y su flujo de actividades se representa en la Figura 4.

Figura 4

Diagrama de flujo del proceso planificación estratégica de cultura preventiva



El proceso de Actualización Normativa y Legislativa en Seguridad (Tabla 9) asegura que todas las políticas y prácticas de ASFALTAR EP estén permanentemente alineadas con los requisitos legales vigentes. Las entradas incluyen publicaciones oficiales, reformas legislativas y actualizaciones de normas internacionales como la ISO 45001. Como salidas se generan políticas internas revisadas, procedimientos actualizados y registros de cambios normativos.

Tabla 9

Actualización normativa y legislativa en seguridad

Elemento	Descripción
Objetivo	Garantizar que la organización mantenga sus políticas y prácticas de seguridad alineadas con la legislación nacional e internacional vigente.
Entradas	Publicaciones oficiales, reformas legislativas, actualizaciones de normas ISO y reglamentos laborales.
Salidas	Actualización de políticas internas, procedimientos revisados, registros de cambios normativos.

Responsables Asesor Legal, Gerente de Seguridad y Salud, Comité de Seguridad.

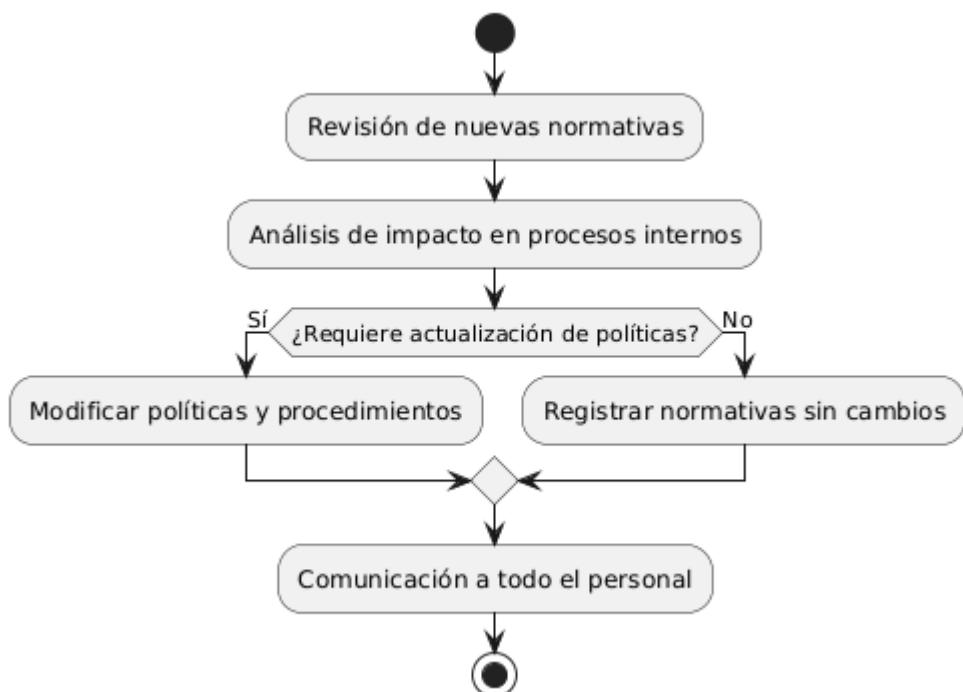
Métodos / Normativas nacionales de SST, ISO 45001, leyes laborales locales.

Normas

Este proceso es responsabilidad del Asesor Legal, el Gerente de Seguridad y el Comité de Seguridad, garantizando el cumplimiento legal y reduciendo riesgos de sanciones o incumplimientos, con su secuencia de actividades ilustrada en la Figura 5.

Figura 5

Diagrama de flujo del proceso actualización normativa y legislativa en seguridad



La Gestión de Innovación en Prácticas de Seguridad (Tabla 10) tiene como finalidad incorporar nuevas tecnologías, métodos y enfoques que mejoren la eficiencia en la prevención de riesgos laborales. A partir de entradas como información tecnológica, investigaciones de mejores prácticas y benchmarking, se obtienen como salidas proyectos de innovación en seguridad, sistemas de monitoreo avanzado y metodologías preventivas mejoradas.

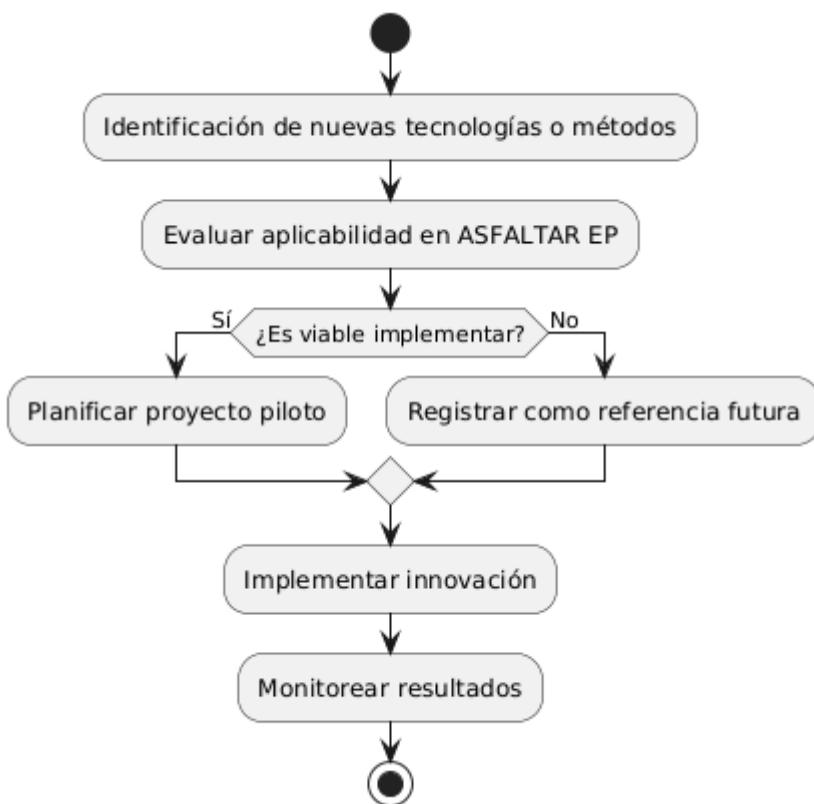
Tabla 10*Gestión de innovación en prácticas de seguridad*

Elemento	Descripción
Objetivo	Incorporar nuevas tecnologías, técnicas y métodos que mejoren la eficiencia y efectividad en la prevención de riesgos laborales.
Entradas	Información tecnológica, investigaciones de mejores prácticas, benchmarking sectorial.
Salidas	Proyectos de innovación en seguridad, sistemas de monitoreo avanzado, nuevas metodologías preventivas.
Responsables	Gerente de Seguridad, Departamento de Innovación, Supervisores de Área.
Métodos /	ISO 45001, normas técnicas internacionales de innovación en seguridad.
Normas	

Liderado por el Gerente de Seguridad, el Departamento de Innovación y los Supervisores de Área, este proceso permite mantener a ASFALTAR EP a la vanguardia en la gestión de riesgos, apoyándose en normas como la ISO 45001 y estándares de innovación internacional, con su representación gráfica en la Figura 6.

Figura 6

Diagrama de flujo del proceso gestión de innovación en prácticas de seguridad



El proceso de Investigación de Accidentes y Análisis de Causas Raíz (Tabla 11) permite analizar en profundidad los incidentes laborales, identificar las causas fundamentales y prevenir su recurrencia. Utilizando entradas como reportes de incidentes, testimonios y registros de actividades, se elaboran informes de investigación, recomendaciones de mejora y actualizaciones de planes de prevención.

Tabla 11

Investigación de accidentes y análisis de causas raíz

Elemento	Descripción
Objetivo	Analizar los incidentes y accidentes laborales para identificar las causas fundamentales y prevenir su recurrencia.
Entradas	Reportes de incidentes, testimonios, registros de actividades previas al accidente.
Salidas	Informes de investigación, recomendaciones de mejora, planes de prevención actualizados.

Responsables Comité de Investigación de Accidentes, Gerente de Seguridad, Supervisores.

Métodos / Método ICAM (Incident Cause Analysis Method), análisis de árbol de causas, ISO 45001.

Bajo la responsabilidad del Comité de Investigación de Accidentes, el Gerente de Seguridad y los Supervisores, y basándose en métodos como ICAM y análisis de árbol de causas, este proceso es esencial para romper ciclos de errores y fortalecer la seguridad, tal como muestra su flujo en la Figura 7.

Figura 7

Diagrama de flujo del proceso investigación de accidentes y análisis de causas raíz



El proceso de Monitoreo Activo de Condiciones de Riesgo (Tabla 12) busca detectar de manera continua y proactiva las condiciones inseguras en el ambiente laboral. Entradas como listas de chequeo, inspecciones de seguridad y observaciones de los trabajadores permiten generar informes de condiciones inseguras, registros de inspecciones y alertas preventivas.

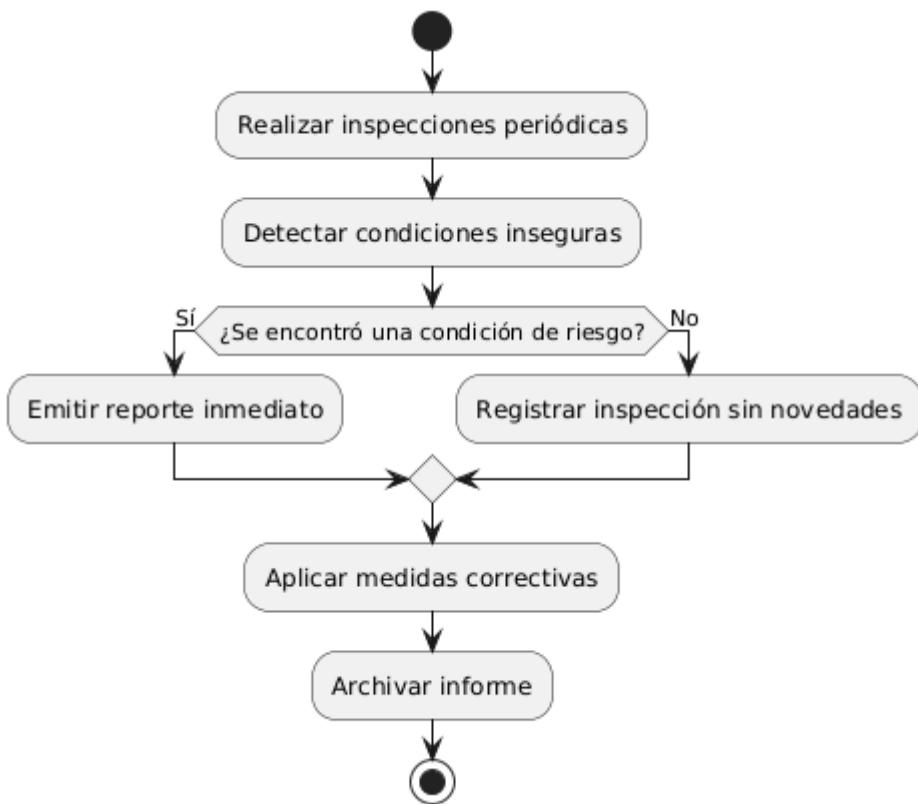
Tabla 12*Monitoreo activo de condiciones de riesgo*

Elemento	Descripción
Objetivo	Detectar de manera continua y proactiva las condiciones inseguras en el ambiente laboral para prevenir accidentes.
Entradas	Listas de chequeo, inspecciones de seguridad, observaciones de trabajadores.
Salidas	Informes de condiciones inseguras, registros de inspecciones, alertas preventivas.
Responsables	Inspectores de Seguridad, Supervisores de Áreas, Gerente de Seguridad.
Métodos /	Procedimientos internos de inspección, ISO 45001, normas OSHA.
Normas	

Este proceso, dirigido por Inspectores de Seguridad, Supervisores de Áreas y el Gerente de Seguridad, se basa en procedimientos internos de inspección, la ISO 45001 y normas OSHA, y es necesario para prevenir accidentes antes de que ocurran, como se esquematiza en la Figura 8.

Figura 8

Diagrama de flujo del proceso monitoreo activo de condiciones de riesgo



El Plan de Acción y Seguimiento de Medidas Correctivas (Tabla 13) asegura la ejecución efectiva de las acciones correctivas derivadas de auditorías, incidentes o evaluaciones de riesgos. Las entradas son resultados de auditorías, reportes de incidentes y análisis de riesgos, mientras que las salidas incluyen planes de acción implementados, registros de medidas ejecutadas y reportes de seguimiento.

Tabla 13

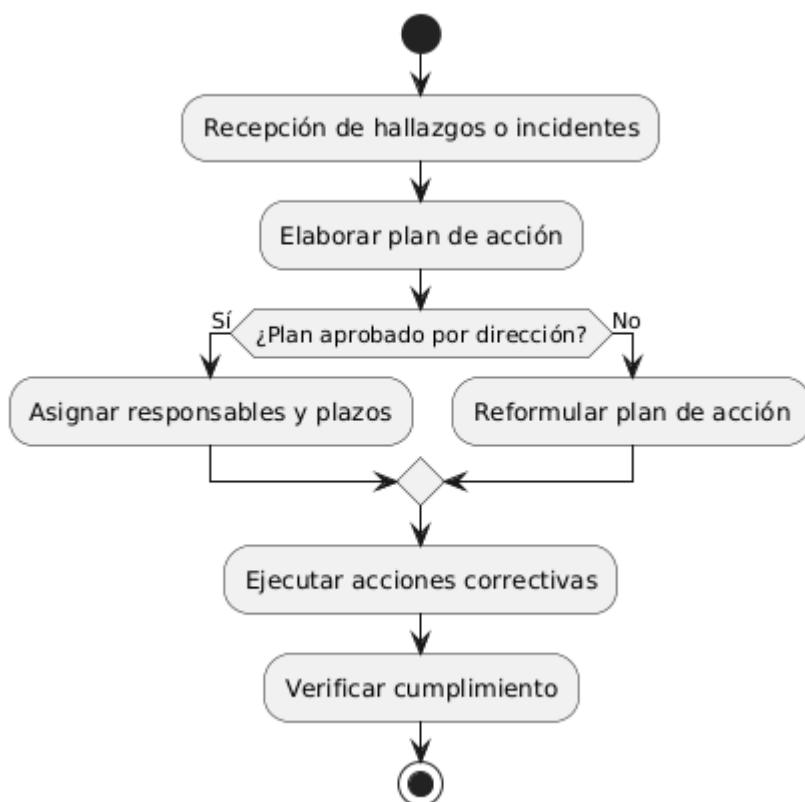
Plan de acción y seguimiento de medidas correctivas

Elemento	Descripción
Objetivo	Asegurar la implementación efectiva de acciones correctivas derivadas de incidentes, auditorías y evaluaciones de riesgos.
Entradas	Resultados de auditorías, reportes de incidentes, análisis de riesgos.
Salidas	Planes de acción, registros de implementación de medidas, informes de seguimiento.
Responsables	Gerente de seguridad, comité de Seguridad, jefes de Área.

Liderado por el Gerente de Seguridad, el Comité de Seguridad y los jefes de Área, este proceso garantiza la mejora continua de la seguridad en la empresa, en cumplimiento con la ISO 45001, como ilustra el flujo de la Figura 9.

Figura 9

Diagrama de flujo del proceso acción y seguimiento de medidas correctivas



El Programa de Comunicación Interna de Seguridad (Tabla 14) tiene como propósito fortalecer la difusión de información crítica relacionada con la seguridad y salud ocupacional. Entradas como procedimientos de seguridad, reportes de incidentes y campañas preventivas alimentan la creación de boletines de seguridad, carteles informativos y campañas de sensibilización.

Tabla 14

Programa de comunicación interna de seguridad

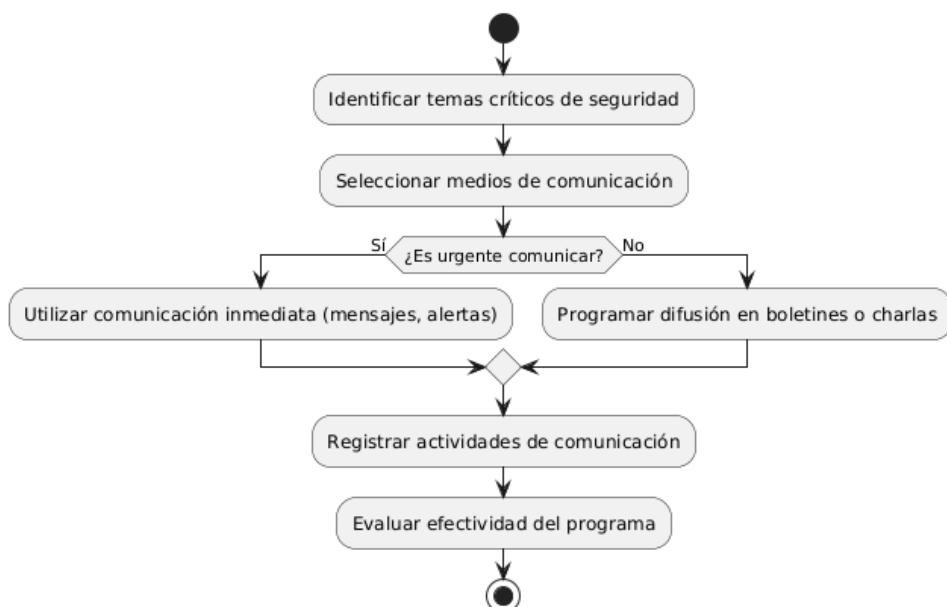
Elemento	Descripción
----------	-------------

Objetivo	Fortalecer la difusión de información relacionada con la seguridad y salud ocupacional para mejorar la conciencia y la participación del personal.
Entradas	Procedimientos de seguridad, reportes de incidentes, campañas preventivas.
Salidas	Boletines de seguridad, carteles informativos, campañas de sensibilización.
Responsables	Departamento de Comunicación Interna, Gerente de Seguridad.
Métodos /	Plan interno de comunicación de riesgos, ISO 45001.
Normas	

A cargo del Departamento de Comunicación Interna y el Gerente de Seguridad, y siguiendo un plan interno de comunicación de riesgos bajo la ISO 45001, este proceso promueve la conciencia y participación activa de todos los trabajadores, visualizado en la Figura 10.

Figura 10

Diagrama de flujo del proceso programa de comunicación interna de seguridad

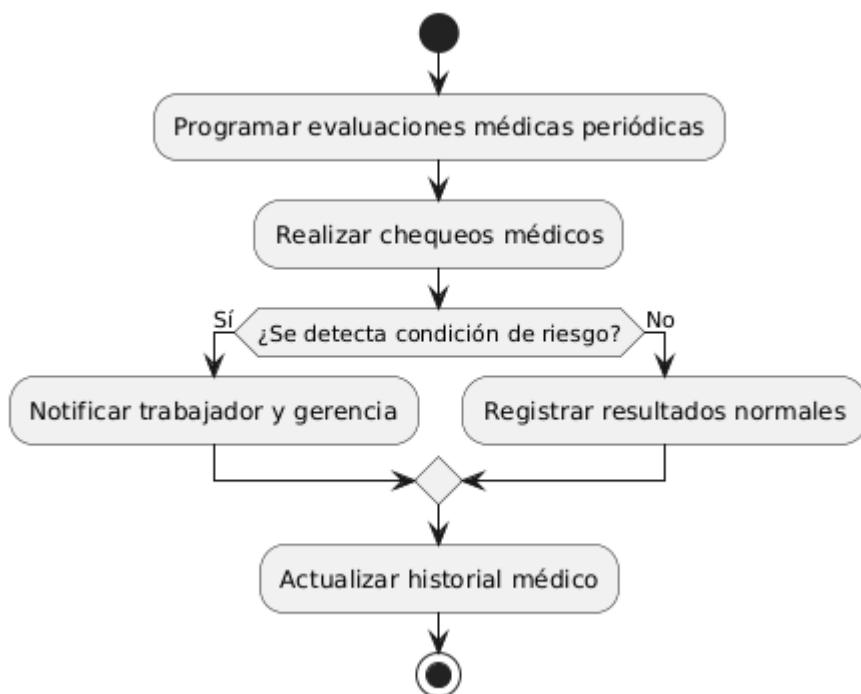


El proceso de Monitoreo Médico y Salud Ocupacional Periódica (Tabla 15) garantiza la detección temprana de riesgos laborales que puedan afectar la salud de los trabajadores. Con entradas como historias clínicas laborales, exámenes médicos y evaluaciones de riesgos, genera informes médicos ocupacionales, recomendaciones de aptitud laboral y registros de salud.

Tabla 15*Monitoreo médico y salud ocupacional periódica*

Elemento	Descripción
Objetivo	Realizar evaluaciones médicas periódicas para detectar tempranamente riesgos laborales que puedan afectar la salud de los trabajadores.
Entradas	Historias clínicas laborales, resultados de exámenes médicos, evaluaciones de riesgos.
Salidas	Informes médicos ocupacionales, recomendaciones de aptitud laboral, registros de salud.
Responsables	Médico Ocupacional, Departamento de Seguridad y Salud, Recursos Humanos.
Métodos / Normas	Protocolos de vigilancia de salud ocupacional, normativa nacional vigente.

Bajo la dirección del Médico Ocupacional, el Departamento de Seguridad y Salud y Recursos Humanos, este proceso asegura el bienestar de los empleados mediante protocolos de vigilancia de salud ocupacional y la normativa nacional vigente, como refleja el flujo mostrado en la Figura 11.

Figura 11*Diagrama de flujo del proceso monitoreo médico y salud ocupacional periódica*

La Gestión Documental de Seguridad y Control de Registros (Tabla 16) organiza, controla y asegura la disponibilidad y trazabilidad de toda la documentación de seguridad. Se alimenta de entradas como políticas de seguridad, actas de capacitación y registros de incidentes, produciendo como salidas una base documental actualizada, reportes de cumplimiento y archivos físicos y digitales.

Tabla 16

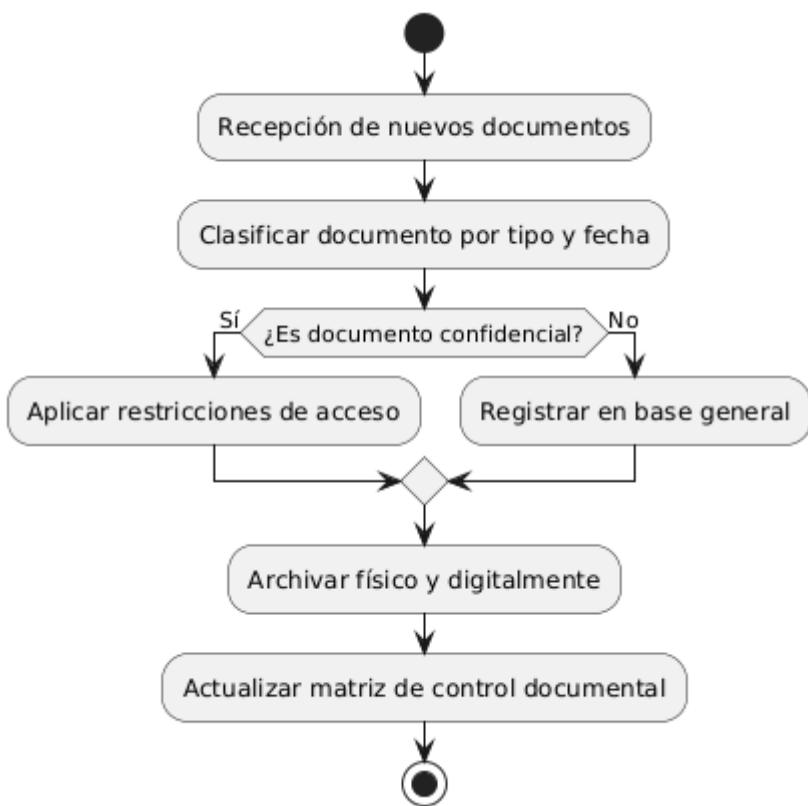
Gestión documental de seguridad y control de registros

Elemento	Descripción
Objetivo	Organizar, controlar y asegurar la disponibilidad y trazabilidad de toda la documentación relacionada con la seguridad y salud ocupacional.
Entradas	Políticas de seguridad, actas de capacitación, registros de incidentes.
Salidas	Base documental actualizada, reportes de cumplimiento, archivo físico y digital.
Responsables	Responsable de Documentación, Gerente de Seguridad, Coordinadores de Área.
Métodos / Normas	Sistema de gestión documental ISO 45001, normativa interna de ASFALTAR EP.

Con responsabilidad del responsable de Documentación, el Gerente de Seguridad y los Coordinadores de Área, y siguiendo un sistema basado en ISO 45001, este proceso es vital para el orden y la eficacia de la gestión de seguridad, como se plasma en la Figura 12.

Figura 12

Diagrama de flujo del proceso gestión documental de seguridad y control de registros



3.9. Procedimientos

La optimización del sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en ASFALTAR EP ha requerido el diseño de procedimientos claros, estructurados y funcionales que garanticen la adecuada ejecución de cada proceso. Los procedimientos definen las actividades secuenciales que los responsables deben seguir, estableciendo roles, entradas, salidas, documentos de control y puntos de verificación.

Gracias a los nuevos procesos integrados, se ha logrado un flujo operativo más sólido, en el cual cada actividad se encuentra debidamente formalizada, favoreciendo la prevención de riesgos, la mejora continua y la rápida respuesta ante incidentes.

Tabla 17

Resumen de los procedimientos

Proceso	Procedimiento asociado	Responsable principal	Documento de control
---------	------------------------	-----------------------	----------------------

Planificación estratégica de cultura preventiva	Elaborar y ejecutar el plan anual de cultura de seguridad	Gerente de Seguridad y Salud	Plan de Cultura Preventiva
Actualización normativa y legislativa en seguridad	Revisar y actualizar políticas y procedimientos ante cambios legales	Asesor Legal	Registro de Actualizaciones Normativas
Gestión de innovación en prácticas de seguridad	Evaluar y adoptar nuevas tecnologías o metodologías de seguridad	Gerente de Seguridad	Informe de Innovaciones Aplicadas
Investigación de accidentes y análisis de causas raíz	Realizar investigaciones formales de accidentes laborales	Comité de Investigación de Accidentes	Informe de Investigación y Análisis de Causas
Monitoreo activo de condiciones de riesgo	Ejecutar inspecciones periódicas y reportar hallazgos	Inspectores de Seguridad	Lista de Chequeo de Condiciones Inseguras
Plan de acción y seguimiento de medidas correctivas	Planificar, implementar y verificar acciones correctivas	Gerente de Seguridad	Registro de Seguimiento de Acciones Correctivas
Programa de comunicación interna de seguridad	Difundir información preventiva y reactiva de seguridad	Departamento de Comunicación	Boletines y Reportes de Comunicación de Seguridad
Monitoreo médico y salud ocupacional periódica	Programar y realizar evaluaciones médicas laborales	Médico Ocupacional	Historial Médico Ocupacional
Gestión documental de seguridad y control de registros	Organizar y actualizar documentación de seguridad	Responsable de Documentación	Base de Datos Documental de Seguridad

Cada procedimiento consta de instrucciones claras, que incluyen: descripción del objetivo, alcance, referencias normativas, responsables, actividades secuenciales, recursos necesarios y formatos a utilizar. Por ejemplo, el procedimiento de "Investigación de Accidentes" detalla desde la activación inmediata del equipo investigador, la recolección de pruebas, el análisis de causas raíz, la redacción del informe y la implementación de acciones preventivas derivadas. Asimismo, en procedimientos como el "Monitoreo Médico", se establece la frecuencia de exámenes, los protocolos de notificación de resultados anómalos y las acciones de seguimiento.

La implementación de estos procedimientos estandarizados no solo mejora la eficiencia operativa, sino que también eleva la confiabilidad de los sistemas de gestión, garantizando trazabilidad, transparencia y cumplimiento de las normativas nacionales e internacionales.

Y por supuesto que, fortalece la cultura organizacional, ya que les otorga a los trabajadores directrices claras y accesibles sobre cómo actuar ante riesgos, incidentes o nuevas políticas de seguridad.

3.10. Conclusiones del capítulo

El desarrollo del presente capítulo ha permitido evidenciar que el área de Seguridad y Salud Ocupacional de ASFALTAR EP requería una intervención profunda y estructurada para alinear su gestión con las mejores prácticas y estándares internacionales. A partir del diagnóstico inicial, donde se identificaron deficiencias en la capacitación, señalización, equipamiento, comunicación de riesgos, monitoreo de salud y cumplimiento normativo, fue posible diseñar una nueva propuesta de gestión basada en la optimización de la cadena de valor y del mapa de procesos.

El rediseño de la cadena de valor introdujo etapas esenciales como la supervisión y evaluación de riesgos operativos y la gestión de incidentes y acciones correctivas, elementos que fortalecen la vigilancia continua y la reacción inmediata ante amenazas. Paralelamente, la ampliación del mapa de procesos incluyó nuevos procesos estratégicos, clave y de apoyo, abordando las áreas críticas detectadas en el diagnóstico. La planificación de cultura preventiva, la gestión de innovación, el monitoreo médico periódico y la sistematización documental han sido procesos incorporados estratégicamente para garantizar una gestión moderna, preventiva y adaptativa.

La caracterización detallada de los procesos, sus diagramas de flujo individuales y la matriz de interacciones permitieron demostrar que la nueva estructura no solo mejora la organización interna, sino que también crea vínculos operativos más fuertes entre las diferentes actividades. La construcción de procedimientos formales para cada nuevo proceso asegura la estandarización de las operaciones, fortalece el cumplimiento normativo y promueve una cultura de seguridad activa y participativa en todos los niveles de la organización.

Conclusiones

El diagnóstico de la situación inicial del área de Seguridad y Salud Ocupacional en ASFALTAR EP permitió identificar una serie de deficiencias estructurales y operativas que comprometen la efectividad de las acciones preventivas y la protección integral de los trabajadores. La observación directa y el análisis de los datos recogidos evidenciaron fallas críticas en elementos fundamentales como la capacitación del personal, la actualización de los procedimientos de seguridad, el estado del equipamiento de protección, la señalización en áreas críticas y el monitoreo médico ocupacional, todos con calificaciones que reflejan un nivel de cumplimiento insuficiente. De igual manera, el análisis de la cadena de valor reveló una estructura operativa simplificada, carente de una adecuada integración entre las actividades principales y las de apoyo, lo que genera desconexiones que afectan la eficiencia operativa y aumentan los riesgos laborales. El mapa de procesos inicial demostró ser insuficiente para atender las complejidades de una operación de alto riesgo, ya que carece de procesos de innovación, monitoreo activo y retroalimentación continua que son indispensables en un entorno dinámico y peligroso como el de la producción de asfaltos. Además, la matriz de interacciones de procesos, aunque teóricamente interconectada, refleja debilidades prácticas que limitan la eficacia de las relaciones entre las áreas críticas de la seguridad. Por lo tanto, el cumplimiento de este objetivo permitió establecer una línea base clara y detallada, evidenciando las principales áreas que requieren intervenciones inmediatas y orientando de forma precisa el diseño de una gestión por procesos optimizada que garantice entornos laborales más seguros, eficientes y sostenibles para ASFALTAR EP.

La elaboración del marco teórico permitió fundamentar metodológicamente la implementación de la gestión por procesos en el área de Seguridad y Salud Ocupacional, integrando conceptos esenciales y buenas prácticas reconocidas a nivel internacional. A partir de la revisión de la literatura especializada, se definieron con claridad las bases de la gestión por procesos, sus diferencias frente a enfoques tradicionales, y los beneficios que aporta en términos de eficiencia, control y mejora continua. Además, se analizó el campo de la Seguridad y Salud Ocupacional, su evolución normativa y su impacto en la protección del trabajador, resaltando la importancia de sistemas de gestión estructurados como el SG-SST.

El diseño de la nueva gestión por procesos para el área de Seguridad y Salud Ocupacional en ASFALTAR EP representó un avance significativo hacia la modernización de su estructura preventiva, al responder directamente a las deficiencias detectadas en el

diagnóstico inicial. A partir de la optimización de la cadena de valor y del mapa de procesos, se integraron actividades estratégicas, clave y de apoyo que permiten fortalecer la vigilancia de riesgos, mejorar la respuesta a incidentes y promover una cultura preventiva activa. La inclusión de pasos como la supervisión continua de riesgos operativos, la gestión sistemática de incidentes, el programa de comunicación interna en seguridad y el monitoreo de la salud ocupacional, entre otros, evidencia un cambio de enfoque de un modelo reactivo a uno dinámico y proactivo. Este rediseño consideró tanto la actualización normativa como la innovación tecnológica en prácticas de seguridad, estableciendo procedimientos claros que mejoran la trazabilidad de las acciones y el cumplimiento normativo. Gracias a este nuevo sistema, ASFALTAR EP ahora dispone de una estructura organizativa capaz de anticipar riesgos, actuar oportunamente ante emergencias y fomentar la participación de todos los niveles jerárquicos en la prevención, consolidando un entorno laboral más seguro, eficiente y sostenible.

Lista de referencias

- Alarcón, N., Alarcón, O., Alarcón, J. D., y & Alarcón, D. S. (2023). Gestión por procesos en las entidades públicas, una revisión literaria. *Podium*, 44, 103–118.
- Amasifen, J., y Campos, L. (2021). Seguridad y salud ocupacional para reducir los riesgos laborales en una empresa constructora entre los años 2010-2020: una revisión de la literatura científica. *Revista Científica*.
- Apuela, D., Saavedra, R., Manrique, J., y & Taricuarima, F. (2022). Nivel de gestión por procesos en una unidad de gestión educativa local, Perú 2022. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinaria*, 6, 3815–3832.
- Ávila, C. A., Rojas, Y. L., y Cruz, H. (2022). Medición del desempeño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo: revisión sistemática de literatura. *Revista CEA*, 8, e2052-e2052.
- Ávila, C., Rojas, Y., y Cruz, H. (2022). Medición del desempeño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo: revisión sistemática de literatura. *Revista CEA*, 8(18), e2052-e2052.
- Becerra, W., Alvarado, L., Corredor, G., Rueda, Y., y Pico, I. (2022). Influencia de las metodologías Lean Six Sigma: Una revisión sistemática actualizada. *RIDING*, 1, 7–7.
- Bolívar, F., y Hinojoza, S. (2023). Aplicabilidad de la inteligencia artificial en Colombia para prevenir los riesgos laborales: revisión sistemática. *Revista tajamar*, 2(2), 3-17.
- Carrillo, M., Severiche, C., Peralta, J., y Vélez, V. (2022). Metodología DMAIC de Lean Seis Sigma: Una revisión en el contexto del ruido industrial-sector metalmecánico. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinaria*, 6, 3148–3163.
- Correa, N., William, J., Guerra, R., Iglesias, A., y Pérez, J. (2024). Modelos de madurez de los sistemas internos de aseguramiento de la calidad de Instituciones de Educación Superior. *Revista Electrónica Calidad en la Educación Superior*, 15(2), 33-63.
- Cuenca, R. (2024). Normas ISO en Gestión Sanitaria: Revisión Sistemática. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinaria*, 8, 5035–5058.

- Cueva, J. (2021). Plan de mejora basado en gestión por procesos para desarrollar la productividad en la empresa Integración y Tecnología Global Protection SA. *Revista Científica*.
- Danet, A., y Lázaro, J. (2024). Metodologías Lean en salud. Propuesta de mapa analítico-conceptual para sistematizar su impacto y resultados. *Gerencia y Políticas de Salud*, 23, 1–22.
- García, C., y Zegarra, J. (2023). Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en un contexto de empresas mineras: Revisión de literatura. . *Revista de Investigación Científica Huamachuco*, 1(1).
- Hernández, Y., Daza, C., y Torres, W. (2022). Cultura organizacional y cultura de seguridad: una revisión de la literatura. *Revista Colombiana de Salud Ocupacional*, 12, 66–76.
- Huaman, K., y Morán, R. (2024). Seguridad basada en el comportamiento en la industria de la construcción: una revisión sistemática. *Psicología Iberoamericana*, 32(2), 19-31.
- Hurtado, M. (2024). *Evaluación preliminar de la madurez del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de la Universidad de Antioquia*.
- Lages, J., y Martínez, N. (2021). Gestión por procesos y la referenciación competitiva para la mejora de la calidad de la atención. *Revista Cubana de Enfermería*, 37.
- Lara, M. (2022). Gestión por procesos como una herramienta para el desarrollo de la investigación científica en institutos superiores tecnológicos, auditoría y economía del conocimiento. *Revista Imaginario Social*, 5.
- Malinda, A., y Soediantono, D. (2022). Benefits of implementing ISO 45001 occupational health and safety management systems and implementation suggestion in the defense industry: a literature review. *Journal of Industrial Engineering & Management Research*, 3(2), 35-47.
- Marrugo, Á. (2021). Matriz legal en el sistema gestión de seguridad y salud de trabajo. *Revista CES derecho*, 12(1), 79-107.
- Medina, A., Nogueira, D., Hernández, A., Medina, D., Medina, Y. E., El Assafiri, Y., y & Noda, M. E. (2021). Contribución al control de gestión y a la gestión por procesos. *Analés de la Academia de Ciencias de Cuba*, 11.

Mejía, S., Allaica, J., García, M., y & Soriano, F. (2022). La norma ISO 45001: 2018 y la reducción de accidentabilidad en empresas resilientes. Una revisión sistemática. *AlfaPublicaciones, 4*, 187–213.

Morales, S., Silva, H., Torres, N., Vivar, A., Martínez, F., y Gutiérrez, L. (2022). Sistemas de gestión integral y su importancia para el desarrollo sustentable: una revisión bibliométrica. *SIGNOS-Investigación en sistemas de gestión, 14*.

Moran, A., y Chancosi, L. (2024). Revisión de Literatura: Gestión por Procesos. *REVISTA CIENTIFICA CREANDO INGENIOS, 4*, 17–27.

Moreta, A., Bermúdez, A., y Velasco, C. (2021). El clima organizacional de la prevención de riesgos laborales en la gestión pública. Retos y perspectivas. *Polo del Conocimiento, 6(7)*, 845-854.

Ortega, J. (2024). Seguridad para el trabajo y salud ocupacional: una revisión sistemática a partir de las normativas, protocolos y sostenibilidad ecuatoriana. *Polo del conocimiento, 9*, 360–408.

Pacheco, J. (13 de diciembre de 2017). *Heflo*. Heflo:

<https://www.heflo.com/es/blog/bpm/estructura-organizacional-por-procesos/#:~:text=Una%20estructura%20organizacional%20por%20procesos%20se%20caracteriza%20por%20una%20gesti%C3%B3n,de%20la%20cadena%20de%20valor>.

Palau, A. G. (6 de abril de 2022). *Autorizado Red*.

<https://www.autorizadored.es/inversion/integracion-vertical/>

Palomino, J., y Ormeño, W. (2021). Seguridad Basada en el Comportamiento: hacia una cultura del trabajo seguro. . *Revista del Instituto de investigación de la Facultad de minas, metalurgia y ciencias geográficas, 24(47)*, 117-123.

Pardo, D. (2023). Métodos e instrumentos para la evaluación de la gestión de la seguridad y salud en el trabajo: Revisión de literatura. *SIGNOS-Investigación en sistemas de gestión, 15*.

Pérez, J., Torres, V., Castillo, S., y Valdés, M. (2021). Lean six sigma e industria 4.0, una revisión desde la administración de operaciones para la mejora continua de las

organizaciones: lean six sigma e industria 4.0 en la administración de operaciones.

UNESUM-Ciencias. Revista Científica Multidisciplinaria, 5, 151–168.

Pérez, K., y Moreno, P. (2022). *Análisis de impacto de la integración de los sistemas de gestión de calidad, medio ambiente, seguridad y salud en el trabajo en empresas del sector de la construcción en Colombia*.

Pérez, S., Ormeño, N., y Juárez, J. (2022). Una revisión del impacto de la adopción de la metodología Lean Construction en los proyectos de construcción. *Cuaderno activa, 14*.

Refugio, M., y Lugo, L. (2024). Mejorando la eficiencia en las Organizaciones Públicas y de Servicios: Una revisión general de las aplicaciones de la metodología Lean Office. *Ingenio y Conciencia Boletín Científico de la Escuela Superior Ciudad Sahagún, 11*, 39–47.

Rondón, S. (2024). Competencias del profesional de seguridad y salud en el trabajo. . *Revista Honoris Causa, 16*, 114-118.

Sánchez, G., y Villena, G. (2023). Lean Manufacturing como metodología para el aumento de la productividad empresarial: Una revisión sistemática. *INGENIERÍA: Ciencia, Tecnología e Innovación, 10*, 60–69.

Torres, L., Espitia, M., y Esquivel, E. (2023). Plan de Integración de las Normas ISO 9001 e ISO 45001. Caso de estudio: Cooperativa de Ahorro y Crédito CANAPRO CAC Tunja. *SIGNOS-Investigación en sistemas de gestión, 15*.

Vargas, M., y Madrid, S. (2025). Análisis de los sistemas de gestión riesgo laborales en las empresas. Una revisión sistemática. *RECIMUNDO, 9*(1), 765-782.

Vásquez, S., y Lira, L. (2021). Gestión por procesos en el marco de la Modernización de la Gestión Pública en el Perú. *Alpha Centauri, 2*, 140–164.

Viteri, G., Romero, A., y Mendieta, C. (2022). Modelo de gestión por procesos y mejora continua. *Cienciamatria, 8*, 1131–1152.

Yopla, P., y Fernández, C. (2022). *Benefits of Implementing a Health and Safety Management System at Work under the ISO 45001: 2018 standard in flower companies to reduce accident*.