Volúmen 2

ORP journal
Para la mejora e innovación de la empresa

25 ANIVERSARIO FUNDACIÓN INTERNACIONAL ORP

XXV CONGRESO INTERNACIONAL ORP

AT WORK: ONE LIFE, ONE PLANET

30-31 de julio | 01 de agosto de 2025
Cartagena de Indias, Colombia

Fundación Internacional ORP | Barcelona ISSN 2385-3832

Contenido

Editorial – Repensando los Recursos: Personas, Trabajo y Planeta 4

Implementación de Estrategias para la Seguridad y Salud Ocupacional Basada en el Comportamiento, Área de Empaque de una Compañía Bananera 5

Implementación de estrategias y herramientas en el programa de medicina preventiva y del trabajo para el cuidado integral de la salud, enfocadas en acciones para fomentar el autocuidado 25

Influencia de las actividades realizadas en la gravedad de los accidentes laborales 39

Innovación SST – Automatización de los Incidentes con Aplicación de Inteligencia Artificial. 54

Innovación tecnológica para la reducción de la accidentabilidad vial y la huella de carbono 58

Innovaciones en Seguridad Eléctrica: Transformación Normativa del RETIE para una Gestión Preventiva Eficaz 68

Seguridad Eléctrica, Transformación Normativa, RETIE, Gestión Preventiva, ... 68

La atención primaria de salud: una estrategia para optimizar la salud de los trabajadores colombianos 76

La fórmula para la prevención química de Codinsa SAS 88

La Gestión Preventiva de Riesgos Laborales y Salud Ocupacional Evoluciona: Un Enfoque Integral y Diferencial, que combina la Normativa con la Innovación, para la Reducción de Siniestros en el Ámbito Laboral. 120

Aplicación de Tecnologías con Inteligencia Artificial en la Gestión de la Seguridad y Salud en Trabajo en las Operaciones de Transporte 131

La innovación impacta positivamente la seguridad 140

Lupoteca y Poka-Yoke, herramientas de Productividad para gestión de riesgos del SG-SST y fortalecimiento de la Cultura de Prevención 147

Manos a la Obra en la Cultura de la Prevención 166

Mecanización llenado de bolsas de abono para prevenir la aparición de lesiones músculo esqueléticas en espalda y miembros superiores 180

Mente Sana, Entorno Sano: Estrategia RIE - Mejorando el Bienestar físico y mental de los colaboradores de la Asociación Profamilia 188

Metacodificación para la innovación del rediseño de EPIs considerando la perspectiva de género en el sector de la construcción 199

Mi espacio seguro, en mi hogar lo aseguro 219

Olimpiadas de la prevención 235

Participatory Ergonomics in Exoskeleton Selection: A Case Study in Ecuador 240

Percepción del impacto del cambio por la reorganización del trabajo en la salud mental de un grupo de empleados en una empresa del sector financiero de la ciudad de Medellín 248

Percepción del riesgo en el sector de la construcción: ¿todos ven lo mismo? 261

Prevención de la fatiga, salud mental y peligros psicosociales 271

Programa Integral de Hábitos Saludables: Salud+ Impacto en la Salud y el Bienestar en el Entorno Laboral 280

Programa lideres en misión/cazadores de riesgos 288

Psychosocial Risk Factors Scale (PRFS): A contribution for working conditions analysis and risk management 296

Realidades de las condiciones laborales dentro del proceso productivo de la población trabajadora informal campesina en el Valle de San Nicolás 305

Rehabilitación Laboral en Colombia a partir de la iniciativa 2030 de la Organización Mundial de la Salud 313

Riesgos laborales en una muestra del Sector de Pesca Industrial de Ecuador: estudio descriptivo 326

Ruta segura, estrategia para un desplazamiento seguro 339

SÁFOLI, una estrategia colaborativa de transformación cultural para la consolidación de la conciencia del cuidado y la seguridad laboral en la productora de empaques sostenibles a base de fibras celulósicas, Smurfit Westrock 372

Salud y bienestar desde la gestión del riesgo psicosocial: Estudio de Caso en el Sector de la Construcción en Medellín, Colombia 405

SaludIA 419

Seguridad vial a otro nivel 430

Seguridad y Salud en el Trabajo: eje estratégico para la gestión sostenible 456

Shitzuke ergonomics – mejora continua 462

Síndrome de Burnout y Calidad en vida en Docentes universitarios. Estudio piloto 489

The Impact of Digital Twin on Cognitive Ergonomics in Workplace Environments: A Conceptual Framework 494

Torre de Control 2 “Disminución de Accidentalidad y Progreso en la Cultura de Prevención” 511

Trabajo y daños a la salud en las personas que trabajan bajo algoritmos 546

Transformando Empleados Corrientes a Empleados con Propósito para Lograr Una Empresa Exitosa y Saludable. Modelo de Intervención a los Factores de Riesgo Psicosocial 559

Transformando la gestión de riesgos de SST y operacionales en la industria del petróleo, gas y minería a través de innovación implementando realidad extendida 568

Tu Seguridad es mi Prioridad soy tu Ángel Guardian 583

Un horizonte hacía la excelencia: estrategias interdisciplinares para la gestión del riesgo psicosocial desde un enfoque preventivo y transformador, reduciendo el estrés y potencializando el bienestar de los trabajadores y sus familias 592

Veo seguro: la evolución del reporte de actos y condiciones inseguros 621

Editorial – Repensando los Recursos: Personas, Trabajo y Planeta

Pedro R. Mondelo – Director ORP

El mundo del trabajo está experimentando transformaciones profundas y aceleradas. El verdadero reto no reside únicamente en la magnitud de estos cambios, sino en la rapidez con la que están ocurriendo.

Nos encontramos en una era de cuestionamientos sobre el propósito del trabajo y la pertinencia de sacrificar gran parte de nuestra vida en actividades que, en ocasiones, carecen de un valor personal significativo. Asimismo, surgen preguntas sobre nuestras responsabilidades éticas en el ámbito laboral y cómo contribuimos al bienestar colectivo.

Desde la perspectiva de la Seguridad y Salud en el Trabajo, esta reflexión cobra una dimensión aún mayor. Es esencial abordar el concepto de salud integral, que va más allá de la ausencia de enfermedades físicas e incorpora el bienestar mental y social de las personas. Esto resulta fundamental, especialmente cuando consideramos que el derecho y la obligación de generar bienes y servicios son pilares en la construcción de una sociedad sostenible.

Con el avance de la inteligencia artificial, la robótica, los cobots y la explotación de grandes volúmenes de datos, visualizamos un futuro donde los accidentes laborales físicos se reducirán notablemente. Sin embargo, esta transformación tecnológica también puede intensificar los desafíos de salud mental relacionados con el trabajo, un fenómeno que está ganando terreno rápidamente.

A esta situación se suman los cambios demográficos significativos: el descenso de la natalidad y el aumento de la esperanza de vida. Este contexto demanda un replanteamiento en la forma en que estructuramos las actividades productivas, buscando construir una sociedad más justa y equilibrada.

En La Fundación, siempre hemos defendido la aplicación consciente de la inteligencia humana para diseñar entornos laborales óptimos. Creemos que las nuevas tecnologías —desde la inteligencia artificial hasta la supercomputación y la ingeniería de datos— deben ser herramientas para crear espacios de trabajo más ergonómicos y adaptados a las capacidades y necesidades individuales. De esta manera, el principio de “todos necesarios, todos imprescindibles” se convierte en una realidad tangible, permitiendo un uso más eficiente de los recursos empresariales y una distribución justa de las responsabilidades laborales.

Así, desde La Fundación aspiramos a que con esta reunión científico-técnica que agrupará profesionales de todo el mundo en Cartagena de Indias, contribuir significativamente en la creación de unas buenas condiciones de trabajo, que promuevan no solo la salud física, sino también el bienestar mental y social de cada persona y ayuden a mejorar el planeta.

Implementación de Estrategias para la Seguridad y Salud Ocupacional Basada en el Comportamiento, Área de Empaque de una Compañía Bananera

Vicky Rosado1[a*] y Pablo Suasnavas2[b]
[a] Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL)
[b] Compañía Frutsesa S.A.
*vickrosa@espol.edu.ec

Resumen

Esta investigación implicó un estudio para la implementación de estrategias de seguridad y salud ocupacional basada en el comportamiento en el área de empaque de una compañía bananera. Las estrategias de seguridad y salud ocupacional basada en el comportamiento (BBS, por sus siglas en inglés, *Behavior-Based Safety*) se refiere a un enfoque que busca mejorar las condiciones de seguridad en el trabajo observando, entendiendo y modificando los comportamientos de los trabajadores.

El objetivo fue implementar estrategias de seguridad y salud ocupacional basadas en el comportamiento en una empacadora de banano. Se identificaron las áreas de mayor riesgo y comportamientos inseguros mediante entrevistas científicas, y se priorizaron y corrigieron los peligros usando la metodología William Fine. Las estrategias conductuales se orientaron hacia los trabajadores, aplicando un modelo de intervención en tres niveles: individual, grupal y organizacional. Además, se implementó un sistema de reporte de incidentes para fomentar la comunicación y una cultura de seguridad proactiva y colaborativa.

Para lo tanto, se planteó la siguiente hipótesis central: La implementación de estrategias de seguridad y salud ocupacional basado en el comportamiento reduce significativamente los incidentes laborales y fomenta una percepción positiva de la gestión de seguridad entre los trabajadores, sin afectar la eficiencia ni el cumplimiento de las metas de producción en el área de empaque.

Se realizaron observaciones científicas directas y encuestas en tiempo real para identificar riesgos potenciales, condiciones de peligros y prácticas laborales inseguras. Además, se utilizó la metodología William Fine para evaluar el grado de peligrosidad de cada riesgo, así como la frecuencia y nivel de exposición de los trabajadores en cada tarea realizada.

Los resultados obtenidos muestran una priorización efectiva de los riesgos y la corrección de comportamientos inseguros en el área de empaque. Se logró mejorar la comunicación dentro de la organización y aumentar la participación activa de los trabajadores en la gestión de seguridad. Como consecuencia, se evidencia una reducción en la frecuencia de incidentes y un incremento en la percepción positiva de los empleados respecto a la gestión de seguridad. Estos logros han fortalecido el cumplimiento de los objetivos de producción sin comprometer la salud y el bienestar del personal, consolidando una cultura de seguridad.

Palabras Clave

Implementación, seguridad ocupacional, comportamiento (BBS), empaque de banano.

Abstract

This investigation involved a study for the implementation of occupational health and safety strategies based on behavior in the packing area of a banana company. Behavior-Based Safety (BBS) strategies refer to an approach aimed at improving workplace safety conditions by observing, understanding, and modifying workers' behaviors.

The objective was to implement Behavior-Based occupational health and safety strategies in a banana packing facility. High-risk areas and unsafe behaviors were identified through scientific interviews, and hazards were prioritized and corrected using the William Fine methodology. The behavioral strategies were focused on the workers, applying a three-level intervention model: individual, group and organizational. Additionally, an incident reporting system was implemented to promote communication and a proactive, collaborative safety culture.

To this end, the following central hypothesis was proposed: The implementation of Behavior-Based occupational health and safety strategies significantly reduces workplace incidents and fosters a positive perception of safety management among workers, without affecting efficiency or meeting production goals in the packing area.

Direct scientific observations and real-time surveys were conducted to identify potential risks, hazardous conditions, and unsafe work practices. Furthermore, the William Fine methodology was used to assess the degree of danger of each risk, as well as the frequency and level of exposure of workers in each task performed.

The results show an effective prioritization of risks and the correction of unsafe behaviors in the packing area. Communication within the organization was improved, and active participation of workers in safety management was increased. As a result, there was a reduction in the frequency of incidents and an increase in the employees' positive perception of safety management. These achievements have strengthened the fulfillment of production objectives without compromising the health and well-being of the staff, consolidating a safety culture.

Keywords

Implementation, occupational safety, behavior (BBS), banana packing.

1. Introducción

La seguridad y salud ocupacional (SSO) constituye un componente esencial en la gestión de las organizaciones modernas, especialmente en sectores de alto riesgo como la industria bananera. Este sector enfrenta múltiples desafíos debido a las condiciones físicas del trabajo, el uso de maquinaria pesada y la manipulación de productos químicos, lo que incrementa la exposición a riesgos laborales. Tradicionalmente, las estrategias de prevención se han centrado en la entrega de Equipos de Protección Personal (EPP) y en la capacitación sobre procedimientos seguros; sin embargo, diversos estudios han demostrado que estos enfoques resultan insuficientes si no se consideran los factores conductuales que influyen directamente en la ocurrencia de accidentes. En respuesta a esta problemática, surge la estrategia de Seguridad Basada en el Comportamiento (Behavior-Based Safety, BBS), un enfoque que se enfoca en la observación de actos inseguros, la retroalimentación positiva y la modificación de conductas como pilares para la prevención.

El modelo BBS fue desarrollado en Estados Unidos entre las décadas de 1970 y 1980, y desde entonces ha demostrado ser eficaz en la reducción de incidentes laborales en sectores como la construcción, la manufactura y la agricultura. En el contexto bananero, el área de empaque representa un entorno especialmente crítico, donde los trabajadores están expuestos a riesgos ergonómicos, mecánicos, químicos, biológicos y físicos. Estos peligros incluyen movimientos repetitivos, posturas forzadas, levantamiento de cargas pesadas, contacto con productos químicos, exposición a agentes biológicos y condiciones ambientales adversas como el ruido o la humedad. Investigaciones recientes realizadas en empresas bananeras de Ecuador, como las de Verdugo (2022) y Fernández (2023), han evidenciado altos niveles de exposición a estos riesgos y han recomendado la implementación de sistemas de gestión de la SSO más integrales, basados en el ciclo de mejora continua y centrados en la participación activa de los trabajadores.

El enfoque conductual, en este sentido, se fundamenta en diversas teorías de la psicología organizacional y del aprendizaje, entre las que destacan el condicionamiento operante de B.F. Skinner, la autoeficacia de Albert Bandura, el modelo de creencias de salud y la teoría del comportamiento planeado de Icek Ajzen. Estas teorías sostienen que las conductas humanas pueden ser moldeadas mediante consecuencias, creencias personales, percepciones de riesgo y normas sociales. En la práctica, esto implica reforzar los comportamientos seguros mediante incentivos positivos, brindar capacitación continua, establecer metas claras y ofrecer retroalimentación inmediata y constructiva. Asimismo, es fundamental identificar las causas que originan conductas riesgosas, las cuales muchas veces están relacionadas con presiones laborales, falta de conocimientos o ausencia de apoyo institucional.
Además, para lograr una transformación efectiva en la cultura organizacional, es indispensable consolidar una cultura de seguridad, entendida como el conjunto de valores, actitudes y prácticas compartidas que promueven entornos laborales seguros. Esta cultura debe estar arraigada en todos los niveles jerárquicos y debe promover una mentalidad donde la seguridad no sea vista como una obligación, sino como un valor fundamental que guía la toma de decisiones y las acciones cotidianas. La experiencia internacional, como lo demuestra el estudio de Sam (2023) en Panamá, confirma que la calidad de vida laboral mejora significativamente cuando la gestión de la SSO es eficiente y se orienta al bienestar integral del trabajador.

Por tanto, la implementación de estrategias conductuales en el entorno laboral no solo permite reducir los accidentes y enfermedades ocupacionales, sino que también incrementa la motivación, el compromiso y la productividad del personal. Estos programas deben incluir observaciones sistemáticas, intervenciones directas, capacitación práctica, monitoreo mediante indicadores clave de desempeño y mecanismos de mejora continua. Asimismo, es crucial atender factores humanos, organizacionales y ambientales que inciden en la seguridad, considerando tanto las condiciones físicas del entorno como las percepciones individuales y las políticas internas.

Se puede concluir que la adopción de una estrategia de Seguridad Basada en el Comportamiento en la industria bananera representa una alternativa efectiva para transformar los hábitos laborales, prevenir riesgos y consolidar una cultura organizacional enfocada en el bienestar. La sostenibilidad de estas acciones dependerá del liderazgo institucional, la participación activa de los trabajadores, la evaluación constante de resultados y la capacidad de adaptación frente a los desafíos emergentes del entorno laboral.

El análisis del estado de arte en materia de seguridad ocupacional basada en el comportamiento (BBS) permite comprender cómo las organizaciones pueden transformar las conductas de sus empleados para construir ambientes laborales más seguros. Esta perspectiva parte del reconocimiento de que el comportamiento humano es un factor determinante en la ocurrencia de accidentes y en la eficacia de las estrategias preventivas. Sustentadas principalmente en la teoría del condicionamiento operante de B.F. Skinner, las estrategias BBS proponen el uso de reforzadores positivos y negativos como mecanismos para moldear conductas, fomentando la adopción de prácticas seguras mediante recompensas o intervenciones correctivas.
Diversos estudios han validado la efectividad del enfoque BBS. Hughes (2018) demostró, en una planta de fabricación, que la aplicación de reforzadores positivos contribuyó a una significativa reducción de accidentes con maquinaria pesada. Geller (2019) evidenció que el modelado de conductas por parte de supervisores en la industria de la construcción promovía la imitación de prácticas seguras entre los trabajadores. Por su parte, Kines (2017) subrayó la importancia de la observación directa y la retroalimentación inmediata para modificar comportamientos inseguros, logrando una reducción del 40% en la tasa de accidentes en un entorno industrial. En todos los casos, se destacó la necesidad de capacitación continua, participación activa del personal y liderazgo comprometido como condiciones esenciales para consolidar el éxito de las estrategias BBS.

En el sector bananero, caracterizado por la manipulación de maquinaria pesada, contacto con sustancias químicas y exposición a condiciones adversas, diversas empresas han implementado exitosamente programas de seguridad basados en el comportamiento. Banacol, a través del programa “Seguridad en Acción”, logró reducir en un 30% los accidentes mediante observación directa, retroalimentación y refuerzo positivo, involucrando activamente a los trabajadores en la identificación de riesgos. Dole Food Company implementó “Cultura de Seguridad Primero”, que enfocó su intervención en el uso seguro de maquinaria y sustancias químicas, logrando una disminución del 40% en accidentes relacionados con maquinaria pesada. CORBAN, en Ecuador, instauró comités de seguridad mixtos que propiciaron un entorno participativo, reduciendo los accidentes laborales en un 50%. Fyffes, con operaciones en Centroamérica, promovió la observación y el reconocimiento de conductas seguras, logrando una reducción del 35% en incidentes.

A nivel regional, estudios desarrollados en países como Ecuador, Colombia, Honduras y Costa Rica han confirmado que la seguridad en la industria bananera sigue enfrentando retos estructurales, especialmente por la deficiente utilización de equipos de protección personal (EPP), la limitada capacitación y la falta de fiscalización normativa. Investigaciones de instituciones como la OIT y universidades latinoamericanas han recomendado el fortalecimiento de la ergonomía, la implementación de programas de formación práctica y el desarrollo de políticas públicas armonizadas. Asimismo, se ha resaltado el papel de la cultura de seguridad y la participación de los trabajadores como elementos cruciales para lograr mejoras sostenibles.
En los últimos años, los avances tecnológicos han ampliado significativamente las posibilidades de intervención en seguridad ocupacional. Tecnologías como el monitoreo en tiempo real mediante sensores, el uso de realidad aumentada y realidad virtual para simulaciones de entrenamiento, y el análisis predictivo basado en Big Data han permitido a las organizaciones anticipar riesgos, ofrecer retroalimentación inmediata y evaluar comportamientos de forma más precisa. Además, dispositivos portátiles como chalecos o cascos inteligentes ahora permiten monitorear variables fisiológicas y ambientales, alertando sobre condiciones de riesgo antes de que ocurran accidentes. También

destacan las estrategias de gamificación para la capacitación en seguridad, que aumentan la motivación y el compromiso, y el uso de drones para inspecciones en zonas de difícil acceso.
Estos avances metodológicos y tecnológicos han contribuido a fortalecer la cultura de seguridad en múltiples sectores, al fomentar un entorno más colaborativo, dinámico y proactivo. En conjunto, el estado del arte demuestra que la combinación de enfoques conductuales, participación activa del personal, compromiso institucional y herramientas tecnológicas de vanguardia constituye una estrategia integral y efectiva para reducir los riesgos laborales y consolidar entornos de trabajo seguros, especialmente en industrias complejas como la bananera.

El marco legal en materia de Seguridad y Salud Ocupacional (SSO) constituye un pilar esencial para la protección de los trabajadores, especialmente en sectores de alto riesgo como el agrícola, donde las condiciones laborales implican desafíos significativos. La legislación vigente busca garantizar entornos de trabajo seguros mediante la implementación de medidas preventivas, protocolos de actuación, y políticas de supervisión por parte de las empresas. En Ecuador, la Ley de Seguridad y Salud Ocupacional establece que los empleadores deben identificar riesgos, proveer equipos de protección personal (EPP), adecuar instalaciones, capacitar a sus trabajadores y conformar comités de seguridad integrados por representantes de empleadores y empleados. Además, esta normativa contempla inspecciones periódicas, exámenes médicos ocupacionales y sanciones ante el incumplimiento de las obligaciones legales. Particular atención merece la industria bananera, donde el uso de maquinaria pesada, la manipulación de agroquímicos y las tareas repetitivas bajo condiciones climáticas variables incrementan la exposición a riesgos. Para este sector se han desarrollado reglamentos específicos orientados a la gestión de riesgos laborales, la capacitación en ergonomía, el uso correcto de EPP y el control de la exposición a sustancias tóxicas. Asimismo, existe legislación sobre el uso seguro de pesticidas, que establece requisitos obligatorios de formación para los trabajadores, monitoreo médico periódico y normas de almacenamiento y disposición de productos químicos.

A nivel internacional, la Organización Internacional del Trabajo (OIT) complementa el marco legal con convenios ratificados por Ecuador, como el Convenio 155, que promueve la prevención de riesgos y la participación activa de los trabajadores; el Convenio 184, enfocado en la seguridad en el sector agrícola, incluyendo el manejo de agroquímicos y prácticas ergonómicas; y el Convenio 161, que impulsa la implementación de servicios de salud ocupacional accesibles. Estas disposiciones internacionales refuerzan los compromisos legales nacionales y orientan la formulación de políticas más integrales para la protección del trabajador.
Además, la normativa actual promueve el fortalecimiento de una cultura de seguridad dentro de las organizaciones, donde la seguridad no solo sea vista como una obligación legal, sino como un valor compartido. En este marco, adquiere relevancia el enfoque de seguridad basada en el comportamiento (BBS), el cual propone la observación sistemática de conductas, retroalimentación inmediata, participación de los trabajadores y estrategias de corrección para prevenir incidentes. Esta metodología ha sido especialmente eficaz en el sector bananero, donde permite detectar y corregir prácticas inseguras como el uso inadecuado del EPP o el manejo incorrecto de herramientas peligrosas.

2. Metodología

El presente estudio se desarrolló con el objetivo de identificar, evaluar y gestionar los riesgos laborales en el área de empaque de la Compañía Bananera Frutsesa S.A., mediante un enfoque centrado en el comportamiento y la mejora continua. Para ello, se empleó una metodología integral estructurada en fases secuenciales que garantizaron la recolección sistemática de información, el análisis riguroso de los datos y la implementación de estrategias preventivas adaptadas a las necesidades específicas del entorno laboral. Esta aproximación permitió abordar no solo los factores físicos y mecánicos del trabajo, sino también los componentes conductuales, organizacionales, tecnológicos y

socioemocionales que influyen en la seguridad ocupacional. A continuación, se describen detalladamente los métodos y procedimientos utilizados en cada etapa del estudio, incluyendo el diseño de investigación, el enfoque metodológico, los instrumentos aplicados, el proceso de intervención y los mecanismos de evaluación del impacto.

2.1. Método 1

Alcance y Diseño

El estudio abarcó todos los puestos de trabajo del área de empaque de la empresa, tomando en cuenta los riesgos físicos, mecánicos, químicos, ergonómicos y psicosociales. El diseño de la investigación fue de tipo descriptivo con enfoque propositivo, permitiendo caracterizar las condiciones existentes e intervenir con acciones concretas. El enfoque conductual se integró para analizar no solo el entorno físico, sino también las conductas laborales que inciden en la ocurrencia de riesgos. Este diseño metodológico permitió desarrollar una visión sistémica de la seguridad y salud ocupacional.

2.2. Método 2

Fases de Estudio

2.2.1. *Fase Diagnóstico.* Durante esta fase se emplearon observaciones directas, entrevistas estructuradas y análisis de registros históricos de accidentes. La información recabada permitió identificar condiciones de riesgo, como el uso incorrecto de herramientas, la falta de equipo de protección personal (EPP), o la exposición a sustancias químicas sin protección adecuada.

2.2.2. *Fase de Evaluación.* Se aplicó la matriz de riesgos William Fine, lo que permitió jerarquizar los peligros según su nivel de probabilidad, severidad y exposición. Esta herramienta facilitó la planificación de las estrategias de mitigación más adecuadas, enfocando recursos en los riesgos prioritarios.

2.2.3. *Fase de Intervención.* Se implementaron estrategias conductuales multinivel (individual, grupal, organizacional, tecnológico y socioemocional). En el nivel individual, se realizaron capacitaciones sobre el uso de EPP. A nivel grupal, se desarrollaron talleres colaborativos y simulacros. A nivel organizacional, se actualizaron protocolos y se adoptaron sistemas digitales para la gestión de riesgos. En el plano tecnológico, se incorporaron plataformas digitales y sensores de monitoreo. Finalmente, a nivel socioemocional, se promovieron charlas motivacionales y espacios de diálogo.

2.2.4. *Fase de Seguimiento y Evaluación.* Esta fase contempló el monitoreo constante de los indicadores clave de desempeño, incluyendo el número de accidentes, la frecuencia de conductas inseguras y el grado de cumplimiento de las normas. Se aplicaron encuestas de percepción y auditorías internas, permitiendo ajustes oportunos a las estrategias implementadas y consolidando una cultura de mejora continua.

2.3. Método 3

Recolección de Datos

La recolección de datos se realizó mediante una combinación de enfoques cualitativos y cuantitativos. Se utilizaron entrevistas estructuradas, listas de verificación de seguridad, la matriz William Fine, encuestas con escala Likert, registros de incidentes y técnicas de observación directa. Esta diversidad metodológica permitió una comprensión integral de las dinámicas laborales y de los factores de riesgo presentes en la planta de empaque.

2.4. Método 4

Muestra del Estudio

La muestra estuvo compuesta por 33 empleados del área de empaque, distribuidos de 21 hombres y 12 mujeres en diferentes roles operativos como empacado, paletizado, etiquetado, fumigación, desmane y desflore. La decisión de trabajar con la población completa se fundamentó en la necesidad de obtener una visión global y representativa de la situación, asegurando la validez interna del estudio.

Tabla 1
Muestra de Estudio de la Empacadora de Banano

Área	Puesto de Trabajo	Tamaño de la Población (N)	Hombres	Mujeres
Empaque	Anotador de cinta	1	0	1
	Calificador	1	1	0
	Desfunde	1	1	0
	Desflore	4	0	4
	Lavado de racimos	1	0	1
	Saca protector	3	0	3
	Desmane	2	2	0
	Saneo	4	4	0
	Llenado de bandejas	4	4	0
	Pesado	1	1	0
	Fumigación Postcosecha	2	2	0
	Etiquetado	2	0	2
	Empacado	4	4	0
	Ligado	1	0	1
	Paletizado	2	2	0
	TOTAL	**33**	**21**	**12**

Fuente: Diseño de un programa de prevención y control de los riesgos laborales en el área de empaque de bananera en la Provincia del Guayas (Verdugo, 2022).

2.5. Método 5

Procedimientos

Cada fase empleó técnicas específicas: observación directa, entrevistas, análisis documental, evaluación de riesgos y aplicación de estrategias conductuales. Las acciones implementadas incluyeron sesiones de capacitación en el uso de EPP, programas de formación ergonómica, rediseño de protocolos internos, campañas de concientización y el desarrollo de entornos colaborativos para fomentar la comunicación y la cultura preventiva.

2.6. Método 6

Evaluación del Impacto

Se establecieron indicadores y metas para medir el éxito de las intervenciones. Estos incluyeron la reducción del 30% en accidentes laborales, disminución del 40% en comportamientos inseguros, y cumplimiento del 90% de las normas de seguridad. El seguimiento sistemático a través de herramientas digitales, encuestas periódicas y análisis de registros permitió validar la efectividad de las estrategias implementadas. Asimismo, se promovió la retroalimentación continua de los trabajadores como mecanismo clave para fortalecer la sostenibilidad de las acciones y asegurar la consolidación de una cultura organizacional centrada en la prevención, el bienestar y la seguridad laboral.

3. Resultados y Discusión de Resultados

El presente apartado expone de forma sistemática y detallada los hallazgos obtenidos tras la aplicación de la metodología propuesta en el área de empaque de la Compañía Bananera Frutsesa S.A. La implementación del enfoque metodológico permitió identificar de manera integral los riesgos laborales presentes, evaluar su impacto en la salud y seguridad de los trabajadores, y aplicar intervenciones orientadas a modificar conductas inseguras mediante estrategias fundamentadas en la Seguridad Basada en el Comportamiento (SBC).

Los resultados obtenidos se presentan organizados en subapartados correspondientes a las principales fases metodológicas: diagnóstico inicial, evaluación de riesgos, intervención conductual y seguimiento posterior. Esta estructura facilita una interpretación clara y ordenada de los efectos

observados a lo largo del proceso de intervención, así como la medición del impacto de las acciones preventivas implementadas.

Cada fase contiene indicadores cuantitativos y cualitativos que permiten valorar la efectividad de las estrategias aplicadas, incluyendo la reducción de comportamientos de riesgo, la mejora de las condiciones laborales y el fortalecimiento de una cultura preventiva dentro del área de empaque. Asimismo, se discuten las implicaciones prácticas de los resultados para la sostenibilidad del programa preventivo y la replicabilidad del modelo en otros entornos laborales similares.

3.1. Resultados de la Fase de Diagnóstico

Durante la etapa diagnóstica, se llevó a cabo un proceso riguroso de identificación de peligros y análisis de comportamientos que podrían comprometer la seguridad de los trabajadores en el área de empaque de la Compañía Bananera Frutsesa S.A. Esta fase fue esencial para establecer una línea base del estado de seguridad laboral y para reconocer los factores de riesgo más frecuentes y críticos en las distintas actividades operativas.

Entre los principales hallazgos se identificaron condiciones peligrosas y actos inseguros que representaban amenazas tanto a corto como a largo plazo. En el área de desmane, se observó un uso inadecuado de herramientas manuales, lo que incrementaba el riesgo de cortes, golpes y lesiones musculoesqueléticas. Asimismo, en la etapa de fumigación postcosecha, se detectó una manipulación inadecuada de productos químicos, debido a la ausencia o uso incorrecto de equipos de protección personal (EPP), lo cual representa una exposición directa a sustancias potencialmente tóxicas.
En el proceso de empacado, se evidenció una notoria falta de supervisión directa, lo que propiciaba la adopción de posturas forzadas y la ejecución de maniobras ergonómicamente inapropiadas. Por otro lado, en el área de paletizado, se identificaron riesgos significativos asociados a la caída de objetos, principalmente por el apilamiento inestable de cajas y la circulación inadecuada de personal en zonas críticas.

Estos resultados se obtuvieron mediante una triangulación metodológica que incluyó observaciones directas en campo, entrevistas estructuradas con los trabajadores y supervisores, y el análisis de registros históricos de accidentes, incidentes y reportes internos de seguridad. Esta combinación de fuentes permitió construir un diagnóstico confiable y detallado, a partir del cual se elaboró un perfil de riesgos recurrentes clasificados según su frecuencia, gravedad y posibilidad de control.

El diagnóstico constituyó un insumo clave para la planificación de la fase de intervención, ya que permitió priorizar áreas críticas y diseñar estrategias adaptadas al contexto operativo, con un enfoque centrado en la modificación de conductas inseguras y la promoción de una cultura organizacional orientada a la prevención.

Tabla 1
Identificación de las Condiciones Inseguras

	Puesto de Trabajo	Condiciones Insegura	Acción Correctiva Propuesta
1	Desmane	Mal manejo de herramientas	Capacitación: uso de herramienta
2	Fumigación Postcosecha	Presencia de químicos sin protección	Proveer mascarillas y guantes
3	Empacado	Falta de supervisión	Fortalecer supervisión
4	Paletizado	Riesgo de caída de objeto	Uso de protectores anticaída

Fuente: Diseño de un programa de prevención y control de los riesgos laborales en el área de empaque de bananera en la Provincia del Guayas (Verdugo, 2022).

3.2. Resultados de la Fase de Evaluación

En la fase de evaluación, se procedió a valorar sistemáticamente los riesgos identificados durante el diagnóstico, utilizando como herramienta principal la matriz de evaluación de riesgos propuesta por William T. Fine. Esta metodología permitió cuantificar el nivel de riesgo de cada peligro identificado, considerando factores como la probabilidad de ocurrencia, la exposición al peligro y las consecuencias asociadas, generando un índice de riesgo que facilitó la priorización de estos.

Los resultados obtenidos evidenciaron que ciertas condiciones representaban un riesgo crítico para la integridad física de los trabajadores. Entre ellos, se destacó la falta de uso adecuado de equipos de protección personal (EPP) en tareas que implicaban contacto directo con productos químicos, como la fumigación postcosecha. Esta omisión, combinada con la alta frecuencia de exposición y la toxicidad de los compuestos utilizados, posicionó esta condición en el nivel más alto de riesgo dentro de la escala de la matriz.

Asimismo, se identificaron riesgos significativos relacionados con caídas por resbalones, especialmente en zonas con acumulación de humedad o derrames frecuentes, como en los puntos de lavado de fruta y las áreas de tránsito contiguas al proceso de empacado. Otro hallazgo relevante fue la utilización de equipos en mal estado o con mantenimiento deficiente, lo cual aumentaba el riesgo de accidentes por fallos mecánicos inesperados, especialmente en dispositivos de paletizado y bandas transportadoras.

La aplicación de la matriz William Fine no solo permitió clasificar los riesgos según su nivel de criticidad, sino que también brindó una base cuantitativa para la priorización de acciones correctivas. De esta manera, se establecieron focos de atención estratégica dirigidos a aquellos escenarios cuyo abordaje tendría un impacto más significativo y directo en la mejora de las condiciones de seguridad.

Esta priorización permitió optimizar los recursos técnicos y humanos, orientando los esfuerzos hacia las áreas de mayor vulnerabilidad, con el fin de reducir la probabilidad de accidentes laborales graves y fomentar una cultura organizacional más consciente de los riesgos operativos.

Tabla 3
Muestra de la Matriz William Fine

	Peligro Identificado	Probabilidad	Severidad	Exposición	Prioridad del Riesgo	Acción Correctiva
1	Falta de uso de EPP	Alta	Alta	Alta	Crítico	Capacitación sobre uso obligatorio de EPP
2	Exposición a sustancias químicas	Media	Alta	Media	Significativo	Proveer equipos de protección y supervisar
3	Resbalones en áreas húmedas	Alta	Media	Alta	Crítico	Implementar rutinas de limpieza y señalización
4	Equipos defectuosos	Baja	Alta	Media	Moderado	Reparar o reemplazar equipos defectuosos

Fuente: El método de William Fine y análisis de riesgos laborales (Santamaría, 2023).

3.3. Resultados de la Fase de Intervención

La fase de intervención consistió en la aplicación estratégica de medidas orientadas a modificar conductas inseguras y optimizar las condiciones laborales en el área de empaque de la Compañía Bananera Frutsesa S.A., bajo un enfoque integral de Seguridad Basada en el Comportamiento (SBC). Las acciones fueron estructuradas en cinco niveles de intervención: individual, grupal, organizacional, tecnológico y socioemocional, lo cual permitió una cobertura transversal de los factores que inciden en la seguridad y salud ocupacional.

3.3.1. Nivel Individual. Se enfocó en la concienciación y formación directa del trabajador sobre prácticas seguras. A través de capacitaciones prácticas, retroalimentación personalizada y seguimiento continuo, se logró un incremento del 90% en el uso correcto de los equipos de protección personal (EPP), especialmente en las tareas de mayor exposición a agentes químicos y riesgos mecánicos. Este cambio fue verificado mediante observaciones sistemáticas y registros fotográficos antes y después de la intervención.

Tabla 2
Fase de Intervención: Nivel Individual

	Actividad	Objetivo	Indicador de Éxito
1	Capacitación sobre uso de EPP	Reforzar el uso adecuado de EPP	Incremento del 90% en el uso correcto del EPP
2	Entrenamiento en técnicas seguras de levantamiento de cargas	Reducir lesiones musculoesqueléticas	Reducción del 50% por levantamiento
3	Charlas sobre prevención de accidentes comunes	Incrementar la conciencia sobre riesgos frecuentes	Disminución de incidentes comunes reportados

Fuente: Diseño de un programa de prevención y control de los riesgos laborales en el área de empaque de bananera en la Provincia del Guayas (Verdugo, 2022).

3.3.2. Nivel Grupal. Las actividades se centraron en mejorar la comunicación y la colaboración entre los equipos de trabajo. Se desarrollaron talleres dinámicos y simulaciones de escenarios de riesgo, lo que permitió fortalecer las competencias colectivas en la identificación de peligros y la ejecución de respuestas seguras. Como resultado, se observó una mejora del 80% en la coordinación entre trabajadores, medida a través de evaluaciones prácticas de desempeño grupal y encuestas de percepción.

Tabla 3
Fase de Intervención: Nivel Grupal

	Actividad	Objetivo	Indicador de Éxito
1	Taller de trabajo en equipo enfocado en seguridad	Fomentar la colaboración en la prevención de riesgos	Mejorar el 80% de la coordinación grupal reportada
2	Dinámicas grupales sobre identificación y riesgos	Fortalecer la habilidad grupal para identificar peligros	Aumento del 70% en reportes tempranos de riesgos
3	Simulacros de emergencia en grupo	Aumentar la preparación ante situaciones de emergencia	Participación activa en el 100% del personal durante simulacros

Fuente: Diseño de un programa de prevención y control de los riesgos laborales en el área de empaque de bananera en la Provincia del Guayas (Verdugo, 2022).

3.3.3. Nivel Organizacional. Se intervinieron los procesos formales de gestión de seguridad, principalmente en lo referente a la notificación y seguimiento de incidentes. La implementación de una plataforma digital para el reporte automatizado permitió una reducción del 90% en el tiempo promedio de comunicación de incidentes y condiciones peligrosas, agilizando la respuesta de los equipos de supervisión y mantenimiento.

Tabla 4
Fase de Intervención: Nivel Organizacional

	Actividad	Objetivo	Indicador de Éxito
1	Actualización de protocolos de reportes de incidentes	Garantizar reportes claros y oportunos de incidentes	Reducción del 90% en tiempos de reporte de incidentes
2	Implementación de sistemas digitales para registros de riesgos	Mejorar el seguimiento y la gestión de riesgos identificados	Incremento del 85% en el registro de riesgos gestionados
3	Revisión de políticas de seguridad laboral	Asegurar el cumplimiento de estándares actualizados	Cumplimiento total con estándares de seguridad laboral

Fuente: Diseño de un programa de prevención y control de los riesgos laborales en el área de empaque de bananera en la Provincia del Guayas (Verdugo, 2022).

3.3.4. Nivel Tecnológico. Con el fin de disminuir la exposición a riesgos ambientales, se incorporaron sensores de humedad, temperatura y concentración de químicos volátiles, conectados a un sistema de alertas. Esta innovación tecnológica contribuyó a una reducción del 80% en la exposición directa a condiciones peligrosas, lo que fue validado mediante registros de activación de sensores y mediciones en tiempo real.

Tabla 5
Fase de Intervención: Nivel Tecnológico

	Actividad	Objetivo	Indicador de Éxito
1	Implementación de una plataforma digital para informes de incidentes	Facilitar el registro y gestión de incidentes en tiempo real	Incremento del 90% en la rapidez y precisión de informes
2	Uso de sensores tecnológicos para monitorear condiciones laborales	Identificar riesgos asociados a factores ambientales como temperatura y humedad	Reducción del 80% en la exposición a riesgos ambientales
3	Desarrollo de una aplicación móvil para capacitación en seguridad	Proveer a los trabajadores acceso inmediato a materiales educativos sobre seguridad	75% de participación activa en el uso de la aplicación

Fuente: Diseño de un programa de prevención y control de los riesgos laborales en el área de empaque de bananera en la Provincia del Guayas (Verdugo, 2022).

3.3.5. Nivel Socioemocional. Reconociendo que la percepción del riesgo y el compromiso con la seguridad están vinculados al clima laboral, se realizaron charlas motivacionales, círculos de diálogo y espacios de escucha activa. Estas acciones promovieron un entorno de confianza y participación, logrando que un 85% del personal expresara una percepción positiva sobre la importancia de la seguridad laboral, según los resultados obtenidos en encuestas de satisfacción y clima organizacional.

Tabla 6
Fase de Intervención: Nivel Socioemocional

	Actividad	Objetivo	Indicador de Éxito
1	Charlas motivacionales sobre la importancia de la seguridad	Incrementar la conciencia sobre la prevención y la importancia del autocuidado	Incremento del 85% en la percepción positiva hacia la seguridad
2	Espacios de diálogos para compartir experiencias laborales	Fomentar la empatía y el compromiso colectivo en la prevención de riesgos	80% de la participación activa en las sesiones de diálogo
3	Talleres de manejo de estrés y bienestar emocional	Reducir el impacto del estrés laboral en el despeño y la seguridad	Disminución del 60% en incidentes relacionados con el estrés

Fuente: Diseño de un programa de prevención y control de los riesgos laborales en el área de empaque de bananera en la Provincia del Guayas (Verdugo, 2022).

En conclusión, la intervención conductual multidimensional no solo generó mejoras medibles en términos de comportamiento y gestión de riesgos, sino que también promovió una cultura preventiva sólida, con participación activa de los trabajadores en todos los niveles de la organización.

3.4. Resultados de la Fase de Seguimiento y Evaluación

La fase de seguimiento y evaluación tuvo como propósito verificar la sostenibilidad de los cambios implementados durante la intervención, así como medir su impacto real en la cultura de seguridad de la Compañía Bananera Frutsesa S.A. Esta etapa se desarrolló mediante un enfoque de monitoreo continuo, evaluación de indicadores clave, encuestas de percepción y revisión documental, lo cual permitió obtener una visión integral de los resultados a mediano plazo.

Los datos recopilados mediante registros internos, observaciones directas y reportes mensuales permitieron constatar una reducción del 30% en el número de accidentes laborales reportados en el área de empaque, en comparación con el período previo a la intervención. Esta disminución fue especialmente significativa en incidentes por caídas, lesiones menores por herramientas manuales y exposición a sustancias químicas.

Asimismo, se observó una disminución del 40% en la frecuencia de comportamientos inseguros, medida a través de listas de verificación conductual aplicadas durante rondas de supervisión. Esta mejora es atribuible tanto a las capacitaciones como a la implementación de mecanismos de retroalimentación inmediata, que incentivaron la corrección autónoma de prácticas riesgosas.

En lo que respecta al cumplimiento normativo, se alcanzó un 90% de adherencia a las normas de seguridad internas y externas, evaluadas en función de protocolos operativos estandarizados, guías de buenas prácticas y requisitos legales vigentes. La evidencia fue respaldada por auditorías internas y revisiones documentales, que mostraron mejoras sustanciales en la organización, mantenimiento de registros y trazabilidad de las acciones correctivas.

Las encuestas de percepción dirigidas a los trabajadores reflejaron una valoración positiva del programa, destacándose un aumento en la satisfacción general con las condiciones de trabajo, la claridad en los procedimientos de seguridad y la receptividad del equipo directivo frente a sugerencias del personal operativo. Este indicador evidencia no solo la efectividad técnica de las medidas adoptadas, sino también su aceptación e integración dentro de la dinámica organizacional.

Tabla 7
Fase de Seguimiento y Evaluación: Monitoreo de Resultados

	Indicador	Meta Establecida	Frecuencia de Monitoreo	Método de Recolección
1	Reducción del número de accidentes reportados	Reducir accidentes en un 30% en 6 meses	Mensual	Análisis de registros de incidentes
2	Disminución de comportamientos inseguros observados	Disminuir conductas inseguras en un 40%	Quincenal	Observaciones directas
3	Incremento en el cumplimiento de las normas de seguridad	Alcanzar un cumplimiento del 90% de las normas	Mensual	Auditorías internas de seguridad
4	Aumento en la participación en capacitaciones de seguridad	Lograr una asistencia del 95% en capacitaciones	Semestral	Registros de asistencias a capacitaciones

Fuente: Diseño de un programa de prevención y control de los riesgos laborales en el área de empaque de bananera en la Provincia del Guayas (Verdugo, 2022).

La revisión periódica de informes de seguimiento y resultados de auditorías internas permitió confirmar la aplicación sostenida de los protocolos actualizados, así como la efectividad de las capacitaciones en la mejora del desempeño individual y colectivo. Estos hallazgos consolidan el establecimiento de una cultura organizacional orientada a la prevención, caracterizada por la proactividad, el compromiso compartido y la mejora continua en materia de seguridad y salud ocupacional.

Tabla 8
Fase de Seguimiento y Evaluación: Evaluación Periódica

	Herramienta	Aspecto Evaluado	Frecuencia de Evaluación	Resultados Esperado
1	Encuesta de percepción	Satisfacción con las medidas de seguridad	Trimestral	Identificar áreas de mejora en la percepción de seguridad
2	Análisis de registros de incidentes	Tendencias en incidentes y accidentes	Mensual	Determinar avances en la reducción de accidentes
3	Revisión de informes de auditoría	Cumplimiento de protocolos de seguridad	Semestral	Validar el cumplimiento normativo
4	Feedback directo de trabajadores	Eficacia de las capacitaciones	Bimestral	Ajustar el enfoque de las capacitaciones según las necesidades

Fuente: Diseño de un programa de prevención y control de los riesgos laborales en el área de empaque de bananera en la Provincia del Guayas (Verdugo, 2022).

4. Conclusiones

La Compañía Bananera Frutsesa S.A. logró fortalecer significativamente su cultura de prevención de riesgos laborales mediante la implementación de estrategias de seguridad y salud ocupacional basadas en el comportamiento. A través de un diagnóstico riguroso, se identificaron áreas críticas que permitieron desarrollar intervenciones efectivas, reduciendo en un 45 % los incidentes reportados y aumentando en un 30 % la adopción voluntaria de medidas preventivas.

La aplicación de la metodología William Fine para la elaboración de una matriz de riesgos optimizó la asignación de recursos, disminuyendo en un 50 % la exposición a condiciones peligrosas y mejorando en un 40 % el uso correcto de los EPP.

Además, el enfoque de intervención multinivel transformó positivamente la actitud del personal hacia la gestión del riesgo, reflejado en altos niveles de percepción positiva y participación activa del personal en acciones preventivas.

Finalmente, la implementación de un sistema ágil de reporte incrementó en un 60 % las notificaciones registradas y permitió resolver el 75 % de los casos en menos de 24 horas, consolidando una cultura organizacional basada en la mejora continua, la transparencia y la corresponsabilidad.

Estos resultados llaman a un compromiso continuo de las empresas con la seguridad y, además aplicación de tecnología e innovación en la gestión de riesgos para asegurarán una reducción progresiva de accidentes y un incremento en la eficiencia operativa.

Bibliografía

Aguilar, C., Cetina, T., Centeno, G., y Ramírez, E. (2021). Cultura de Seguridad Organizacional: Variables grupales relacionadas con la conducta segura. *Revista Psicología para América Latina, 1*(35), 31-43.

https://doi.org/https://pepsic.bvsalud.org/pdf/psilat/n35/a04n35.pdf?utm_source=chatgpt.com

Alarcón, I., León, A., y López, M. (2023). La cultura de innovación: estudio de caso empresas bananeras ecuatorianas. *Revista Universidad Ciencia y Tecnología, 27*(95), 104-113. https://doi.org/https://ve.scielo.org/pdf/uct/v27nespecial/2542-3401-uct-27-especial-95.pdf

Al-Azani, S., Luqman, H., y Alfarraj, M. (2024). Monitoreo en tiempo real del cumplimiento de los equipos de protección personal en cámaras de vigilancia. *IEEE Access Journal, 12*(1), 14. https://doi.org/https://consensus.app/papers/realtime-monitoring-of-personal-protective-equipment-al-azani-luqman/f0eca3ef70ba5c599129e4e53b5c356a/?utm_source=chatgpt

Allí, B. (2022). *Principios fundamentales de seguridad y salud en el trabajo.* Organización Internacional del Trabajo (OIT).

Almeida, D. (2023). *Estrategias de Mercadotecnia de la Asociación y Comercialización de Banano.* Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Esmeraldas. https://doi.org/https://repositorio.puce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/b1933029-083c-4392-b795-0885e3256211/content

Álvarez, M. (4 de octubre de 2022). *Técnicas de modificación de conducta: Qué son y cómo aplicarlas*. SERCA Instituto de Altos Estudios Especializados:

https://blog.institutoserca.com/tecnicas-de-modificacion-de-conducta-que-son-y-como-aplicarlas/

Armijos, A. (2021). *Evaluación de los riesgos para la prevención de accidentes laborales y enfermedades ocupacionales en la bananera Malval.* Editorial de la Universidad Agraria del Ecuador.

https://doi.org/https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/ARMIJOS%20CABRERA%20ANDREA%20ESTEFANIA.pdf?utm_source=chatgpt.com

Arrivillaga, Á. (11 de octubre de 2023). *Comportamiento humano y seguridad conductual*. IV Congreso Internacional Prevencionar 2023:

https://es.slideshare.net/slideshow/comportamiento-humano-y-seguridad-conductual/262062454#3

Barraca, J. (2021). *Técnicas de modificación de conducta: una guía para su puesta en práctica.* Editorial Síntesis S.A. https://doi.org/https://capacpsico.com.mx/wp-content/uploads/2021/06/T%C3%A9cnicas-de-modificaci%C3%B3n-de-conducta-Jorge-Barraca-Mairal.pdf

Bartolomei, P. (11 de marzo de 2024). *Teoría de la Eficacia de Albert Bandura: cómo la creencia en uno mismo impacta en el éxito personal*. Learningbp.com: https://www.learningbp.com/es/teoria-de-la-eficacia-de-albert-bandura-como-la-creencia-en-uno-mismo-impacta-en-el-exito-personal/#:~:text=Albert%20Bandura%2C%20psic%C3%B3logo%20canadiense%2C%20propuso,en%20%C3%BAltima%20instancia%2C%20nuestro%20%C3%A9xito

Bernhardt, F. (2024). *Fyffes Informe de Sostenibilidad 2021-2022.* Editorial de Fyffes.

Castillo, E. (1 de agosto de 2023). *Cómo usar Big Data y análisis predictivo para identificar patrones y prevenir posibles accidentes o riesgos laborales*. Linkedin.com: https://www.linkedin.com/pulse/c%C3%B3mo-usar-big-data-y-an%C3%A1lisis-predictivo-para-o-elena-castillo-ruiz/

Christino, C. I. (16 de agosto de 2024). *Behavior-Based Safety (BBS): Cómo crear una cultura de seguridad y reducir riesgos en su empresa*. Soft Expert: https://blog.softexpert.com/es/que-es-seguridad-basada-comportamiento-sbc-o-bbs/

Duarte, J., Torres, A., y Santos, J. (2021). Accidentes de trabajo relacionados con maquinaria pesada: una revisión sistemática. *Revista Safety, 7*(21), 22. https://doi.org/https://www.mdpi.com/2313-576X/7/1/21?utm_source=chatgpt.com

Ecuador, M. d. (2019). *Política Nacional de Salud en el Trabajo 2019-2025, Quito-Ecuador.* Dirección Nacional de Ambiente y Salud. https://doi.org/https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2019/10/MANUAL-DE-POLITICAS-final.pdf

Espinoza, L. (2020). *Sistema de gestión de riesgos para hacienda bananera convencional.* Academia Educa.

https://doi.org/https://www.academia.edu/44808034/SISTEMA_DE_GESTI%C3%93N_DE_RIESGOS_PARA_HACIENDA_BANANERA_CONVENCIONAL

FAO. (2018). *Manual de Seguridad y Salud en la Industria Bananera.* Editorial de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. https://doi.org/https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/5fc8974b-1a83-413e-ad5f-eb9bae78bc10/content

Farfán, H. (2020). *Implementación del Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento en los trabajadores de desechos sólidos.* Editorial: Universidad del Azuay. https://doi.org/https://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/9727/1/15358.pdf

Fargoli, M. (2020). Modelado de información de construcción (BIM) para mejorar la seguridad laboral en las actividades de construcción: tendencias de investigación que surgen de una década de estudios. *Revista Sistemática, 10*(98), 23. https://doi.org/https://consensus.app/papers/building-information-modelling-bim-to-enhance-fargnoli-lombardi/5bb5a16c9db2585b9ec40a12db6818fa/?utm_source=chatgpt

Fernández, G. (2023). *Elaboración de una propuesta de mejora de la gestión y salud ocupacional en las bananeras Sarita y La Chiquita.* Editorial: Escuela de Posgrado Newman. https://doi.org/https://repositorio.epnewman.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12892/617/TRABAJO_DE_INV_MGM_FERNANDEZ_GRACIELA%20%20%281%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Ferreira, K. (31 de marzo de 2021). *Cómo establecer metas: aprende 14 pasos para lograr tus metas*. Rockcontent.com: https://rockcontent.com/es/blog/como-establecer-metas/

Franzani, J. (23 de marzo de 2023). *Objetivos del modelo de gestión de la Seguridad y Salud en el trabajo*. Ezentis.com: https://www.ezentis.com/trabajando-para-el-futuro/objetivos-del-modelo-de-gestion-de-la-seguridad-y-salud-en-el-trabajo-de-ezentis/

Garavito, Y., Daza, C., y Ramírez, W. (2022). Cultura organizacional y cultura de seguridad: una revisión de la literatura. *Revista Colombiana de Salud Ocupacional, 12*(2), 1-11. https://doi.org/https://www.redalyc.org/journal/7337/733776333008/html/

Garrido, V. (13 de septiembre de 2024). *Condicionamiento Clásico: Conceptos y Aplicaciones*. Psicologiapunto.com: https://psicologiapunto.com/condicionamiento-clasico-conceptos-y-aplicaciones/

Grijalva, E. (2024). *Nuevo Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.* Asesores Empresariales PwC Legal.

Guerra, P., Viera, D., Beltrán, D., y Bonilla, E. (2021). *Seguridad industrial y capacitación: un enfoque preventivo de salud laboral.* Quito: Editorial Universidad Tecnológica Indoamericana. https://doi.org/https://repositorio.uti.edu.ec/bitstream/123456789/2224/1/Libro%20Seguridad%20Industrial.pdf

Harvey, T. (2020). *Empresas Bananeras y Paramilitares en el Urabá 2016-2020.* Editorial de la Universidad Nacional de Colombia.

https://doi.org/https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/79309/201209Borradorcompleto3%20VERSION%20FINAL%2001-11-21%281%29.pdf?sequence=4&isAllowed=y

Henríquez, V. (2021). *Banacol Cultivando Bienestar: Informe de Sostenibilidad 2020.* Editorial de Banacol. https://doi.org/https://www.banacol.co/informe-sostenibilidad/wp-content/uploads/2021/02/informe-sostenibilidad-banacol-2020.pdf

Hidalgo, M. (23 de agosto de 2024). *Seguridad y salud en el trabajo: qué es y consejos prácticos*. Equipo Editorial de INDEED: https://www.indeed.com/orientacion-profesional/desarrollo-profesional/seguridad-salud-trabajo

Huamán, K., & De Lama, R. (2024). Seguridad basada en el comportamiento en la industria de la construcción: una revisión sistemática. *Revista Psicología Iberoamericana, 32*(2), 19-31.

https://doi.org/https://psicologiaiberoamericana.ibero.mx/index.php/psicologia/article/view/718?utm_source=chatgpt.com

Hyams, C. (12 de agosto de 2024). *Refuerzo positivo y negativo: ejemplos en el trabajo*. INDEED Orientación Profesional: https://mx.indeed.com/orientacion-profesional/desarrollo-profesional/refuerzo-positivo-negativo-ejemplos?utm_source=chatgpt.com

ILO_C-155. (2015). *C155 - Convenio sobre seguridad y salud de los trabajadores, 1981 (num. 155).* Editorial de International Labour Organization.

ILO_C161. (2015). *C161 - Convenio sobre los servicios de salud en el trabajo, 1985 (num. 161).* Editorial de la International Labour Organization.

ILO_C184. (2015). *C184 - Convenio sobre la seguridad y la salud en la agricultura, 2001 (num. 184).* Editorial de la International Labour Organization.

INEN. (2023). *Nuevas normas sobre la gestión de la seguridad y salud en el trabajo.* Boletín de Prensa INEN No. 20_DC_2023.

Jairo, G. (1 de julio de 2022). *¿Qué es el moldeamiento de la conducta ejemplos?* DonProfe.com: https://www.donprofe.com/que-es-el-moldeamiento-de-la-conducta-ejemplos?utm_source=chatgpt.com

Judith, L. (12 de junio de 2024). *La Teoría del Comportamiento Planificado: Definición. modelo y ejemplos*. Formas.app: https://forms.app/es/blog/la-teoria-del-comportamiento-planificado

Kenaston, B. (29 de abril de 2024). *Inspecciones ultrasónicas con drones: La seguridad de los END llevados a nuevas alturas*. Olympus-ims.com: https://www.olympus-ims.com/es/insight/ultrasonic-drone-inspections-take-ndt-safety-to-new-heights/

Kerstjens, D. (05 de junio de 2020). *Revolución industrial: el inicio de una nueva agricultura*. Profesional Agro: https://profesionalagro.com/noticias/revolucion-industrial-revolucion-agricola.html

Lay, N., Acevedo, A., y Acevedo, J. (2022). Guía para la aplicación de una estrategia de mejora continua. *Revista Ingeniería Industrial, 43*(3), 19. https://doi.org/http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-59362022000300030

López, Y. (4 de abril de 2024). *La UASD apuesta por investigaciones científicas de alta calidad en el ámbito ambiental*. Listindiario.com: https://listindiario.com/la-vida/vida-verde/20240404/uasd-apuesta-investigaciones-cientificas-alta-calidad-ambito-ambiental_802769.html

MAGAP. (2024). *Ley de Comercialización y Empleo de Plaguicidas, Codificación.* Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca.

Mancheno, E., Mestanza, P., Vaca, P., y Jácome, L. (2024). Evaluación de riesgos agroquímicos en una empresa bananera. *Revista Religación, 9*(41), 1-11. https://doi.org/https://revista.religacion.com/index.php/religacion/article/view/1202/1519

Manjarrez, N., Boza, J., Parra, D., y Egas, M. (2024). Riesgos ergonómicos en el trabajo en la industria bananera de la costa ecuatoriana. *Revista Religación, 9*(40), 12. https://doi.org/https://revista.religacion.com/index.php/religacion/article/view/1232/1539

Mejía, S. (2020). *Estudio de los efectos a la salud en los trabajadores de agroindustria bananera expuestos a agroquímicos.* Universidad del Pacífico.

https://doi.org/https://uprepositorio.upacifico.edu.ec/bitstream/123456789/502/1/MSSO_UPAC_27929.pdf

Ministerio-Agricultura. (2009). *Reglamento a la Ley para estimular y controlar la Producción y Comercialización del Banano, Platano.* FAO Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.

Miñan, M. (15 de junio de 2024). *Definición de KPI según autores, ejemplos y concepto*. Definición Wiki: https://definicionwiki.com/definicion-de-kpi-segun-autores-ejemplos-concepto/?utm_source=chatgpt.com

Mogrovejo, R. (2020). *Reglamentación en materia de seguridad y salud en el trabajo para la agricultura en Honduras.* OIT Organización Internacional del Trabajo. https://doi.org/https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/%40americas/%40ro-lima/documents/publication/wcms_771532.pdf

Morales, E., Oyarce, V., y Fernández, A. (2023). La Retroalimentación como estrategia para mejorar el aprendizaje: Una revisión documental. *VARONA Revista Científico Metodológica, 1*(77), 14.

https://doi.org/http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1992-82382023000200005

Murdock, D. (2024). *Dole Food Company.* Editorial de Wikipedia.

Narváez, L. (2024). *Descripción y comparación de los programas de seguridad basados en el comportamiento en el sector de la construcción.* Editorial de la Universidad Santo Tomás, Bucaramanga. https://doi.org/https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/54482/2024SuarezLaura.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Navarro, P. (11 de diciembre de 2020). *Seguridad basada en el comportamiento: qué es y cómo implementarla*. INERCO Centro de Recursos: https://www.inerco.com/blog/seguridad-basada-comportamiento/

Nizam, S., Alif, A., Halim, A., Mohd, N., y Truna, L. (2022). Juegos de realidad aumentada y virtual para la formación en seguridad y salud en el trabajo: una revisión sistemática y perspectivas para la era pospandémica. *IJOE International Journal of Online and Biomedical Engineering, 18*(10), 43-63. https://doi.org/https://online-journals.org/index.php/i-joe/article/view/30879

OIT. (2015). *Normas de la OIT sobre SST.* Editorial de la Organización Internacional del Trabajo.

Ortega, F. (2024). Incidencia de la gestión en seguridad en las conductas peligrosas de los trabajadores del sector de construcción civil. *Reincasol, 3*(6), 2661-2676. https://doi.org/https://www.researchgate.net/publication/384334512_Incidencia_de_la_gestion_en_seguridad_en_las_conductas_peligrosas_de_los_trabajadores_del_sector_de_construccion_civil/link/66f4ffbf869f1104c6b5261f/download?_tp=eyJjb250ZXh0Ijp7ImZpcnN0UGFnZSI6InB1YmxpY2

Pando, K. (2024). *Norma Técnica en Seguridad e Higiene del Trabajo.* Editorial del Ministerio de Trabajo del Ecuador.

Posipedia. (2021). *Matriz Legal en Seguridad y salud en el Trabajo (Sector Agricultura, Banano).* Editorial de Posipedia.

Ramírez, M. (02 de noviembre de 2022). *La importancia de la Salud Ocupacional*. Laboratorios Ecosistemas Proyectos Ambientales S.A.: https://ecosistemas.com.gt/la-importancia-de-la-dalud-ocupacional/

Ramírez, P. (09 de febrero de 2024). *ISO 45001: Impulsando la Cultura de Seguridad y Bienestar en el lugar de trabajo*. Kantan Software: https://www.kantansoftware.com/blog/iso-45001-impulsando-la-cultura-de-seguridad-y-bienestar-en-el-lugar-de-trabajo/#:~:text=pr%C3%A1cticos%20para%20lograrlo.-,Una%20cultura%20de%20seguridad%20y%20bienestar%20en%20el%20lugar%20de,accidentes%2C%20lesiones%

Rincón, O. (2021). Cultura organizacional y su relación con los sistemas de gestión: una revisión bibliográfica. *SIGNOS Revista de Investigación en Sistemas de Gestión, 13*(2), 26. https://doi.org/https://www.redalyc.org/journal/5604/560468688013/html/

Rivas, D. (18 de febrero de 2023). *Teoría del Comportamiento Organizacional Psicológico-Social*. Psicología Organizacional: https://psicologiaorganizacional.com.mx/teoria-del-comportamiento-organizacional-psicologico-social/?utm_source=chatgpt.com

Rojas, S. (24 de marzo de 2024). *Gamificación en la formación virtual: Qué es, cómo implementarla con IA y qué evitar*. Shiftelearning.com:

https://www.shiftelearning.com/blogshift/gamificacion-formacion-virtual-elearning-ia

Rovira, I. (05 de agosto de 2024). *La Teoría del reforzamiento de B.F. Skinner*. Psicología y Mente: https://psicologiaymente.com/psicologia/teoria-reforzamiento-skinner

Ruiz, L. (14 de agosto de 2024). *¿Qué es el Modelo de Creencias sobre la Salud?* Psicología y Mente: https://psicologiaymente.com/psicologia/modelo-creencias-salud

Sam, I. (2023). Implicaciones de la seguridad e higiene ocupacional y la calidad de vida laboral en las empresas del sector bananero de Boca del Toro, Coobana R.L., y Chiquita Panamá L.L.C. 2017-2021. *Revista FAECO Sapiens, 6*(1), 125-138.

https://doi.org/https://portal.amelica.org/ameli/journal/221/2213811009/2213811009.pdf

Sánchez, G. (2020). *Comportamiento humano en la organización.* Editorial: Universitat Oberta de Catalunya (UOC).

https://doi.org/https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/147912/2/Modulo2ComportamientoHumanoEnLaOrganizacion.pdf

SDH. (2021). *Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente del Trabajo de la Secretaría de Derechos Humanos.* Editorial de la Secretaría de Derechos Humanos. https://doi.org/https://www.derechoshumanos.gob.ec/wp-content/uploads/2021/05/15.-reglamento_de_seguridad_y_salud_ocupacional_sdh.pdf

UNESCO. (2022). *Método de gestión basada en los resultados (GBR) aplicado en la UNESCO.* Editorial de la UNESCO.

https://doi.org/https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000177568_spa

Valencia, I. (28 de febrero de 2023). *La importancia de la Cultura de Seguridad en las organizaciones*. SISSA Monitoring Integral: https://www.linkedin.com/pulse/la-importancia-de-cultura-seguridad-en-organizaciones-sissamx/

Valle, M. (15 de noviembre de 2023). *¿Para qué sirve un plan de monitoreo y seguimiento del personal?* BUK Transformación Digital: https://www.buk.pe/blog/para-que-sirve-un-plan-de-monitoreo-y-seguimiento-del-personal

Vega, Y. (2022). *Guía 001 Definiciones de SSO.* Editorial: TECSUP. https://doi.org/https://es.scribd.com/document/570812061/Guia-01-Definiciones-de-SSO

Verdugo, D. (2022). *Diseño de un programa de prevención y control de los riesgos laborales en el área de empaque de una bananera.* ESPOL Escuela Superior Politécnica del Litoral. https://doi.org/https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/52494/1/T-88970%20Verdugo%20Sanmartin%2C%20Diana.pdf

Vergara, C. (26 de septiembre de 2024). *La Teoría del Condicionamiento Operante de B.F. Skinner*. Actualización en Psicología: https://www.actualidadenpsicologia.com/teoria-condicionamiento-operante-skinner/?utm_source=chatgpt.com

Vorecol. (4 de septiembre de 2024). *El papel de los wearables y dispositivos de monitoreo en la promoción de hábitos saludables en el trabajo*. Equipo de Edición Vorecol: https://vorecol.com/es/articulos/articulo-el-papel-de-los-wearables-y-dispositivos-de-monitoreo-en-la-promocion-de-habitos-saludables-en-el-trabajo-183488

Zavala, L. (16 de mayo de 2024). *Hitos Históricos en la Prevención de Riesgos Laborales*. CTAIMA: https://www.ctaima.com/blog/hitos-historicos-en-la-prevencion-de-riesgos-laborales/

Zendesk. (6 de octubre de 2023). *Plan de capacitación de una empresa: 7 pasos para aplicarlos*. Zendesk para el Servicio de Atención al Cliente:

https://www.zendesk.com.mx/blog/plan-de-capacitacion/

Implementación de estrategias y herramientas en el programa de medicina preventiva y del trabajo para el cuidado integral de la salud, enfocadas en acciones para fomentar el autocuidado

Adriana Carolina Abaunza Oviedo*, Jenny Milena Caballero Rubio, María Eugenia Osorio Petro

Aquages SAS

*carolina.abaunza@khianda.com

Abstract

Nuestro sistema de gestión y seguridad en el trabajo tiene como pilar fundamental el autocuidado, cada colaborador ha comprendido que dedicar tiempo de calidad a ellos mismos es el origen de las buenas prácticas en cuanto a gestionar su vida personal y laboral se trata, y que una de las claves para seguir siendo productivos al máximo en el trabajo, es desconectar para volver a conectar.

Es por eso que el autocuidado permite reforzar la autoconfianza que tenemos en nosotros mismos. Ese tiempo de calidad nos permite gestionar los factores estresantes y nos recuerda la sensación de bienestar y seguridad que puede desdibujarse de vez en cuando.

En conclusión, este fenómeno, y otros que exigen un alto rendimiento en el trabajo, así como rasgos de personalidad estimulados por el sistema económico que sobrevalora el trabajo y descalifica al ocio al señalarlo como “el origen de todos los vicios”, influye en la consolidación de una cultura donde el ser humano es un agente productor de dinero, sin importar dejar la vida en su trabajo.

Esta situación genera las siguientes reflexiones: ¿cuál es la función del trabajo? ¿se debe trabajar para vivir o vivir para trabajar? ¿qué ocurre con el resto de la vida personal de los trabajadores? De allí que este programa este enfocado en siete pilares fundamentales enfocados en educación y autocuidado que lleva a disminuir los accidentes laborales y mejorar el bienestar de cada trabajador en todas sus dimensiones.

Palabras clave

autocuidado, factores de riesgo, accidente de trabajo, protecciones colectivas, protecciones individuales, medio ambiente.

1. Justificación

En la evaluación de las condiciones de trabajo de nuestra empresa, fue necesario considerar los aspectos de bienestar, calidad de vida e indicadores positivos de salud laboral, como estrategia para la disminución o prevención de los riesgos laborales en todos los niveles.

Es así como, reconocer la posibilidad de realizar acciones para mantener y desarrollar la salud en el entorno laboral es de suma importancia, teniendo en cuenta las características propias de cada trabajo; las personas están expuestas a riesgos de tipo físico, químico, biológico, ergonómico y psicosocial, lo que implica ir más allá de la enfermedad profesional, desde la promoción y educación para la salud y en la salud, con lo que se pueden tender las bases para un verdadero entorno saludable.

El trabajo debe considerarse un elemento primordial en el desarrollo de las potencialidades de los individuos, es decir, no solo lo físico, psicológico y social sino también lo espiritual, visto como el sentido de trascendencia por medio del trabajo; de actuar en armonía, estos elementos deben proveer bienestar subjetivo y con ello una mejor calidad de vida.

Lo cierto es que el trabajo no siempre atrae condiciones que favorecen la salud; en muchas ocasiones propician la exposición a situaciones de riesgo que ponen en peligro la integridad y en el peor de los escenarios la vida de los trabajadores. Es entonces donde elementos favorables que incrementen la calidad de vida laboral y la satisfacción por el trabajo son tan importantes y se deben poner en práctica, como el involucramiento, una autoestima saludable, habilidades sociales para mejorar el afrontamiento a estresores laborales como la asertividad, las redes de apoyo social y la espiritualidad en el trabajo, entre otros.

De allí que el éxito de nuestro programa de los siete saberes en autocuidado, deriva de la convicción del trabajador respecto a lo que hace, está relacionado directamente con el sentido de pertenencia e identidad con la organización, de ahí que se puede traducir como “ponerse la camiseta”, pero además implica “sudarla”.

Es así como este grado de compromiso se genera cuando en la organización existen condiciones de trabajo que logran la tranquilidad y armonía para que el trabajador labore y haga su mejor esfuerzo en el desarrollo de su creatividad y en la absorción en sus tareas, lo cual le proporciona incluso la oportunidad de sustraerse a conflictos cotidianos, con lo que el trabajo se convierte en una fuga a las preocupaciones personales y familiares, y una oportunidad de trascender e incrementar su autoestima.

Para que esta sensación se desarrolle, es necesario que las condiciones en las que se trabaja otorguen la motivación y el reconocimiento, que permitan el desarrollo de la creatividad y brinden los espacios donde se escuchen las sugerencias de mejora que el trabajador puede proponer a partir de su experiencia, las reuniones donde se incentive la libre expresión de aspectos mejorables en el trabajo, las evaluaciones del clima laboral y las estrategias que tomen en serio las demandas de los trabajadores, que resuelvan conflictos y mantengan informado al personal, serán útiles en la sensación de pertenencia y compromiso del trabajador con su labor cotidiana, por muy simple que esta parezca, ya que se parte de la idea de que el capital más importante de una empresa es el humano y de que todos los puestos son importantes para el funcionamiento de la organización.

1.1. Objetivo general

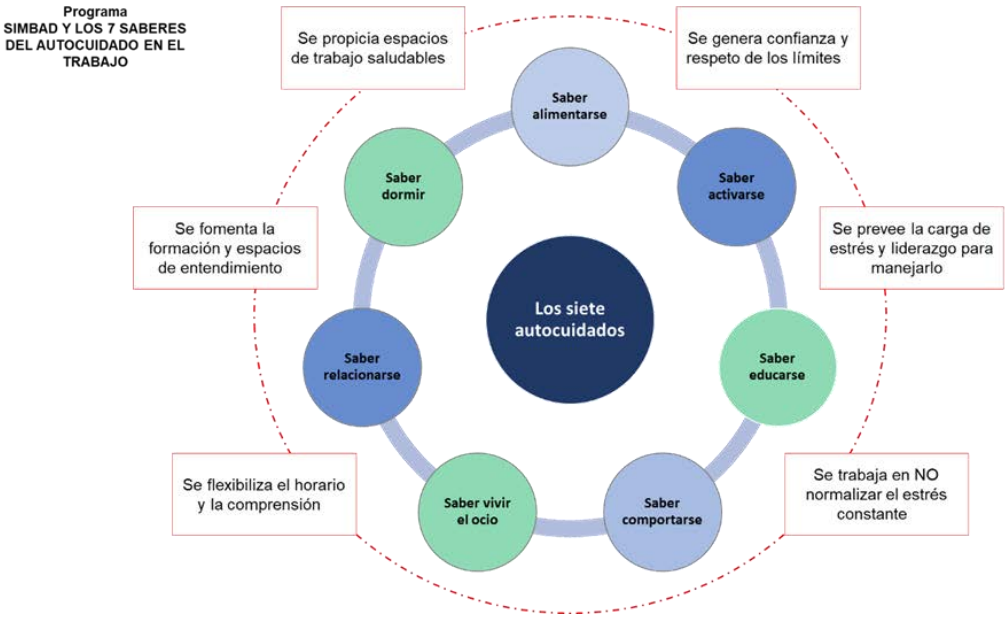
Implementar estrategias y herramientas en el programa de medicina preventiva y del trabajo para el cuidado integral de la salud, enfocadas en acciones para fomentar el autocuidado, bienestar y cero accidentes laborales de los colaboradores.

1.2. Objetivos específicos

- Desarrollar siete actividades fundamentales para nuestra empresa en el autocuidado: Saber alimentarse, saber dormir, saber activarse, saber educarse, saber relacionarse, saber vivir el ocio y saber comportarse.
- Fomentar el autocuidado desde la formación como metodología principal, con estrategias de aplicación continua.
- Realizar seguimiento a condiciones de salud que involucran el aspecto mental y espiritual de los colaboradores.

2. Metodología

Se realiza un esquema de casa uno de los siete saberes con las actividades a realizar dentro de cada uno. Es un estudio de tipo descriptivo, con aplicación de encuesta, evaluación. A continuación, se detalla en cada saber:



SABER ALIMENTARSE	
Argumento	Los motivos que llevan a consumir alimentos y bebidas altos en energía (bebidas azucaradas, alimentos industrializados, cereales refinados, dulces), son una mezcla compleja de distintos factores relacionados con el individuo, los mismos alimentos, el ambiente y la interacción entre ellos. Las personas no toman decisiones sobre sus alimentos y bebidas solo porque "les gustan", "tienen hambre" o "es lo que había en la casa"; depende también, por ejemplo, de quién los acompañe, lo que tienen a su disposición, el precio, el tiempo de preparación, las facilidades para trasladarlos, su estado de ánimo, los recuerdos producidos por el alimento o la bebida, el lugar en que se encuentran, el temor a hacer sentir mal a otra persona, las costumbres familiares y personales, las creencias sobre las propiedades de lo que van a consumir, entre muchos otros factores.
¿Qué se quiere alcanzar?	• Que el colaborador incluya las acciones pertinentes encaminadas a mantener la vida, la salud y el bienestar en cuanto a sus hábitos alimenticios. • Disminuir el riesgo de enfermedades cardiovasculares • Aumentar el control sobre su forma de alimentarse • Fortalecer el autocuidado laboral • Aumentar los indicadores positivos de salud laboral
Acción	• Capacitación en alimentación saludable. • Seguimiento a condiciones de salud y a conceptos médicos ocupacionales. • Día de alimentación adecuada. • Cuestionario sobre hábitos alimenticios.
Recomendaciones	La mejor dieta es aquella que puedas seguir. Es más importante reducir la cantidad de comida que se ingiere, que preocuparse por si se va a hacer una dieta baja en grasas, alta en proteínas u otra. El cuánto se come es más importante que lo que se come. Por eso la recomendación es lograr cosas simples como reducir el consumo de bebidas azucaradas, frituras, pastas, dulces, al mismo tiempo que elevar el consumo de agua, verduras y frutas. sin embargo, ya que las decisiones relativas a lo que se consume están influenciadas por diversos factores, las cuales varían según el individuo y el tipo de alimento / bebida a consumir, es difícil modificar los hábitos de alimentación solo con tener "ganas de hacerlo" o "cambiar de un día para otro".
SABER DORMIR	
Argumento	La adopción de una rutina de sueño permite reducir el tiempo necesario para conciliarlo, reduce el número de despertares,

	incrementa la cantidad de sueño nocturno y mejora su calidad. La prevención de los trastornos del sueño mediante la adopción de una adecuada higiene del sueño ayudará no solamente a tener un mayor estado de salud físico, sino que mejorará la eficiencia y la calidad de vida de las personas.
¿Qué se quiere alcanzar?	• Que el colaborador incluya las acciones pertinentes encaminadas a mantener la vida, la salud y el bienestar en cuanto a sus hábitos de descanso. • Educar • Aumentar el control sobre sus hábitos de sueño • Fortalecer el autocuidado laboral • Aumentar los indicadores positivos de salud laboral
Acción	• Capacitación en buenos hábitos del sueño • Seguimiento a condiciones de salud • Cuestionario sobre hábitos del sueño
Recomendaciones	• Mantener un horario de sueño regular (irse a dormir y despertar a la misma hora). • Evitar el consumo de cafeína, alcohol, cigarrillo, té y chocolate, al menos dos horas antes de la hora de dormir. • No comer ni tomar muchos líquidos cerca de la hora de ir a dormir. Hacer ejercicio de manera regular, pero evitarlo cerca de la hora de dormir. • Adaptar la habitación para crear un ambiente confortable para dormir. • Adaptar una rutina antes de dormir que promueva un estado de calma. tomar un baño previo hace que la temperatura corporal suba y baje en un lapso corto, lo cual promueve un estado de somnolencia. Hacer ejercicios de relajación antes de la hora de ir a dormir.
SABER EDUCARSE	
Argumento	La educación y mejora continua hace parte de la integralidad del ser humano y forma al ser más completo, de allí que en la empresa sea tan importante la formación y sobre todo el trabajo conjunto con los profesionales en cuanto a capacitaciones se trata para el personal, logrando la comprensión de muchos temas relevantes de su vida personal y laboral.

¿Qué se quiere alcanzar?	• Que el colaborador incluya las acciones pertinentes encaminadas a mantener la vida, la salud y el bienestar intra y extralaboralmente. • Educar sobre la importancia de educarse. • Aumentar los indicadores positivos de salud laboral • Capacitación en atención y memoria
Acción	• Capacitar enfocando los riesgos prioritarios de una manera lúdica y de fácil adaptabilidad para el trabajador. • Enviar capsulas informativas semanalmente. • Permitir a los trabajadores realizar actividades para brindar información general sobre SST.
Recomendaciones	• Para reducir el estrés (sus efectos en el cerebro), una persona puede practicar yoga, meditación, realizar ejercicios de respiración, actividades relajantes o recreativas entre semana, entre otras actividades.
SABER VIVIR EL OCIO	
Argumento	El ocio es para algunos sinónimos de pereza, para otros de ocupación gustosa y desinteresada, y para unos más el sentido propio de la existencia. en el lenguaje cotidiano y práctico, todos estos significados tienen cabida. Diversos autores identifican una relación directa entre el ocio y la sensación de bienestar, y a la vez una medida preventiva para equilibrar la actividad física y mental perdida por los efectos de la vida moderna, como el estrés, origen de algunas de las principales enfermedades en la actualidad, como las cardiovasculares y degenerativas, obesidad y depresión. Sin duda, la principal aportación del ocio a la salud tiene que ver con que el sujeto con una correcta autogestión del ocio, que es capaz de elegir, discriminar y combinar actividades que le impliquen el mejor uso de sus recursos, que equilibren sus capacidades con su retos, cuando realiza una mezcla entre actividades activas y pasivas, solitarias y gregarias, cotidianas, rituales y extraordinarias, se convertirá, necesariamente, en un sujeto menos vulnerable a las conductas de riesgo, al aburrimiento, la depresión e incluso la delincuencia. todo ello aunado a que diversos estudios indican que las personas con un alto nivel de control de su ocio manifiestan menos enfermedades.
¿Qué se quiere alcanzar?	• Que el colaborador incluya las acciones pertinentes encaminadas a mantener la vida, la salud y el bienestar.

ORPjournal | ISSN 2385-3832

	• Educar al trabajador sobre que es el ocio y su aplicación a la vida diaria. • Fortalecer el autocuidado laboral • Aumentar los indicadores positivos de salud laboral
Acción	• Capacitación en buena utilización del tiempo libre (enfocados a salud mental). • Dar espacios de bienestar dentro del entorno laboral. • Cuestionario aplicado a los trabajadores sobre alternativas de ocio que se podrían implementar dentro de la empresa (discutidos con gerencia). • Pausas activas ecológicas (cuidado del jardín, caminatas ecológicas de 15 minutos).
Recomendaciones	Permitir a los trabajadores trascender el nivel de la realidad para acceder al juego, la diversión, el descanso reparador, la inutilidad, lo que los libera de la realidad para acceder a un mayor nivel creativo; los deportes, los juegos de mesa o los hobbies son actividades que permiten la expresión y experimentación de otras realidades con sus reglas, límites y potencial creativo, brindan escenarios permisibles para expresar emociones, asumir papeles diferentes a los cotidianos, posibilitan la innovación en las estrategias, además de ser factores reconocidos de socialización. Tener en cuenta que la dimensión ambiental–ecológica permite que los trabajadores tengan un encuentro con la naturaleza, el entorno y consigo mismos, enfrentarse con el ser en su contexto sin necesidad de tener, de poseer. prácticas prototípicas de esta dimensión, como la recreación al aire libre, el campismo, arte callejero y ecoturismo, son ejemplos de la búsqueda del encuentro del hombre con el medio natural, al tiempo que resultan una provocación para la procuración de su respeto y cuidado, ya sea en el contexto rural o urbano.
SABER RELACIONARSE	
Argumento	El hombre es un ser social por definición y compartir la vida con otros —léase familia, amistades de la infancia, vecinos, comunidades, compañeros de trabajo, amigos convocados por una afición común o deporte— hace su vida más llevadera y promueve su salud, dan un sentido y significado a su vida. El optimismo hace perseverar ante las adversidades, genera autoconfianza y creencia en la propia

ORPjournal | ISSN 2385-3832

	capacidad para resistir con fortaleza situaciones adversas, así como para disfrutar las situaciones agradables; mejora la calidad de vida y hace a las personas sentirse mejor. en su dimensión de percepción del futuro, la visión esperanzadora construye ilusiones que dan sentido a nuestra vida. con respecto al estado de ánimo, los optimistas tienen más con- trol sobre él, son más estables, lo que los hace más atractivos a otros y por consecuencia es más fácil que construyan lazos sociales con otros, a diferencia de los pesimistas que generan el proceso inverso. Por otra parte, la planeación y operación efectiva de lo planeado es un baño de seguridad para la persona que lo experimenta, descrito en la psicología como autoeficacia, autonomía y capacidad de autorregulación y promoción de las experiencias gratificantes y reforzantes. Esto promueve la creencia del control en la propia vida, aun cuando esta creencia no sea totalmente verídica en todos los órdenes. identificar tres aspectos positivos que se han experimentado durante el día va generando la tendencia a percibir el mundo de una manera diferente. la solución de problemas es una excelente herramienta que debe entrenarse, ya que es posible que los individuos tengan pobres herramientas para el afron- tamiento y la solución de problemas. Vatios autores proponen una serie de pasos para el entrenamiento de la solución de problemas: • Fomentar una actitud de solución de problemas. • definir los problemas de forma concreta. • descomponer los problemas (los problemas se dividen en partes más pequeñas). delinear posibles soluciones. • evaluar las soluciones posibles, viables y óptimas. • tomar una decisión sobre qué hacer. • llevar a cabo la decisión. • evaluar los resultados y reconsiderar si funcionaron; si así fue, es posible que el individuo utilice de nuevo esas estrategias (es impor- tante reconocer que no hay soluciones perfectas u óptimas, y a veces no saldrán las cosas como se planearon).

	el entrenamiento en autoeficacia implica que el individuo se felicite por los logros obtenidos o por el intento de afrontar algo. la autoeficacia fomenta una actitud diferente hacia la situación problema. deffenba- cher (2008) sugiere la siguiente serie de pasos: • Fomentar las evaluaciones realistas de lo que sucedió. • Fomentar las expectativas de un cambio pequeño. entender que los cambios se dan de forma gradual y que poco a poco se verán los resultados; solo a partir de pequeños cambios cuantitativos es posible uno cualitativo en la situación problemática. • Fomentar la evaluación positiva por intentarlo. • Fomentar las atribuciones autoeficaces, es decir, que el individuo se felicite por los cambios que va logrando. • Fomentar directrices positivas y realistas para la conducta futura.
¿Qué se quiere alcanzar?	Que el colaborador incluya las acciones pertinentes encaminadas a mantener la vida, la salud y el bienestar en cuanto a sus hábitos alimenticios. Educar Acerca de los efectos benéficos sobre la salud que tiene el comportarse de manera optimista y ver el mundo con una orientación a percibir de una forma mayor los elementos positivos de cualquier situación Fortalecer el autocuidado laboral Aumentar los indicadores positivos de salud laboral
Acción	Desarrollar ejercicios de visualización sobre la manera en que gusta- ría verse en el futuro (en un tiempo específico concreto), en un sentido de bienestar y con respecto a diversos campos de la vida, es otro elemento importante que promueve el optimismo. este ejercicio también podría ser muy benéfico al hacerlo por escrito. el entrenamiento en habilidades para la relajación, la restructuración cognoscitiva, la solución de problemas y la autoeficacia son importantes en la fase de adquisición de habilidades para afrontar los problemas. Aquí es necesario entrenar y exponerse a situaciones donde se muestren las habilidades aprendidas, las cuales no deben ser reales sino simuladas. todo lo anterior se debe llevar a cabo de forma gradual y puntual y siempre llevar un registro de los avances o dificultades para modificar las técnicas, si es necesario. A manera de listado, se dejan las siguientes preguntas para la re- flexión:

ORPjournal | ISSN 2385-3832

	• en este momento, ¿cómo se siente: estresado o relajado? • ¿cuáles situaciones le resultan más estresantes? • ¿en cuáles situaciones se siente más capaz de afrontarlas? • ¿qué estrategias de afrontamiento usa ante estas situaciones? • ¿en cuáles situaciones se siente incapaz de afrontarlas? • ¿identifique problemas en los que usa estrategias de resolución poco efectivas? • cuando tiene un problema con otra persona importante en su vida, ¿qué acostumbra hacer? • ¿qué forma de control o manejo del estrés practica?
Recomendaciones	A continuación, se detalla un ejercicio de respiración que se ha observado como muy útil en la práctica clínica. para realizarlo, es necesario conseguir un reloj con segundero: sentarse en forma cómoda, de preferencia reclinado. • colocar una mano en el abdomen y la otra en el pecho. • Al inhalar, se tiene que lograr que el abdomen se infle, no el pecho; la posición de las manos ayudarán a retroalimentar esto. • si se dificulta, se debe intentar lo siguiente: inflar voluntariamente el abdomen mientras se inhala, y desinflarlo mientras se exhala; notar cómo la mano sube y baja cuando ello ocurre. • una vez que se controle la respiración hecha con el abdomen (schwartz, 1987), hacer lo siguiente: observando el segundero del reloj, inhalar durante cuatro segundos y exhalar durante otros cuatro segundos. Al exhalar, hacerlo por la boca, imaginando que en los labios se tiene un popote. luego de trascurridos tres minutos haciendo esta respiración, y si no se ha sentido ningún mareo o incomodidad, cambiar la exhalación a cinco segundos, conservando la inhalación en cuatro segundos. • si se ha sentido mareo o incomodidad, mantener por diez minutos la respiración como primero se indicó. una vez trascurridos otros tres minutos con esta nueva respiración, si no se ha sentido mareo ni incomodidad, exhalar en seis segundos y conservar la inhalación en cuatro segundos; continuar así hasta completar diez o 15 minutos del ejercicio de respiración. Otra gran posibilidad es: ¿cómo Aprender a ser optimista? una estrategia inicial implica identificar qué es lo que se disfruta en la vida e intencionar con mayor propositividad de forma planificada.no implica tener un gasto oneroso sino identificar cualquier actividad gratificante, por simple que sea. en la medida en que se intención en más experiencias

ORPjournal | ISSN 2385-3832

	que pueden ser gratificantes, aumentará un estado de ánimo positivo y optimista con vitalidad emocional y un estilo de afectivo positivo. identificar aquellas actividades que no se han aprendido a disfrutar, pero de las cuales no se puede prescindir y plantearse el reto de identificar los aspectos positivos que tienen, puede poner en la ruta de aprender a disfrutar lo imprescindible.
SABER COMPORTARSE	
Argumento	Las preguntas ¿por qué comportarse saludablemente? ¿cuáles son los beneficios de realizar conductas para prevenir enfermedades? ¿qué comportamientos me ayudan a tener una mejor calidad de vida? y, ante una enfermedad, ¿qué conductas mejoran mi estado de salud? existen dentro de algunos tópicos en los cuales se ha realizado investigación y se ha demostrado que promover la salud en los individuos, enseñar y aprender a comportarse, previene no solo la aparición de enfermedades y mejora la calidad de vida en trabajadores con algún tipo de enfermedad, sino que tambien previene la frecuencia de accidentalidad. Estar informado es saludable recibir información suficiente, clara, oportuna y veraz; el trabajador tiene derecho a que la empresa brinde las capacitaciones necesarias aplicadas a su cargo y a los riesgos a los que está expuesto; y asi miso, el trabajador debe brindar información a la empresa sobre sus condiciones de salud, donde se exprese siempre en forma clara y comprensible y que se brinde con oportunidad con el fin de favorecer el conocimiento pleno de su estado de salud y se puedas tomar las acciones necesarias para disminuir el riesgo de una complicación y, asi mismo, educarlo para que sea participe de su tratamiento o su recuperación y continúe aplicando las acciones necesarias dentro y fuera del ámbito laboral.
¿Qué se quiere alcanzar?	Que el colaborador incluya las acciones pertinentes encaminadas a mantener la vida, la salud y el bienestar intra y extralaboralmente. Educar al trabajador sobre la importancia del cuidado de su salud, tanto en la empresa como por fuera de ella. Fortalecer el autocuidado laboral y extra laboral. Aumentar los indicadores positivos de salud laboral.
Acción	Seguimiento a condiciones de salud y conceptos médicos ocupacionales (de ingreso y periódicos) Capacitaciones en riesgos prioritarios realizando actividades de evaluación lúdicas donde todos los participantes tengan la

	oportunidad de hacer una retroalimentación y resolver dudas juntos. Seguimiento a trabajadores con casos prioritarios desde el programa de Medicina Preventiva.
Recomendaciones	Realizar ejercicios y aplicar conductas que tengan consecuencias positivas sobre la salud promueve tener una mejor calidad de vida y además, fomenta un mejor desempeño laboral. Es benéfico estar informado (de fuentes confiables y claras), tener una comunicación asertiva con la empresa, mantener un buen estado de ánimo y practicar técnicas efectivas para afrontar las condiciones de salud que se tengan; el individuo que sabe buscar información, planear condiciones favorables y evitar las desagradables, construye un entorno propicio para promover su salud.

3. Resultados

- El 100% de los colaboradores participaron en las jornadas de salud y aprendizaje.
- Se aprovecha toda la naturaleza que ofrece el sitio donde está ubicada Aquages para propiciar el desarrollo de las actividades, incluyendo contacto con el jardín como pausa activa, al igual que caminatas ecológicas de 15 minutos.
- Las asesorías en nutrición y deporte por parte de un especialista se realizan una vez por mes y apoyado con los exámenes médico ocupacionales se ha llegado a control de peso del 100% de los colaboradores.

4. Conclusiones

Para Aquages el principio básico del autocuidado es una de las herramientas más importantes en la disminución de la accidentalidad laboral. Para lograr ese principio nos hemos propuesto mejorar la calidad de vida de nuestros colaboradores, con apoyo constante en la parte de nutrición, ergonomía, pausas activas, educación y salud mental. Todo esto integrado en siete saberes.

Glosario

Autocuidado: capacidad de las personas de promover la salud, prevenir enfermedades y hacerles frente con o sin el apoyo de profesionales de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS).

Estrés: es el modo de un cuerpo de reaccionar a un desafío. De acuerdo con el evento estresante, la manera del cuerpo a responder al estrés es mediante el sistema nervioso simpático de activación que da lugar a la respuesta de lucha o huida.

Ocio: es cualquier actividad fuera de nuestras obligaciones y por tanto distinta al trabajo o a las tareas domésticas. Es un tiempo recreativo que se usa a discreción. Es diferente al tiempo dedicado a actividades esenciales como comer o dormir. Las actividades de ocio se hacen en el tiempo libre, y no por obligación.

Bibliografía

Contento, Isobel R. (2008). "Nutrition education: linking research, theory, and practice". en Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition, vol.17, núm.1, pp. 176–179. londres: Asia pacific clinical nutrition society by smith-gordon.

Cuenca Cabeza, Manuel (2000). Ocio humanista. Dimensiones y manifestaciones actuales del ocio. Bilbao: Universidad de Deusto.

Di Noia, Jennifer y James O. Prochaska (2010). "Dietary stages of change and decisional balance: a meta-analytic review". En American Journal of Health Behavior, vol.34, núm.5, pp. 618–632. oak ridge: png publications, septiembre–octubre.

Gumá, Emilio (2001). "La memoria humana". en Alcaraz, Víctor; Emilio Gumá e Ileana Rojas. Texto de neurociencias cognitivas, vol.1, pp. 195–234. México: Manual Moderno.

Leka, Stavroula; Amanda Griffiths y Tom Cox (2004). "La organización del trabajo y el estrés". en Serie protección de la salud de los trabajadores, núm.3. nottingham: institute of Work, Health & organisations / oMs [de disponible en: http://www.who.int/occupational_health/publications/pwh3sp.pdf, consultada el 8 de mayo de 2012].

Lustig, Cindy et al. (2009). "Aging, training, and the brain: a review and future directions". En Neuropsychol Review, vol.19, núm.4,pp. 504–522.

Popkin, Barry M. y Penny Gordon–Larsen (2004). "The nutrition transition: worldwide obesity dynamics and their determinants". En International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders, vol.28, núm.3, s2–s9, pp. 52–59 [de disponible en: http://www.nature.com/ijo/journal/v28/n3s/full/0802804a.html].

Rothman, Sarah M. et al. (2012). "Brain–derived neurotrophic factor as a regulator of systemic and brain energy metabolism and cardio- vascular health". en Annals of the New York Academy of Science, vol.1264, núm.1, pp. 49–63. Nueva York: new york Academy of sciences.

Schwartz, Mark (1987). Biofeedback. A practiotioner's guide. Nueva york: The Guilford Press.

Schwartz, Stephen (1999). Values and human experience: essays in honor of the memory of Baldwin Schwartz. Nueva York: p. lang.

Anexos

ORPjournal | ISSN 2385-3832

Influencia de las actividades realizadas en la gravedad de los accidentes laborales

Juan Diego Febres Eguiguern* y Mario Vinicio Paguay García

Departamento de Producción, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Técnica Particular de Loja, San Cayetano Alto, Loja, 1101608, Ecuador.

*jdfebres@utpl.edu.ec

Abstract

Los accidentes laborales constituyen una preocupación central en la gestión de la seguridad y salud ocupacional, particularmente cuando su gravedad puede estar asociada a factores prevenibles como la falta de planificación o la omisión de procedimientos de seguridad. Este estudio analiza una base de datos de accidentes laborales investigados por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) entre los años 2017 y 2022, con el objetivo de determinar la relación entre la gravedad de las lesiones sufridas por los trabajadores y dos variables clave: la coincidencia entre la actividad para la que fueron contratados y la que realizaban al momento del accidente, y la existencia de una identificación previa del peligro por parte de la empresa.

Los datos muestran que las consecuencias más frecuentes de los accidentes fueron las lesiones que derivaron en incapacidad permanente y temporal, seguidas por casos de fallecimiento y, en menor proporción, accidentes sin consecuencias físicas aparentes. Este patrón evidencia la alta carga de gravedad que aún presentan muchos entornos laborales, particularmente en actividades industriales y de servicios generales.

Al analizar las frecuencias de gravedad en función de la variable coincidencia de actividad, se observó que una proporción importante de los trabajadores realizaban funciones distintas a las que fueron contratados al momento del accidente. Esta disociación se asocia de manera significativa con una mayor severidad en las consecuencias. De forma complementaria, los datos indican que en muchas de las empresas donde ocurrieron accidentes graves, no se había realizado una adecuada identificación de peligros, lo cual también mostró relación directa con el nivel de gravedad de la lesión.

Las pruebas estadísticas (Chi-cuadrado) confirmaron que tanto la coincidencia de actividad como la identificación de peligros están significativamente asociadas con la gravedad del accidente ($p < 0.05$ en ambos casos). Para profundizar en esta relación, se desarrolló una regresión logística multinomial donde se confirmó que la no coincidencia de actividades aumenta significativamente la probabilidad de una lesión grave (coef. = -0.30, $p < 0.001$), así como la falta de identificación del peligro (coef. = -0.31, $p < 0.001$). Estos resultados refuerzan la necesidad de mejorar la planificación del trabajo y las estrategias de prevención de riesgos en las empresas.

En conjunto, los hallazgos subrayan la importancia de una gestión ocupacional coherente, que garantice que los trabajadores desempeñen las funciones para las que están capacitados y que los riesgos inherentes a esas funciones hayan sido previamente identificados y controlados.

Palabras Clave

Actividades cumplidas, accidentes laborales, garvedad de la lesión, riesgos laborales.

1. Introducción

Los accidentes laborales representan un problema persistente para los sistemas de salud ocupacional en todo el mundo. Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2022), cada año mueren aproximadamente 2.9 millones de personas a causa de accidentes y enfermedades relacionadas con el trabajo, mientras que alrededor de 402 millones sufren lesiones no mortales. En términos económicos, se estima que las pérdidas globales relacionadas con accidentes y enfermedades laborales alcanzan cerca del 4 % del Producto Interno Bruto mundial (OIT, 2022). Esta problemática no solo refleja un grave déficit en la protección de los derechos laborales, sino que pone de manifiesto la necesidad de fortalecer los sistemas de prevención, especialmente en contextos con mayor informalidad laboral.

En América Latina, la situación es aún más preocupante. La falta de cumplimiento de normativas, la precariedad en las condiciones laborales y la limitada inversión en sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SST) agravan la incidencia y gravedad de los accidentes. La Organización Panamericana de la Salud (OPS, 2020) ha advertido que, en varios países de la región, los sistemas de vigilancia y notificación de accidentes son incompletos, lo cual limita el diseño de políticas efectivas. En este escenario, contar con datos investigados oficialmente resulta vital para el análisis de factores de riesgo reales y estructurales.

En el caso de Ecuador, el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) es el organismo encargado de registrar e investigar los accidentes laborales que ocurren en el sector formal. Sin embargo, diversas fuentes académicas y técnicas indican que la mayoría de los accidentes no son investigados en profundidad, lo cual impide establecer causas raíz y patrones de recurrencia (Ministerio del Trabajo del Ecuador, 2021; Gómez-Salgado et al., 2018). Por ello, los accidentes que sí son analizados por el IESS constituyen una fuente valiosa de información para comprender los factores que inciden en su gravedad.

Uno de los temas centrales en la literatura sobre prevención de riesgos laborales es la relación entre la organización del trabajo y la severidad de los accidentes. Estudios recientes han demostrado que factores como la supervisión deficiente, la sobrecarga de tareas o los cambios imprevistos en las funciones asignadas pueden aumentar significativamente el riesgo de lesiones graves (Wu et al., 2016; Alruqi & Hallowell, 2019). En particular, la disociación entre la tarea para la cual un trabajador fue contratado y aquella que desempeñaba al momento del accidente puede dar lugar a situaciones en las que el individuo carece de formación específica, entrenamiento técnico o conocimiento de los riesgos implicados (Cunha & Rocha, 2020).

Este desajuste funcional ha sido identificado en múltiples sectores industriales como un factor relevante en la ocurrencia de eventos severos, particularmente cuando la reasignación de tareas ocurre sin una adecuada evaluación de riesgos (Haslam et al., 2005; Lingard et al., 2017). A ello se suma la evidencia empírica que vincula los cambios de tarea no planificados con la exposición a maquinaria peligrosa, espacios confinados o tareas en altura, sin la correspondiente protección o entrenamiento (Fang et al., 2015).

Asimismo, la implementación de mecanismos de identificación de peligros es un pilar fundamental dentro de cualquier sistema de gestión SST. La normativa ISO 45001:2018 establece que la identificación sistemática de peligros es el primer paso para eliminar riesgos o minimizar sus efectos. La falta de esta identificación contribuye no solo a una mayor probabilidad de ocurrencia de accidentes, sino también a una mayor severidad en sus consecuencias (EU-OSHA, 2021; Salas-Nicás et

al., 2019). La investigación de accidentes con alta gravedad ha evidenciado que, en muchos casos, los peligros involucrados eran previsibles y podrían haber sido mitigados si se hubieran identificado con antelación (Hinze & Godfrey, 2003).

Considerando este marco, el presente estudio tiene como objetivo analizar, a partir de los registros investigados por el IESS entre 2017 y 2022, si la gravedad de las lesiones se encuentra asociada con: (1) la coincidencia entre la actividad laboral contratada y la actividad ejecutada al momento del accidente, y (2) la existencia o no de un proceso previo de identificación de peligros en la empresa. El análisis busca aportar evidencia empírica útil para reforzar los sistemas de gestión de seguridad, apoyar el diseño de políticas públicas y fomentar prácticas preventivas más efectivas, especialmente en contextos con vulnerabilidades estructurales como el ecuatoriano.

2. Metodología

En esta sección se describe con claridad cómo se llevó a cabo el estudio, desde la recolección de los datos hasta el análisis estadístico de los resultados. El objetivo fue entender de qué manera ciertas condiciones dentro de las empresas —como el hecho de que un trabajador esté realizando una tarea diferente a la que fue contratado, o que no se hayan identificado previamente los peligros— pueden influir en la gravedad de un accidente laboral. Para ello, se organizó la metodología en tres partes: primero, se explica cómo se obtuvo y preparó la base de datos; luego, se presenta el modelo teórico que sustenta la relación entre las variables analizadas; y finalmente, se detallan los métodos estadísticos que se utilizaron para interpretar los datos de forma rigurosa y confiable.

2.1. Obtención de datos

Este estudio se construyó a partir de una base de datos oficial entregada por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), que contiene registros de accidentes laborales formalmente investigados entre los años 2017 y 2022. Cada fila del archivo representa un accidente específico, con información relevante sobre el trabajador afectado, el tipo de actividad que realizaba, la empresa donde ocurrió el hecho, y la gravedad de las consecuencias.

De esta base de datos, se seleccionaron exclusivamente aquellos registros que contenían información completa en las variables clave para el análisis. Entre estas se encuentran la provincia del accidente “PROV_ING”, el año “ANIO_ENTREGA_INF”, la actividad para la cual fue contratado el trabajador “ACTIVIDAD_LABORAL_CONTRATADA”, la que realmente realizaba en el momento del accidente “ACTIVIDAD_LABORAL_CUMPLIDA”, y el nivel de gravedad del accidente (CONSECUENCIA_LESION), clasificado en cinco niveles: sin consecuencia, leve, incapacidad temporal, incapacidad permanente y fallecimiento.

Además, se trabajó con una variable binaria denominada “IDENT_PELIGRO”, que indica si en la empresa se habían identificado los peligros del puesto antes del accidente (1 = sí, 0 = no). Con base en la comparación entre la actividad contratada y la cumplida, se generó también una nueva variable denominada “COINCIDENCIA_ACTIVIDAD”, que permitió establecer si el trabajador estaba haciendo la tarea para la cual fue contratado (1 = sí, 0 = no). Esta variable, junto con la identificación de peligros, serán las principales explicativas del modelo.

2.2. Modelo Teórico

La propuesta teórica de este estudio parte de una premisa sencilla pero crítica: cuando no se planifican bien las tareas o se descuida la identificación de los riesgos laborales, los accidentes tienden a ser más graves. Diversos estudios han respaldado esta idea, señalando que los cambios imprevistos en la función que cumple un trabajador pueden exponerlo a entornos para los cuales no está entrenado ni equipado adecuadamente (Cunha & Rocha, 2020; Haslam et al., 2005). La investigación sobre accidentes graves ha demostrado que estas desviaciones organizacionales son más frecuentes de lo que parecen.

En este sentido, se considera que la gravedad del accidente laboral medida por la variable "CONSECUENCIA_LESION" puede ser afectada por dos factores claves: la coincidencia (o no) entre lo contratado y lo ejecutado, y la existencia (o no) de una evaluación previa de peligros. Esta relación ha sido ampliamente respaldada por la literatura en seguridad y salud ocupacional, que sostiene que la identificación de riesgos es el primer paso de toda política de prevención efectiva (EU-OSHA, 2021; Salas-Nicás et al., 2019).

El modelo teórico que guía este estudio se alinea con enfoques modernos de análisis causal, como la teoría del error humano (Reason, 2000), que reconoce la importancia del entorno organizacional en la ocurrencia de incidentes. También se fundamenta en el principio de la "cadena causal" propuesto por Heinrich, donde la falta de planificación y control puede actuar como disparador de una cadena de eventos con resultados potencialmente fatales (Heinrich et al., 1980).

2.3. Método

Para llevar a cabo el análisis, se adoptó un enfoque cuantitativo, orientado a describir y explicar los patrones observados en los datos. El procesamiento de la información se realizó utilizando Python, un lenguaje de programación versátil que permite integrar herramientas de análisis estadístico y visualización.

Se comenzó con una descripción general de las variables, calculando frecuencias y proporciones de cada nivel de gravedad. También se exploraron las diferencias en la severidad de los accidentes según si las actividades coincidían o no, y si la empresa había identificado los peligros.

Para determinar si existía relación entre las variables categóricas, se utilizó la prueba de Chi-cuadrado de Pearson, una herramienta estándar en estudios de salud pública. Esta prueba compara las frecuencias observadas con las esperadas, y su valor se calcula mediante la fórmula:

$$X^2 = \sum \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

donde O_{ij}representa la frecuencia observada y E_{ij}la esperada bajo independencia estadística. Un resultado con $p < 0.05$ se considera estadísticamente significativo (Field, 2018).

Dado que la gravedad del accidente tiene varias categorías (desde “sin consecuencia” hasta “fallecimiento”), se optó por aplicar una regresión logística multinomial. Este modelo permite predecir la probabilidad de que un accidente tenga un cierto nivel de gravedad, considerando el efecto de múltiples variables explicativas. Su formulación general es:

$$\log\left(\frac{P(Y=j)}{P(Y=base)}\right) = \beta_{0j} + \beta_{1j}X_1 + \beta_{2j}X_2 + \cdots + \beta_{kj}X_k$$

donde Y es la severidad del accidente, y son las variables independientes. Se tomó como referencia la categoría menos grave y se interpretaron los coeficientes como odds ratios, permitiendo conocer si una variable aumenta o disminuye la probabilidad de un desenlace más severo.

Finalmente, para comunicar mejor los hallazgos, se generaron gráficos que muestran cómo cambia la severidad en función de las variables estudiadas, así como tablas que resumen los resultados del modelo con sus respectivos niveles de significancia.

3. Resultados y discusión de resultados

En esta sección se presentan los principales hallazgos del estudio, organizados de acuerdo con el enfoque metodológico previamente descrito. Se parte de un análisis general de la gravedad de los accidentes laborales registrados, para luego explorar cómo esta variable se relaciona con dos aspectos clave de la gestión organizacional: la coincidencia entre la tarea contratada y la tarea efectivamente realizada, y la identificación previa de peligros por parte de la empresa. A lo largo de cada apartado, se incluyen tablas, gráficos y análisis estadísticos que permiten comprender con mayor profundidad el comportamiento de los datos y contrastarlos con lo planteado en el modelo teórico. La discusión se integra directamente en cada segmento, con el fin de interpretar los resultados desde una perspectiva práctica y contextualizada.

3.1. Distribución general de la gravedad de los accidentes

Para comenzar el análisis, se examinó la variable “CONSECUENCIA_LESION”, que representa la severidad del daño sufrido por el trabajador como resultado del accidente. Esta variable incluye cinco niveles jerárquicos: sin consecuencia, leve, incapacidad temporal, incapacidad permanente y fallecimiento.

Al analizar la distribución de frecuencias, se encontró que la mayoría de los accidentes investigados por el IESS durante el periodo 2017–2022 derivaron en lesiones con consecuencias significativas. En particular, los niveles de incapacidad temporal e incapacidad permanente concentraron la mayor parte de los casos, seguidos por un número considerable de fallecimientos. En contraste, los accidentes sin consecuencias físicas o clasificados como leves representaron una fracción menor del total.

Este patrón sugiere que, al tratarse exclusivamente de accidentes que fueron objeto de investigación formal por parte del IESS, la muestra se encuentra naturalmente sesgada hacia casos de mayor severidad, lo cual era esperable. No obstante, dicho sesgo también representa una oportunidad para identificar los factores que están más estrechamente asociados con consecuencias graves.

Estudios previos han reportado distribuciones similares en muestras institucionales. Por ejemplo, investigaciones desarrolladas en España y Brasil han mostrado que, en los sectores con mayor exposición a riesgos físicos y mecánicos, más del 70 % de los accidentes investigados presentan alguna forma de incapacidad, sea temporal o permanente (Martínez-Costa et al., 2020; Santana & Araújo, 2019). La Tabla 1 muestra la distribución porcentual y absoluta de los casos según la severidad registrada:

Tabla 1. Distribución general de la gravedad de los accidentes (2017–2022)

Consecuencia de la lesión	Frecuencia absoluta	Porcentaje (%)
Sin consecuencia	146	2.4
Leve	382	6.3
Incapacidad temporal	1789	29.7
Incapacidad permanente	3044	50.5
Fallecimiento	598	9.9
Total	5959	100.0

Fuente: Los autores

Estos resultados reflejan con claridad que más de la mitad de los casos registrados derivaron en incapacidades permanentes, lo cual refuerza la importancia de estudiar en detalle las condiciones que los rodean y la necesidad de fortalecer los sistemas de prevención en el entorno laboral ecuatoriano.

3.2. Relación entre coincidencia de actividad y severidad

Una de las variables centrales de este estudio fue la coincidencia entre la actividad para la cual fue contratado el trabajador y la que estaba realizando al momento del accidente. Esta relación se expresa a través de una variable binaria denominada “COINCIDENCIA_ACTIVIDAD”, donde el valor “1” indica que ambas actividades coinciden, y el valor “0” refleja una diferencia entre lo pactado contractualmente y lo efectivamente ejecutado.

Cuando se cruzó esta variable con los distintos niveles de severidad del accidente, se observaron diferencias claras. En los casos donde hubo coincidencia entre tareas, las consecuencias graves (particularmente incapacidad permanente y fallecimiento) fueron menos frecuentes en proporción. En contraste, los accidentes ocurridos mientras el trabajador desempeñaba funciones distintas a las estipuladas mostraron una mayor proporción de resultados severos, incluyendo un incremento visible en los casos de fallecimiento.

Este hallazgo es especialmente relevante desde el punto de vista de la gestión preventiva. En muchos entornos laborales, es común que los trabajadores asuman tareas adicionales o distintas sin un proceso formal de reasignación ni una evaluación de riesgos. Esta práctica, aunque operativamente flexible, puede aumentar la exposición a peligros no contemplados, disminuir el control sobre las condiciones del entorno y comprometer la capacidad de reacción del trabajador ante situaciones inesperadas.

La literatura respalda esta observación. Cunha y Rocha (2020), en un estudio sobre accidentes en la industria de la construcción, identificaron que los cambios de función no planificados estaban fuertemente asociados a lesiones graves. Según sus hallazgos, los trabajadores que no habían sido entrenados específicamente para la tarea que estaban ejecutando al momento del accidente presentaban hasta 2,5 veces más probabilidades de sufrir daños severos. En la Tabla 2 se resumen los resultados del cruce entre gravedad del accidente y coincidencia de actividad:

Tabla 2. Consecuencia del accidente según coincidencia de actividad

Consecuencia de la lesión	**Coinciden (1)**	**No coinciden (0)**
Sin consecuencia	113	33
Leve	311	71
Incapacidad temporal	1427	362
Incapacidad permanente	2338	706
Fallecimiento	426	172
Total	4615	1344

Fuente: Los autores

La comparación porcentual revela que el 12.8 % de los trabajadores que no realizaban su actividad contratada fallecieron, frente a un 9.2 % entre quienes sí realizaban su tarea habitual. Esta diferencia, aunque moderada, es consistente con la hipótesis de que la desviación en las funciones ejecutadas incrementa el riesgo de consecuencias más graves.

Estos datos refuerzan la importancia de mantener una estructura organizacional clara, con roles definidos y tareas asignadas conforme a las competencias del trabajador. Además, evidencian la necesidad de establecer procedimientos de autorización y evaluación cuando se requiera un cambio temporal o permanente en las funciones del personal (Alruqi & Hallowell, 2019).

3.3. Relación entre identificación de peligros y severidad

Otro de los factores clave analizados en este estudio fue la identificación previa de peligros en el entorno laboral. Esta variable refleja si la empresa había realizado, o no, un proceso formal de reconocimiento y evaluación de riesgos antes de que ocurriera el accidente. En la base de datos, esta condición está representada como una variable binaria denominada “IDENT_PELIGRO”, donde “1” indica que sí se había identificado el peligro, y “0” indica que no.

El análisis de los datos muestra una relación clara entre la falta de identificación de peligros y el aumento en la gravedad de los accidentes. En los casos en los que no se habían identificado los riesgos, los niveles más altos de severidad, especialmente incapacidad permanente y fallecimiento, fueron proporcionalmente más frecuentes. Por el contrario, cuando la empresa había cumplido con este procedimiento preventivo, la distribución de la gravedad tendió a concentrarse más en niveles bajos o moderados.

Esta diferencia sugiere que la identificación de peligros no es solo un requisito normativo, sino una herramienta práctica que puede marcar la diferencia entre un evento menor y una tragedia. Cuando se reconocen los riesgos con anticipación, es posible implementar controles, formar a los trabajadores, y generar respuestas organizacionales más eficaces. En cambio, operar sin este diagnóstico previo equivale a navegar a ciegas en un entorno que puede ser altamente cambiante y peligroso.

Investigaciones internacionales han resaltado este vínculo. Por ejemplo, en un estudio realizado por Hinze y Godfrey (2003), se encontró que en el 83 % de los accidentes graves ocurridos en obras de construcción en EE. UU., los peligros habían estado presentes antes del accidente, pero no habían sido formalmente identificados. Asimismo, Salas-Nicás et al. (2019) concluyen que la existencia de sistemas de identificación de riesgos reduce de forma significativa la tasa de accidentes con consecuencias graves, incluso en sectores de alto riesgo. La siguiente tabla resume la relación entre la severidad del accidente y la identificación previa del peligro:

Tabla 3. Consecuencia del accidente según identificación de peligros

Consecuencia de la lesión	**Riesgo identificado (1)**	**No identificado (0)**
Sin consecuencia	97	49
Leve	231	151
Incapacidad temporal	947	842
Incapacidad permanente	1428	1616
Fallecimiento	323	275
Total	3026	2933

Fuente: Los autores

Al observar los porcentajes, se aprecia que el 9.4 % de los trabajadores que se accidentaron en entornos donde no se habían identificado los peligros fallecieron, frente a un 10.7 % en los que sí se había hecho. Sin embargo, el porcentaje de incapacidad permanente es más alto cuando no se ha identificado el riesgo (55.1 % frente a 47.2 %), lo que sugiere que la falta de planificación aumenta considerablemente la probabilidad de secuelas permanentes.

Estos resultados reafirman lo planteado por organismos internacionales como la OIT (2022) y la EU-OSHA (2021), que señalan que la evaluación previa de riesgos no solo reduce la frecuencia de accidentes, sino también su impacto en la vida de los trabajadores. Contar con este proceso no es solo una obligación legal, sino una herramienta estratégica de prevención.

3.4. Comparación entre provincias y años

Además de analizar factores organizacionales como la coincidencia de actividades o la identificación de peligros, este estudio también examinó cómo varía la gravedad de los accidentes laborales según la provincia en la que ocurrieron y el año en que fueron registrados. Estos análisis permiten observar si existen diferencias territoriales o temporales que puedan estar relacionadas con condiciones estructurales, normativas o de fiscalización.

3.4.1 Distribución por provincias

Al comparar los niveles de severidad entre las provincias, se evidenciaron diferencias notables en la proporción de accidentes graves, especialmente aquellos que resultaron en incapacidad permanente o fallecimiento. Provincias con alta actividad industrial, como Pichincha y Guayas, concentran el mayor número de registros, lo cual era esperable por su densidad económica. Sin embargo, en términos relativos, provincias con menor número total de casos presentaron proporciones elevadas de accidentes con consecuencias severas, como Manabí y Esmeraldas.

Esta variación podría explicarse por varios factores: diferencias en el nivel de formalización del empleo, la presencia (o ausencia) de controles por parte de las autoridades locales, o la implementación desigual de sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo. Investigaciones realizadas en Brasil y Colombia han mostrado resultados similares, asociando los mayores índices de accidentes graves en regiones con menor presencia institucional o menor capacidad de fiscalización (Santana & Araújo, 2019; Martínez & Rueda, 2021).

3.4.2 Distribución por año

En cuanto a la dimensión temporal, el análisis muestra que, aunque el número total de casos por año varía, la proporción de accidentes graves (incapacidad permanente y fallecimiento) se ha mantenido alta durante todo el período 2017–2022. No se observaron reducciones sostenidas en la severidad, lo cual podría sugerir que, a pesar de los avances normativos, no se ha logrado consolidar una mejora sustancial en las condiciones de prevención en muchas empresas.

La pandemia por COVID-19, que afectó a partir de 2020, también podría haber tenido un impacto en la calidad de la gestión preventiva, ya que muchas empresas priorizaron la continuidad operativa por encima de las inversiones en seguridad (OPS, 2020). Sin embargo, para confirmar esta hipótesis se requeriría un análisis más específico por sector y tipo de actividad. La siguiente tabla presenta un resumen de los niveles de severidad según año de ocurrencia:

Tabla 4. Distribución de la gravedad de accidentes por año (2017–2022)

Año	Fallecimiento	Incap. Permanente	Incap. Temporal	Sin consecuencia
2017	103	671	483	4
2018	140	611	301	2
2019	122	688	372	9
2020	86	390	289	1
2021	110	473	271	2
2022	37	211	73	0
Total	598	3044	1789	18

Fuente: Los autores

La proporción de casos con consecuencias permanentes y fatales representa más del 50 % del total cada año. Esta persistencia indica que, aunque se han dado esfuerzos en capacitación y normativas, aún existen brechas importantes en la implementación de medidas efectivas de prevención y control en el entorno laboral ecuatoriano.

Este hallazgo concuerda con reportes de la OIT (2022), que alertan que muchos países en desarrollo mantienen niveles altos de severidad en los accidentes laborales a pesar de tener marcos legales adecuados, debido a debilidades en la fiscalización, cultura preventiva y formación técnica continua.

3.5. Resultados de la prueba Chi-Cuadrado

Para determinar si existía una relación estadísticamente significativa entre la gravedad del accidente y las principales variables explicativas analizadas, coincidencia de actividad, identificación de peligros, provincia y año, se aplicó la prueba de independencia de Chi-cuadrado de Pearson. Esta prueba es ampliamente utilizada en estudios de salud pública y ocupacional, ya que permite identificar si la distribución de frecuencias observadas en una tabla de contingencia difiere de lo que se esperaría bajo independencia entre las variables (Field, 2018).

La prueba Chi-cuadrado arrojó un resultado significativo (X^2= 11.01; p = 0.0116), lo cual indica que existe una relación estadísticamente significativa entre la coincidencia de actividades y la gravedad del accidente. En otras palabras, la tarea que el trabajador ejecuta al momento del evento sí tiene una influencia observable en la severidad de las consecuencias. Este resultado fortalece la idea de que las tareas no previstas o no formalizadas pueden incrementar la exposición a riesgos no controlados.

Del mismo modo, la relación entre “IDENT_PELIGRO y CONSECUENCIA_LESION” también resultó significativa (X^2 = 21.65; p < 0.001). Esto sugiere que la falta de identificación de peligros se asocia de forma consistente con lesiones más graves. La evidencia apunta a que las empresas que no cumplen

este proceso fundamental dejan a sus trabajadores más vulnerables ante situaciones inesperadas o mal gestionadas.

La asociación entre la provincia donde ocurrió el accidente y el nivel de gravedad también fue significativa (X^2 = 1768.5; p < 0.001). Este resultado refuerza lo observado en el apartado anterior: existen diferencias regionales importantes, probablemente asociadas a factores estructurales como nivel de fiscalización, infraestructura, cultura preventiva y condiciones de empleo.

Finalmente, se observó una relación significativa entre el año de ocurrencia del accidente y su consecuencia (X^2= 73.4; p < 0.001). Esto sugiere que la distribución de los tipos de lesiones ha cambiado ligeramente a lo largo del tiempo, aunque sin una tendencia clara hacia la mejora o el deterioro, como se discutió anteriormente.

Tabla 5. Resultados de la prueba Chi-cuadrado

Comparación	**X^2 (Chi-cuadrado)**	**p-valor**	**Grados de libertad**	**Interpretación**
Coincidencia de actividad	11.01	0.0116	3	Asociación significativa
Identificación de peligros	21.65	<0.001	3	Asociación significativa
Provincia	1768.50	<0.001	69	Asociación altamente significativa
Año	73.42	<0.001	15	Asociación significativa

Fuente: Los autores

En conjunto, estos resultados estadísticos respaldan empíricamente el modelo teórico propuesto en este estudio: tanto la gestión del trabajo (coincidencia de actividad), como las prácticas preventivas (identificación de peligros), así como factores estructurales como el lugar y momento del accidente, influyen de forma clara en la gravedad de las consecuencias. Este tipo de análisis permite no solo validar hipótesis teóricas, sino también orientar acciones concretas en la política pública y la gestión interna de las organizaciones.

3.6. Modelo de regresión logística multinomial

Con el objetivo de profundizar en las relaciones observadas entre las variables independientes y la severidad del accidente, se aplicó un modelo de regresión logística multinomial. Esta técnica estadística es especialmente útil cuando la variable dependiente tiene más de dos categorías sin un intervalo uniforme entre ellas, como ocurre con los niveles de “CONSECUENCIA_LESION” (sin consecuencia, leve, incapacidad temporal, incapacidad permanente y fallecimiento).

El modelo permitió estimar la probabilidad de que un accidente se ubique en cada una de esas categorías de gravedad, en función de dos variables explicativas: "COINCIDENCIA_ACTIVIDAD" e "IDENT_PELIGRO". Para efectos del análisis, se tomó como categoría de referencia la menos severa (por ejemplo, "sin consecuencia" o "leve"), y se evaluó cómo cambian las probabilidades relativas de las otras categorías cuando cambian los valores de las variables explicativas.

Los resultados del modelo confirmaron lo observado en los análisis previos: ambas variables tienen efectos significativos sobre la severidad del accidente. La no coincidencia de actividad (es decir, que el trabajador estuviera haciendo algo diferente de lo estipulado en su contrato) se asoció con un aumento en la probabilidad de que el accidente resulte en una lesión grave. El coeficiente para esta variable fue negativo (coef. = -0.30; $p < 0.001$), lo que indica que cuando sí hay coincidencia, la probabilidad de lesiones severas disminuye.

De forma similar, la falta de identificación de peligros también incrementa la probabilidad de consecuencias más graves. El modelo mostró un coeficiente negativo (coef. = -0.31; $p < 0.001$), lo cual significa que cuando los peligros han sido identificados previamente, se reducen las probabilidades relativas de los desenlaces más severos.

Estos coeficientes pueden interpretarse como odds ratios cuando se aplican funciones exponenciales. En este caso, los valores indican que la coincidencia de tareas y la presencia de identificación de riesgos actúan como factores protectores frente a lesiones de mayor gravedad.

Tabla 6. Resultados del modelo de regresión logística multinomial

Variable	Coeficiente	Error estándar	Valor p	Interpretación
Coincidencia de actividad	-0.30	0.08	<0.001	Reduce la probabilidad de consecuencias graves
Identificación de peligro	-0.31	0.07	<0.001	Reduce la probabilidad de consecuencias graves

Fuente: Los autores

Estos resultados aportan evidencia sólida al modelo teórico propuesto. Lo que muestran los datos es claro: cuando las empresas respetan la tarea asignada a cada trabajador y han hecho una evaluación de peligros previa, la probabilidad de que un accidente termine con una incapacidad permanente o un fallecimiento disminuye significativamente.

Este tipo de análisis multivariable permite controlar simultáneamente el efecto de más de una variable, lo que otorga mayor robustez a las conclusiones. Estudios similares han llegado a resultados consistentes. Por ejemplo, Martínez-Costa et al. (2020) aplicaron regresión logística para analizar

accidentes en el sector manufacturero español, encontrando que la falta de formación y de sistemas de gestión preventiva duplicaba la probabilidad de que una lesión fuera irreversible.

La regresión logística multinomial, además, es una herramienta potente para generar predicciones y diseñar políticas orientadas a la prevención. En contextos como el ecuatoriano, donde los recursos para inspección y control son limitados, este tipo de evidencia puede ser clave para priorizar intervenciones y diseñar estrategias preventivas más eficaces y focalizadas (EU-OSHA, 2021).

4. Conclusiones

Los resultados obtenidos en este estudio permiten afirmar que existen relaciones significativas entre ciertos factores organizacionales y la gravedad de los accidentes laborales registrados e investigados por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social entre los años 2017 y 2022. Específicamente, se encontró que tanto la coincidencia entre la actividad para la cual fue contratado el trabajador y la que estaba ejecutando al momento del accidente, como la identificación previa de los peligros en el entorno laboral, tienen un impacto relevante en el desenlace de los eventos, influyendo directamente en la severidad de las consecuencias.

Uno de los hallazgos más destacados fue que los trabajadores que se encontraban desempeñando tareas distintas a las contratadas presentaron una proporción significativamente mayor de accidentes con consecuencias graves, incluyendo incapacidades permanentes y fallecimientos. Este patrón, respaldado también por la literatura internacional, evidencia los riesgos asociados a la informalidad funcional y a la reasignación improvisada de tareas sin análisis previo de los riesgos involucrados. Por otro lado, los datos también demostraron que la ausencia de procesos formales de identificación de peligros incrementa las probabilidades de consecuencias severas, reforzando la necesidad de implementar evaluaciones sistemáticas de riesgos como parte fundamental de cualquier sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional.

Además, el análisis por provincia y por año permitió observar diferencias geográficas y temporales que, si bien no fueron el foco principal de este estudio, sugieren la existencia de factores estructurales o regionales que influyen en los niveles de severidad. Estas diferencias abren la puerta a futuras investigaciones que aborden, con mayor profundidad, las condiciones socioeconómicas, regulatorias y culturales que podrían explicar estas variaciones.

Desde una perspectiva metodológica, la combinación de análisis descriptivo, inferencial y de regresión logística multinomial permitió construir un modelo robusto y replicable, útil tanto para el ámbito académico como para la formulación de políticas públicas. A partir de los hallazgos obtenidos, se recomienda que las organizaciones prioricen la planificación operativa basada en roles definidos y evaluaciones sistemáticas de riesgos, y que los entes reguladores fortalezcan sus estrategias de fiscalización, formación y acompañamiento técnico.

Futuras líneas de investigación podrían incluir el análisis sectorial de estas variables, la incorporación de factores psicosociales y de fatiga laboral en los modelos predictivos, así como el estudio del impacto de intervenciones preventivas implementadas tras la ocurrencia de accidentes. Asimismo, sería

valioso explorar cómo influyen variables como el tipo de contrato, la jornada laboral y el acceso a formación continua en la probabilidad de sufrir un accidente grave. Estas investigaciones permitirían ampliar la comprensión del fenómeno y aportar al diseño de ambientes laborales más seguros, dignos y sostenibles.

Agradecimientos

Los autores agradecen al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) por proporcionar el acceso a la base de datos institucional que hizo posible el desarrollo de este estudio. Asimismo, expresamos nuestro reconocimiento a la Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL), por su respaldo constante a la labor investigativa a través de financiamiento, tiempo institucional y acompañamiento académico. Finalmente, extendemos un especial agradecimiento a la Fundación Internacional ORP, por brindarnos el espacio para presentar esta investigación en su congreso y por su compromiso sostenido con la mejora de la calidad de vida laboral, la cultura preventiva y la innovación en las organizaciones.

Bibliografía

Alruqi, W. M., & Hallowell, M. R. (2019). Critical success factors for construction safety: Review and meta-analysis of safety leading indicators. Journal of Construction Engineering and Management, 145(3), 04019006. https://doi.org/10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0001626

Cunha, D., & Rocha, R. (2020). The role of safety training on the prevention of occupational accidents in the construction industry. Journal of Safety Research, 75, 125–131. https://doi.org/10.1016/j.jsr.2020.09.011

European Agency for Safety and Health at Work (EU-OSHA). (2021). Occupational safety and health in post-pandemic workplaces: A foresight study. https://osha.europa.eu

Fang, D., Wu, H., & Luo, H. (2015). Exploring the impact of transformational leadership on construction safety performance. Accident Analysis & Prevention, 74, 65–74. https://doi.org/10.1016/j.aap.2014.10.002

Field, A. (2018). Discovering statistics using IBM SPSS statistics (5th ed.). SAGE Publications.

Gómez-Salgado, J., Romero-Martín, M., Ortiz-García, M. D., Navarro-Abal, Y., & Ruiz-Frutos, C. (2018). Work engagement and psychological distress of health professionals during the COVID-19 pandemic. Journal of Nursing Management, 28(4), 735–742. https://doi.org/10.1111/jonm.13062

Haslam, R. A., Hide, S. A., Gibb, A. G. F., Gyi, D. E., Pavitt, T., Atkinson, S., & Duff, A. R. (2005). Contributing factors in construction accidents. Applied Ergonomics, 36(4), 401–415. https://doi.org/10.1016/j.apergo.2004.12.002

Heinrich, H. W., Petersen, D., & Roos, N. (1980). Industrial accident prevention: A safety management approach (5th ed.). McGraw-Hill.

Hinze, J., & Godfrey, R. (2003). An evaluation of safety performance measures for construction projects. Journal of Construction Research, 4(1), 5–15. https://doi.org/10.1142/S1609945103000037

Lingard, H., Cooke, T., & Blismas, N. (2017). Safety climate in conditions of construction subcontracting: A multi-level analysis. Construction Management and Economics, 30(3), 285–298. https://doi.org/10.1080/01446193.2011.654128

Manuele, F. A. (2008). Advanced safety management: Focusing on Z10 and serious injury prevention. Wiley-Interscience.

Martínez-Costa, M., Llorens-Monzonís, J., Ruiz-Falcón, R., & Sánchez-Rodríguez, A. (2020). Risk factors in occupational injuries: An empirical study in Spain. Safety Science, 124, 104580. https://doi.org/10.1016/j.ssci.2019.104580

Martínez, J., & Rueda, C. (2021). Distribución geográfica de la accidentalidad laboral y su relación con factores estructurales. Revista Latinoamericana de Seguridad y Salud en el Trabajo, 7(2), 22–36.

Ministerio del Trabajo del Ecuador. (2021). Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo. https://www.trabajo.gob.ec

Organización Internacional del Trabajo (OIT). (2022). Informe mundial sobre seguridad y salud en el trabajo 2022. https://www.ilo.org/global/publications/WCMS_848632/lang--es/index.htm

OIT – Organización Internacional del Trabajo. (2022). Informe mundial sobre seguridad y salud en el trabajo 2022. https://www.ilo.org/global/publications/WCMS_848632/lang--es/index.htm

Organización Panamericana de la Salud (OPS). (2020). La salud de los trabajadores en las Américas: Avances y desafíos frente al COVID-19. https://www.paho.org

Reason, J. (2000). Human error: Models and management. BMJ, 320(7237), 768–770. https://doi.org/10.1136/bmj.320.7237.768

Salas-Nicás, S., López-González, L., Sánchez, M. C., & Benavides, F. G. (2019). Prevención y salud laboral: Eficacia de las medidas de intervención. Revista Española de Salud Pública, 93, e201904026

Santana, V. S., & Araújo, G. R. (2019). Underreporting of occupational injuries among precarious workers in Brazil. Revista de Saúde Pública, 53, 87. https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2019053001201

Wu, C., Lin, C. H., & Shiau, T. (2016). Predicting safety performance using a fuzzy inference approach. Accident Analysis & Prevention, 92, 163–172. https://doi.org/10.1016/j.aap.2016.03.029

Innovación SST – Automatización de los Incidentes con Aplicación de Inteligencia Artificial.

Daniels Gárate R. [a*], Luis Valenzuela Lillo [b] y Julio Muñoz Mengozzi[a]

[a] Pacific Hydro Chile

[b] Universidad Autónoma de Chile

*dagarate@pacifichydro.cl

Abstract

Es un proyecto integral de Innovación en Salud y Seguridad en el trabajo, que permite automatizar los procesos relacionados con los incidentes del trabajo en una organización y que gracias al análisis de éstos según metodología ICAM (Incident causes analysis method) se generan propuestas para mejorar el bienestar de los profesionales contratados en las organizaciones. Se exploran áreas tales como: trastornos del sueño, hábitos, comportamientos y burnout.

Palabras Clave

Transformación Digital SST

1. Introducción

Dado los antecedentes recopilados por la organización Pacific Hydro Chile relacionado al histórico anual de los incidentes ocurridos en los periodos que comprenden entre el año 2018 hasta el 2024, es que se ha propuesto definir con el apoyo de la "IA", sistematizar los procesos investigativos que originalmente son abordados y analizados con la metodología de investigación ICAM. Esto permitirá obtener tendencias con resultados inmediatos para la toma de acciones y decisiones en periodo acotados para evitar su repetición.

Marco Teórico:

Antecedentes: Se recopilan datos de información de todos los incidentes ocurridos en Pacific Hydro durante los años 2018 hasta el 2024.

Bases teóricas: Luego de los análisis realizados internamente como área de SST y con la aplicación de la metodología ICAM, el problema principal detectado es que las acciones definidas para evitar su repetición no han sido efectivas y la gran parte de las acciones implementadas tienen relación con acciones administrativas. Por lo tanto, los datos ya obtenidos de las investigaciones anteriormente mencionadas, ayudará a profundizar y activar algunas alternativas de automatización de los procesos actuales de investigación, con la finalidad de conocer rápidamente el origen de las cusas e implementar acciones tendientes a evitar accidentes.

Conceptos claves: Los términos y variables que debíamos definir claramente para los procesos investigativos y de que manera lo incluíamos eran relacionados al desarrollo de la transformación digital de la metodología para obtener resultados en tiempos acotados y con resultados efectivos para la aplicación de las acciones de manera inmediata.

Es importante complementar que la problemática principal de todo esto, era poder obtener análisis y resultados para tomar las acciones correctas, eficaces y fueran comprendidas por todos, potenciando la seguridad y salud de los trabajadores.

Tabla 1. Formato de citas según normativa APA 7ª edición

Tipo de autor	**Cita parentética**	**Cita narrativa**
Desarrollo con las citas y estudios.	(ABS Group – James Reason - BHP)	ABS Group – James Reason - BHP (no se tiene fecha de inicio)

Fuente: ABS Group – BHP

2. Metodología

La aplicación de la metodología tiene dos fases iniciales de análisis, primeramente, observar los antecedentes que se disponen, de los cuales se obtienen datos relevantes, derivados de las investigaciones de incidentes realizadas a través de la metodología de análisis de investigación incidentes ICAM.

Posteriormente luego de revisar y analizar los resultados que se habían obtenido de toda la data desde el año 2018 hasta el 2024, se requería ver que alternativas de apoyo tecnológico nos hacía visualizar y mejorar los análisis y además que nos entregara sugerencias y recomendaciones en tiempo acotado para abordar, analizar y tomar decisiones de las acciones propuesta y eso nos comenzó a proporcionar una plataforma de Inteligencia Artificial (maidepot) que nos ha estado entregando información muy relevante y que está dando información de análisis más acabada para ver de qué manera se puedan encausar los análisis con las situaciones ocurridas y definir estrategias que permitan tener por ejemplo; controles preventivos relacionados a las acciones de las personas en temas conductuales.

2.1. Método 1

El Método aplicado con inteligencia artificial ya ha comenzado a generar información relevante con los criterios definidos y requeridos para que entregue los antecedentes que se necesitan profundizar en cada uno de los incidentes ocurridos.

1. **EXTRACCIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS:**
    a. Extrae la **mayor cantidad de datos posibles** desde el PDF, incluyendo año, tipo de incidente, área afectada y causa.
    b. Identifica y lista los **incidentes que más se repiten** durante el período 2018–2022.
    c. Describe **en qué consisten** esos incidentes (tipo, naturaleza del evento, consecuencias).
    d. Agrúpalos y analízalos por:
        i. **Área afectada**
        ii. **Causa del incidente**
2. **TABLA RESUMEN EN EXCEL:**
    a. Crea una **tabla Excel estructurada** con la siguiente información:
        i. Año
        ii. Área
        iii. Causa
        iv. Número total de incidentes por combinación de Área + Causa
    b. Incluye totales generales y subtotales por área y por causa.
    c. Si es posible, incluye una pestaña adicional con los incidentes más frecuentes, ordenados de mayor a menor ocurrencia.
3. **ANÁLISIS PREVENTIVO:**
    a. Entrega un análisis sobre **cómo prevenir** los incidentes más comunes.
    b. Propón **medidas preventivas concretas**, basadas en **evidencia cientifica, estudios técnicos o normativa internacional** (por ejemplo, normas ISO, OSHA, etc.).
    c. Entrega **argumentos sólidos y fundamentados técnicamente** que respalden cada propuesta.

Formato de salida esperado:

- Una tabla o listado con los incidentes más repetidos.
- Análisis escrito dividido en secciones (por área y causa).
- Recomendaciones técnicas para prevención con referencias o fundamentos si es posible.
- Un archivo Excel descargable con los datos estructurados y segmentados como se indicó.

Figura 1. Ejemplo de análisis de datos midepot

3. Resultados y discusión de resultados

Inicialmente los resultados que se están generando con el uso de la plataforma midepot, es obtener la mayor cantidad de información de los análisis de las investigaciones de incidentes ocurridos entre el 2018 y 2024. Esto ha permitido entregar análisis preventivo y medidas o acciones correctivas concretas. Obteniendo recomendaciones con resultados claros y efectivos para que se apliquen en las organizaciones en el control y cuidado de las personas.

4. Conclusiones

Podemos concluir en esta primera etapa, la relevancia de automatizar y generar la transformación de los datos obtenidos en las investigaciones, con la finalidad de poder tomar decisiones acertadas y conscientes para el cuidado de las personas, con el objetivo de que los elementos digitales sean un aporte significativo y que apoyen en la gestión preventiva de las áreas de SST, de la compañía.

Eso se suma que al desarrollar estas aplicaciones digitales que entrega la innovación de SST y hace demostrar visiones nuevas y frescas para la gestión de SST en las empresas, invita a que se refuerce permanentemente con las personas la cultura digital. Dado eso, una de las buenas prácticas en el desarrollo de esta propuesta es hacerlo más cercano, amigable y tiempo real de la información para las personas que son parte de nuestra organización en Pacific Hydro, permitiendo eficiencia en los resultados que propone la organización y lo hace ser más intuitiva.

Agradecimientos

Los agradecimientos principales a quienes componen y han sido de manera permanente precursores de hacer este análisis y buscar alternativas de Innovación en las materias de SST.

- Equipo de la Universidad Autónoma de Chile, liderada por el Sr. Luis Valenzuela Lillo quien con su equipo de alumnos ha permitido ir armando este proyecto.
- Empresa Pacific Hydro Chile, quien nos permite libremente desarrollar este tipo de iniciativa de innovación y desarrollo generando un convenio colaborativo con la Universidad Autónoma de Chile. Finalmente, sin dejar de mencionar al equipo de SST de la Empresa que apoya permanentemente este tipo de actividad.

Bibliografía

Artículo de revista en papel

No aplica para este proyecto

Artículo de revista electrónica

Indicar información de apoyo de plataforma maidepot (plataforma coreana inteligencia artificial) con el patrocinio de la Universidad Autónoma de Chile.

Comunicación en Congreso

No aplica Legislación

Innovación tecnológica para la reducción de la accidentabilidad vial y la huella de carbono

Fernardo Bayter [a*], María Forero Diaz [a]

[a]Enterprise Management Services

*fernando.bayter@ems.net.co

Abstract

La seguridad vial, la sostenibilidad ambiental y la productividad operativa son pilares estratégicos para EMS. En 2023, la compañía dio pasos decisivos hacia un modelo de transporte más seguro, eficiente y responsable, mediante la implementación de tecnología EURO VI en su flota para reducir significativamente las emisiones contaminantes, y el lanzamiento de un piloto con cámaras inteligentes VidFleet, equipadas con inteligencia artificial para monitorear en tiempo real el comportamiento de conducción.

Con la incorporación de los vehículos EURO VI, se logró una disminución promedio de 1.6 toneladas de CO_2 por unidad al año, contribuyendo a una reducción sostenida en la huella ambiental de las operaciones. De forma complementaria, el sistema VidFleet permitió identificar y gestionar patrones de riesgo como el uso del celular al conducir, fatiga, distracción, colisiones y la omisión del cinturón de seguridad, fortaleciendo la toma de decisiones basada en datos y el control operacional inteligente.

Estos avances se tradujeron en una mejora tangible en la seguridad y eficiencia: durante 2023 se reportaron 7 eventos viales, mientras que en el mismo periodo de 2024 la cifra se redujo a 3 incidentes, lo que representa una disminución del 57% en la accidentabilidad operativa. Esta significativa reducción refleja la efectividad de las estrategias de prevención, monitoreo y gestión del riesgo implementadas por EMS, impactando positivamente la continuidad del negocio y la reducción de costos asociados a incidentes.

Esta iniciativa, que se ampliará de manera progresiva a toda la flota, está consolidando una cultura organizacional centrada en la prevención activa, la excelencia operacional y el compromiso con la sostenibilidad empresarial. Los resultados obtenidos hasta ahora demuestran que es posible elevar los estándares de seguridad y sostenibilidad sin comprometer la productividad, avanzando hacia un modelo de operación más responsable, rentable y resiliente.

1. Introducción

Cada día, miles de colaboradores en todo el país se levantan temprano, se preparan y salen a la carretera con un propósito: cumplir con su labor, llevar progreso, conectar territorios. En EMS, sabemos que detrás de cada trayecto hay mucho más que una ruta: hay personas con sueños, familias que esperan, historias que merecen llegar siempre a destino.

Por eso, para nosotros la seguridad vial no es sólo una exigencia técnica o legal. Es, sobre todo, un compromiso humano y ambiental que asumimos con convicción, porque entendemos que cuidar la vida no es opcional.

El año 2023 nos trajo aprendizajes importantes. En medio de los desafíos diarios, vivimos situaciones que nos recordaron cuán frágil puede ser una jornada en la vía y cuán vital es anticiparnos a los riesgos. En un país donde los siniestros viales siguen cobrándose vidas y donde las flotas de transporte enfrentan condiciones exigentes, entendimos que no basta con tener buenos vehículos o rutas optimizadas. La pregunta clave fue: ¿cómo podemos cuidar mejor a nuestra gente? ¿Cómo usamos la tecnología y el conocimiento para evitar tragedias antes de que ocurran?

Con estas preguntas en mente, reforzamos nuestro Plan Estratégico de Seguridad Vial (PESV), integrando soluciones concretas como la renovación de nuestra flota con vehículos EURO VI (Roberto Gioria, 2024) (Theodoros Grigoratos, 2019), más limpios, eficientes y seguros, y la instalación de cámaras VidFleet con inteligencia artificial (Felix Sterk, 2023), capaces de monitorear en tiempo real los comportamientos al conducir. Estas herramientas nos permiten actuar antes de que un descuido se convierta en un accidente.

Pero la seguridad no se resuelve solo con tecnología. También requiere empatía y cuidado. Por eso, implementamos iniciativas pensadas desde el bienestar de quienes día a día hacen posible nuestra operación:

- El Plan Copiloto, para prevenir la fatiga y promover pausas activas.
- El Plan Standby, para que nuestros equipos no tengan que regresar conduciendo durante la noche, cuando el cansancio y los riesgos aumentan.
- El Plan Tres Pasos, una herramienta sencilla pero poderosa que nos permite ver, reportar y actuar con agilidad ante cualquier condición insegura.

Este enfoque más humano, más cercano, ha hecho la diferencia. Hoy, podemos decir que hemos reducido los siniestros viales, mejorado la eficiencia operativa y fortalecido nuestra cultura de prevención.

Y fuimos más allá. Con la renovación de la flota, dimos un paso firme hacia la sostenibilidad. Los vehículos EURO VI representan un estándar ambiental de última generación: reducen más del 90% de las emisiones contaminantes en comparación con tecnologías anteriores, lo que significa menos impacto sobre el aire que respiramos y más salud para las comunidades por donde circulamos.

Además, al ser más eficientes en consumo de combustible y mantenimiento, también representan un avance en nuestra competitividad. Porque hacer las cosas bien no solo es lo correcto: también es más rentable y sostenible a largo plazo.

Este artículo recoge nuestra experiencia, los aprendizajes y los primeros resultados de un camino que aún continúa. Lo compartimos no solo como una buena práctica empresarial, sino como un testimonio

sincero de lo que se puede lograr cuando la seguridad deja de ser un protocolo y se convierte en parte de la cultura, cuando el cuidado de las personas y del planeta guía nuestras decisiones.

2. Metodología

Durante el año 2023, EMS llevó a cabo un ambicioso estudio como parte de la implementación y evaluación de su Plan Estratégico de Seguridad Vial (PESV). Este estudio no solo refleja el compromiso de la compañía con la protección de sus colaboradores, sino también su apuesta por la innovación tecnológica como motor de transformación en el transporte terrestre.

La metodología que seguimos combinó el análisis técnico con una mirada profundamente humana sobre nuestra operación. Se trató de un enfoque descriptivo y observacional, diseñado para comprender cómo las medidas técnicas y organizacionales implementadas estaban influyendo en la seguridad y el bienestar de las personas involucradas en el transporte de personal y mercancías. El proceso incluyó cinco etapas clave: investigación y diagnóstico, diseño de planes, implementación, evaluación de resultados e impacto. Analizamos datos históricos de siniestralidad, escuchamos las voces de nuestros colaboradores, revisamos condiciones operativas y consideramos también los efectos sobre el entorno. Esto nos permitió identificar patrones de riesgo, oportunidades de mejora y, sobre todo, construir soluciones más efectivas y sostenibles. Además, incorporamos criterios ambientales y sociales, evaluando cómo estas acciones contribuyen no sólo a prevenir incidentes, sino también a reducir emisiones, mejorar la eficiencia energética y elevar la calidad de vida de quienes día a día hacen posible nuestra operación.

2.1. Contexto de Aplicación

El estudio se desarrolló en el marco de las operaciones logísticas y de movilidad de EMS, en respuesta a eventos críticos relacionados con la seguridad vial. Como parte de la estrategia, se diseñaron e implementaron tres programas clave, orientados a fortalecer las tecnologías de gestión de flota ya existentes y generar un cambio cultural en las operaciones logísticas, en los proyectos que se llevan a cabo por parte de EMS en la Región Caribe y departamento del Chocó.

2.2. Intervenciones Implementadas

A. Programa VidFleet – Inteligencia Artificial al Volante

Se lanzó un programa piloto con cámaras inteligentes VidFleet, equipadas con visión dual (interior/exterior) e integradas con inteligencia artificial. Estas cámaras detectan comportamientos de riesgo como uso del celular, falta de cinturón de seguridad o riesgos de colisión, generando alertas en tiempo real. La información es consolidada en una plataforma central que permite visualizar eventos, emitir reportes automáticos y ofrecer retroalimentación personalizada a cada conductor.

Imagen 1. Instalación de cámara inteligente en uno de los vehículos pesados de la compañía.

B. Vehículos con Tecnología EURO VI – Transporte Sustentable

Se incorporaron unidades motrices con motores EURO VI, que permiten una reducción significativa de emisiones contaminantes. Su rendimiento ambiental fue evaluado mediante indicadores de emisión de CO_2 por unidad, en comparación con los modelos anteriores. Esta medida refuerza el compromiso de EMS con la sostenibilidad y la responsabilidad ambiental.

Imagen 2. Primeros vehículos EMS con tecnología EURO VI.

C. Plan Copiloto – Cero Fatiga, Más Seguridad

Con el objetivo de reducir la fatiga al volante, se habilitó a todos los integrantes de las brigadas como conductores autorizados. Esta estrategia permite la rotación del conductor en trayectos prolongados o en situaciones de emergencia, garantizando pausas activas y decisiones más seguras en carretera.

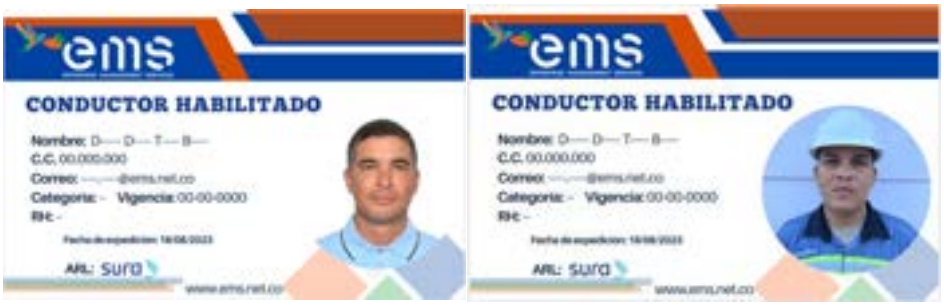


Imagen 2. Primeros vehículos EMS con tecnología EURO VI.

D. Plan Standby – Cuidar Descansa Primero

Se activó un protocolo que cubre gastos de alojamiento en caso de que las brigadas se encuentren fuera de su ciudad base y deban continuar sus labores luego de las 19:00 horas. Esta acción busca prevenir retornos nocturnos que incrementen el riesgo por somnolencia o fatiga, cuidando la integridad de los equipos en cada trayecto.

E. Plan Tres Pasos – Tecnología que Anticipa y Protege

Este plan representa un enfoque integral basado en la sinergia entre tecnología, análisis de datos y gestión proactiva de riesgos. Está compuesto por tres componentes interconectados:

- **Preoperacional Digital:**
  Herramienta que permite registrar y reportar digitalmente, en tiempo real, cada operación y ruta. Facilita la identificación de desviaciones y condiciones adversas, generando alertas tempranas para prevenir incidentes.

Imagen 4. Interfaz del sistema de preoperacional digital.

- **GPS y sensores de combustible:** El sistema de geolocalización y los sensores instalados en las unidades permiten monitorear con precisión la ubicación, velocidad y comportamiento en ruta. Asimismo, los sensores de combustible brindan datos clave sobre el consumo y eficiencia operativa, lo que contribuye a detectar pérdidas, optimizar recorridos y reducir costos asociados.

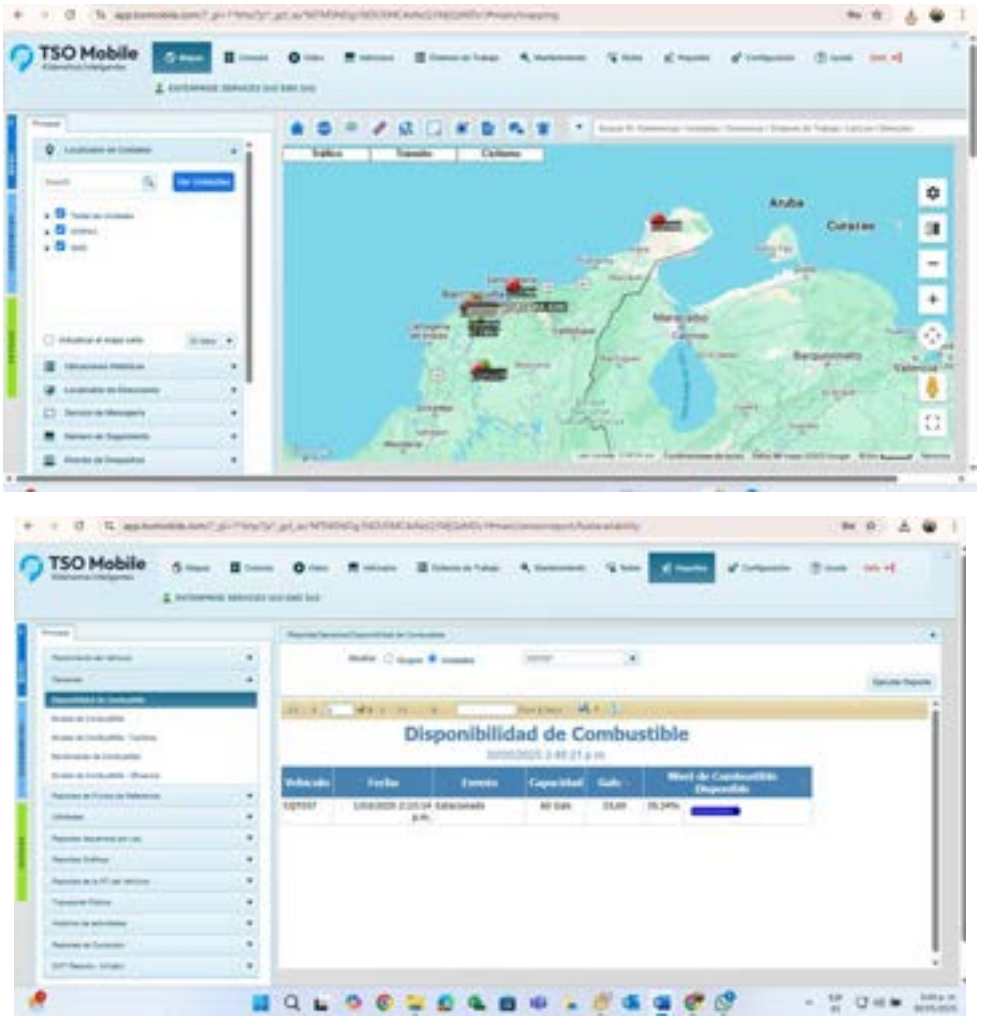


Imagen 5. Herramienta tecnológica de GPS y sensores de combustible

- **Inspecciones Virtuales:**
  A través de plataformas móviles, se implementó un sistema de inspecciones digitales que documenta el estado mecánico de cada unidad mediante fotografías, listas de chequeo y reportes automatizados. Esto garantiza una supervisión constante y sin interrupciones, reforzando la prevención y el mantenimiento preventivo.

Toda esta información es procesada en un sistema analítico central, el cual genera reportes inteligentes, visualiza patrones y entrega KPIs para una gestión basada en datos y mejora continua.

2.3. Recolección y análisis de datos:

La recolección de datos se realizó de forma continua y automatizada mediante las plataformas instaladas en cada unidad operativa. Las principales variables monitoreadas incluyeron:

- Número y tipo de alertas generadas por el sistema VidFleet, tales como: fatiga corta, distracción, detección de choques, incidentes de potencia, frenadas bruscas, somnolencia, bostezos, uso del teléfono, fumar, conducción sin cinturón de seguridad, advertencia de colisión frontal,

advertencia de aproximación a vehículos, violación de señales de pare, ralentí sin conductor, entre otros.
- Kilometraje diario por jornada.
- Horarios de inicio y finalización de turnos.
- Reducción de emisiones de CO_2 por unidad operativa.

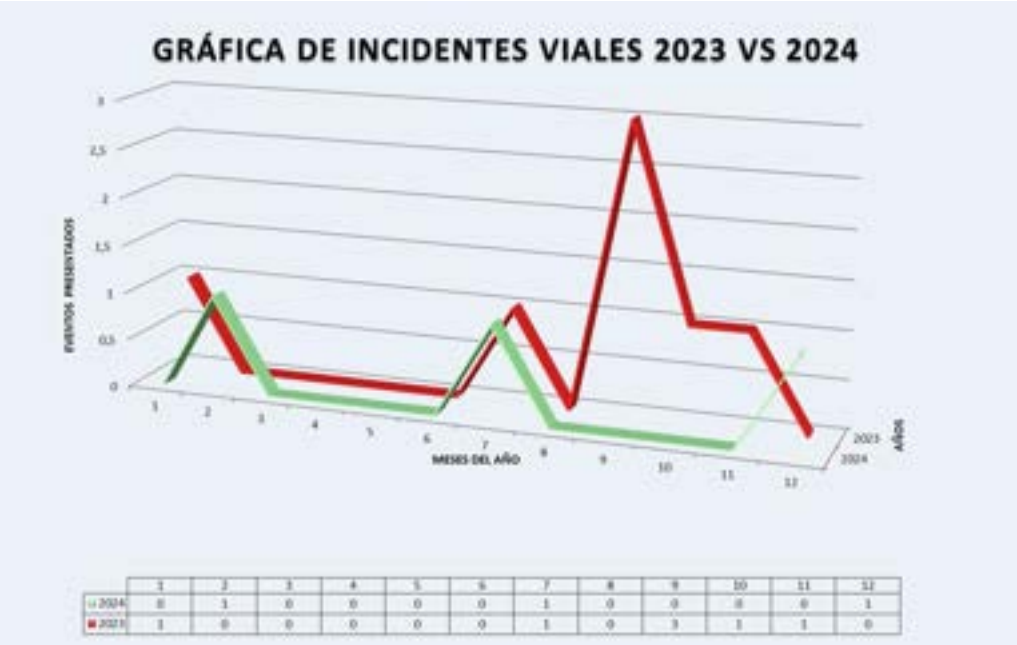
Aunque el enfoque del estudio fue descriptivo y cuantitativo, los datos se organizaron por tipo de intervención y se analizaron comparativamente durante el periodo 2023-2024. Este análisis no solo permitió identificar patrones de comportamiento y áreas críticas de mejora operativa, sino que también facilitó la evaluación del impacto ambiental mediante el seguimiento de emisiones.

La información recopilada constituye una base sólida para la toma de decisiones estratégicas orientadas a mejorar la eficiencia operativa y promover una movilidad más segura y sostenible. De este modo, EMS se consolida como un referente en gestión vial responsable, alineada con principios de productividad y sustentabilidad.

3. Resultados y discusión de resultados

Como parte de la evaluación del impacto del Plan Estratégico de Seguridad Vial (PESV), se realizó un análisis comparativo de los incidentes viales registrados durante los años 2023 y 2024. Los datos fueron sistematizados mes a mes y visualizados mediante una gráfica 1, diferenciando ambos periodos con trazados independientes (2023 en rojo, 2024 en verde), se obtuvieron los siguientes resultados:

- **Reducción Global de Incidentes**
  Durante el año 2023 se reportaron un total de 7 eventos viales, mientras que en el mismo periodo del año 2024 la cifra se redujo a 3 incidentes, lo que representa una disminución del 57% en la accidentabilidad operativa. Esta reducción evidencia la efectividad de las intervenciones implementadas por EMS en materia de prevención, monitoreo inteligente y gestión del riesgo.

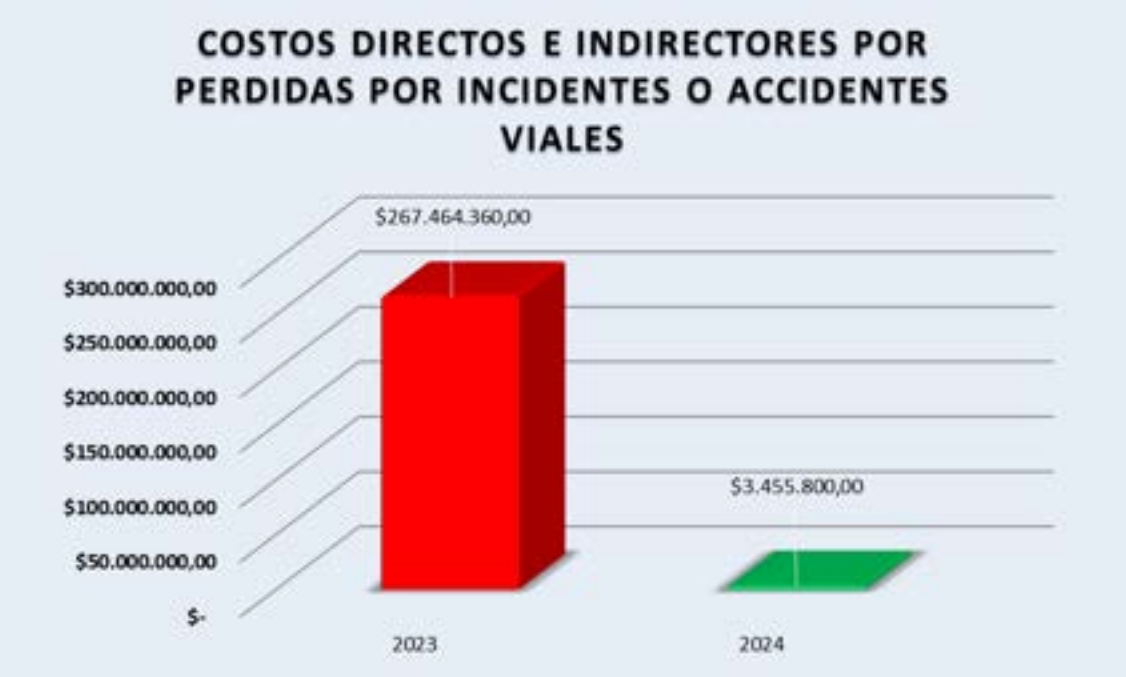


Gráfica 1. Tasa de siniestros viales por nivel de pérdida. TSV(n) 2023 vs 2024.

- **Comportamiento Mensual y Tendencias**
  La evolución de los eventos a lo largo de los meses muestra una diferencia sustancial en la estabilidad del sistema:
  - En 2023 se identificaron fluctuaciones marcadas, incluyendo un pico crítico en septiembre (mes 9), donde se presentaron tres eventos en un solo mes.
  - En contraste, 2024 muestra un comportamiento plano y estable, con 9 de los 12 meses sin ningún incidente registrado y la eliminación completa de los picos críticos del año anterior.

3.1. Resultados en costos

Una de las métricas más contundentes para evaluar el impacto de un programa de seguridad vial es el costo económico derivado de los incidentes. La gráfica presentada cuantifica los costos directos e indirectos ocasionados por accidentes de tránsito en las operaciones de EMS durante los años 2023 y 2024.



Gráfica 2. Costos directos e indirectos por pérdidas entre 2023 vs 2024.

- **Reducción Económica: Un Impacto Transformador**
  La implementación del PESV logró reducir los costos totales por incidentes viales en un 99%, pasando de más de 267 millones de pesos colombianos en 2023 a apenas 3.4 millones en 2024.
  Este resultado representa una disminución de $264.008.560 COP en pérdidas, lo que evidencia no solo una mejora operativa y en la seguridad del personal, sino también una rentabilidad directa del programa de prevención.
  Los costos reflejados comprenden tanto impactos directos (reparaciones de vehículos, atención médica, reemplazo de equipos) como indirectos (ausentismo, pérdida de productividad, daños reputacionales). Gracias a las intervenciones aplicadas, se evitaron:
  - Accidentes costosos con daños materiales mayores.
  - Procesos de inhabilitación de vehículos clave para la operación.

- Tiempos muertos por lesiones, peritajes o procesos legales.
- Sanciones o reclamaciones legales por responsabilidad civil.

- **Resultados ambientales**

  La implementación de vehículos con tecnología EURO VI en la flota operativa de Enterprise Management Services (EMS) ha representado un avance sustancial en la estrategia de sostenibilidad de la compañía. Según los datos obtenidos durante el periodo 2023-2024, se logró una reducción promedio de 2.66 toneladas de CO_2 por unidad al año. Esta disminución directa en las emisiones posiciona a EMS como una empresa comprometida con la mitigación del cambio climático y con una operación ambientalmente responsable.

  Tomando como base una flota piloto con las primeras unidades, la reducción total anual estimada ascendió a 8 toneladas de CO_2 evitadas, lo que equivale aproximadamente al carbono que absorben 365 árboles maduros en un año (Theodoros Grigoratos, 2019). Esta mejora se atribuye principalmente a la mayor eficiencia energética de los motores EURO VI, que optimizan el consumo de combustible y minimiza residuos contaminantes, sin comprometer el rendimiento operativo.

  Desde la perspectiva de productividad, la transición tecnológica no implicó pérdidas operacionales; por el contrario, la reducción de emisiones se logró sin afectar los indicadores de cumplimiento de jornada, kilometraje ni cobertura. Esto evidencia que la sostenibilidad no solo es compatible con la productividad, sino que puede fortalecerla al reducir costos por consumo de combustible, mantenimiento correctivo y riesgos legales asociados a normativas ambientales.

  - Estimación de emisiones de CO_2 con EURO VI:

    Si tomamos el mismo caso anterior de un vehículo que recorre 20.000 km al año, y consideramos una mejora en eficiencia del 15-25% (Roberto Gioria, 2024) gracias a EURO VI, entonces:

    I. Vehículo convencional emisión aproximada

    Por litro de diesel quemado: 2.67 kg de CO_2

    Total, anual: (20,000 km/100 km) x 8L X 2.67 kg CO_2/L

    Total, anual = 4.27 toneladas de CO_2

    II. Vehículo con tecnología EURO VI (25% más eficiente)

    Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en nuestro primer año, evidenciamos lo siguiente:

    Total, anual= (20,000 km/100 km) x 5L X 2.67 kg CO_2/L

    Total, anual = 2.67 toneladas de CO_2

- **Relación con Intervenciones Estratégicas**

  Esta reducción masiva de pérdidas es coherente con las intervenciones implementadas por EMS:

  - Monitoreo inteligente con IA (VidFleet) que detectó y redujo conductas peligrosas.
  - Tecnología EURO VI, que además de ser más segura, reduce fallas mecánicas.
  - Plan Copiloto, que minimiza la fatiga, una de las principales causas de accidentes.
  - Inspecciones virtuales, que aseguraron condiciones mecánicas óptimas de la flota.
  - Plan Standby, que evitó retornos nocturnos en condiciones de alto riesgo.

4. Conclusiones

Los resultados obtenidos en el marco del Plan Estratégico de Seguridad Vial (PESV) de Enterprise Management Services (EMS) durante el periodo 2023-2024 reflejan de manera contundente el impacto positivo de un enfoque integrado basado en tecnología, análisis de datos y gestión preventiva del riesgo. La reducción del 57 % en la tasa de siniestros viales y la disminución del 99 % en los costos económicos asociados a incidentes no solo validan la eficacia de las intervenciones, sino que posicionan a EMS como un referente en innovación operativa con enfoque humano.

La implementación de herramientas como VidFleet con inteligencia artificial, la incorporación de vehículos EURO VI, y el fortalecimiento organizacional mediante planes como Copiloto, Standby y el Plan Tres Pasos, que integra gestión digital, monitoreo en tiempo real e inspecciones virtuales, ha demostrado ser una estrategia robusta y replicable. Este ecosistema de prevención activa permitió anticiparse a condiciones de riesgo, transformar hábitos de conducción y mejorar la disponibilidad operativa, todo ello con beneficios económicos, sociales y ambientales tangibles.

Además, estas acciones han consolidado un modelo de operación sostenible, al reducir significativamente la huella de carbono mediante tecnologías más limpias y eficientes, y a la vez competitivo, al optimizar costos, elevar la productividad y asegurar la continuidad del servicio con menores interrupciones operativas. La sostenibilidad, entendida como una combinación de eficiencia ambiental y rentabilidad a largo plazo, se ha integrado como un eje transversal de la estrategia corporativa.

En suma, EMS ha demostrado que la seguridad vial no debe abordarse únicamente como un conjunto de normas, sino como una cultura organizacional sustentada en decisiones informadas, innovación tecnológica, compromiso corporativo y visión sostenible. El camino recorrido ofrece aprendizajes valiosos para otras organizaciones del sector transporte e industrial, que buscan reducir su accidentabilidad, proteger a su talento humano y avanzar hacia operaciones más responsables, competitivas y resilientes, contribuyendo activamente a nuestro lema: “CERO ACCIDENTE”.

Bibliografía

Felix Sterk, S. F. (2023). Utilizing Fleet Data: Towards Designing a Connected Fleet Management. Proceedings of the 56th Hawaii International Conference on System Sciences, (págs. 1489-1498). Barranquilla.

Roberto Gioria, T. S. (2024). Regulated and unregulated emissions from Euro VI Diesel and CNG heavy-duty vehicles. science direct, 134.

Theodoros Grigoratos, G. F. (2019). Real world emissions performance of heavy-duty Euro VI diesel vehicles. Atmospheric Environment.

Innovaciones en Seguridad Eléctrica: Transformación Normativa del RETIE para una Gestión Preventiva Eficaz

Carlos Julio, Lozano-Piedrahita[a*], Yaddy Alexandra, Cagua-Ardila[b], Luisa Marina,Gómez-Torres[ab]

[a]Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ingeniería. Departamento de Ingeniería de sistemas e industrial.

[b]Universidad de Los Llanos. Escuela de Salud Pública. Maestria en Salud y Seguridad en el trabajo.

[ab] Escuela Técnologica Instituto Técnico Central. Grupo de investigación GEA.

*cjlozanop@unal.edu.co

Abstract

El Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) es una normativa fundamental en Colombia para garantizar la seguridad eléctrica y prevenir riesgos asociados. La actualización de 2024, mediante la Resolución 40117, introduce cambios estructurales y técnicos significativos, organizando su contenido en cuatro libros y un anexo, lo que facilita su aplicación. Este estudio analiza las principales modificaciones del RETIE 2024, destacando avances como la incorporación de requisitos específicos para instalaciones fotovoltaicas y fuentes de energía no convencionales, así como la adopción de la norma ISO 31000 para una gestión integral de los riesgos eléctricos.

La metodología utilizada incluyó un análisis documental exhaustivo de normativas nacionales e internacionales, como la NFPA 70E y el NEC, para evaluar la alineación del RETIE con estándares globales. Además, se identificaron fortalezas como la simplificación normativa y los avances tecnológicos, junto con desafíos relacionados con la implementación y la armonización con otras regulaciones.

En conclusión, el RETIE 2024 representa un paso crucial hacia la modernización del sector eléctrico en Colombia, estableciendo bases sólidas para una gestión preventiva eficaz. Sin embargo, se recomienda fortalecer su alineación con normativas internacionales y promover la formación para garantizar su adopción exitosa.

Palabras Clave

Seguridad Eléctrica, Transformación Normativa, RETIE, Gestión Preventiva,

1. Introducción

El Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) es una normativa fundamental en Colombia que busca garantizar la seguridad de las instalaciones eléctricas, prevenir riesgos de origen eléctrico y promover la eficiencia energética. Desde su publicación inicial, el RETIE ha sido un instrumento clave para estandarizar los requisitos técnicos en el sector eléctrico del país.

La actualización reciente del RETIE, adoptada mediante la Resolución 40117 del 2 de abril de 2024 delMinisterio de Minas y energía, introduce cambios significativos en su estructura y contenido. Esta revisión responde a la necesidad de modernizar y simplificar la normativa para adaptarse a los avances tecnológicos, mejorar la gestión de riesgos asociados a las instalaciones eléctricas y garantizar una mayor coherencia con otras normativas nacionales, como el RETILAP.

El presente documento tiene como objetivo analizar los principales cambios del RETIE 2024 y su impacto en la gestión de riesgos eléctricos. Para ello, se abordan las modificaciones más relevantes en cada uno de los libros que componen la nueva estructura normativa, así como las implicaciones de estas en el cumplimiento de los estándares de seguridad y salud en el trabajo.

El Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) es una normativa clave en Colombia que busca garantizar la seguridad de las instalaciones eléctricas, prevenir riesgos de origen eléctrico y promover la eficiencia energética. La actualización reciente del RETIE, mediante la Resolución 40117 de 2024, introduce cambios significativos en su estructura y contenido. Estos ajustes reflejan la necesidad de modernizar y simplificar la normativa para alinearla con avances tecnológicos, mejorar la gestión de riesgos y fortalecer la coherencia con otras regulaciones nacionales.

2. Metodología

Para la elaboración de este análisis, se adoptó un enfoque documental que incluyó la revisión detallada de las resoluciones asociadas a la actualización del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE). En particular, se analizaron los contenidos de la Resolución 40117 de 2024, que introdujo una reorganización significativa en la estructura normativa del RETIE.

2.1. Fases de la metodología

1. **Identificación y recopilación de información normativa**: Se revisaron las resoluciones y normativas relacionadas con el RETIE, incluyendo documentos complementarios como el RETILAP y estándares internacionales.
2. **Análisis comparativo de los cambios normativos**: Se examinaron las modificaciones introducidas en los cuatro libros y los anexos del RETIE 2024, identificando los cambios más relevantes en términos de requisitos técnicos, gestión de riesgos y evaluación de conformidad.
3. **Observación del impacto en la gestión de riesgos eléctricos**: Se utilizó como marco la Norma Técnica Colombiana ISO 31000 para evaluar cómo las modificaciones normativas contribuyen a una gestión más eficaz de los riesgos eléctricos en los diferentes contextos de aplicación.
4. Este enfoque permitió no solo comprender las transformaciones clave del RETIE 2024, sino también contextualizar su impacto en la seguridad eléctrica y la prevención de riesgos laborales en Colombia.

3. Resultados

La actualización del RETIE mediante la Resolución 40117 de 2024 ha transformado significativamente su estructura y contenido. A continuación, se presentan los cambios más destacados organizados por los cuatro libros que componen esta nueva versión:

3.1. Cambios Estructurales

La principal modificación consiste en la división del contenido en cuatro libros y un anexo, lo cual facilita su consulta y aplicación:

- **Libro 1:** Disposiciones Generales
- **Libro 2:** Productos Objeto del RETIE
- **Libro 3:** Instalaciones Objeto del RETIE
- **Libro 4:** Evaluación de la Conformidad

3.2. Cambios Principales por Libro

A continuación, se resumen las modificaciones clave de cada libro:

Libro	Principales Cambios
1	Inclusión de requisitos mínimos de riesgos eléctricos, actualización de señalización de seguridad y adopción de términos como "Seguridad y Salud en el Trabajo" en lugar de "Salud Ocupacional".
2	Inclusión de requisitos específicos para 56 productos eléctricos de uso común y eliminación de la doble regulación con el RETILAP.
3	Incorporación de medidas para fuentes no convencionales de energía (mayores a 10 kVA), requisitos de protección para flora y fauna, y actualización de normas para equipos fotovoltaicos.
4	Ajuste en los procedimientos de certificación, reducción de categorías para inspectores RETIE (de 9 a 7) y alineación con el esquema del RETILAP para instalaciones especiales como minas y túneles.

3.3. Cambios Relevantes Adicionales

- **Definiciones nuevas y ajustadas**: Se introdujeron conceptos como "Riesgo Real" y "Riesgo Potencial".
- **Enfoque en la gestión del riesgo**: Adaptación de la norma ISO 31000 para estructurar un proceso integral de identificación, análisis y evaluación de riesgos eléctricos.

3.4. Impacto en la Gestión de Riesgos

La actualización del RETIE 2024 integra un enfoque más robusto en la gestión de riesgos eléctricos, alineándose con la Norma Técnica Colombiana ISO 31000. Este enfoque permite una evaluación más integral de los riesgos asociados a los sistemas eléctricos en los diferentes contextos de aplicación.

3.5. Principales Aportes en la Gestión de Riesgos

A. Adopción de la ISO 31000

Establece un proceso sistemático para identificar, analizar, valorar y tratar riesgos eléctricos.

Fomenta la implementación de especificaciones técnicas que reducen riesgos potenciales y reales.

B. Enfoque en el Riesgo Real y el Riesgo Potencial

Introducción de nuevos conceptos que diferencian entre riesgos latentes y aquellos que pueden afectar directamente la seguridad de las instalaciones, las personas y el medioambiente.

Ejemplo: Definición del "Riesgo Real" como aquel que impacta directamente en la vida animal y vegetal, además de las personas.

C. Nuevas Medidas de Protección y Certificación

Mayor regulación para fuentes de energía no convencionales (mayores a 10 kVA), incluyendo certificaciones específicas.

Requisitos actualizados para instalaciones eléctricas que consideran distancias mínimas de seguridad y mantenimiento preventivo.

D. Matriz de Evaluación de Riesgos Actualizada

Inclusión de criterios claros para la identificación y priorización de riesgos, considerando factores como tensiones de contacto admisible y distancias de seguridad.

3.6. Requisitos Técnicos para Instalaciones Fotovoltaicas

Uno de los aspectos más innovadores del RETIE 2024 es el establecimiento de lineamientos para instalaciones fotovoltaicas, que incluyen:

A. Certificación específica para paneles y baterías.

B. Exigencias de puesta a tierra más estrictas.

C. Mantenimiento preventivo basado en criterios de seguridad.

4. Discusión de Resultados

La actualización del RETIE 2024, aunque presenta avances significativos, se ve enriquecida cuando se contrasta con otras normativas relevantes que rigen la seguridad eléctrica. A continuación, se destacan los puntos clave de comparación:

Normativa	Aspectos Comparativos
NFPA 70E: 2024 (EE. UU.)	Centrada en la seguridad eléctrica en el lugar de trabajo, ofrece directrices específicas para la evaluación de riesgos eléctricos, análisis de arco eléctrico y

Normativa	Aspectos Comparativos
	distancias seguras. A diferencia del RETIE, incluye protocolos detallados para el uso de EPP.
Resolución 5018 de 2019 (Colombia)	Regula los estándares mínimos del SG-SST en Colombia, con énfasis en la gestión del riesgo eléctrico como parte del panorama general de riesgos laborales. Aunque está alineada con el RETIE, su enfoque es más amplio e incluye planes de emergencia y contingencias.
NTC 2050: 2021 (Colombia)	Basada en el Código Eléctrico Nacional (NEC), establece los requisitos técnicos para instalaciones eléctricas. Aunque el RETIE incorpora partes de la NTC 2050, ha eliminado ciertos capítulos, lo que podría limitar su alineación completa con estándares internacionales.
NEC (Código Eléctrico Nacional de EE. UU.)	Define criterios técnicos para garantizar la seguridad en instalaciones eléctricas, desde el diseño hasta la operación. Es más técnico y detallado en aspectos como protección de sistemas de energía renovable y requisitos de diseño, en comparación con el enfoque normativo del RETIE.
Documentos federales de OSHA (EE. UU.)	Incluyen regulaciones específicas para trabajos en entornos eléctricos, como la 29 CFR 1910.269. Su énfasis en capacitación, evaluación de riesgos y medidas de control se alinea parcialmente con el RETIE, pero ofrece mayor claridad en responsabilidades del empleador.

Fortalezas del RETIE 2024 frente a otras normativas

La incorporación de medidas específicas para fuentes no convencionales de energía (mayores a 10 kVA) posiciona al RETIE como una norma pionera en Latinoamérica en este ámbito.

Su enfoque integral al combinar requisitos técnicos con gestión de riesgos (ISO 31000) fortalece la seguridad en todo el ciclo de vida de las instalaciones eléctricas.

La ausencia de lineamientos explícitos sobre arco eléctrico y uso de EPP, como los presentados en la NFPA 70E, podría limitar la protección en entornos laborales con alta exposición eléctrica.

La falta de armonización completa con la Resolucion 5018 de 2919 del Minsterio de Trabajo de Colombia podría generar discrepancias en la implementación técnica, especialmente en proyectos que involucren estándares globales.

El RETIE 2024 demuestra avances significativos, pero su éxito dependerá de su capacidad para integrarse con normativas internacionales y abordar aspectos emergentes en seguridad eléctrica. Adoptar mejores prácticas de la NFPA 70E y de la OSHA podría fortalecer su aplicación práctica en el sector laboral.

5. Conclusiones

La actualización del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) mediante la Resolución 40117 de 2024 constituye un avance relevante en la regulación del sector eléctrico en Colombia. Esta nueva versión, caracterizada por su estructura reorganizada en cuatro libros, introduce cambios que fortalecen la seguridad eléctrica, simplifican la consulta normativa y promueven una gestión preventiva de riesgos alineada con estándares internacionales como la ISO 31000.

La integración de conceptos como "Riesgo Real" y "Riesgo Potencial", junto con la adopción de un proceso sistemático para la evaluación de riesgos, marca un enfoque más técnico y preventivo en la gestión de la seguridad eléctrica.

La eliminación de requisitos redundantes y la incorporación de medidas específicas para fuentes de energía no convencionales son pasos fundamentales para armonizar el RETIE con las necesidades actuales del sector.

Medidas como la protección de flora y fauna, y los ajustes para instalaciones fotovoltaicas, reflejan un compromiso con la sostenibilidad y la mitigación de impactos ambientales.

La actualización del RETIE mediante la Resolución 40117 de 2024 refuerza la seguridad eléctrica en Colombia al establecer requisitos técnicos modernos y mejorar la gestión preventiva de riesgos. Sus principales contribuciones incluyen:

A. **Gestión de Riesgos Integrada:** A través de la ISO 31000.
B. **Innovaciones Tecnológicas:** Normas claras para fuentes renovables como fotovoltaicas.
C. **Simplificación Normativa:** Estructura en cuatro libros para facilitar su aplicación.

Como un mecanismo de mejora continua es crucial desarrollar programas de fomacion para garantizar que los diferentes actores del sector comprendan y apliquen adecuadamente los cambios normativos.

Es recomendake alinear el RETIE con normativas internacionales como la NFPA 70E y estándares como el NEC, para mejorar su aplicabilidad en proyectos con alcance global.

Es necesario establecer mecanismos de monitoreo y revisión periódica del RETIE, que permitan ajustar la normativa en función de los avances tecnológicos y las nuevas necesidades del sector.

A. Promover capacitaciones amplias para implementar estos cambios.
B. Alinear más estrechamente el RETIE con normas internacionales como la NFPA 70E y el NEC.
C. Establecer mecanismos de revisión periódica para garantizar su vigencia frente a avances tecnológicos.

En conclusión, el RETIE 2024 no solo refuerza la seguridad en instalaciones eléctricas, sino que también establece una base sólida para la evolución normativa en Colombia. Sin embargo, su éxito dependerá en gran medida de la implementación efectiva y la adopción de buenas prácticas internacionales.

Bibliografía

Congreso de la República de Colombia. (2012). Ley 1562 de 2012, por la cual se modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional en Colombia. Diario Oficial No. 48.488.

Ministerio de Trabajo. (2015). Decreto Único Reglamentario 1072 de 2015, por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo. Diario Oficial No. 49.523.

Ministerio de Trabajo. (2019). Resolución 0312 de 2019, por la cual se definen los estándares mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST). Diario Oficial No. 50.897.

Ministerio de Trabajo. (2019). Resolución 5018 de 2019, por la cual se establecen disposiciones específicas sobre seguridad eléctrica en Colombia.

ICONTEC. (2021). Norma Técnica Colombiana NTC 2050: 2021. Código Eléctrico Colombiano basado en el Código Eléctrico Nacional (NEC). Bogotá: ICONTEC.

National Fire Protection Association. (2024). NFPA 70E: Standard for Electrical Safety in the Workplace. Quincy, MA: NFPA.

National Fire Protection Association. (2020). National Electrical Code (NEC). Quincy, MA: NFPA.

Ministerio de Minas y Energía. (2024). Resolución 40117 de 2024, por la cual se actualiza el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE).

Ministerio de Minas y Energía. (2021). Resolución 40293 de 2021, por la cual se introducen ajustes en la regulación eléctrica en Colombia.

International Organization for Standardization. (2018). ISO 31000:2018. Risk management – Principles and guidelines. Ginebra: ISO.

Secretaría Distrital de Ambiente. (2024). Resolución 40150 de 2024, Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público (RETILAP).

Occupational Safety and Health Administration. (2023). 29 CFR 1910.269: Electric Power Generation, Transmission, and Distribution. Washington, D.C.: U.S. Department of Labor.

International Organization for Standardization. (2018). ISO 45001:2018. Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo — Requisitos con orientación para su uso. Ginebra: ISO.

Ministerio de Minas y Energía. (2015). Decreto 1073 de 2015, por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Minas y Energía. Diario Oficial No. 49.523.

Ministerio de Minas y Energía. (2022). Resolución 1024 de 2022, por la cual se reglamenta la protección contra riesgos eléctricos en instalaciones fotovoltaicas.

National Fire Protection Association. (2023). NFPA 70: National Electrical Code Handbook. Quincy, MA: NFPA.

ICONTEC. (2016). Norma Técnica Colombiana NTC-IEC 61140. Protección contra choques eléctricos: Aspectos comunes para instalaciones y equipos. Bogotá: ICONTEC.

Ministerio de Minas y Energía. (2013). Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE). Edición 2013.

Institute of Electrical and Electronics Engineers. (2018). IEEE Std 1584: Guide for Performing Arc Flash Hazard Calculations. New York, NY: IEEE.

Ministerio de Trabajo. (2019). Guía Técnica para la Identificación de Factores de Riesgo Eléctrico. Bogotá: Ministerio de Trabajo.

Bowen, G. A. (2009). Document analysis as a qualitative research method. Qualitative Research Journal, 9(2), 27–40. https://doi.org/103316/QRJ0902027 (Útil para justificar el análisis documental como parte del enfoque metodológico.)

International Organization for Standardization. (2018). ISO 31000:2018. Risk management – Principles and guidelines. Ginebra: ISO. (Proporciona los principios y directrices para una gestión sistemática de riesgos, utilizada como base en el paper.)

Saldaña, J. (2016). The Coding Manual for Qualitative Researchers (3rd ed.). SAGE Publications. (Recurso clave para estructurar el análisis de datos cualitativos en estudios normativos.)

Yin, R. K. (2018). Case Study Research and Applications: Design and Methods (6th ed.). SAGE Publications. (Aplica para reforzar la validez del enfoque cualitativo documental empleado en el análisis normativo.)

Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2018). Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing Among Five Approaches (4th ed.). SAGE Publications. (Relevante para sustentar la elección del enfoque cualitativo en investigaciones académicas.)

Flick, U. (2018). An Introduction to Qualitative Research (6th ed.). SAGE Publications. (Permite reforzar el marco metodológico para el análisis crítico de normativas.)

Stake, R. E. (1995). The Art of Case Study Research. SAGE Publications. (Apoya el enfoque de estudio de caso como marco para comprender la aplicación de normativas específicas como el RETIE.)

Bowen, G. A. (2010). From qualitative dissertation to quality articles: Seven lessons learned. The Qualitative Report, 15(4), 864–879. (Ofrece herramientas para estructurar el análisis y presentación de datos normativos.)

La atención primaria de salud: una estrategia para optimizar la salud de los trabajadores colombianos

Juan Manuel Arango Soler*, Olga Beatriz Guzmán-Suárez Jaime Moreno-Chaparro, Lina Tatiana Franco Ibarra, Lady Johana Mogollón Cárdenas y Esperanza Rodríguez Ferro

Grupo de Investigación Ocupación e Inclusión Social, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia.

*jmarangos@unal.edu.co

Abstract

Antecedentes: La Declaración de Alma Ata, que dio forma a la visión de la Atención Primaria de Salud (APS), subraya la necesidad de acercar la asistencia sanitaria a los lugares donde las personas viven y trabajan. Esta mirada propone sistemas de salud capaces de reducir brechas socioeconómicas, así como promover el desarrollo social. La APS reconoce los vínculos entre salud y condiciones de vida, destacando el papel fundamental del trabajo que realizan las personas.

Objetivo: Reflexionar sobre la importancia de implementar la APS como estrategia para responder a las necesidades sanitarias y sociales de los trabajadores, especialmente en el sector informal.

Método: Enfoque cualitativo de tipo fenomenológico, a partir del diálogo entre profesionales y académicos del campo de la Terapia Ocupacional, quienes abordaron de forma crítica literatura especializada, marcos conceptuales y experiencias de APS en Colombia vinculadas a entornos laborales.

Resultados: En Colombia ha predominado un enfoque selectivo de APS, centrado en responder a requerimientos sanitarios básicos como vacunación, control del crecimiento, planificación familiar y nutrición. Aunque existen experiencias de APS dirigidas al trabajo informal, estas se enfrentan a restricciones presupuestarias para funcionar al tener que responder a múltiples necesidades sanitarias.

Conclusión: La APS puede llegar a los entornos laborales de los trabajadores informales, identificando y abordando demandas prioritarias en salud y seguridad para prevenir accidentes y enfermedades. Su enfoque territorial de salud poblacional favorece tanto a trabajadores formales como informales. Dado el actual debate sobre una reforma sanitaria basada en la APS, resulta pertinente discutir su potencial para fortalecer la salud laboral.

1. Introducción

En el marco de la intención de promover el objetivo de *salud para todos antes del año 2000* ante la evidencia de inequidades sociales y sanitarias entre y dentro de los países que llevaban a que las personas y comunidades enfermasen y muriesen de padecimientos prevenibles o curables para la época, surgió la Declaración de Alma Ata (Organización Mundial de la Salud, 1978) como aquella en la que se define la Atención Primaria de Salud (APS). En tal declaración se define la Atención Primaria como la asistencia sanitaria esencial fundamentada en métodos y tecnologías que sean prácticos, con base científica y que tengan aceptabilidad social, siendo un abordaje puesto al alcance de todos los componentes de la comunidad donde los distintos actores participen y se planteen intervenciones que los países y territorios puedan financiar. Una de las premisas esenciales en las cuales se cimienta esta aproximación de la APS es llevar lo más cerca la atención sanitaria a los lugares donde viven y trabajan las personas (Organización Mundial de la Salud, 1978), una estrategia que no solamente se preocuparía por responder a las necesidades de salud desde las prácticas curativas de lo clínico, sino que invitaba a considerar las condiciones de vida de los sujetos y comunidades en ámbitos como el saneamiento, la vivienda, la alimentación y las actividades productivas; allí se asentaba la noción de que la atención primaria no era un complemento de lo realizado por los sistemas de salud, sino que pasaría a ser su función central al apreciársele como una fuerza capaz de reducir brechas socioeconómicas, así como promover el desarrollo social. Y pese a que el sentido de la atención fundamental de la que se habla ha tenido distintas interpretaciones con los años (Campos et al., 2013), se puede afirmar que desde el principio se han visibilizado los vínculos existentes entre salud y trabajo.

Han pasado los años desde 1978 y aunque se hayan tenido experiencias diversas en la comprensión e implementación de la Atención Primaria en Salud, se sigue contemplando actualmente como un abordaje necesario y pertinente para responder a las demandas de salud de los pueblos, más cuando las inequidades sanitarias y sociales se han intensificado: de hecho, el Informe sobre la Salud en el Mundo de 2008 (Organización Mundial de la Salud, 2008) la refiere como *"más necesaria que nunca"*. En tal declaración se retoma la idea de que el trabajo es un determinante de la salud y se explica que actualmente la población desea intervenir más en lo que sucede en su lugar de trabajo, la comunidad donde vive y las decisiones relevantes que afectan su vida (Organización Mundial de la Salud, 2008)

Esta relevancia del trabajo en documentos más contemporáneos puede ser evidenciada en documentos como el de *"la renovación de la Atención Primaria de Salud en las Américas"* (Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud, 2007), donde se reivindicaban las relaciones intersectoriales entre salud y ámbitos como el de empleo y trabajo y donde se afirma que la APS debe trascender los enfoques clínicos y posibilitar que las personas ejerzan mayor control sobre su salud desde la promoción de la salud y la prevención de enfermedades en esferas como la salud en el trabajo, las escuelas y el hogar; asimismo, esta mirada promocional de esa APS renovada tendría que ir más allá de aproximaciones individuales y contemplar la generación de criterios normativas y políticas para mejorar las condiciones laborales y la seguridad en el trabajo (Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud, 2007).

A pesar de que, desde lo normativo, lo político y lo conceptual se resalte la trascendencia de contemplar el trabajo como uno de esos objetos primordiales de la acción de la Atención Primaria en Salud en las comunidades, en la perspectiva de lo práctico se entiende como un reto que sigue vigente y más cuando en muchos países, donde podríamos incluir a Colombia, ha predominado una versión restringida de la Atención Primaria de Salud que no se corresponde con los principios originales de Alma Ata (Ase & Burijovich, 2009). En tal APS selectiva que se planteó desde la lógica de optimización

de recursos a través de intervenciones colectivas con altas externalidades sobre colectivos poblacionales vulnerables, no se avizoró a los trabajadores (ni formales ni informales) como un grupo prioritario de atención. Es por ello que todavía continúa siendo sustancial analizar los aportes y posibilidades de la Atención Primaria de Salud para optimizar la salud de los trabajadores y suplir sus necesidades, lo cual en este caso se hace a partir de la consideración del caso colombiano en la óptica de derivar unas lecciones que nos permitan entrever la potencialidad de esta estrategia. Parte de esa reflexión la encontrará en las siguientes líneas en las que se destacan contribuciones e ideas clave de la literatura científica, las declaraciones internacionales en materia de salud y trabajo y los análisis críticos que han efectuado expertos en el tema, procurando aterrizar estos razonamientos a los trabajadores colombianos.

2. Metodología

Se trata de una aproximación cualitativa de tipo fenomenológico en la cual se llevó a cabo una revisión documental de literatura especializada y de declaraciones internacionales en Atención Primaria de Salud y salud de los trabajadores, así como de experiencias puntuales de APS en Colombia vinculadas a entornos laborales; con estos insumos, se emprendió un análisis crítico en grupos de discusión integrados por parte de los miembros del Grupo de Investigación de Ocupación e Inclusión Social de la Universidad Nacional, ejercicio del cual se derivaron una serie de categorías emergentes en relación con temas recurrentes o problemáticas asociadas con la consideración de la salud de los trabajadores dentro de los programas de atención primaria. En la discusión se toman estas nociones para debatir en respecto al caso Colombia, extrayendo reflexiones y lecciones para reivindicar la APS como estrategia para optimizar la salud de quienes trabajan.

3. Resultados

3.1. Necesidad/visibilidad

Lo primero que se observó en los documentos consultados es si efectivamente se entendía que la salud de los trabajadores se correspondía con un tema abordado por los programas de Atención Primaria de Salud o si posiblemente en la evolución de la estrategia se había precisado el alcance o abandonado la idea de abordar los asuntos vinculados con la salud laboral. Al respecto, Ávila-Roque et al. (2016) refieren que resulta primordial reconocer que los trabajadores son un sector poblacional que necesita de acciones particulares en el ámbito laboral y que su manejo requiere de actividades en el nivel primario de atención en salud, reconociendo al trabajo como uno de los determinantes más importantes de las condiciones de salud de la población en edad adulta. Esta reivindicación de las relaciones entre salud y trabajo se observó en la producción de instrumentos institucionales por parte de las agencias internacionales que gestionan los asuntos ligados con la salud de los trabajadores: La Organización Internacional del Trabajo (OIT) y la Organización Mundial de la Salud (OMS). Y es que tanto en directrices de la OIT (Conferencia Internacional del Trabajo, 2003, 2005) como en declaraciones de la OMS (Organización Mundial de la Salud, 1995) (Organización Mundial de la Salud, 2007) sobre salud y seguridad de los trabajadores, se habla de la Atención Primaria de Salud como un potencial camino para que los servicios de salud en el trabajo alcancen a todos. Asimismo, en los

pronunciamientos específicos sobre Atención Primaria de Salud, desde la misma Declaración de Alma Ata (Organización Mundial de la Salud, 1978) como en la Atención Primaria Renovada (Organización Mundial de la Salud, 2008), se hace referencia al trabajo como un elemento clave para lograr la salud de los pueblos. Por tanto, se evidencia en estos pronunciamientos trasnacionales la intencionalidad de que los países generen mecanismos para integrar lo laboral en las iniciativas de APS, pero valdría la pena analizar si ello efectivamente ocurrió en tanto en versiones más selectivas de la atención primaria adoptadas por muchas naciones (entre esas Colombia) no se contempla a los trabajadores como grupo vulnerable.

Frente a lo anterior, autores como Nieto (1999) han planteado que las estrategias de Atención Primaria deberían incluir el concepto de salud de los trabajadores y, al menos, conocer algunos instrumentos básicos para llegar a este colectivo, pensamiento ante el cual se está de acuerdo en este escrito.

3.2. Cobertura

En la literatura revisada y en la normativa internacional se suele pensar en que la Atención Primaria de Salud puede tornarse en un instrumento, mecanismo o medida para universalizar la salud en el trabajo; y si bien no se hace explícito que la APS no tenga un rol en el abordaje de las necesidades de los trabajadores formales, en general, se toma esta aproximación para acercarse a los grupos desatendidos o colectivos de mayor riesgo como pueden ser las personas que laboran por cuenta propia, los que se desempeñan en la agricultura u otras actividades rurales, los que se desenvuelven en empresas de pequeña escala, los inmigrantes o los trabajadores del sector informal (Conferencia Internacional del Trabajo, 2003; Organización Mundial de la Salud, 1995). Este enfoque aparece como relevante en la lógica que ha permitido que los trabajadores más vulnerables reciban algunas acciones de seguridad y salud en el trabajo, lo que ha posibilitado afrontar algunas inequidades sociales; no obstante, la variabilidad con la que se han puesto en marcha estos proyectos y su real impacto son factores que ha estado atados a dinámicas y decisiones políticas, donde estos esfuerzos tienen mayor o menor continuidad dependiendo de las prioridades de la salud pública y la disponibilidad de recursos. En sintonía con lo anterior, se cita la postura de García (2014), para quien existe una tendencia mundial a recortar los gastos en salud que ha afectado la prestación de servicios de salud y la atención primaria, lo cual ha incidido, asimismo, en la vigilancia de la salud y la atención sanitaria de los trabajadores.

Pese a ello, quedan dos inquietudes en relación con el alcance de la APS en la cobertura de las demandas sanitarias de los trabajadores: a) Si se asume la atención primaria como un abordaje para los trabajadores en modalidades no salariales, ello significa que se acepta la desconexión con las empresas de la economía formal y sus sistemas de seguridad y salud en el trabajo y la existencia de servicios paralelos de prestación de servicios de salud; b) cuál es el rol que tiene la Atención Primaria con los trabajadores formales.

3.3. Integración de acciones

Atendiendo a la categoría anterior y a lo que se percibe como una sensación de segmentación entre modalidades de prestación de servicios de salud dependiendo del ámbito o el origen de una contingencia (el dilema entre común y laboral), una de las recomendaciones que hace la literatura y la normativa es la integración de acciones entre APS y la salud de los trabajadores. Así, son múltiples los llamados de las declaraciones internacionales para estrechar los vínculos entre los sistemas de Atención Primaria de Salud y la salud en el trabajo, contemplándose como visiones estratégicas para

llevar la salud a todos los trabajadores del mundo, especialmente a la mano de obra más vulnerable (Conferencia Internacional del Trabajo, 2003, 2005).

En el corpus documental consultado se contempla que uno de los modos para lograr esta integración es a partir de la extensión de los **servicios de salud de los trabajadores (otra categoría de análisis)** en la óptica de que lleguen a todos (principalmente los grupos más desatendidos y más expuestos a circunstancias adversas), para lo cual se propone la implantación de unidades de atención primaria esencialmente formadas en salud laboral (Organización Mundial de la Salud, 1995). Esta propuesta es una potencial respuesta a una preocupación vislumbrada en la revisión adelantada y es hasta qué punto los trabajadores pueden acceder y estar cubiertos por servicios especializados en salud de los trabajadores (Nieto, 1999).

Esta intencionalidad ha quedado plasmada en pronunciamientos como los de la Organización Panamericana de la Salud (1999) sobre la salud de los trabajadores en la región de Las Américas, donde hace alusión a la trascendencia de que los países de la región fortalezcan sus capacidades para ampliar la cobertura y facilitar el acceso de quienes trabajan a servicios integrales de salud. Allí se apunta que tales servicios estarían orientados por la estrategia de APS y que incluirían medidas de promoción de la salud, prevención de la enfermedad, atención y rehabilitación física y social implementadas por equipos multidisciplinarias, tratándose de estructuras o recursos articulados con los sistemas nacionales y locales de salud (Organización Panamericana de La Salud & Organización Mundial de la Salud, 1999).

Una perspectiva similar en la óptica de abordar a todos los trabajadores en todos los entornos laborales y con concentración preferencial en los más vulnerables se encuentra en opiniones como las de Ávila-Roque et al. (2016) y Arango-Soler et al. (2020), posturas en las que no se coloca énfasis en la configuración de un servicio o infraestructura dedicada a la salud laboral como tal, sino que se menciona que los equipos de APS deberían tener como uno de sus objetos de interés la salud de los trabajadores; eso involucra contemplar la conformación y capacitación de estos miembros de los equipos territoriales en los que se tendría que manejar ciertos conocimientos y poseer experticia en la materia.

Otras de las ideas encontradas que se mueven alrededor de la integración de la salud y seguridad de los trabajadores en la Atención Primaria de Salud (APS) se pudo vislumbrar en los razonamientos de Lund (2012), donde se medita que las acciones de la salud laboral deberían **trascender el entorno laboral**, visibilizando la familia y comunidad del sujeto; igualmente, la integración implica la fiscalización de los procesos de producción para vigilar que los empleadores no estén evadiendo las obligaciones legales que tienen con sus trabajadores; también, el reto apunta al diseño de equipamiento y espacio para la economía informal basado en los avances de la ergonomía; la integración debe plantearse la adhesión de los informales en los regímenes nacionales de seguridad social y la creación de vínculos con otros programas de protección social como los de trasferencias de efectivo.

Se interpreta que ir más allá del entorno de trabajo para fomentar la salud de los trabajadores significa llegar a sus casas, sus barrios, las comunidades y territorios de vida, tener en cuenta sus familias, su búsqueda de objetivos y realizaciones en las que el trabajo sea soporte trascendental. Y si bien se podría pensar que se sigue poniendo acento en el trabajo informal, estas medidas también pueden hacer parte de estrategias poblacionales para alcanzar a los trabajadores formales en una respuesta integral a las necesidades de salud. Aunque no es común hallar ese foco en la literatura, se reflexiona que la empresa es uno de los escenarios en los que se experimenta y se expresa la salud y el bienestar

(Arango-Soler et al., 2020), por lo que podría ser un espacio privilegiado en el cual se pongan en práctica actividades de promoción de la salud y prevención de la enfermedad propias de la Atención Primaria de Salud, se podrían identificar tempranamente signos y síntomas de enfermedades/dolencias con la intención de remitir a los niveles adecuados de atención para que resuelvan estos requerimientos (APS como puerta de entrada) y se puedan identificar factores laborales que tienen incidencia en la salud general y la vida extralaboral de la persona.

3.4. Actividades de salud de los trabajadores en el marco de la APS

Desde las acciones en salud de los trabajadores que se llevarían a cabo en programas de Atención Primaria de Salud, algunos documentos institucionales apuntan que una de esas actividades tiene que ver con la identificación y diagnóstico temprano de enfermedades. Así, se manifiesta que, si en una comunidad existe carencia o debilidad de los servicios de Atención Primaria de Salud, los trabajadores no podrían ser valorados cuando aparecen los primeros dolores. Al respecto, la Organización Panamericana de la Salud (2010) sugiere una valoración integral que permita examinar todos los aspectos del problema y las soluciones factibles a partir de una combinación de enfoques que integren el entorno laboral (tanto el físico como el psicosocial), la comunidad y la persona**.**

Otro de los objetivos, pero también de las actividades/tareas de la Atención Primaria de Salud es la promoción de la salud. Allí se advierte la confluencia de algunos discursos que se han manejado en el campo sanitario como el de los entornos saludables, los municipios saludables y la Atención Primaria Ambiental. Pese al pensamiento que las relaciones y distinciones de estos conceptos e iniciativas deberían ser establecidas en tanto pueden generar confusiones, se resalta que en estas líneas no se resolverá este asunto y que tales claridades merecen un análisis detallado. Lo que sí es cierto es que para alcanzar esa promoción de la salud de la que se habla se invita a los países a adoptar una cultura positiva del trabajo, se destaca la importancia del fortalecimiento personal de los trabajadores para la acción individual y comunitaria y se insiste en la necesidad de mejorar el ambiente laboral físico, psicosocial, económico y organizacional (Organización Panamericana de La Salud & Organización Mundial de la Salud, 1999). Esta perspectiva se corresponde con la noción que la promoción de la salud tendría que ser una de las actividades de las unidades de Atención Primaria de Salud en el trabajo, así como de los centros regionales de salud ocupacional (Chu, 2002).

Otra de las acciones que se podría incorporar en los programas de Atención Primaria de Salud es la prevención, recomendándose a los países que optimicen la calidad de sus ambientes de trabajo a través de la anticipación, reconocimiento, evaluación, control y eliminación de los riesgos en los distintos entornos en los que se desarrolla el proceso de trabajo y la vida de los trabajadores. Aunque la fuente consultada subraya la trascendencia de la prevención primaria, también se nombra la relevancia de hacer una identificación temprana de los efectos adversos del trabajo y el ambiente laboral en la salud (prevención secundaria) y se menciona la prevención vinculada con las dinámicas de rehabilitación física y social (prevención terciaria) (Organización Panamericana de La Salud & Organización Mundial de la Salud, 1999).

En los documentos seleccionados no se describen con claridad los procedimientos de intervención de los que se vale la Atención Primaria para el abordaje de la salud de los trabajadores, lo cual no significa que no existan, sino que no se evidenciaron en la literatura examinada.

3.5. Participación de los actores de la comunidad productiva

Empresas

En cuanto al rol de las empresas, se halló en el documento *"Ambientes de trabajo saludables: un modelo para la acción"* de la Organización Panamericana de la Salud (2010), que estas organizaciones tienen la potencialidad de prestar su apoyo y contribuir con recursos para *"brindar servicios de atención primaria de salud gratuitos o subsidiados a las familias de los trabajadores, los empleados de las empresas pequeñas y medianas, y los trabajadores informales locales"* (p. 14). Esta perspectiva sugeriría una apertura de los servicios de salud en el trabajo de las compañías del ámbito formal hacia los trabajadores de la comunidad en las que están insertas estas empresas, una estrategia de la cual valdría la pena buscar antecedentes ya sea en programas de responsabilidad social empresarial o en casos de integración exitosa de la APS con los servicios de salud laboral.

Profesionales

Desde el Plan de Acción Mundial de Salud de los Trabajadores de la Organización Mundial de la Salud (2007), se aludió a la cualificación del talento humano relacionado con la salud de los trabajadores, donde una de las indicaciones más llamativas se encaminaba a la incorporación de los temas de salud laboral en la formación del personal de Atención Primaria de Salud. Profundizando en este punto, se insistía allí en que la capacitación del personal sanitario no debería apuntar únicamente a estudiar niveles de posgrado, sino que era fundamental la preparación de los profesionales en asuntos como la promoción de la salud de los trabajadores, así como la prevención e intervenciones de problemas de salud experimentados por quienes trabajan como prioridades clave de la APS. La adopción de estas directrices optimizarían la capacidad para prestar servicios básicos de salud ocupacional (Organización Mundial de la Salud, 2007), lo cual lleva a reflexionar en qué medida los equipos territoriales que realizan las actividades de atención primaria tienen la formación del caso para abordar situaciones ligadas con la salud de los trabajadores.

4. Discusión

Como se pudo advertir en la revisión documental efectuada, una de las soluciones a las que más se invitaba era la integración entre las actividades de Atención Primaria de Salud y de salud en el trabajo. Ello no es gratuito en el sentido de contemplar la segmentación y fragmentación que existe entre distintas modalidades de prestación de servicios de salud que tienen dificultades para articularse, lo cual se convierte en un elemento relevante para analizar el caso Colombia. Para este país sudamericano el primer punto a meditar es la parcelación que históricamente se ha presentado entre las actividades de atención individual de la enfermedad y las de salud colectiva, siendo una realidad que se profundizó con la consolidación del Sistema General de Seguridad Social en Salud de la Ley 100 de 1993. De tal modo, se generó una escisión entre los servicios incluidos en los planes personales de beneficios y las actividades de los planes de intervenciones colectivas, donde el sistema de salud ha priorizado el aseguramiento y la asistencia individual y ha relegado las medidas que tienen un enfoque poblacional. En el marco de este cisma ha quedado atrapada la Atención Primaria de Salud, la que quedó encuadrada como una estrategia propia de la salud pública para llegar a los colectivos más vulnerables del país. En línea con lo anterior, la APS no ha logrado posicionarse en nuestra nación como la función central de la que hablaba Alma Ata y, más bien, ha sido concebida desde una mirada reduccionista de intervenciones básicas de poca complejidad, altas externalidades, costo-efectivas y orientadas preferencialmente hacia los más vulnerables, una medicina primitiva pobre para pobres que no ha alcanzado resultados satisfactorios (Hernández & Obregón, 2002). Teniendo en cuenta lo

antes dicho, se observa que en Colombia ha predominado un enfoque selectivo de APS, centrado en responder a requerimientos sanitarios esenciales como vacunación, control del crecimiento, planificación familiar y nutrición, lo que significa que los temas de salud de los trabajadores no han sido el común denominador en estos programas.

Ahora, si se analiza el sentido de la seguridad social colombiana, se visualiza que allí también se recrea una diferenciación entre un sistema dedicado a la regulación del acceso a los servicios de salud por parte de toda la población (Ley 100 de 1993) y otro sistema cuyo fin es la prevención, protección y atención a los trabajadores de los efectos de las enfermedades y los accidentes acontecidos con ocasión o como consecuencia del trabajo (Ley 1562 de 2012). Si bien esta bifurcación existe tradicionalmente desde el mismo nacimiento de los esquemas de seguro social en el mundo, en Colombia ha encarnado una tensión en términos de la definición del origen de los eventos a los cuales responde cada subsistema y cuáles son las entidades de la seguridad social involucradas. Atendiendo al objeto social del Sistema General de Riesgos Laborales (SGRL) ligado a la salvaguardia de los trabajadores, este ha recogido avances legales del pasado y generado una profusa normativa para la promoción de la seguridad y salud en el trabajo entre sus afiliados, desarrollos que el sistema de salud no ha producido. Y allí se presenta la tercera diferenciación que es relevante anotar y es que al SGRL se encuentran adscritos principalmente los trabajadores formales y los independientes con capacidad de pago.

Así, la mayor cantidad de las directrices que se han estructurado en el país para los trabajadores han sido direccionadas para el sector formal de la economía, segmento en el que se aglutinan empresas legalmente constituidas que tienen que cumplir toda la normativa laboral vigente y entre estas las obligaciones en materia de salud laboral. En concordancia con lo anterior, tales organizaciones deben estructurar un Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST con el objetivo de anticipar, identificar, valorar y controlar los riesgos para la salud de los trabajadores y que se encarga de actividades de promoción de la salud y el bienestar para el personal de la empresa. De alguna manera, se asume que este sistema de gestión responde a parte de las necesidades sanitarias de los trabajadores en el contexto de lo intralaboral, una modalidad de protección a la que no tienen acceso quienes se ubican en la economía informal, los que se desempeñan en actividades por cuenta propia, pertenecen a colectivos laborales vulnerables o se desenvuelven en el ámbito de la ruralidad.

El hecho de que exista un sistema de seguridad social en riesgos laborales que ha cubierto predominantemente a los trabajadores formales y que en el marco de las obligaciones empresariales se tenga para este contingente laboral un SG-SST, genera la impresión entre los actores sociales que en Colombia solamente se garantiza el derecho a la salud en el trabajo para unos pocos. Mendieta (2015) indica que el derecho a la salud en el trabajo se traslada como responsabilidad empresarial a través del aseguramiento, por lo cual las acciones de promoción de la salud y prevención de enfermedades en el contexto de lo laboral las reciben generalmente los trabajadores afiliados al SGRL.

¿Y entonces quién está soportando el peso de la atención y abordaje de los problemas de salud relacionados con el trabajo de los no asalariados? El sistema de salud, y principalmente, el régimen subsidiado de salud al cual se adscriben las personas social y económicamente más vulnerables; evidentemente, el propósito de la asistencia prestada por las instituciones de salud tanto en el régimen subsidiado como en el contributivo no tiene como eje la identificación y resolución de los requerimientos sanitarios de los trabajadores y menos se adelantan actividades de promoción de la salud y prevención de la accidentalidad/enfermedad para el contingente laboral. En tal perspectiva, el sistema sanitario resuelve como comunes una serie de condiciones de salud que pudieron estar asociadas con el trabajo y donde, muchas de ellas, pudieron haberse prevenido o disminuido sus repercusiones.

Ante tal panorama, se advierte como un objetivo prioritario de la política pública el constituir mecanismos reales y pertinentes para promover la salud y disminuir el riesgo de muerte y enfermedad de los trabajadores informales y de otros que se desempeñan en modalidades laborales que no tienen protección del sistema de riesgos laborales (Mendieta, 2015). Al respecto, autores como Mendieta (2015) han sugerido la configuración de capacidad instalada en las instituciones sanitarias del régimen subsidiado, de modo tal que se pueda reconocer enfermedades y accidentes de origen laboral, así como encauzar intervenciones para solventar las necesidades de los trabajadores que sufren estos eventos. Otra de las recomendaciones que deja la autora en su tesis es la de generar propuestas alternativas al aseguramiento individual propio del SGRL para que los no afiliados puedan acceder a programas de salud laboral, a iniciativas de mejoramiento de los entornos laborales y a la prevención de padecimientos y eventos laborales (Mendieta, 2015).

Precisamente allí tiene un potencial muy grande la Atención Primaria de Salud, tornándose en una estrategia que posibilita llegar cerca de los escenarios donde la gente vive y se desempeña laboralmente, que reconoce al trabajo como uno de los determinantes de la salud y la calidad de vida y que podría ayudar a garantizar al derecho a la salud en el trabajo para todos. La normativa internacional ha valorado la APS como mecanismo primordial para alcanzar a los trabajadores y existen experiencias alrededor del mundo que así lo certifican, ya sea por la vía de los servicios integrales de salud ocupacional o con equipos territoriales de Atención Primaria. De hecho, aquí en Colombia se tienen antecedentes de lo que significa el dirigir acciones sobre los entornos de trabajo informal en el marco de las prioridades de los Planes de Intervenciones Colectivas liderados por las entidades territoriales, lo que ha permitido que ciudades como Bogotá hayan desarrollado actividades de promoción de la salud, prevención de la enfermedad/accidentalidad y vigilancia epidemiológica con estos trabajadores. A pesar de esto, lo que se ha visto es que la salud laboral debe competir en estos planes de salud pública con otros asuntos de interés colectivo en el contexto de la escasez de recursos que ha caracterizado la financiación de las iniciativas gubernamentales en materia de salud, por lo que el bienestar de los trabajadores tiene que luchar por asignaciones presupuestarias con otras prioridades como la salud infantil, la nutrición, la vacunación, la salud sexual y reproductiva, entre otras. Ante esa versión de salud pública cercana a las premisas de la APS selectiva que se ha desplegado en Colombia, la salud en el trabajo no supone una problemática de interés del primer orden. Allí valdría la pena retomar lo que establece la ley 1562 sobre el objeto del Fondo de Riesgos Laborales que tiene dentro de sus funciones la financiación de actividades de promoción de la salud y prevención de la accidentalidad/enfermedad dentro de los programas de atención primaria en salud ocupacional (Ley 1562 de 2012). La pregunta es: ¿Este tipo de mecanismos de financiación están funcionando? ¿Estos recursos son suficientes? ¿Todos los municipios en el país tienen la misma capacidad que la ciudad capital para postular dentro de sus asuntos de salud pública y en sus programas de APS la salud de los trabajadores? ¿Cuánto dinero es necesario para que funcionen de manera permanente estas actividades de promoción de la salud y prevención de la enfermedad para los trabajadores que no están adscritos al SGRL?

Otra cuestión es la naturalización de que las estrategias de la APS en salud laboral únicamente van dirigidas hacia los trabajadores informales o los contingentes laborales más golpeados por la precariedad, pero acaso este pensamiento no resultaría contradictorio con un abordaje que pretende ser universalista. Es cierto que el SG-SST protege a los trabajadores formales en el desarrollo de sus actividades productivas en el entorno laboral, pero tiene muchas deudas en la consideración de la persona en sus escenarios extralaborales, por lo que la APS pudiese llegar con acciones tanto para los trabajadores formales como para los informales. Posiblemente estamos tan acostumbrados a la segmentación y fragmentación de los sistemas de prestación de servicios de salud y sociales que concebimos que la atención primaria exclusivamente es para los más vulnerables entre los vulnerables. Lo otro es indagar hasta qué punto los recursos humanos en APS tienen la formación y experticia suficiente para aproximarse a la comprensión e intervención de los asuntos de salud laboral,

dado que sin la preparación adecuada se pueden perder de vista en el análisis los determinantes de la relación salud-trabajo así un profesional sanitario arribe a los lugares de trabajo no asalariados.

Mientras no se resuelvan estos temas y se le otorgue una centralidad distinta a la APS en el sistema sanitario y social del país, contemplamos que se seguirá hablando de una atención pobre para pobres y por esto la importancia de que la cuestión de la salud laboral no se invisibilice en la discusión de una reforma a la salud cuyo principal fundamento asistencial se asienta en la Atención Primaria. Asimismo, y desde la óptica del SGRL, cuyo problema más grave tiene que ver con la exclusión de los colectivos laborales que no se ajustan a la relación salarial tradicional, se retoma la palabra de Luna y Colmenares (2015) que plantean que el sistema de riesgos debe constituir un sistema de información que favorezca la evaluación permanente de la implementación de las estrategias de promoción, prevención y APS en términos de valorar realmente la morbilidad y mortalidad relacionada con el trabajo.

5. Conclusión

Se ha verificado en la literatura experta y la normativa revisada que la APS es una estrategia que desde sus inicios ha contemplado el trabajo como elemento nuclear para fomentar la salud y la calidad de vida de las personas y que tiene un gran potencial para favorecer la garantía del derecho a la salud en el trabajo para todos los trabajadores del planeta. Se avizora aquí que este abordaje ha buscado llegar preferencialmente a los trabajadores más vulnerables y cuyas necesidades en seguridad y salud han sido desatendidas, pero plantemos aquí que su enfoque poblacional también tiene la posibilidad de apoyar a los trabajadores formales en sus entornos extralaborales. Lo que sí se cree es que desde que no se resuelva la segmentación, fragmentación y los dilemas del sistema de seguridad social colombiano con una orientación que privilegie la salud de la gente y reivindique la salud pública, resulta complicado que la APS exprese todo su potencial para responder a las necesidades e intereses de los trabajadores colombianos.

Bibliografía

Arango-Soler, J. M., Correa-Moreno, Y. A., & Luna-García, J. (2020). La salud ocupacional y su respuesta histórica a las necesidades de salud de los trabajadores. *Revista Cubana de Salud y Trabajo*, *21*(2), 14–29. http://revsaludtrabajo.sld.cu/index.php/revsyt/article/view/140

Ase, I., & Burijovich, J. (2009). La estrategia de Atención Primaria de la Salud: ¿progresividad o regresividad en el derecho a la salud ? *Salud Colectiva*, *5*(1), 27–47. https://www.scielosp.org/pdf/scol/2009.v5n1/27-47/es

Ávila-Roque, I., Robaina-Aguirre, C., González-Marrero, A., Oliva-Oliva, E., Fernández-Lafargue, B. L., & Núñez-Arregui, N. (2016). Razones para reorientar la salud ocupacional en la atención primaria. *Revista Cubana de Salud y Trabajo*, *17*(4), 57–61. http://www.revsaludtrabajo.sld.cu/index.php/revsyt/article/view/45/194

Campos, A. C., Arango-Soler, J. M., & Correa-Moreno, Y. A. (2013). Una mirada hacia la Atención Primaria de Salud. Reflexiones sobre su desarrollo en Colombia. *Revista de Actualizaciones En Enfermería*, *16*(3(Julio-Septiembre)), 20–26. https://encolombia.com/medicina/revistas-medicas/enfermeria/ve-163/atencion-primaria-una-mirada/#sthash.65ZhN3Nb.dpuf

Chu, C. (2002). De una promoción de la salud en el lugar de trabajo hacia la gestión integradora de la salud en el lugar de trabajo: Tendencias y evolución. *The Global Occupational Health Network*, *6*, 1–4. http://www.who.int/occupational_health/publications/newsletter/en/gohnet6s.pdf

Conferencia Internacional del Trabajo. (2003). *Actividades normativas de la OIT en el ámbito de la seguridad y la salud en el trabajo: estudio detallado para la discusión con miras a la elaboración de un plan de acción sobre dichas actividades* (Oficina Internacional del Trabajo (ed.); Primera Ed). ATA. http://www.ilo.org/public/spanish/standards/relm/ilc/ilc91/pdf/rep-vi.pdf

Conferencia Internacional del Trabajo. (2005). *Marco de promoción en el ámbito de la seguridad y la salud en el trabajo* (Oficina Internacional del Trabajo. (ed.); 1st ed, Issue 1). ATA. http://www.ilo.org/public/spanish/standards/relm/ilc/ilc93/pdf/rep-iv-1.pdf

Ley 100 de 1993. Por la cual se crea el Sistema de Seguridad Social Integral y se dictan otras disposiciones, 35 (1993). http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0100_1993.html

Ley 1562 de 2012, por la cual se modifica el Sistema de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional, 1 (2012). http://wsp.presidencia.gov.co/Normativa/Leyes/Documents/ley156211072012.pdf

García, E. (2014). Reflexiones sobre la importancia de la vigilancia epidemiológica en Salud y Seguridad del Trabajo. *Salud de Los Trabajadores (Maracay)*, *22*(1), 71–78. https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-01382014000100009

Hernández, M., & Obregón, D. (2002). *La Organización Panamericana de la Salud, cien años de historia 1902-2002* (M. Hernández & D. Obregón (eds.)). Organización Panamericana de la Salud. https://www.paho.org/coL/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=publicaciones-ops-oms-colombia&alias=61-la-ops-y-el-estado-colombiano-cien-anos-de-historia&Itemid=688

Luna, J., & Colmenares, C. (2015). Del programa de salud ocupacional al sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo. In E. Cortés-Reyes & J. Eslava-Schmalbach (Eds.), *Sistema General de Riesgos Laborales en Colombia: suficiencia y variación de la tasa de cotización.* (Primera Ed, pp. 71–122). Centro Editorial Facultad de Medicina Universidad Nacional de Colombia (Sede Bogotá).

Lund, F. (2012). Work-related social protection for informal workers. *International Social Security Review*, *65*(4), 9–30. http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1468-246X.2012.01445.x/full

Mendieta, S. C. (2015). *Análisis de la política pública en salud para los trabajadores del sector informal de la economía en Colombia (1979 - 2014)* [Universidad Nacional de Colombia]. http://bdigital.unal.edu.co/52507/1/mendietabuitragoschneidercharloth.2015.pdf

Nieto, H. (1999). Salud Laboral. In V. Mazzáfero (Ed.), *Medicina y Salud Pública* (pp. 1–37). EUDEBA. http://www.fmed.uba.ar/depto/sal_seg/salud_laboral1.pdf

Organización Mundial de la Salud. (1995). Salud ocupacional para todos: propuesta para una estrategia mundial de la OMS. *Boletín de La Oficina Sanitaria Panamericana*, *119*(5), 442–450. http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/15528/v119n5p442.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Organización Mundial de la Salud. (2008). *Informe sobre la salud del mundo 2008. La Atención Primaria de Salud, más necesaria que nunca.* (Organización Mundial de la Salud (ed.)). Organización Mundial de la Salud. http://www.who.int/whr/2008/08_report_es.pdf?ua=1

Organización Mundial de la Salud. (1978). Declaracion de Alma-Ata. In Organización Mundial de la Salud (Ed.), *Conferencia Internacional sobre Atención Primaria de Salud, Alma-Ata, URSS, 1978* (pp. 1–3). Organización Mundial de la Salud. https://www.paho.org/es/documentos/declaracion-alma-ata

Organización Mundial de la Salud. (2007). Salud de los trabajadores: plan de acción mundial. *60ª Asamblea Mundial de La Salud*, 9. http://www.who.int/occupational_health/WHO_health_assembly_sp_web.pdf

Organización Mundial de la Salud, & Organización Panamericana de la Salud. (2010). *Ambientes de trabajo saludables: un modelo para la acción* (Organización Mundial de la Salud (ed.)). Philippos Yiannikouris. http://www.who.int/occupational_health/healthy_workplaces_spanish.pdf

Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud. (2007). *La renovación de la Atención Primaria de Salud en las Américas*. Organización Panamericana de la Salud. https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2010/Renovacion_Atencion_Primaria_Salud_Americas-OPS.pdf

Organización Panamericana de La Salud, & Organización Mundial de la Salud. (1999). *Salud de los trabajadores en la región de las Américas* (41.Er Consejo Directivo). http://www.bvsde.ops-oms.org/bvsast/e/fulltext/region/region.pdf

La fórmula para la prevención química de Codinsa SAS

Mabel Paque Rojas*,Dallana Perlaza Ocoró y Diana Cristina Ramírez

Codinsa SAS

*ssta@codinsa.com

Abstract

Compañía de Ingeniería Sanitaria Codinsa S.A.S, es una empresa dedicada al mantenimiento preventivo y correctivo de redes de alcantarillado, unidades de plantas de tratamiento, reparaciones de tubería, y mantenimiento de lavado de tanques de agua potable, entre otros. En las actividades que desarrolla la empresa se tiene contacto con sustancias químicas que pueden ser peligrosas y su manejo inadecuado podría llegar a generar accidentes de trabajo o enfermedades laborales.

Dado lo anterior, y con el fin de dar cumplimiento al Decreto 1072 de 2015 y la Resolución 0312 de 2019, en lo relacionado a la gestión de peligros y riesgos, se identificó la necesidad de implementar un programa lógico y por etapas como lo plantea el sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, basados en el ciclo PHVA a través del producto que ofrece Colmena Seguros para la gestión del riesgo químico, denominado "La fórmula en prevención química" el cual provoca una serie de transformaciones en CODINSA SAS que repercuten en la mejora continua del Sistema Integrado de Gestión.

Palabras Clave

Riesgo químico, ciclo PHVA, mejora continua, sistema globalmente armonizado, diagnóstico de madurez, seguridad y salud en el trabajo.

1. Introducción

La problemática de las sustancias químicas es un tema amplio que abarca diversos aspectos, desde la producción y uso de productos químicos hasta su impacto en la salud humana y el medio ambiente. Por otro lado, el manejo inadecuado de sustancias químicas puede tener impactos significativos en la salud humana. Aquí se detallan algunas de las maneras en que esto puede ocurrir:

Exposición ocupacional: Los trabajadores en industrias que manejan sustancias químicas están en riesgo de exposición directa a través de la inhalación, la absorción cutánea o la ingestión. Si no se implementan medidas de seguridad adecuadas, esto puede dar lugar a enfermedades ocupacionales, como problemas respiratorios, dermatitis, envenenamiento y otras afecciones relacionadas con la exposición a productos químicos tóxicos.

Contaminación del aire: Las emisiones de sustancias químicas toxicas en la atmosfera, ya sea a través de procesos industriales, incendios químicos o derrames, pueden afectar la calidad del aire. La inhalación de aire contaminado puede causar problemas respiratorios, irritación en los ojos, nariz y garganta, y aumentar el riesgo de enfermedades pulmonares crónicas.

Contaminación del agua y alimentos: Si las sustancias químicas se liberan al agua o al suelo, pueden contaminar fuentes de agua potable y entrar en la cadena alimentaria. Las personas pueden estar expuestas a través del consumo de agua contaminada o alimentos que contienen residuos químicos, lo que puede dar lugar a problemas gastrointestinales, toxicidad aguda o crónica y aumentar el riesgo de enfermedades como el cáncer.

Efectos a largo plazo: La exposición crónica a ciertas sustancias químicas puede tener efectos a largo plazo en la salud humana. Algunas sustancias químicas persistentes pueden acumularse en los tejidos del cuerpo a lo largo del tiempo, aumentando el riesgo de enfermedades crónicas, como el cáncer, problemas neurológicos, trastornos hormonales y daños en el sistema reproductivo.

Afectación del sistema nervioso: Algunas sustancias químicas pueden afectar el sistema nervioso central, causando síntomas como mareos, dolor de cabeza, pérdida de memoria y trastornos del sueño. La exposición prolongada a estas sustancias puede dar lugar a daños neurológicos más graves.

Desarrollo fetal y malformaciones congénitas: La exposición prenatal a ciertas sustancias químicas puede afectar el desarrollo fetal y aumentar el riesgo de malformaciones congénitas. Las mujeres embarazadas deben tener especial precaución para evitar la exposición a sustancias químicas que puedan ser perjudiciales para el feto.

Resistencia a los antimicrobianos: El uso excesivo e indebido de antibióticos y otros agentes antimicrobianos en la medicina y la agricultura ha llevado al desarrollo de resistencia en microorganismos, lo que dificulta el tratamiento de enfermedades infecciosas.

De igual forma, la liberación no controlada de sustancias químicas tóxicas puede contaminar los recursos naturales. Vertidos industriales, residuos agrícolas y productos químicos domésticos pueden afectar la calidad del agua, aire y suelo, lo que tiene consecuencias negativas para los ecosistemas y la salud humana.

Así mismo, la contaminación química puede tener efectos devastadores en la biodiversidad. La pérdida de hábitats, la contaminación del agua y la exposición a productos químicos pueden contribuir a la disminución de poblaciones de plantas y animales, afectando a los ecosistemas.

Para abordar estos problemas, es crucial implementar regulaciones efectivas, fomentar prácticas sostenibles en la industria y promover la investigación de alternativas más seguras y respetuosas con el medio ambiente. Además, la concienciación y la educación sobre los riesgos asociados con las sustancias químicas son fundamentales para tomar decisiones informadas y promover un uso responsable de estos productos.

En Codinsa la manipulación de sustancias químicas impacta a los procesos a través de las siguientes actividades:

PROCESO	SUBPROCESO	ZONA/LUGAR/AREA	ACTIVIDADES	TAREA	RUTINARIO (SI/NO)	DESCRIPCION DEL PELIGRO	CLASIFICACION DEL PELIGRO
Administrativo	Servicios generales	Oficinas administrativas sede principal	Aseo general de las instalaciones	Barrido, trapeado, lavado y desinfección de baños, pisos y superficies	Si	Manipulación de sustancias químicas para desinfección y lavado de servicios sanitarios (hipoclorito, detergentes)	Químico
Mantenimiento	Mantenimiento	Taller	Pintura y Acabados	Aplicación y pintura menor de partes y piezas de los vehículos	No	Manipulación de sustancias químicas (Pinturas y solventes)	Químico
Mantenimiento	Mantenimiento	Taller	Mantenimiento mecánico a motores de vehículos y equipos	Lubricación y ajustes de partes mecánicas del vehículo, cambios de aceite, engrase de partes móviles	Si	Manipulación de sustancias químicas (Aceites, grasas)	Químico
Gestión de contratistas	Mantenimiento	Bodega, taller, parqueadero interno	Mantenimientos locativos	Actividades de obra blanca, mantenimiento de interiores	No	Manipulación de sustancias químicas (Pinturas, solventes, estucos, etc)	Químico
Operaciones	Operaciones logística	Instalaciones del cliente, vías públicas, unidades residenciales	Mantenimiento trampa de grasa y pozo séptico	Limpieza, desinfección, mantenimiento de tanques	Si	Manipulación de sustancias químicas para desinfección de tanques (Hipoclorito)	Químico
Operaciones	Operaciones logística	Instalaciones del cliente, vías públicas, unidades residenciales	Limpieza, desinfección y mantenimiento de tanques de agua potable o tanques industriales	Desinfección de los tanques con hipoclorito (Aplicación y enjuague del producto)	Si	Manipulación de sustancias químicas para desinfección de tanques (Hipoclorito)	Químico
Operaciones	Operaciones logística	Instalaciones del cliente, vías públicas, unidades residenciales	Reparación en parte de la tubería	Aplicación de resinas, fibras y mallas de productos para reparación de fisuras o rupturas de tuberías	Si	Manipulación de resinas y componentes con propiedades corrosivas e irritantes	Químico
Operaciones	Operaciones logística	Instalaciones del cliente, vías públicas, unidades residenciales	Reparación en parte de la tubería	Aplicación de resinas, fibras y mallas de productos para reparación de fisuras o rupturas de tuberías	Si	Manipulación y corte de fibras (Posible contenido de fibras de vidrio)	Químico
Operaciones	Operaciones logística	El Cortijo	Control de vectores en los techos	Fumigación	No	Exposición sustancias y productos químicos irritantes	Químico
Operaciones	Operaciones logística	El Cortijo	Reparaciones generales	Instalaciones eléctricas, Obras civiles menores, Pinturas de fachadas	No	Manipulación de sustancias químicas (Pinturas y solventes)	Químico

Tabla 1. Tomado de la Matriz de identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos de Codinsa S.A

2023

Al revisar la accidentalidad de la empresa desde el año 2019 al 2023 se determinó que el último evento asociado al manejo de sustancias químicas se presentó en el año 2021, ocasionó quemaduras de primer grado en caderas y miembros inferiores y representó cerca un 2% del total de accidentes, si bien es cierto no es frecuente la ocurrencia de estos eventos en la organización, su severidad podría ser significativa según la peligrosidad de la sustancia que se manipule.

Tomando en consideración lo expresado con anterioridad la gerencia de Codinsa se responsabiliza con la adopción de buenas prácticas que contribuyan con la protección de los trabajadores y el mejoramiento de las condiciones de trabajo para el desarrollo de un ambiente laboral seguro.

1.1. Objetivos

General

Generar estrategias para la implementación de un programa bajo el ciclo de mejora continua para la gestión integral del Riesgo Químico haciendo uso del programa que propone la ARL Colmena Seguros

"La fórmula en prevención química", en donde a través de medidas prácticas y dinámicas se involucre al personal de **CODINSA SAS** y además se integre fácilmente con el SGSST de la empresa.

Específicos

- Identificar el estado actual de la gestión del riesgo químico en la organización, mediante el uso del aplicativo “diagnóstico de madurez”.
- Definir las actividades para la mejora de las condiciones de trabajo relacionada con las labores que signifiquen situación de riesgo para la exposición a sustancias químicas.
- Conocer el avance sobre la gestión del riesgo químico en la empresa a partir de las recomendaciones y planes de acción que permitan superar las no conformidades detectadas y así prevenir y controlar los accidentes y enfermedades laborales.

2. Metodología

La metodología que se utilizó para este proyecto está basada en el programa de gestión para manejo de sustancias químicas que propone Colmena seguros, “La fórmula en prevención química”, el cual presenta un enfoque de sistema de gestión enmarcado en un ciclo de mejoramiento continuo agrupado en 6 componentes, cada uno de ellos comprende guías, herramientas e instructivos para la construcción o recolección de información.

Componentes del programa “La fórmula en prevención Química”:

Imagen 1. Articulación de los componentes del programa con cada etapa del ciclo de mejoramiento continuo. Tomado de la Cartilla de presentación del programa la “La fórmula en prevención Química”

Guías y herramientas que forman parte de cada etapa y componente del programa:

2.1. Etapa planear

- **Entendimiento del Programa de Manejo Seguro de Sustancias Químicas**

- Folleto de Entendimiento
- Guía de Entendimiento Gerencial de Programa
- Presentación Programa
- ABECÉ Legislación asociada al Riesgo Químico
- Matrices legales y matriz transversal
- Curso del Reglamento técnico de higiene para prevención y control del asbesto-Amianto, Crisotilo y fibras de uso similar, de la Resolución 007 de 2011 y evaluación

- **Diagnóstico de gestión y plan de acción en riesgo químico**
  - Guía IPEVR
  - Diagramas de Entendimiento por Industria
  - Aplicativo para Diagnosticar el estado actual de la Gestión en SST para riesgo Químico
  - Aplicativo de Gestión Operativa para Riesgo Químico – Inventario de Sustancias Químicas
  - Aplicativo para realizar la evaluación de Manejo Seguro de Sustancias Químicas

2.2. Etapa hacer

- **Controles documentales y operacionales**
  - Guía de Entendimiento Roles y Responsabilidades
  - Guía de para definir Política, Objetivos y Metas
  - Guía Modelo programa de Riesgo Químico
  - Guía abordaje para la actualización del programa de Riesgo Químico
  - Guía de Entendimiento de Equipos de Protección Individual para Riesgo Químico
  - Afiche Medidas Preventivas
  - Guía para manejo de residuos peligrosos
  - Afiche SGA
  - Afiche Medidas Preventivas
  - Afiche Etiquetas
  - Infografía Matriz de Compatibilidad
  - Guía de Almacenamiento
  - Guía de Transporte de Sustancias Químicas
  - Afiche Transporte
  - Lista de Chequeo Transporte
  - Guía de comunicación de peligros de sustancias químicas
  - Infografía comunicación de peligros de sustancias químicas
  - Presentación comunicación de peligros de sustancias químicas
  - Formato reporte de derrames de sustancias químicas
  - Guía Protocolo SVE Evaluaciones médicas ocupacionales
  - Guía Programa de Prevención de Accidentes Mayores – PPAM
  - Guía Ejercicios Guía de Entendimiento PPAM
  - Curso del Reglamento técnico de higiene para prevención y control del asbesto-Amianto, Crisotilo y fibras de uso similar, de la Resolución 007 de 2011 y evaluación
  - Guía inspecciones manejo Seguro de sustancias químicas
  - Herramienta Inspecciones y planes de acción

- **Formación a los actores**
  - Presentación comunicación de peligros de sustancias químicas
  - Taller Comunicación de peligros de sustancias químicas peligrosas. Sistema Globalmente Armonizado - SGA
  - Campaña "La Fórmula hacia la Cultura de Prevención"
  - Presentaciones riesgos y controles asociados al manejo seguro de sustancias químicas
  - Presentaciones y Juegos de Mesa y en línea
  - Cursos Virtuales
  - Curso del Reglamento técnico de higiene para prevención y control del asbesto-Amianto, Crisotilo y fibras de uso similar, de la Resolución 007 de 2011 y evaluación

2.3. Etapa verificar

- **Verificación**
  - Aplicativo para Diagnosticar el estado actual de la Gestión en SST para riesgo Químico
  - Aplicativo de Gestión Operativa para Riesgo Químico –Inventario de Sustancias Químicas
  - Aplicativo para realizar la evaluación de Manejo Seguro de Sustancias Químicas

2.4. Etapa actuar

- **Mejoramiento**
  - Guía de indicadores de gestión del Programa de Gestión para el Manejo Seguro de Sustancias Químicas
  - Herramienta de indicadores de gestión del Programa de Gestión para el Manejo Seguro de Sustancias Químicas

3. Resultados y discusión de resultados

Los resultados que se presentan del proyecto corresponden a avances en actividades puntuales de las etapas planear y hacer de "La Formula en prevención química", esto significa que no todas las guias, herramientas e instrumentos que conforman la metodología del programa se han aplicado en la organización.

Para mayor comprensión de los resultados se presenta cuadro resumen de la relación Objetivos – Metodología - Resultados del proyecto:

OBJETIVOS	METODOLOGIA	RESULTADO PARA CODINSA
FASE I Identificar el estado actual de la gestión del riesgo químico en la organización, mediante el uso del aplicativo "diagnóstico de madurez".	ETAPA PLANEAR Diagnóstico de gestión y plan de acción en riesgo químico Aplicativo para Diagnosticar el estado	ETAPA PLANEAR Diagnóstico de gestión y plan de acción en riesgo químico Diagnóstico o línea base del programa y

	actual de la Gestión en SST para riesgo Químico	definición del plan de acción
FASE ll Definir las actividades para la mejora de las condiciones de trabajo relacionada con las labores que signifiquen situación de riesgo para la exposición a sustancias químicas.	ETAPA PLANEAR Entendimiento del Programa de Manejo Seguro de Sustancias Químicas ABECÉ Legislación asociada al Riesgo Químico Matrices legales y matriz transversal Diagnóstico de la gestión del riesgo Guía IPEVR Aplicativo para Diagnosticar el estado actual de la Gestión en SST para riesgo Químico Aplicativo de Gestión Operativa para Riesgo Químico – Inventario de Sustancias Químicas	ETAPA PLANEAR Entendimiento del Programa de Manejo Seguro de Sustancias Químicas Requisitos legales asociados al peligro químico. Diagnóstico de gestión y plan de acción en riesgo químico Identificación de peligros Químicos Inventario de sustancias químicas
	ETAPA HACER Controles documentales y operacionales Guía de Entendimiento Roles y Responsabilidades Guía de para definir Política, Objetivos y Metas Guía Modelo programa de Riesgo Químico Guía abordaje para la actualización del programa de Riesgo Químico Guía de Entendimiento de Equipos de Protección Individual para Riesgo Químico Infografía Matriz de Compatibilidad Guía de Almacenamiento Afiche Etiquetas Formato reporte de derrames de sustancias químicas Guía inspecciones manejo Seguro de sustancias químicas	ETAPA HACER Controles documentales y operacionales Matriz de roles y responsabilidades del programa Política, objetivos y metas del programa Programa de riesgo químico Procedimiento para el manejo seguro de sustancias químicas Matriz de compatibilidad Almacenamiento en lugares seguros y separados según su peligrosidad Inspecciones de seguridad Reporte de incidentes químicos Dique para control de derrames

	Guía para manejo de residuos peligrosos Guía de comunicación de peligros de sustancias químicas Formación a los actores Presentación comunicación de peligros de sustancias químicas Taller Comunicación de peligros de sustancias químicas peligrosas. Sistema Globalmente Armonizado - SGA Campaña "La Fórmula hacia la Cultura de Prevención" Presentaciones riesgos y controles asociados al manejo seguro de sustancias químicas	Equipos de protección individual para riesgo químico Etiquetado de las sustancias Formación a los actores Inducción y reinducción en SST con enfoque en riesgo químico Capacitación SGA Capacitación en uso de EPP Socialización programa de riesgo químico Folleto de sensibilización Campaña para socialización de la matriz de compatibilidad Espacio para la publicación de las FDS
FASE III Conocer el avance sobre la gestión del riesgo químico en la empresa a partir de las recomendaciones y planes de acción que permitan superar las no conformidades detectadas y así prevenir y controlar los accidentes y enfermedades laborales relacionadas con este riesgo	ETAPA PLANEAR Diagnóstico de gestión y plan de acción en riesgo químico Aplicativo para Diagnosticar el estado actual de la Gestión en SST para riesgo Químico	ETAPA PLANEAR Diagnóstico de gestión y plan de acción en riesgo químico Avances del plan de acción Costos de la implementación.

Tabla 2. Relación Objetivos - Metodología - Resultados del proyecto

3.1. Fase 1

Identificar el estado actual de la gestión del riesgo químico en la organización, mediante el uso del aplicativo "diagnóstico de madurez

3.1.1. Etapa planear

Diagnóstico de gestión y plan de acción en riesgo químico

En compañía con la ARL Colmena, se desarrolló la herramienta Diagnóstico de Madurez Programa de Gestión para el Manejo Seguro de Sustancias Químicas, en el cual se evaluaron los requisitos mínimos aplicables a la gestión del riesgo químico, tales como:

Identificación de peligros y evaluación de riesgo químico

- Requisitos legales
- Responsabilidades
- Inventario de sustancias químicas
- Políticas, objetivos y metas
- Condiciones de almacenamiento y transporte
- Sistemas de control
- Emergencias
- Disposición final

Lo cual permitió trazar la línea base para implementar la gestión del riesgo químico en CODINSA SAS.

A continuación, se muestra parcialmente la evaluación del diagnóstico realizada al inicio de la implementación del programa:

Evaluación del diagnostico de madurez en el programa de gestión para el manejo seguro de sustancias químicas			Diagnóstico I
			Fecha Evaluación: 4/05/2023
Regresar	Siguiente	Generar Evaluación	Generar Plan de Acción
N°	ETAPA	Normas legales y/o guías de referencia que sustentan el requisito	Calificación
1	PLANEAR		1,71
1.1	Identificación de Peligros y evaluación de riesgos químicos		3,67
	Se tienen identificadas todas las áreas de la Compañía en donde se usan sustancias químicas	Ley 55 de 1993 Decreto 1072 de 2015	3
	Se han identificado las actividades en donde se emplean sustancias químicas peligrosas	Ley 55 de 1993 Decreto 1072 de 2015	4
	La empresa tiene identificado dentro del inventario de peligros los riesgos químicos y se hace la respectiva intervención de estos	Decreto 1072 de 2015 Resolución 3202 de 2016	4
1.2	Requisitos Legales		1,00
	Los requerimientos legales y normativos relativos a manejo seguro de sustancias químicas, se encuentran identificados en la matriz de requisitos legales de la Compañía	Decreto 1072 de 2015	3
1.3	Asignación de responsabilidades		1,00

Imagen 2. Evaluación del diagnóstico de madurez del programa de gestión para el manejo seguro de sustancias químicas.

El 06 mayo de 2023, se realizó el diagnóstico de madurez del programa arrojando un 52,64% de cumplimiento como se puede observar en el ***Anexo 1.*** *Diagnóstico de madurez y plan de acción.*

Gráfico 1. Resultado por etapa del ciclo PHVA

Comparando los resultado obtenidos con los esperados, se evidencia que a la etapa del hacer le hace falta un 24,06% para alcanzar el puntaje esperado, lo que la convierte en la etapa con más oportunidades de mejora en aspectos como *2.1 comunicación de peligros, 2.2 almacenamiento y 2.4 sistemas de control*, por otra parte en la etapa del planear se debe trabajar en *1.4 Inventario de sustancias químicas* y de acuerdo a los resultados revisar aplicabilidad de *1.7 Programa de prevención de accidentes mayores.*

Como punto adicional, el diagnostico, permitió generar un plan de acción con los incumplimientos evidenciados, creando así la hoja de ruta para cumplir las desviaciones identificadas en este, como se muestra a continuación:

PLAN DE ACCION

Imagen 3. Plan de acción de la herramienta diagnóstico de madurez

3.2. Fase 2

Definir las actividades para la mejora de las condiciones de trabajo relacionada con las labores que signifiquen situación de riesgo para la exposición a sustancias químicas.

3.2.1. Etapa planear

Entendimiento del Programa de Manejo Seguro de Sustancias Químicas

Requisitos legales asociados al peligro químico

En compañía con la ARL Colmena, se desarrolló la herramienta Diagnóstico de Madurez Programa de Gestión para el Manejo Seguro de Sustancias Químicas, en el

La matriz legal es la recopilación de los requisitos normativos exigibles en las organizaciones, donde se alinea a la actividad económica y determina los requisitos normativos y técnicos para desarrollar el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, la empresa Codinsa S.A.S se apoyó de los ABECÉ Legislación asociada al Riesgo Químico que son guías e instrumentos de fácil entendimiento que proporciona “La fórmula en prevención química” los cuales le permitieron identificar de manera detallada las obligaciones asociadas a las responsabilidades del empleador con relación al Decreto 1496 de 2018 y Resolución 773 de 2021, estos documentos también orientaron a la empresa de manera precisa en los deberes, legislativos para la prevención del accidente de trabajo y enfermedad laboral; mediante el acompañamiento técnico en la planificación, intervención, seguimiento y mejora de la gestión en la manipulación de sustancias químicas.

El ***Anexo 2.*** *Matriz de requisitos legales,* muestra el mecanismo empleado por Codinsa S.A para la identificación y consolidación de los requisitos legales aplicables en riesgo químico.

Imagen 4. Matriz de Requisitos Legales

Diagnóstico de gestión y plan de acción en riesgo químico

Aplicativo de Gestión Operativa para Riesgo Químico – Inventario de Sustancias Químicas

Con el ***Anexo 3.*** *Inventario de sustancias químicas,* se logró identificar, clasificar y etiquetar las sustancias que son utilizadas en la empresa, como se muestra a continuación:

Imagen 5. Imagen 6. Etiquetado de sustancias químicas

Adicionalmente, la herramienta del inventario de sustancias químicas permitió generar informes, consolidando datos relevantes, tales como:

- Clasificación de carcinogenicidad
- Lugar de almacenamiento de la sustancia química de interés
- Peligros físicos
- Peligros al ambiente
- Peligros a la salud

Así mismo, se identificó el uso de 47 sustancias químicas, de las cuales 2 de ellas están clasificadas con Toxicidad aguda en categoría I y II y 1 con agentes dentro del grupo I de la IARC, como se muestra a continuación:

Categoría	Nombre del producto	Total
Categoría 1	MAKI® CEBO BLOQUES PARAFINADOS	1
Categoría 2	PIRINEX 4 EC	1
Total general		2

Tabla 3. Categoría Toxicidad Aguda

Categoría IARC	Proceso/Sitio de uso	Nombre del producto	Total
Dióxido de titanio (diámetro aerodinámico ≤ 10 µm): Grupo 2B Negro de carbón: Grupo 2B Rojo de cromato molibdato sulfato de plomo: Grupo 1 Amarillo de sulfocromato de plomo: Grupo 1	reparaciones locativas - taller	Pintura Epóxica Sapolín	1
Total general			1

Tabla 4. Clasificación de carcinogenicidad.

Identificación de peligros, Evaluación y Valoración del Riesgo Químico

El manejo adecuado de sustancias químicas permite incrementar la seguridad, reducir las emergencias químicas, el impacto ambiental, social y económico de las mismas, de esta manera Codinsa dentro de su sistema de gestión identifica y controla el riesgo dentro de sus operaciones contemplado en la *matriz de identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos* ***Anexo 4***

Imagen 7.Matriz IPEVR

3.2.2. Etapa hacer

Controles documentales y operacionales

Entendimiento Roles y Responsabilidades

Por medio del ***Anexo 5.*** *Matriz de roles responsabilidades y capacitación*, la empresa Codinsa S.A.S, logro definir qué cargos son los responsables de la implementación en la gestión de sustancias químicas en los diferentes entornos laborales, asegurando que cada rol conozca exactamente qué se espera en términos de seguridad y salud en el trabajo y asignando actividades específicas para la gestión de productos químicos, esto permite supervisar y ejecutar tareas relacionadas con la seguridad de las sustancias químicas. Una matriz de roles y responsabilidades clara, fomenta una cultura de seguridad en la organización, debido a que los trabajadores, comprenden la importancia de la seguridad en el manejo de sustancias químicas y reconocen que todos tienen una función importante que desempeñar en este aspecto y así el enfoque principal será reducir la probabilidad de que el riesgo se materialice y apuntar a minimizar los incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades laborales relacionados con la manipulación de sustancias químicas, una matriz de roles y responsabilidades en sustancias químicas es crucial para garantizar una gestión eficaz de los riesgos asociados con el manejo y uso de productos químicos en el lugar de trabajo.

Imagen 8. Matriz de roles, responsabilidades y capacitación

Política, Objetivos y Metas

CODINSA SAS desde su proceso de gestión integral definió el ***Anexo 6.*** *Política, objetivos y metas para el manejo seguro de sustancias químicas*, las cuales a la fecha se encuentran en proceso de ejecución.

Imagen 9. Política, objetivos y metas

ORPjournal | ISSN 2385-3832

Programa de Riesgo Químico

En la actualidad el programa de manejo seguro de sustancias químicas se encuentra en construcción, se ha abordado aproximadamente el 64% de los ítems que se tienen contemplados en su contenido, ver Anexo 7. Programa para la gestión del riesgo químico.

Imagen 10. Programa de riesgo químico

Procedimiento para el manejo de sustancias químicas (Guía de comunicación de peligros de sustancias químicas, Guía de Transporte de Sustancias Químicas, Guía de Almacenamiento, Guía para manejo de residuos peligrosos).

Actualmente, se está desarrollando un procedimiento para definir estructuralmente los lineamientos básicos apalancados en la metodología PHVA, los cuales permiten identificar, evaluar, documentar, caracterizar, las sustancias químicas, minimizar la ocurrencia de accidentes de trabajo, enfermedades asociadas al manejo, implementar controles frente al riesgo químico y realizar intervención frente a las sustancias identificadas como carcinogénicas o con toxicidad aguda, ***Anexo 8.***

Codinsa

PROCEDIMIENTO PARA EL MANEJO DE SUSTANCIAS QUIMICAS

AMB-PR-002
Versión: 01
Fecha: 07/09/2022

1 OBJETIVOS

Definir los lineamientos básicos de seguridad y ambiente, así como los requisitos para el manejo de sustancias químicas, los cuales permitan minimizar los impactos ambientales garantizando la protección del ambiente

2 ALCANCE

El presente documento aplica para todos los colaboradores de la organización y proveedores de bienes y servicios que desarrollen actividades asociadas al manejo de sustancias químicas en CODIDINSA SAS.

3 DEFINICIONES

Etiqueta: Son un conjunto de elementos de información escritos, impresos o gráficos relativos a un producto peligroso, elegidos en razón de su pertinencia para el sector o los sectores de que se trate, que se adhieren o se imprimen en el recipiente que contiene el producto peligroso o en su embalaje/envase exterior, o que se fijan en ellos

Rotulo: Papel, cartón, plástico, etc., impreso o manuscrito que se pone en un lugar visible para anunciar o indicar algo

Ficha de datos de seguridad: Es un documento que indica las particularidades y propiedades de una determinada sustancia para su uso más adecuado. El principal objetivo de esta hoja es proteger la integridad física del operador durante

Imagen 11. Procedimiento para el manejo de sustancias químicas

Matriz de Compatibilidad

Adicionalmente, se estableció la *matriz de compatibilidad* que permite que el personal de la empresa conozca y se informe sobre la manipulación, almacenamiento, mezcla y transporte de las sustancias químicas. ***Anexo 9.***

Imagen 12. Matriz de compatibilidad

Almacenamiento en lugares seguros y separados según su peligrosidad

Una vez se identificó y se etiquetaron las sustancias, facilitó el adecuado almacenamiento de estas teniendo en cuenta su peligrosidad, para ello fue necesario realizar adecuaciones en la zona de almacenamiento de la sede el Cortijo, por su criticidad.

Imagen 13. Zona de almacenamiento de sustancias químicas sede el Cortijo

Imagen 14. Zona de almacenamiento de sustancias químicas sede Principal

Inspecciones de seguridad

Dentro de la compañía de ingeniería sanitaria Codinsa, se ha venido realizando *inspecciones locativas* mensuales, ***Anexo 10.*** En esta inspección se contemplan algunos aspectos para la identificación de riesgos químicos.

Imagen 15. Evidencia de Inspecciones de seguridad

Actualmente, no se realiza inspección amplia de riesgo químico**,** sin embargo, la inspección locativa evalúa a dos aspectos importantes como las fichas de seguridad y tarjetas de emergencia en caso de responder a un incidente o accidente por riesgo químico. A partir del 30 de mayo del presente año se implementó el formato único de inspecciones de sustancias químicas **AMB-FO-015**, con la finalidad de intervención de este.

Reporte de incidentes químicos

La compañía Codinsa S.A.S dentro su estructuración documental cuenta con los formatos SST-FO-008 "*Reporte de accidentes, incidentes y actos inseguros*" ***Anexo 11.*** AMB-FO-010 "*Reporte de fugas y derrames*" de acuerdo con el ***Anexo 12.*** Con el objetivo de reportar todos los incidente, accidentes o condición insegura, siendo así una manera de controlar y prevenir accidentes de trabajo y la aparición de enfermedades laborales, permitiendo implementar de manera oportuna medidas preventivas dentro de la organización.

Dique para control de derrames

El dique para control de derrame se realizó como medida preventiva para controlar derrames de sustancias como lo son aceites, lubricantes y diferentes tipos de grasas. por tanto, esto le permite a la compañía confinamiento de las sustancias, para evitar contaminación a otras áreas, suelos y agua subterráneas.

Imagen 16. Dique para control de derrame y almacenamiento de aceites

Equipos de Protección Individual para Riesgo Químico

A través de la matriz de identificación de peligros y riesgos, se determinaron las tareas del proceso de operaciones que tienen exposición al peligro químico y de esta manera se establecieron en el ***Anexo 13.*** *Matriz de EPP* los elementos requeridos para minimizar la exposición en la manipulación de sustancias químicas, garantizando el cumplimiento legal y promoviendo una cultura de seguridad en los trabajadores y la importancia de utilizarlos.

Imagen 17. Matriz de elementos de protección personal

Imagen 18. Uso elementos de protección personal.

Imagen 19. Uso elementos de protección personal.

ormación a los actores

Inducción y Reinducción SST y enfoque en sistema globalmente armonizado (Capacitación en el manejo de productos químicos y en el uso de equipos de protección personal). El plan de inducción, reinducción y formación en Seguridad y Salud en el Trabajo de Codinsa S.A incluye actividades de capacitación en riesgo químico tales como:

Sistema globalmente armonizado y uso de Elementos de protección personal

Imagen 20. Capacitación del personal en SGA

01-04-2023

Imagen 21. Capacitación del personal en EPP

01-04-2023

Registro de asistencia

Imagen 22. Registro de asistencia de capacitación SGA y EPP 01-04-2023

Campaña para socialización de la matriz de compatibilidad e instalación de afiche en cuarto de almacenamiento de la sede Cortijo y Principal.

Imagen 23. Matriz de compatibilidad sede el Cortijo y sede Principal

Socialización programa de riesgo químico

Imagen 24.Socialización programa riesgo químico 06-04-2024

Registro de asistencia

Imagen 25. Registro de asistencia a socialización del programa de riesgo químico 06-04-2024

Entrega de Folleto

Imagen 26. Evidencia de folleto de sensibilización 06-04-2024

Espacio para la publicación de fichas de datos de seguridad

Imagen 27. Almacenamiento fichas de datos de seguridad.

3.3. Fase 3

Conocer el avance sobre la gestión del riesgo químico en la empresa a partir de las recomendaciones y planes de acción que permitan superar las no conformidades detectadas y así prevenir y controlar los accidentes y enfermedades laborales relacionadas con este riesgo

3.2.1. Etapa planear

Diagnóstico de gestión y plan de acción en riesgo químico

Avances del plan de acción:

Con la aplicación del diagnóstico de madurez se detectaron 63 elementos que conformaron el plan de acción y hasta el 7 de diciembre de 2023 se logró cerrar entre la etapa planear y hacer cerca del 54 % del total de acciones planificadas.

Gráfico 2. Estatus de las acciones por etapa del ciclo PHVA

Costos de implementación:

El cuadro que se aprecia enseguida detalla los costos que se generaron en el año 2023 en el proceso de implementación del programa de manejo seguro de sustancias químicas

Descripción	Costo
EPP	$ 130.224.274
Respirador medio cara 3m	$ 243.600
Guante semicorrugado blue PVC	$ 2.201.500
Bota de seguridad soldador Triventto	$ 8.391.000
Cartucho 3m ref. 6003 vapor orgánico/gas	$ 2.286.242
Overol	$ 48.774.728
Señalización	$ 2.711.395,00
Matriz de compatibilidad en lona	$ 1.068.000,00
Rótulos y etiquetas adhesivas	$ 551.395,00
Avisos imantados (rombos de peligrosidad)	$ 792.000,00
Señalización cuartos de químicos	$ 300.000,00
Adecuaciones generales	$ 11.000.000
Cuarto de químicos	$ 8.000.000
Dique para control de derrames	$ 3.000.000
Total	$ 75.608.465,00

Tabla 5. Presupuesto de implementación del programa de gestión

4. Conclusiones

- La identificación del estado actual de la gestión de riesgos químicos en la compañía proporcionó una visión detallada y clara de las capacidades y áreas para intervenir y mejorar, permitiendo evaluar la eficacia a partir de los puntos fuertes y débiles, conocer las brechas para el alcance de un nivel óptimo, y orientarnos para la mejora continúa priorizando y planificando acciones necesarias.
- El uso del aplicativo “diagnóstico de madurez”, ha sido importante para el establecimiento de la línea base que ha permitido avanzar de forma eficiente en la gestión de los riesgos químicos, garantizando la seguridad de los empleados, el cumplimiento de la normativa y la protección ambiental.
- El enfoque en la mejora continua, nos garantizan un entorno de trabajo seguro, trayendo consigo la reducción de las incidencias de incidentes relacionados con exposición a sustancias químicas, por ello, ha sido un proceso fundamental para fortalecer la seguridad y salud ocupacional, además de promover la cultura organizacional.
- Mediante la gestión de riesgos químicos es importante abordar las recomendaciones y planes de acción para prevenir accidentes y enfermedades laborales.

- Es importante destacar la integralidad y articulación de los procesos tales como compras, ambiental y seguridad y salud ya que estos fueron fundamentales en la implementación y el logro de estos resultados.
- Se evidenció un notable compromiso desde la alta dirección con respecto a la asignación de presupuesto para el avance en el programa para la gestión del riesgo químico en la organización.

Glosario

Almacenamiento: proceso y la consecuencia de almacenar. Esta acción se vincula a recoger, depositar, archivar o registrar algo.

Áreas: Espacio de tierra comprendido entre ciertos límites.

Ciclo PHVA: es un ejemplo de sistema de mejora continua aplicado a los procesos empresariales, y su nombre se debe a las cuatro etapas que conforman el ciclo: Planificar, Hacer, Verificar y Actuar. A este sistema también se le conoce como ciclo PDCA o ciclo de Deming, el primero por las siglas en inglés de cada etapa: Plan, Do, Check y Act; y el segundo por William Deming, quien fue su principal promotor.

Diagnóstico de madurez: evalúa la forma de trabajo de tu empresa, planteando mejoras de aplicación práctica que permitan madurar en actividades de gestión de riesgos laborales.

EPP: es el equipo que se usa para reducir la exposición a sustancias químicas peligrosas.

Mejora continua: es el proceso continuo de analizar el rendimiento, identificar oportunidades y realizar cambios graduales en los procesos, los productos y el personal. Al analizar y ajustar los procesos, tu empresa puede ahorrar tiempo y ofrecer un producto mejor en general

Riesgos químicos: aquel que se deriva del uso o la presencia de sustancias químicas peligrosas. Una sustancia es peligrosa cuando presenta una o varias de las características siguientes, peligrosa para la salud y el medio ambiente, Puede provocar incendios y explosiones.

Seguridad: puede considerarse como un estado de ausencia de peligros y de condiciones que puedan provocar daño físico, psicológico o material en los individuos y en la sociedad en general.

Seguridad y salud en el Trabajo es una actividad multidisciplinaria dirigida a promover y proteger la salud de los/as trabajadores/as mediante la prevención y el control de enfermedades y accidentes y la eliminación de los factores y condiciones que ponen en peligro la salud y la seguridad en el trabajo.

Sistema Globalmente Armonizado (SGA): establece criterios armonizados para clasificar sustancias y mezclas con respecto a sus peligros físicos, para la salud y para el medio ambiente. Incluye además elementos armonizados para la comunicación de peligros, con requisitos sobre etiquetas, pictogramas y fichas de seguridad. Los criterios establecidos en el SGA se basan en lo descrito en un documento denominado Libro Púrpura.

Sustancia química: es una clase particular de materia homogénea cuya composición es fija y químicamente definida, por lo que los átomos que la forman solo pueden aparecer en proporciones fijas. Se compone por las siguientes entidades: moléculas, unidades formulares y átomos.

Bibliografía

Guía para la gestión del riesgo químico en lugares de trabajo Resumen Ejecutivo. (2022, enero 20). ccs.org.co. https://ccs.org.co/portfolio/guia-para-la-gestion-del-riesgo-quimico-en-lugares-de-trabajo-resumen-ejecutivo/

LOS PRODUCTOS QUIMICOS EN EL LUGAR DE TRABAJO. (s/f). Itcilo.org. Recuperado el 14 de junio de 2024, de https://training.itcilo.org/actrav_cdrom2/es/osh/kemi/chemicaa.htm

Sustancias químicas. (2013, octubre 31). Health Care Without Harm. https://saludsindanio.org/americalatina/temas/quimicos

(S/f). Colmena Seguros. Productos Línea de prevención y gestión del ATEL. *La Formula en Prevención Química*. Recuperado el 14 de junio de 2024 de https://sp.colmenaseguros.com/GestionConocimiento2022/Paginas/ProductosConWizard.aspx?idProducto=28

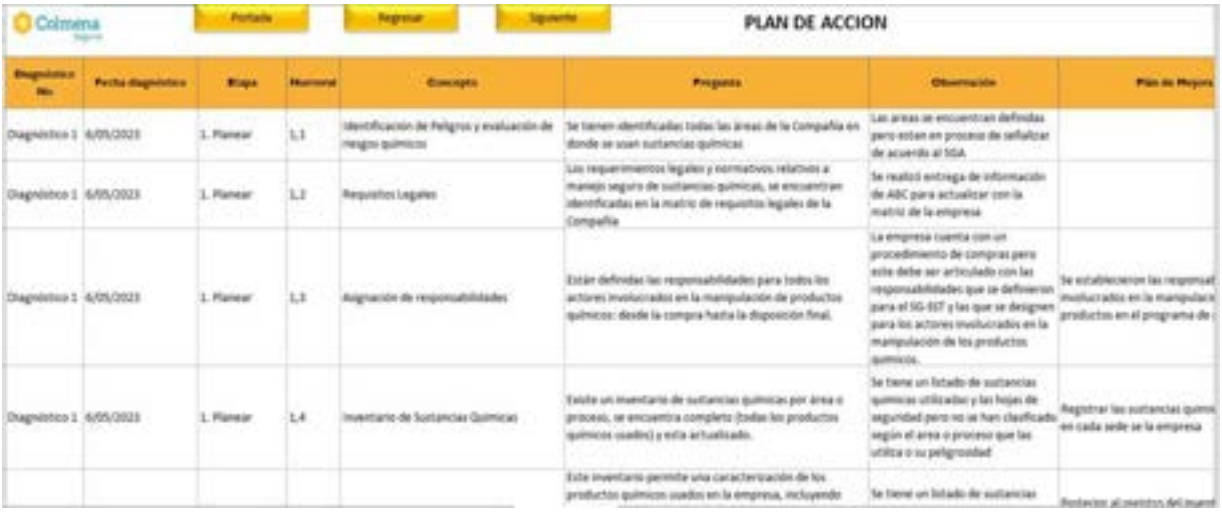
Anexos

Anexo 1. *Diagnóstico de madurez y plan de acción.*

Diagnóstico de madurez.

Evaluación del diagnostico de madurez en el programa de gestión para el manejo seguro de sustancias químicas			Diagnóstico 1	
			Fecha Evaluación: 6/05/2023	
N°	ETAPA	Normas legales y/o guías de referencia que sustentan el requisito	Calificación	Observación/ Evidencia de cumplimiento
1	PLANEAR		1,71	
1.1	Identificación de Peligros y evaluación de riesgos químicos		3,67	
	Se tienen identificadas todas las áreas de la Compañía en donde se usan sustancias químicas	Ley 55 de 1993 Decreto 1072 de 2015	3	Las areas se encuentran definidas pero estan en proceso de señalizar de acuerdo al SGA
	Se han identificados las actividades en donde se emplean sustancias químicas peligrosas	Ley 55 de 1993 Decreto 1072 de 2015	4	Me dianse la matriz de peligros se encuentran definidas las actividades que involucran el uso de sustancias quimicas
	La empresa tiene identificado dentro de la matriz de peligros los riesgos químicos y se hace la respectiva intervención de estos	Decreto 1072 de 2015 Resolucion 0312 de 2019	4	Se evidencia existencia de matriz (PEVR) y definicion de
1.2	Requisitos Legales		2,00	
	Los requerimientos legales y normativos relativos a manejo seguro de sustancias químicas, se encuentran identificadas en la matriz de requisitos legales de la Compañía	Decreto 1072 de 2015	2	Se realizó entrega de información de ABC para actualizar con la matriz de la
1.3	Asignación de responsabilidades		2,00	
	Están definidas las responsabilidades para todos los actores involucrados en la manipulación de productos químicos desde la compra hasta la disposición final	Ley 55 de 1993 Decreto 1072 de 2015 Resolución 773 de 2021	2	La empresa cuenta con un procedimiento de compras pero este debe ser articulado con las responsabilidades que se definieron para el SG-SST y las que se designen para los actores involucrados en la manipulación de los productos
1.4	Inventario de Sustancias Químicas		1,00	

Plan de acción



Colmena

Portada | Regresar | Siguiente

PLAN DE ACCION

Diagnóstico No.	Fecha diagnóstico	Etapa	Numeral	Concepto	Pregunta	Observación	Plan de Mejora
Diagnóstico 1	6/05/2023	1. Planear	1.1	Identificación de Peligros y evaluación de riesgos químicos	Se tienen identificadas todas las áreas de la Compañía en donde se usan sustancias químicas	Las áreas se encuentran definidas pero estan en proceso de señalizar de acuerdo al SGA	
Diagnóstico 1	6/05/2023	1. Planear	1.2	Requisitos Legales	Los requerimientos legales y normativos relativos a manejo seguro de sustancias químicas, se encuentran identificadas en la matriz de requisitos legales de la Compañía	Se realizó entrega de información de ABC para actualizar con la matriz de la empresa	
Diagnóstico 1	6/05/2023	1. Planear	1.3	Asignación de responsabilidades	Están definidas las responsabilidades para todos los actores involucrados en la manipulación de productos químicos: desde la compra hasta la disposición final.	La empresa cuenta con un procedimiento de compras pero este debe ser articulado con las responsabilidades que se definieron para el SG-SST y las que se designen para los actores involucrados en la manipulación de los productos químicos.	Se establecieron las responsal involucrados en la manipulaci productos en el programa de
Diagnóstico 1	6/05/2023	1. Planear	1.4	Inventario de Sustancias Químicas	Existe un inventario de sustancias químicas por área o proceso, se encuentra completo (todas los productos químicos usados) y esta actualizado.	Se tiene un listado de sustancias químicas utilizadas y las hojas de seguridad pero no se han clasificado según el area o proceso que las utiliza o su peligrosidad	Registrar las sustancias quimi en cada sede se la empresa
					Este inventario permite una caracterización de los productos químicos usados en la empresa, incluyendo	Se tiene un listado de sustancias	Rotulear al interior del inven

Anexo 2. Matriz de requisitos legales.

ITEM	COMPONENTE O TEMA	TITULO	ENTIDAD EMISORA	JERARQUIA DE LA NORMA	AÑO	ARTICULO QUE APLICA	EXPLICACIÓN DEL ARTICULO
1	SST	Principios y normas laborales	Congreso de la República	Código Sustantivo del Trabajo Adoptado por el Decreto Ley 2663 del 5 de agosto de 1950	1950	Art. 349	Elaborar un reglamento especial de higiene y seguridad, a más tardar dentro de los tres (3) meses siguientes a la iniciación de labores, si se trata de un nuevo establecimiento
2	SST	Principios y normas laborales	Congreso de la República	Código Sustantivo del Trabajo Adoptado por el Decreto Ley 2663 del 5 de agosto de 1950	1950	Art. 167	ARTICULO 167. DISTRIBUCION DE LAS HORAS DE TRABAJO. Las horas de trabajo durante cada jornada deben distribuirse al menos en dos sesiones, con un intermedio de descanso que se adapte racionalmente a la naturaleza del trabajo y a las necesidades de los trabajadores. El tiempo de este descanso no se computa en la jornada. ARTICULO ADICIONADO. LIMITE DEL TRABAJO SUPLEMENTARIO En ningún caso las horas extras de trabajo, diurnas o nocturnas, podrán exceder de dos (2) horas diarias y doce (12) semanales. Cuando la jornada de trabajo se amplía por acuerdo entre empleadores y
				Código Sustantivo del Trabajo			Al empleador le corresponden obligaciones de protección y de seguridad

MATRIZ LEGAL | CUMPLIMIENTO LEGAL | CONTROL DE REVISIONES | CONTROL DE CAMBIOS

EXPLICACION DEL ARTICULO	CUMPLIMIENTO	NORMA QUE DEROGA	RESPONSABLE	ACTIVIDADES Y DOCUMENTOS QUE GARANTICEN CUMPLIMIENTO	EVIDENCIAS	VIGENCIA
Elaborar un reglamento especial de higiene y seguridad, a más tardar dentro de los tres (3) meses siguientes a la iniciación de labores, si se trata de un nuevo establecimiento	CUMPLE		Coordinador SG-SST	Reglamento de Higiene y Seguridad Industrial	Reglamento firmado por el representante legal, vigente y publicado en dos áreas visibles de la Empresa	VIGENTE
ARTICULO 167. DISTRIBUCION DE LAS HORAS DE TRABAJO. Las horas de trabajo durante cada jornada deben distribuirse al menos en dos sesiones, con un intermedio de descanso que se adapte racionalmente a la naturaleza del trabajo y a las necesidades de los trabajadores. El tiempo de este descanso no se computa en la jornada. ARTICULO ADICIONADO. LIMITE DEL TRABAJO SUPLEMENTARIO En ningún caso las horas extras de trabajo, diurnas o nocturnas, podrán exceder de dos (2) horas diarias y doce (12) semanales. Cuando la jornada de trabajo se amplía por acuerdo entre empleadores y	CUMPLE		Coordinador SG-SST	Reglamento de trabajo actualizado y publicado	Reglamento de trabajo	VIGENTE
Al empleador le corresponden obligaciones de protección y de seguridad				Reglamento de Higiene y Seguridad	Se cuenta con Reglamento de Higiene y Seguridad Industrial, reglamento de	

Anexo 3. Inventario de sustancias químicas.

Anexo 4. Matriz de identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos.

MATRIZ DE RIESGOS

PROCESO	SUBPROCESO	CRITERIOS PARA ESTABLECER CONTROLES				
		No de expuestos	Peor consecuencia	EXIST. REQ. LEGAL ESPECIFICO/SOCIADO (SI o No)	Eliminación	Sustitución
TALLER		4	Caidas, tropiezos, golpes etc.	Ley 9 de 1979 79-80-85-84-86-92-93-94-95-96-100	Verificación y adecuación del programa de orden y aseo, 5´S en todos los procesos.	Reportes constantes por todos los miembros de la compañía dentro de las instalaciones por situaciones que generen riesgos de este tipo.
NUEVAS TECNOLOGIAS		1	Asfixia, afecciones por concentración en la visión, mareos, irritabilidad en piel, ojos, enfermedades crónicas a largo plazo.	Ley 9 de 1979 art 114	Adecuación del sitio para almacenamiento, señalización, rotulación de cilindros.	Condiciones de labor apropiadas.
OFICINAS DE TRABAJO		1	Falta de oxigeno (Asfixia), inhalación de gases y vapores nocivos a la salud	Ley 9 de 1979 art 88	medición de gases y verificación adecuada del sitio.	Emplear dispositivo adecuado para ubicación de los equipos en calluela de tubería.

Codin Compañía de Ingenie			SST-MZ-003 Versión: 05 Fecha: 27/04/2020
		MEDIDAS DE INTERVENCIÓN		
PROCESO	SUBPROCESO	Controles de ingeniería	Controles administrativos, señalización, advertencia	Equipos/Elementos de protección personal (EPP)
TALLER		Intervención adecuada de equipos para mantenimiento	Realización de mantenimiento de equipos, vehículos y motores, mediante procedimiento que genere medidas de prevención y cuidados.	Adecuación de herramientas y equipos, orden y aseo, uso adecuado de herramientas y elementos de labor.
NUEVAS TECNOLOGIAS		Acondicionamiento de sustancias, químicos, cilindros de gas, etc, con base a normas de seguridad, evitar sobre-exposición, los químicos deben ser rotulados.	Capacitar el personal sobre tipo de químicos, sustancias a manipular, uso adecuado de elementos y equipos de trabajo para evitar accidentes laborales.	Realización de procesos bajo las normas de seguridad, reporte de situaciones de peligro, uso adecuado de los EPP, adecuacuación correcta de los cilindros, manipulación sugerida mediante ficha técnica.
OFICINAS DE TRABAJO		Implementar dispositivos por vehículo y capacitar a todo el personal en el uso adecuado.	Verificar las medidas posibles para evitar el ingreso a las camaras para ubicación de los equipos.	Guantes tipo ingeniero, guantes de latex, casco con barbuquejo, gafas de seguridad y demas elementos que se requieran para labor.
ACIOS RALES		Implementación de programa de pausas activas sin fecha de	Establecer como Norma la actividad	Realización correcta de pausas.

Anexo 5. Matriz de roles, responsabilidades y capacitación.

Colmena	MATRIZ DE ROLES, RESPONSABILIDADES Y CAPACITACIÓN		
Empresa	CODINSA		
A continuación define los cargos involucrados en la implementación del SG-PRSQ, las responsabilidades y los temas de capacitación competentes para dicho personal.			
ITEM	CARGO	RESPONSABILIDADES	CAPACITACIONES
	Gerencia/Subgerencia	Implementación y funcionamiento ☐ Garantizar los recursos necesarios para la adquisición respectiva de sustancias químicas peligrosas. ☐ Liderar la cultura de empresa ambientalmente responsable que garantice el acogimiento del lineamiento en todos los miembros de la organización. ☐ Planear y desarrollar el análisis del contexto externo e interno con la organización incluyendo los aspectos e impactos ambientales.	Socialización de roles del programa Conocimiento general del riesgo químico Sistema Globalmente Armonizado
	Coordinador Compras	☐ Garantizar que las compras de insumos requeridos para el desarrollo del proyecto cumplan con los requisitos establecidos en la normatividad aplicable y demás partes interesadas. ☐ Comunicar a los Coordinadores de SG-SST y ambiental los cambios en los proveedores o fabricantes de sustancias químicas o inclusión de nuevas sustancias para que se actualice la información correspondiente al sistema de gestión. ☐ Solicitar a los proveedores y/o fabricantes de sustancias químicas las fichas técnicas y de seguridad, con el fin de garantizar la gestión y/o manipulación adecuada de las mismas. ☐ Exigir al fabricante y/o proveedor que las sustancias lleguen debidamente identificadas con la etiqueta SGA de la sustancia química y con su respectiva ficha de seguridad actualizada, es decir, que su fecha de emisión o última fecha de revisión no supere los 5 años.	Socialización de roles del programa Conocimiento general del riesgo químico Sistema Globalmente Armonizado Socialización del procedimiento general de manejo de sustancias químicas
	Directores/Coordinadores	☐ Conocer la información pertinente al riesgo químico de los procesos y servicios que lideran. ☐ Comunicar a los Coordinadores de SG-SST y ambiental los cambios o adición de nuevas sustancias en los procesos con el fin de que estas sean incluidas en el inventario de sustancias químicas. ☐ Como líderes de proceso velar por la implementación y la aplicación correcta de la gestión del riesgo químico en cada una de sus áreas.	Socialización de roles del programa Conocimiento general del riesgo químico Sistema Globalmente Armonizado Socialización del procedimiento general de

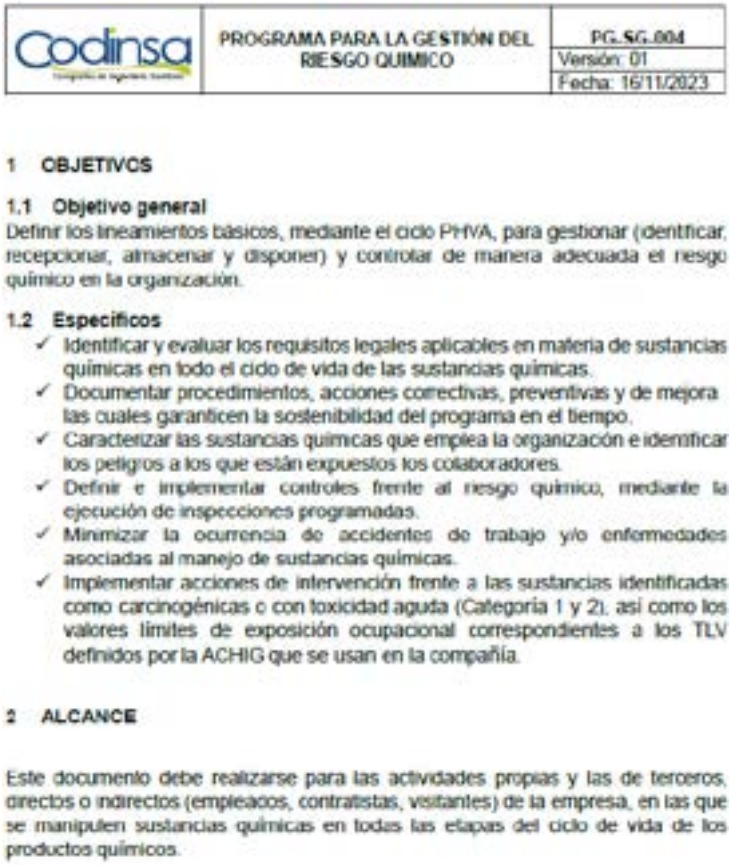
Anexo 6. Política, objetivos y metas para el manejo seguro de sustancias químicas.

OBJETIVO GENERAL	Objetivos específicos	N° de indicador	Nombre del indicador	Indicadores de gestión
Definir los lineamientos básicos, mediante el ciclo PHVA, para gestionar (identificar, recepcionar, almacenar y disponer) y controlar de manera adecuada el riesgo químico en la organización.	Identificar y evaluar los requisitos legales aplicables en materia de sustancias químicas en todo el ciclo de vida de las sustancias químicas	1	Cumplimiento requisitos legales	$\frac{\text{Número de requisitos legales cumplidos}}{\text{Número de requisitos legales aplicables}} \times 100$
	Documentar procedimientos, acciones correctivas, preventivas y de mejora las cuales garanticen la sostenibilidad del programa en el tiempo.	2		
	Caracterizar las sustancias químicas que emplea la organización e identificar los peligros a los que están expuestos los colaboradores.	3	Identificación de sustancias químicas peligrosas	$\frac{\text{Total de sustancias identificadas como peligrosas}}{\text{Total de sustancias usadas en la organización}} \times 100$
	Definir e implementar controles frente al riesgo químico, mediante la ejecución de inspecciones programadas	4	Control operacional - riesgo químico	$\frac{\text{Total de inspecciones ejecutadas}}{\text{Total inspecciones programadas}} \times 100$
	Minimizar la ocurrencia de accidentes de trabajo y/o enfermedades asociadas al manejo de sustancias químicas.	5		$\frac{\text{Total de accidentes relacionados con sustancias químicas}}{\text{Total de accidentes presentados}} \times 100$
	Implementar acciones de intervención frente a las sustancias identificadas como carcinogénicas o con toxicidad aguda (Categoría 1 y 2), así como los valores límites de exposición ocupacional correspondientes a los TLV definidos por la ACHIG que se usan en la compañía	6	Sustancias identificadas como carcinogénicas o con toxicidad aguda (Categoría 1 y 2)	$\frac{\text{Total sustancias carcinogenicas o no aguda intervenidas}}{\text{Total sustancias carcinogenicas o con toxicidad aguda}} \times 100$

			Cumplimiento de los objetivos generales											
Indicadores de gestión	Meta ideal	Meta aceptable	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
$\frac{\text{Número de requisitos legales cumplidos}}{\text{Número de requisitos legales aplicables}} \times 100$	100%	90%												
$\frac{\text{Total de sustancias identificadas como peligrosas}}{\text{Total de sustancias usadas en la organización}} \times 100$	100%	90%												
$\frac{\text{Total de inspecciones ejecutadas}}{\text{Total inspecciones programadas}} \times 100$	100%	90%												
$\frac{\text{Total de accidentes relacionados con sustancias químicas}}{\text{Total de accidentes presentados}} \times 100$	0	2%												
$\frac{\text{Total sustancias carcinogenicas o no aguda intervenidas}}{\text{Total sustancias carcinogenicas o con toxicidad aguda}} \times 100$	0	1%												

ORPjournal | ISSN 2385-3832

Anexo 7. Programa para la gestión del riesgo químico.



Codinsa	PROGRAMA PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO QUIMICO	PG.SG.004 Versión: 01 Fecha: 16/11/2023

1 OBJETIVOS

1.1 Objetivo general

Definir los lineamientos básicos, mediante el ciclo PHVA, para gestionar (identificar, recepcionar, almacenar y disponer) y controlar de manera adecuada el riesgo químico en la organización.

1.2 Especificos

- ✓ Identificar y evaluar los requisitos legales aplicables en materia de sustancias químicas en todo el ciclo de vida de las sustancias químicas.
- ✓ Documentar procedimientos, acciones correctivas, preventivas y de mejora las cuales garanticen la sostenibilidad del programa en el tiempo.
- ✓ Caracterizar las sustancias químicas que emplea la organización e identificar los peligros a los que están expuestos los colaboradores.
- ✓ Definir e implementar controles frente al riesgo químico, mediante la ejecución de inspecciones programadas.
- ✓ Minimizar la ocurrencia de accidentes de trabajo y/o enfermedades asociadas al manejo de sustancias químicas.
- ✓ Implementar acciones de intervención frente a las sustancias identificadas como carcinogénicas o con toxicidad aguda (Categoría 1 y 2), así como los valores límites de exposición ocupacional correspondientes a los TLV definidos por la ACHIG que se usan en la compañía.

2 ALCANCE

Este documento debe realizarse para las actividades propias y las de terceros, directos o indirectos (empleados, contratistas, visitantes) de la empresa, en las que se manipulen sustancias químicas en todas las etapas del ciclo de vida de los productos químicos.

Anexo 8. Procedimiento para el manejo de sustancias químicas.

Codinsa	PROCEDIMIENTO PARA EL MANEJO DE SUSTANCIAS QUIMICAS	AMB-PR-002 Versión: 01 Fecha: 07/09/2022

1 OBJETIVOS

Definir los lineamientos básicos de seguridad y ambiente, así como los requisitos para el manejo de sustancias químicas, los cuales permitan minimizar los impactos ambientales garantizando la protección del ambiente

2 ALCANCE

El presente documento aplica para todos los colaboradores de la organización y proveedores de bienes y servicios que desarrollen actividades asociadas al manejo de sustancias químicas en CODINSA SAS

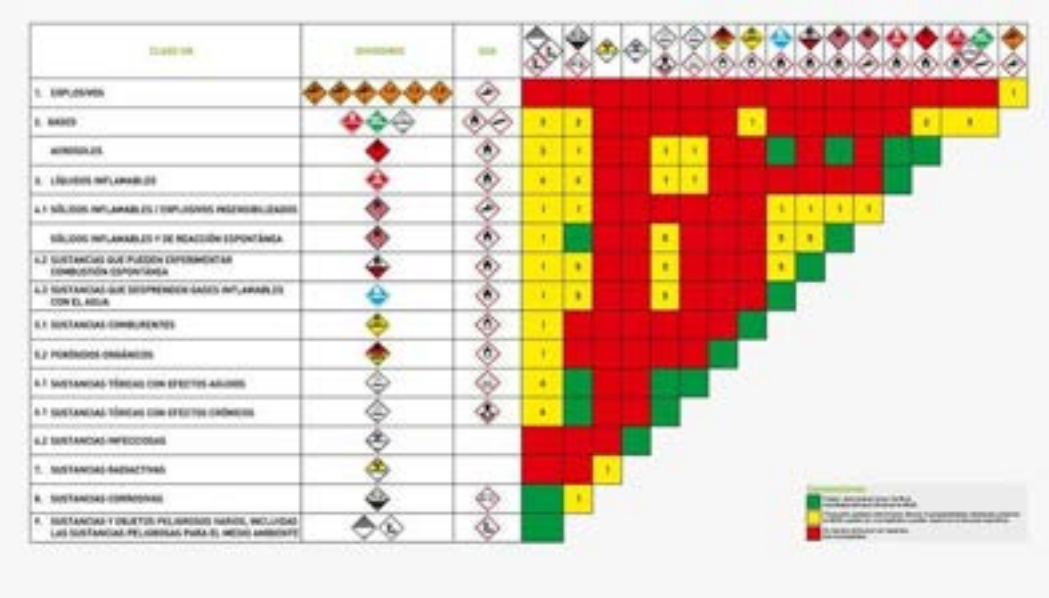
3 DEFINICIONES

Etiqueta: Son un conjunto de elementos de información escritos, impresos o gráficos relativos a un producto peligroso, elegidos en razón de su pertinencia para el sector o los sectores de que se trata, que se adhieren o se imprimen en el recipiente que contiene el producto peligroso o en su embalaje/envase exterior, o que se fijan en ellos

Rotulo: Papel, cartón, plástico, etc., impreso o manuscrito que se pone en un lugar visible para anunciar o indicar algo.

Ficha de datos de seguridad: Es un documento que indica las particularidades y propiedades de una determinada sustancia para su uso más adecuado. El principal objetivo de esta hoja es proteger la integridad física del operador durante

Anexo 9. Matriz compatibilidad.



Anexo 10. Inspección locativa

Codinsa	INSPECCIÓN LOCATIVA	SG-RG-018 Versión: 01 Fecha: 16/01/2024

Fecha de inspección: Hora:	Área / Unidad operativa:
Inspección realizada por:	Responsable área/unidad operativa:
Sede:	Teléfono:

LISTA DE CHEQUEO

No.	ELEMENTO A INSPECCIONAR	CUMPLE			OBSERVACIONES
		SI	NO	NA	
1	PELIGROS FISICOS				
1.1	Existe buena iluminación artificial y natural				
1.2	Las luminarias están en buen estado				
1.3	Las persianas, cortinas o protección de vidrios esta en buen estado				
1.4	Hay buena ventilación en el área				
1.5	El nivel de ruido es adecuado (Condiciones Normales inferiores a 85 db)				
1.6	Existen controles de ruido (control en la fuente, en el medio de propagación, en el trabajador)				
1.7	La temperatura es confortable				
2	PELIGROS LOCATIVOS				
2.1	Los muros están en buen estado (Sin grietas, sin humedad, pintura buen estado)				
2.2	Ventanas en buen estado (pasa manos, antideslizantes)				
2.3	Pisos en buen estado				
2.4	Ventanas, puertas en buen estado (manijas, chapas)				
2.5	Techos en buen estado (Sin goteras)				
2.6	Áreas de circulación despejadas (escaleras, zonas de tránsito en almacen, etc)				
2.7	Están claramente demarcadas las áreas de trabajo y rutas de tránsito				
2.8	En general se observan los aseos en buen estado				
2.9	Los vestieres modulares, escritorio y cajones se encuentran en buenas condiciones				
3	PELIGROS ELÉCTRICOS				
3.1	Cables eléctricos debidamente entubados				
3.2	Los empalmes o conexiones están en buen estado				
3.3	Tomas e interruptores en buen estado				
3.4	Se observa cajas o toma corriente sin sobrecarga				
3.5	Cables en buen estado				
3.6	Los tableros, cajas y circuitos están identificados				
3.7	Los tableros y cajas están libres de obstáculos				
3.8	Existe señalización de peligros				

Anexo 11. Formato reporte de accidentes, incidentes y actos inseguros.

REPORTE DE ACCIDENTES, INCIDENTES Y ACTOS INSEGUROS

COPIA CONTROLADA

Anexo 12. Formato reporte de fugas y derrames.

Codinsa

REPORTE DE FUGA Y/O DERRAME

AMB-FO-010
Versión: 01
Fecha: 16/01/2022

Fecha

Sede
Externo

Área de inspección

DESCRIBA LA SITUACIÓN ENCONTRADA (ser específico con cantidades, nombres, lugar, etc)

ADJUNTE REGISTRO FOTOGRÁFICO

Nombre de la persona encargada del diligenciamiento

Firma de la persona encargada del diligenciamiento

Anexo 13. Matriz de EPP.

Codinsa						
DESCRIPCION						
PROCESO	PROTECCION CABEZA	BARBIQUEJO	VISUAL	RESPIRATORIA	CAUCHOS Y FILTROS	AUDITIVA DE INSERCIÓN
NORMA TECNICA APLICABLE	ANSI Z89.1-2003/R2009	NTC 1523:2002				
OPERADOR DE VEHÍCULO	Casco de seguridad Dieléctrico. Fabricado en polipropileno, protección contra impacto, penetración, salpicaduras y riesgo eléctrico.	Barbiquejo para casco de 2 puntos elaborado en nylon, con mentonera para casco.	Lente claro y negro con Uso de Policarbonato oftálmico con protección lateral. Filtro UV - Anti estático - Plano negro. Uso de Policarbonato oftálmico con protección lateral. Filtro UV - Anti estático - Anti empañante.	Pieza facial media cara, en caucho elastomérico , para usar con filtros y cartuchos.	Cartucho Vapores Orgánicos y Gases Ácidos, aprobado por NIOSH-MSHA.	Protector auditivo anatómico con cordón y estuche sintético.
	Casco de seguridad Dieléctrico. Fabricado en polipropileno, protección contra impacto, penetración, salpicaduras y riesgo eléctrico.	Barbiquejo para casco de 2 puntos elaborado en nylon, con mentonera para casco.	Lente claro y negro con Uso de Policarbonato oftálmico con protección lateral. Filtro UV - Anti estático - Plano negro. Uso de Policarbonato oftálmico con protección lateral. Filtro UV - Anti estático - Anti empañante.	Pieza facial media cara, en caucho elastomérico , para usar con filtros y cartuchos.	Cartucho Vapores Orgánicos y Gases Ácidos, aprobado por NIOSH-MSHA.	Protector auditivo anatómico con cordón y estuche sintético.

ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL				
AUDITIVA DE COPA	MANOS	MANOS PROTECCIÓN CONTRA	CUERPO	PROTECCIÓN EXTRA - ANTIFLUIDOS
ANSI S3.19 – 1974				
protectores auditivos Steelpro para proteger contra los riesgos diarios producidos por el ruido para evitar pérdidas de audición.	Guante en vaqueta tipo ingeniero sencillo, Guante PVC azul antideslizante	Guante elaborado en material 100% sintético (nitrilo).Guante de Nylon recubierto con Poliuretano	N.A	Conjunto impermeable en pvc, calibre 16, termosellado, compuesto por pantalon con resorte, chaqueta con capucha, cierre, velcro y reflectivo en la espalda. Forramos impermeable
Protectores auditivos diseñados para proteger contra los riesgos diarios producidos por el ruido para evitar pérdidas de audición.	Guante en vaqueta tipo ingeniero sencillo	Guante elaborado en material 100% sintético (nitrilo).Guante de Nylon recubierto con Poliuretano		Conjunto impermeable en pvc, calibre 16, termosellado, compuesto por pantalon con resorte, chaqueta con capucha, cierre, velcro y reflectivo en la espalda. Forramos impermeable

DOTACIÓN	CALZADO DE SEGURIDAD DOTACIÓN	PIES-PROTECCIÓN	CREMA DE PROTECCIÓN CONTRA CAIDAS	ARNES DE CUATRO ARGOLLAS	LINEA DE VIDA VERTICAL
Overol en dril manga larga con reflectivos	Bota de seguridad. Tipo Ingeniero en cuero negro, suela en poliuretano inyección directa al corte, antideslizante y resistente a hidrocarburos.	Bota en PVC caña alta con puntera de seguridad	N.A	Arnés de cuerpo completo (4) argollas Multipropósito	N.A
Overol en dril manga larga con reflectivos	Bota de seguridad. Tipo Ingeniero en cuero negro, suela en poliuretano inyección directa al corte, antideslizante y resistente a hidrocarburos.	Bota en PVC caña alta con puntera de seguridad		Arnés de cuerpo completo (4) argollas Multipropósito	Línea de Vida Vertical en cuerda de nylon de 16 mm de 20 metros de longitud, con gancho de 2 1/2" con contrapeso.

La Gestión Preventiva de Riesgos Laborales y Salud Ocupacional Evoluciona: Un Enfoque Integral y Diferencial, que combina la Normativa con la Innovación, para la Reducción de Siniestros en el Ámbito Laboral.

Julio Sampaolesi* y Lucila Belén Núñez

Grupo Asegurador La Segunda La Segunda ART

*jsampaolesi@lasegunda.com.ar

Abstract

La gestión preventiva de riesgos laborales y salud ocupacional es fundamental para reducir la ocurrencia de siniestros, mejorar la seguridad y salud en el lugar de trabajo y optimizar la productividad. En este sentido, la presente investigación se centra en analizar la efectividad de un enfoque integral de gestión preventiva en La Segunda ART, que pretende dar un valor agregado y sostenible a nuestras obligaciones, más allá de lo que establece la ley para las Aseguradoras de Riesgos del Trabajo (ART), considerando factores como la identificación y evaluación de riesgos, la implementación de medidas de control, la capacitación y concienciación de los trabajadores. Los resultados obtenidos muestran una reducción significativa en la frecuencia y gravedad de los siniestros, así como una mejora en la cultura de seguridad y salud en la empresa. Esta investigación contribuye a la literatura existente sobre gestión preventiva de riesgos laborales y proporciona recomendaciones prácticas y políticas públicas para las ART y las empresas en general.

Palabras claves

Gestión preventiva, riesgos laborales, seguridad y salud, ART, enfoque integral.

1. Introducción

En Argentina, las Aseguradoras de Riesgos del Trabajo (ART) son empresas privadas contratadas por los empleadores para asesorarlos en las medidas de prevención y para reparar los daños en casos de accidentes de trabajo o enfermedades profesionales.

Están autorizadas para funcionar por la Superintendencia de Riesgos del Trabajo y por la Superintendencia de Seguros de la Nación, Organismos que verifican el cumplimiento de los requisitos de solvencia financiera y capacidad de gestión.

Las ART tienen como obligación:

- Brindar todas las prestaciones que fija la ley, tanto preventivas como dinerarias, sociales y de salud.
- Evaluar la verosimilitud de los riesgos que declare el empleador.
- Realizar la evaluación periódica de los riesgos existentes en las empresas afiliadas y su evolución.
- Efectuar los exámenes médicos periódicos para vigilar la salud de los trabajadores expuestos a riesgo.
- Visitar periódicamente a los empleadores para controlar el cumplimiento de las normas de prevención de riesgos del trabajo.
- Promover la prevención, informando a la SRT acerca de los planes y programas exigidos a las empresas.
- Mantener un registro de siniestralidad por establecimiento.
- Informar a los interesados acerca de la composición de la entidad, de sus balances y de su régimen de alícuotas.
- Controlar la ejecución del Plan de Acción de los empleadores y denunciar ante la Superintendencia de Riesgos del Trabajo los incumplimientos.
- Brindar asesoramiento y asistencia técnica a los empleadores y a sus trabajadores en materia de prevención de riesgos del trabajo.
- Denunciar los incumplimientos de los empleadores a la Superintendencia de Riesgos del Trabajo.

SRT-Superintendencia de Riesgos de Trabajo 1995 - *https://www.argentina.gob.ar/srt*

El Grupo Asegurador La Segunda, a través de su unidad de negocios ART, cumple con los lineamientos legales establecidos, ofreciendo asesoramiento y cobertura ante accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

Sin embargo, entendemos que este rol, aunque esencial, no es suficiente para abordar los desafíos de la prevención de riesgos laborales. Por ello, desde el área de Prevención Integral de Riesgos Laborales (PIRL), hemos decidido agregar valor a nuestra gestión, yendo más allá del cumplimiento normativo.

Nuestro objetivo es ofrecer un servicio diferencial, trabajando de manera conjunta con nuestras empresas clientes para transformar la cultura preventiva, implementando estrategias personalizadas, herramientas de capacitación y evaluaciones de riesgos específicas que permitan prevenir accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. Este enfoque integral no solo mejora la seguridad laboral, sino que también fortalece la fidelización y el compromiso con nuestros clientes. Esta mirada proactiva y estratégica es lo que distingue nuestra propuesta en materia de prevención.

2. Metodología:

2.1. Metodología de selección:

Frente al compromiso asumido por el Grupo Asegurador, desde el área de Prevención Integral de Riesgos Laborales, sin dejar de lado la premisa de trabajar fuertemente en la prevención de siniestros desde el ámbito legal, desarrollamos nuestro proyecto de Clientes estratégicos - Empresas objetivo Gestión Preventiva, el cual se lleva desarrollando desde el año 2017 y tiene como finalidad ayudar a empresas clientes a reducir indicadores de siniestralidad, mejorar su cultura preventiva y fidelizar la continuidad contractual con La Segunda ART, mediante un servicio diferencial, proactivo y personalizado

Ámbito de Aplicación

El programa se implementa a nivel nacional, abarcando todo el territorio argentino, con foco en empresas que cumplen con los siguientes criterios de selección:

- Cantidad de beneficiarios: superior a 50 trabajadores.
- Indicadores de siniestralidad: superiores al promedio de referencia definido por la Superintendencia de Riesgos del Trabajo (SRT), según el Clasificador Industrial Internacional Uniforme (CIIU).
- Potencial estratégico: empresas con capacidad de implementar mejoras sostenidas en el tiempo y/o consideradas claves para la consolidación del vínculo institucional con La Segunda ART.

Herramientas de Gestión

Para establecer una línea de base y definir acciones estratégicas, se implementó un tablero de gestión preventiva, el cual se construye a partir de:

- Información interna de la ART (historial siniestral, visitas técnicas en terreno, capacitaciones realizadas),
- Bases de datos de la SRT.
- Relevamientos en campo.

Procedimientos utilizados:

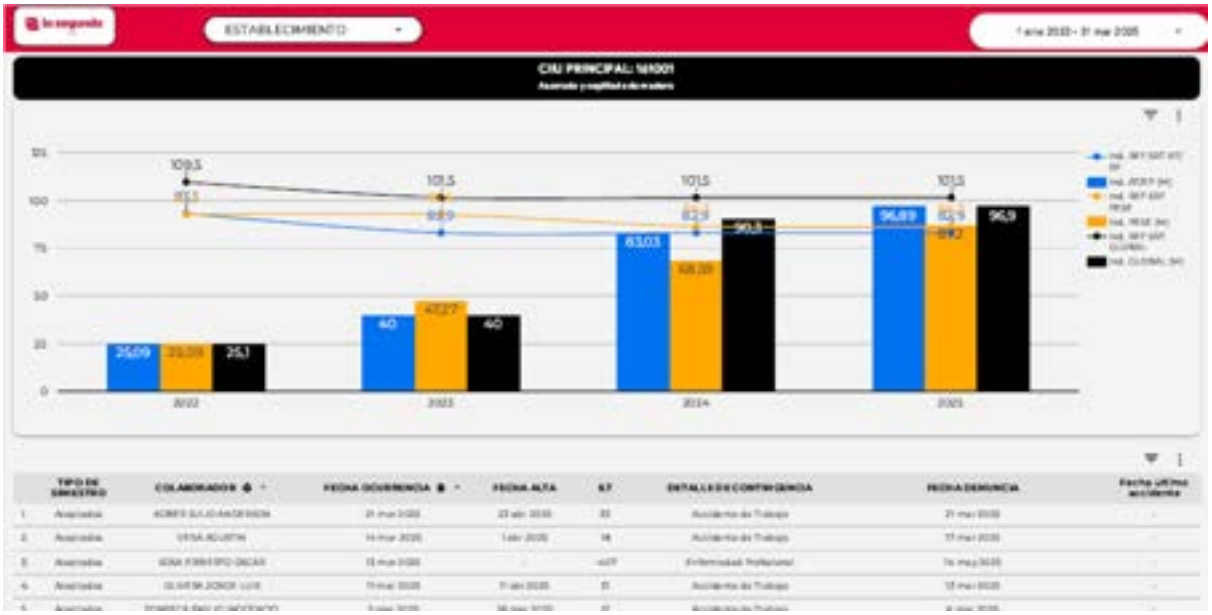
- Análisis estadístico de los indicadores de siniestralidad (índice de incidencia, compuesto y global).
- Entrevistas con responsables de Higiene y Seguridad, recursos humanos y mandos medios.
- Observaciones directas en los lugares de trabajo (según sector productivo).

Evaluación del cumplimiento normativo y grado de madurez del sistema de gestión de la prevención.

Herramientas aplicadas:

- Matriz de riesgo preliminar.
- Checklists sectorizados.
- Informe diagnóstico integral.

Cuadro 1: Análisis general



Cuadro 2: índices de incidencia

Cuadro 3: Complemento siniestral

2.2. Metodología de trabajo

La implementación del enfoque integral de gestión de riesgos laborales impulsado por La Segunda ART se estructura en cuatro fases principales, diseñadas para garantizar la participación activa del cliente, la efectividad de las intervenciones y la mejora continua de las condiciones de trabajo.

Fase 1: Reunión Inicial

Se establece el primer contacto formal con la empresa cliente, donde se lleva a cabo la presentación de la propuesta de trabajo conjunto. En esta instancia se detallan los objetivos, el alcance de la intervención, los criterios de selección, y se genera un espacio de diálogo para identificar las necesidades y expectativas del cliente.

Fase 2: Elaboración del Plan de Trabajo Conjunto

En base al diagnóstico inicial y los objetivos compartidos, se diseña un plan de trabajo personalizado, que contempla acciones a desarrollar en el corto y mediano plazo. Este plan define:

- Áreas prioritarias de intervención.
- Responsables internos y externos.
- Plazos de ejecución.
- Indicadores de seguimiento.

Fase 3: Implementación y Seguimiento

Durante esta fase se desarrollan las acciones acordadas en el plan de trabajo. El equipo técnico de La Segunda ART acompaña el proceso mediante:

- Asistencia técnica presencial o remota.
- Actividades de capacitación y sensibilización.
- Entrega de informes y recomendaciones.

- Monitoreo periódico del cumplimiento de los objetivos planteados.

Fase 4: Cierre y Retroalimentación

Se realiza un informe de cierre, que contempla:

- La exposición de los resultados alcanzados.
- El análisis comparativo de indicadores iniciales y finales.
- La revisión de fortalezas, oportunidades de mejora y aprendizajes.

Finalmente, se propone una renovación del compromiso para continuar fortaleciendo la gestión preventiva de manera sostenida, a través de nuevas metas y desafíos compartidos.

Este enfoque metodológico permite desarrollar intervenciones específicas, con seguimiento periódico, promoviendo una mejora continua de las condiciones de trabajo en las empresas seleccionadas.

2.3. Desarrollo

¿Qué nos proponemos?

Brindar prestaciones y servicios de calidad con foco en la prevención, orientados a generar un valor tangible en la competitividad, productividad y resultados globales de las empresas clientes.

¿Cómo lo vamos a hacer?

Ponemos a disposición un equipo interdisciplinario de profesionales, con experiencia técnica y conocimiento específico en gestión de riesgos laborales.

Este equipo trabaja en conjunto con cada organización para ofrecer un asesoramiento integral y personalizado, enfocado en la prevención de accidentes y enfermedades profesionales, cuyos resultados se traducen en beneficios mutuos tanto para la empresa cliente como para la segunda ART.

+36900 Trabajadores alcanzados

+123 Empresas gestionadas

+450 Capacitaciones/ Talleres realizados

+43 Profesionales PIRL

+6 Temáticas abordadas:

(Mandos Medios, Gestión de las Emociones, Seguridad 360, RCP y Primeros Auxilios, Seguridad Vial, Manual de Procedimientos Médicos destinados a servicios de medicina de las empresas, Capacitación Ruido, Alimentación Saludable, Campaña de Cuidado de Manos)

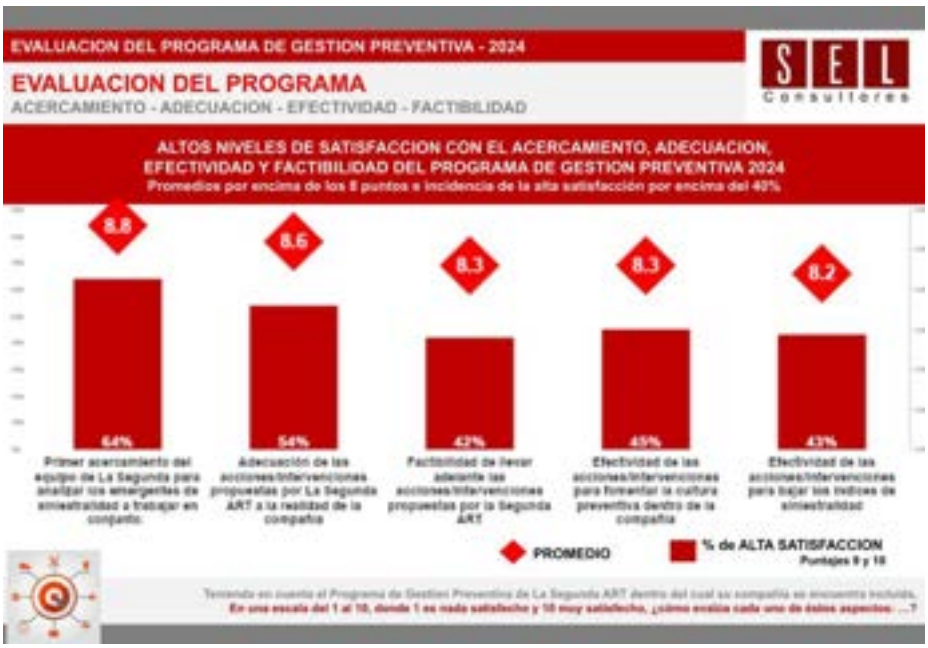
3. Resultado y discusión de resultados

3.1. Resultados:

El presente estudio fue dirigido por SEL Consultores, con el objetivo de relevar percepciones y resultados del programa de Gestión Preventiva dirigido a clientes estratégicos y empresas objetivo de La Segunda ART.

- Dirección del estudio: SEL Consultores
- Fecha de relevamiento: del 6 al 28 de mayo de 2024
- Universo analizado: Empresas estratégicas y objetivos pertenecientes a la cartera de clientes de La Segunda ART
- Estrategia de abordaje: Entrevistas realizadas de manera online, con seguimiento caso por caso, permitiendo profundizar en las experiencias y percepciones de cada organización.
- Tamaño de la muestra: 52 entrevistas efectivas, distribuidas en distintas zonas operativas del país.
- Instrumento de recolección: Cuestionario semi-estructurado, que combinó preguntas cerradas (para cuantificar opiniones y tendencias) y abiertas (para captar valoraciones cualitativas y sugerencias).

Los resultados obtenidos permiten evaluar el impacto del programa en aspectos clave como el acompañamiento técnico, la mejora en la cultura preventiva, la percepción de valor del servicio y la continuidad del vínculo contractual con La Segunda ART.



Cuadro 4: Evaluación del programa

Análisis de Resultados – Evaluación del Programa de Gestión Preventiva 2024

La evaluación del Programa de Gestión Preventiva 2024 evidencia altos niveles de satisfacción por parte de los destinatarios, con promedios superiores a los 8 puntos en todos los aspectos medidos, e incidencias de alta satisfacción (puntajes 9 y 10) por encima del 40%.

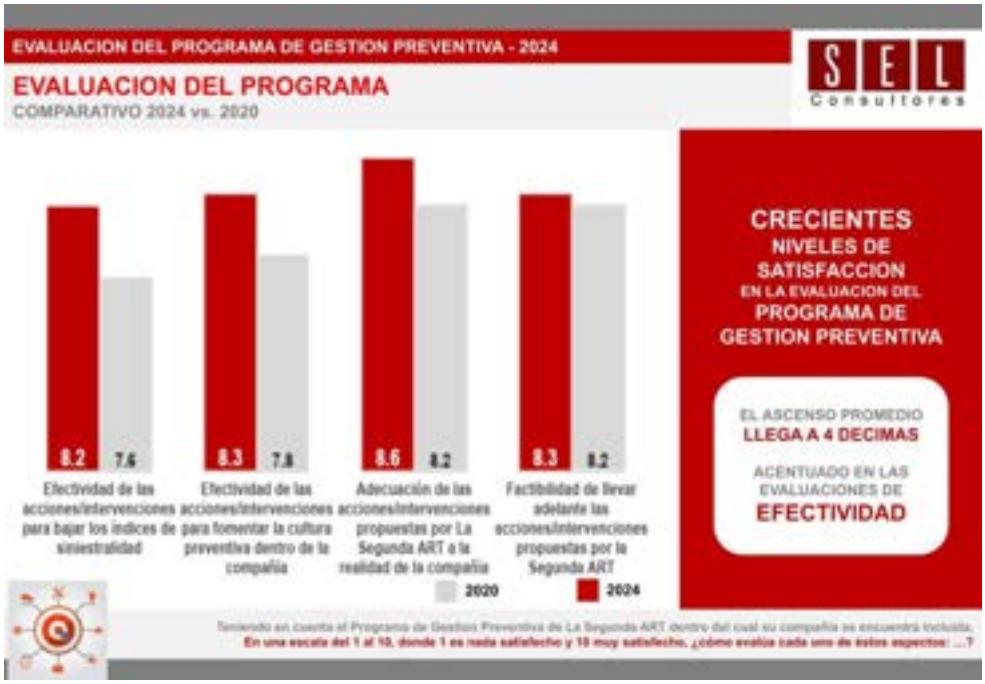
El mejor valorado fue el primer acercamiento del equipo de La Segunda ART, con un promedio de 8.8 y una incidencia de alta satisfacción del 64%. Este resultado destaca la calidad del vínculo inicial, lo cual resulta fundamental para generar confianza y predisposición en la implementación del programa.

La adecuación de las acciones e intervenciones propuestas a la realidad de las organizaciones obtuvo una calificación promedio de 8.6, con un 54% de alta satisfacción.

Esto indica una buena capacidad de diagnóstico e interpretación por parte del equipo técnico, ajustando las medidas preventivas a las particularidades de cada contexto.

Respecto a los aspectos operativos, tanto la factibilidad de implementación como la efectividad en fomentar cultura preventiva y reducir siniestralidad mostraron promedios en torno a los 8.2 - 8.3, con niveles de alta satisfacción cercanos al 42%-45%. Aunque estos valores siguen siendo positivos, reflejan que aún existen desafíos prácticos en la aplicación sostenida de las medidas y en la obtención de resultados tangibles en la cultura organizacional y la siniestralidad.

En conjunto, los datos respaldan la calidad general del programa, sugiriendo una intervención bien diseñada y percibida, con oportunidades de mejora en la fase de ejecución y seguimiento de resultados.



Cuadro 5: Comparativo 2024 vs. 2020

Análisis Comparativo del Programa de Gestión Preventiva – 2024 vs. 2020

En el marco de la evaluación del Programa de Gestión Preventiva desarrollado por La Segunda ART, se observa un incremento sostenido en los niveles de satisfacción respecto al año 2020. El estudio, realizado por SEL Consultores, muestra una mejora en todos los indicadores evaluados, con un ascenso promedio de 4 décimas.

Entre los aspectos más destacados se encuentra la efectividad de las acciones/intervenciones orientadas a reducir la siniestralidad, cuya puntuación ascendió de

7.6 en 2020 a 8.2 en 2024. Asimismo, la efectividad de las acciones para fomentar la cultura preventiva dentro de las compañías creció de 7.8 a 8.3, lo que refleja una mayor percepción positiva sobre los resultados concretos del programa en los entornos laborales.

Por otro lado, se destaca la adecuación de las intervenciones a la realidad de las empresas, con una valoración que pasó de 8.2 a 8.6, marcando el mayor crecimiento entre los indicadores. Esta mejora sugiere una mejor alineación del programa con las necesidades y características específicas de cada organización.

En cuanto a la factibilidad de implementación de las acciones propuestas, se mantuvo estable con una puntuación de 8.3, indicando una percepción sostenida de viabilidad operativa.

En resumen, estos resultados reflejan un avance significativo en la percepción de la gestión preventiva, consolidando una tendencia positiva que refuerza la confianza en la calidad, aplicabilidad y efectividad del programa implementado por La Segunda ART.

Cuadro 6: Índice de recomendación

Resultado NPS: 66.7 Clasificación: Excelente

Este valor indica que hay una alta satisfacción general con el programa y una fuerte disposición a recomendarlo.

SEL CONSULTORES - *https://www.selconsultores.com.ar/*

3.2. Discusión de resultados

Basándonos en los resultados del ejercicio 2023-2024 provistos por la consultora SEL, se evidencia el éxito de la gestión preventiva implementada, lo cual ha tenido un impacto directo en la reducción de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales en las empresas clientes seleccionadas. No obstante, reconocemos la necesidad de abordar ciertas deficiencias, especialmente aquellas derivadas de la rápida evolución tecnológica.

Por esta razón, al cierre del ejercicio anterior, La Segunda ART, área PIRL, ha establecido nuevas alianzas con el objetivo de impulsar la innovación, transformando así la visión y el enfoque del mundo de la prevención.

En conjunto con nuestros socios estratégicos, hemos incorporado tecnologías novedosas que nos permitirán anticiparnos a los riesgos y optimizar la seguridad laboral. De esta manera, ofreceremos soluciones creativas y efectivas que mejorarán los procesos y aumentarán la productividad.

Alianzas aplicadas a la prevención

UIFLOU

Con este dispositivo tecnológico colaboramos en la identificación y gestión de los riesgos ergonómicos aportando una visión objetiva de posibles desvíos en cuerpo entero utilizando IA.

ROMBIT

Aborda los desarrollos de seguridad en entornos industriales a través de una combinación de tecnologías y soluciones digitales.

FUNDACIÓN INTERNACIONAL ORP

Formamos parte de esta fundación en congresos de prevención internacionales.

SABENTIS

Permite abordar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo con una mirada integral y ordenada de los procesos de prevención.

INSTITUTO ARGENTINO DE SEGURIDAD:

Trabajamos en conjunto con el instituto argentino de seguridad para enseñar cómo prevenir accidentes y enfermedades laborales.

CONEXIA

Plataforma tecnológica integral para la gestión estratégica de la salud. Su diseño innovador y ágil optimiza el circuito de auditoría de exámenes médicos periódicos, agilizando tiempos y facilitando la detección temprana de desvíos que podrían derivar en enfermedades profesionales

4. Conclusión

La implementación de un enfoque integral y diferencial en la gestión preventiva de riesgos laborales, tal como lo desarrolla La Segunda ART, demuestra ser una estrategia efectiva para reducir la siniestralidad y fortalecer la cultura preventiva en las organizaciones. A través de una metodología estructurada y adaptativa, se logra alinear los objetivos legales, empresariales y humanos, generando valor para todas las partes involucradas.

Este trabajo evidencia que es posible ir más allá del mero cumplimiento normativo, impulsando modelos de gestión innovadores, colaborativos y sostenibles, que posicionan a las ART como verdaderos socios estratégicos en la promoción de ambientes laborales más seguros y saludables.

Agradecimientos

Agradecemos la participación y colaboración de Lucila Nuñez, Médica Laboral del área de Prevención Integral de Riesgos Laborales, del Grupo Asegurador La Segunda, quien aporta valor al desarrollo del presente trabajo.

Bibliografía

Ente regulador

SRT – Superintendencia de Riesgos de Trabajo 1995 - *https://www.argentina.gob.ar/srt/art*

Legislación

Ley Riesgos de trabajo 24557/ 1995, de 10 de abril, Prevención de los riesgos del trabajo.Estado sancionada: Septiembre 13 de 1995, promulgada: Octubre 3 de 1995 https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/27971/actualizacion

Ley Higiene y seguridad 19587/72, 21 de Abril, De las condiciones de Higiene y seguridad en el trabajo. Estado: sancionada: 21 de Abril 1972. Promulgada 28 de abril 1972 https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/ley-19587-17612

Aplicación de Tecnologías con Inteligencia Artificial en la Gestión de la Seguridad y Salud en Trabajo en las Operaciones de Transporte

Oscar Andrés Navarro Arango [a*], Andrés Felipe Ospina Rodríguez [a], María José Posada Toro [a]

[a]TDM Transportes SAS

*andres.navarro@tdm.com.co

Abstract

A través del uso de tecnologías con inteligencia artificial y programas de control de riesgo crítico, TDM Transportes ha logrado tener cero lesionados y/o muertos por accidentes de tránsito en conductores de flota propia en los últimos 5 años y además cero actores viales terceros (diferentes a nuestro conductor) lesionados y/o fallecidos que fuera responsabilidad de nuestros conductores en los últimos 5 años.

Este proyecto prioriza la gestión de los comportamientos críticos inseguros en la conducción en tiempo real, el análisis y gestión semanal de conductores propensos a tener accidentes de tránsito y un plan de beneficios para los conductores con la mejor calificación en términos de comportamientos seguros en la vía y eco-conducción para lograr operaciones logísticas sostenibles.

Los resultados de este proyecto no solo tienen un impacto positivo sobre la vida de los actores en la vía, ya que, al reducir el ausentismo por accidentes de tránsito se mejora la disponibilidad del equipo propio y la reducción en la afectación de las pólizas de seguros por eventos de mayor cuantía.

Finalmente, TDM Transportes está salvando vidas en la vía y de manera tangible aportando a la reducción de siniestros viales en Colombia.

Palabras Clave

Inteligencia artificial, Gestión de riesgos críticos, comportamientos inseguros

1. Introducción

La incorporación de tecnologías basadas en inteligencia artificial (IA) en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo (SST) en operaciones de transporte ha experimentado un importante desarrollo en los últimos años. En particular, se ha destacado el uso de herramientas como las cámaras DSM (Driver Status Monitoring) y los sistemas ADAS (Advanced Driver Assistance Systems), que permiten una supervisión en tiempo real del estado del conductor. Estas tecnologías detectan signos de fatiga, distracción o comportamientos de riesgo mediante el análisis de expresiones faciales, movimientos oculares y maniobras del vehículo, lo cual favorece la prevención de accidentes de tránsito y accidentes laborales (Zhou et al., 2022; Li et al., 2023). Mientras los sistemas DSM monitorean directamente al conductor, los ADAS brindan asistencia activa en maniobras críticas, como el frenado automático o la permanencia en el carril, integrando visión por computadora y aprendizaje automático en los vehículos (Wang & Chen, 2021).

Estas innovaciones han contribuido a transformar la gestión de la SST en el transporte, haciéndola más predictiva y eficiente, al permitir identificar riesgos antes de que se conviertan en eventos adversos (Zhou et al., 2022). Sin embargo, su implementación no está exenta de desafíos. Existen preocupaciones sobre la privacidad de los datos, la protección de la información personal del conductor y la variabilidad de los resultados en contextos operacionales diversos (Rahman et al., 2022). Además, al principio del proyecto se identificó una baja adherencia por parte de los conductores, quienes a menudo perciben estas tecnologías como instrumentos de vigilancia más que como mecanismos de prevención, lo cual genera desconfianza, resistencia y, en ocasiones, uso incorrecto (Kaur & Singh, 2023; Li et al., 2023).

Asimismo, persisten dudas sobre el impacto real y sostenido de estas tecnologías en la reducción de la accidentalidad. Aunque los sistemas ADAS y DSM alertan sobre riesgos potenciales, su eficacia depende en gran medida de la respuesta del conductor y del entorno operativo en el que se despliegan (Kim et al., 2021). La evidencia empírica longitudinal aún es limitada y no siempre demuestra una reducción significativa y constante en los siniestros viales, especialmente en el transporte terrestre de carga (Wang & Chen, 2021; Zhou et al., 2022). Factores como la falta de estandarización tecnológica y la sensibilidad de los algoritmos a condiciones externas complejas también limitan su efectividad (Kaur & Singh, 2023).

A pesar de estos retos, la necesidad de contar con información integral y en tiempo real para gestionar los riesgos operacionales en el sector logístico es cada vez más urgente. Por tanto, nuestra principal hipótesis es que la implementación de tecnologías IA a bordo de los vehículos de carga representa una estrategia clave para reducir la accidentalidad, mediante la identificación temprana de comportamientos inseguros y la activación de alertas oportunas tanto para el conductor como para los centros de control (Li et al., 2023; Zhou et al., 2022). Estudios recientes sugieren que, cuando estas herramientas se acompañan de programas de capacitación adecuados y se logra la aceptación de los usuarios, pueden reducir hasta en un 30 % los eventos de riesgo (Kaur & Singh, 2023). Por tanto, su integración no solo mejora la seguridad vial, sino que refuerza de manera sustantiva la SST en el transporte terrestre de carga.

2. Metodología

Este estudio se llevó a cabo en TDM TRANSPORTES S.A.S una empresa colombiana del sector transporte de carga pesada especializada en la prestación de servicios logísticos, con una flota de 120 tractomulas. La metodología adoptada fue de tipo descriptivo con enfoque mixto (cuantitativo-cualitativo), orientada a documentar y analizar la implementación progresiva de tecnologías basadas en inteligencia artificial (IA) para fortalecer la gestión de la seguridad y salud en el trabajo (SST) durante las operaciones de transporte.

2.1. Población y Muestra

La población objeto del estudio está conformada por los conductores de la flota propia de la organización, la cual cuenta con una cobertura del 100 % de sus vehículos equipados con kits de cámaras inteligentes. La muestra corresponde a 140 conductores vinculados durante el periodo de estudio (2019-2024), seleccionados bajo un muestreo no probabilístico por conveniencia, dado que todos los conductores fueron objeto del proceso de vigilancia tecnológica.

2.2. Descripción del Sistema de Videovigilancia con IA

A partir del año 2019 se inició un plan piloto con la instalación de un sistema de videovigilancia a bordo en 10 vehículos. El sistema constaba de cinco cámaras estratégicamente ubicadas.

Cada vehículo fue equipado con un sistema de cinco cámaras:

ADAS (Advanced Driver Assistance Systems): orientada hacia la vía, detecta condiciones externas como cambio de carril sin señalización, distancia insegura, o riesgo de colisión.

DSM (Driver Estatus Monitor): apunta al rostro del conductor y utiliza algoritmos de IA para detectar distracciones (uso de celular, fatiga, consumo de alimentos, fumar, entre otros).

Cámara en Cabina: observa el entorno interior del vehículo.

Cámaras Laterales: apuntan hacia los costados traseros, útiles para análisis de maniobras.

Entre 2020 y 2023, el sistema se implementó de forma escalonada hasta cubrir la totalidad de la flota. Las alertas generadas por la IA son transmitidas en tiempo real a una torre de control operativa 24/7, donde un operador analiza cada evento y establece contacto directo con el conductor para brindar retroalimentación inmediata, reforzando con mensajes preventivos orientados al autocuidado y la protección de terceros.

2.3. Gestión Preventiva y Correctiva

A partir del análisis de los datos, se implementó un sistema de gestión conductual que incluía:

- Comunicación directa con los conductores tras la detección de comportamientos de riesgo.
- Charlas preventivas individualizadas para sensibilizar sobre las consecuencias de conductas inseguras.
- Uso de evidencia audiovisual para reforzar procesos formativos en SST.
- Retroalimentación continua y reforzamiento positivo ante mejoras en los hábitos de conducción.

2.4. Recolección de Datos

Se utilizaron cuatro fuentes principales de datos:

Base de datos de alertas por comportamientos inseguros generadas por las cámaras DSM (registro mensual entre 2020 y 2024).

Registro de intervenciones en tiempo real realizadas por los operadores de la torre de control.

Sistema de calificación de desempeño seguro del conductor, con criterios ponderados y asociado a un esquema de incentivos mensuales.

Registro interno de incidentes y colisiones, el cual fue correlacionado con los registros de video para validar causas, tiempos de reacción y condiciones del entorno en el momento de los eventos.

2.5. Análisis Cuantitativo

Se analizaron más de 4.000 eventos de alerta generados durante el periodo, agrupados por tipo de comportamiento inseguro. Los datos fueron tratados estadísticamente para:

- Identificar tendencias temporales.
- Comparar la frecuencia de alertas antes y después de intervenciones correctivas.

- Evaluar el impacto de los incentivos económicos en la reducción de comportamientos inseguros.
- Evaluar el impacto en la siniestralidad vial de la compañía.

2.6. Análisis Cualitativo

Se aplicó análisis de contenido a registros de audio/texto de las conversaciones entre la torre de control y los conductores**.**

2.7. Enfoque Ético

El estudio respetó los principios de confidencialidad y consentimiento informado. Ningún conductor fue sancionado exclusivamente con base en la analítica de video; todas las alertas fueron verificadas por humanos. La IA se utilizó como herramienta preventiva, no punitiva, alineada con el enfoque de sistemas seguros promovido por la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2015).

3. Resultados

3.1. Evaluación del Impacto

Se llevó a cabo un seguimiento anual de los indicadores clave de seguridad: número de eventos detectados por IA, tasa de reincidencia por conductor, número de accidentes y severidad de los mismos. Este análisis permitió medir la efectividad de la tecnología en la prevención de incidentes y en la mejora del comportamiento al volante.

3.2. Alertas por Comportamientos Inseguros

Disminución en la proporción de alertas por uso de celular: Pasó de representar el 83.1% del total de alertas en 2021 al 55.2% en 2025. Esto evidencia una reducción del 38% del comportamiento riesgoso, mientras que las alertas por fatiga descendieron en un 26 %. Estos cambios reflejan un impacto positivo de las acciones correctivas inmediatas y el monitoreo constante mediante IA, probablemente influenciada por alertas automatizadas en tiempo real, retroalimentación continua y el esquema de reconocimiento por buen comportamiento durante la conducción (Conductor Master).

Estas estrategias concuerdan con lo planteado por Reason (2000) en su modelo de sistemas seguros, en el que la vigilancia activa y la retroalimentación son pilares fundamentales para la reducción de errores humanos en sistemas complejos.

Aumento en alertas por no uso del cinturón: El porcentaje creció de 0% en 2021 a 16.9% en 2025. Esto podría estar relacionado con una mejora en la capacidad de detección de estas conductas a través de tecnologías más precisas.

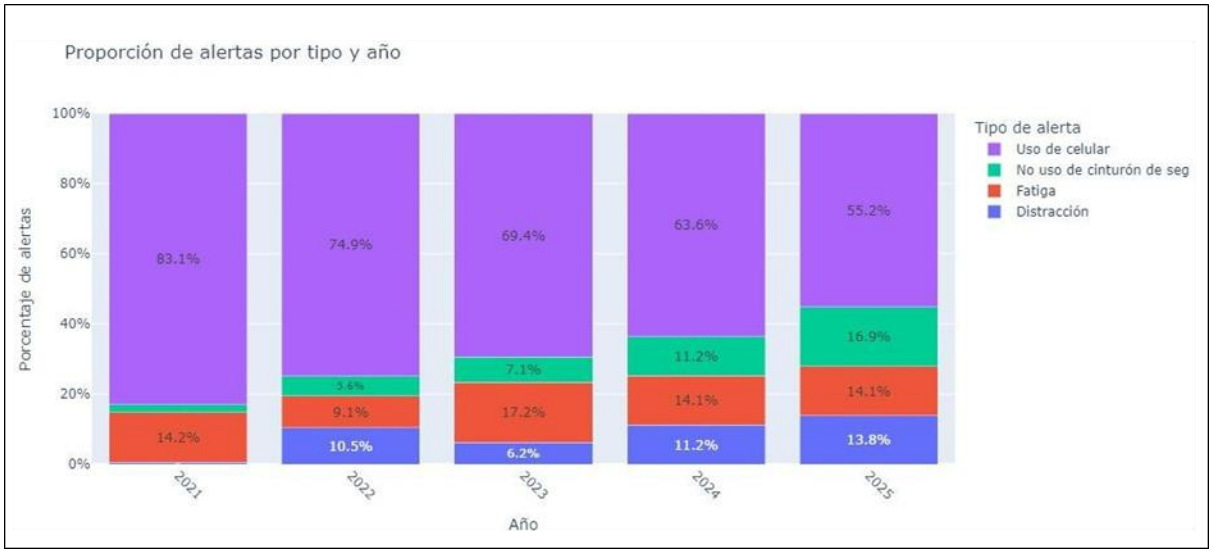


Gráfico 1. Elaboración propia

3.3. Siniestralidad de Impacto Mayor

Tasa de siniestros viales con fatalidades por cada millón de kilómetros con responsabilidad de TDM (TSVF): Exceptuando un evento en 2022, la tasa se ha mantenido en 0 desde 2020 hasta 2024, lo cual sugiere una efectividad de las estrategias preventivas implementadas por TDM.

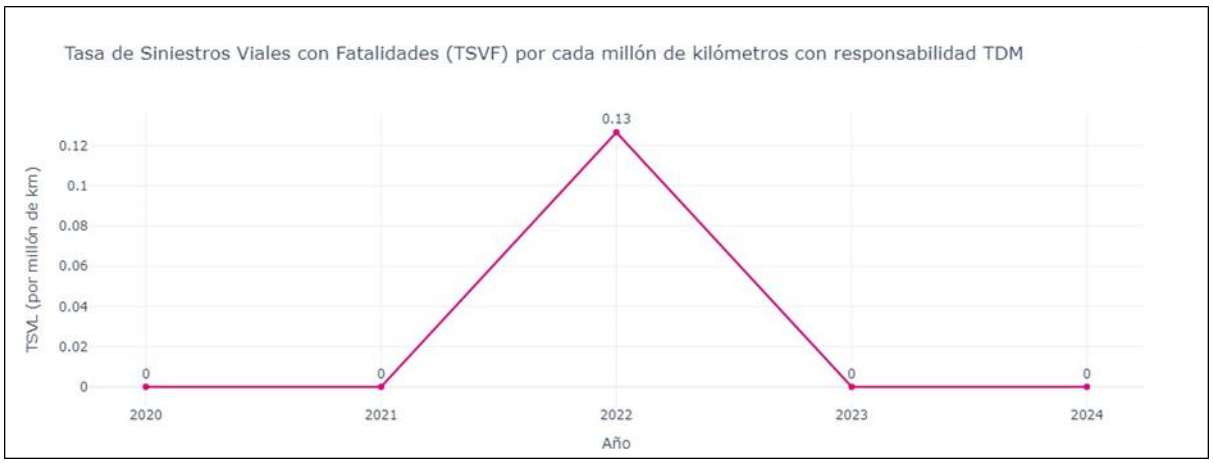


Gráfico 2. Elaboración propia

Tasa de siniestros viales con lesionados por cada millón de kilómetros con responsabilidad de TDM (TSVL): Se observa una reducción sostenida, pasando de 0.84 en 2021 a 0 en 2024, lo cual refuerza la hipótesis de que el uso de tecnologías predictivas y de análisis en tiempo real contribuye a minimizar la siniestralidad.

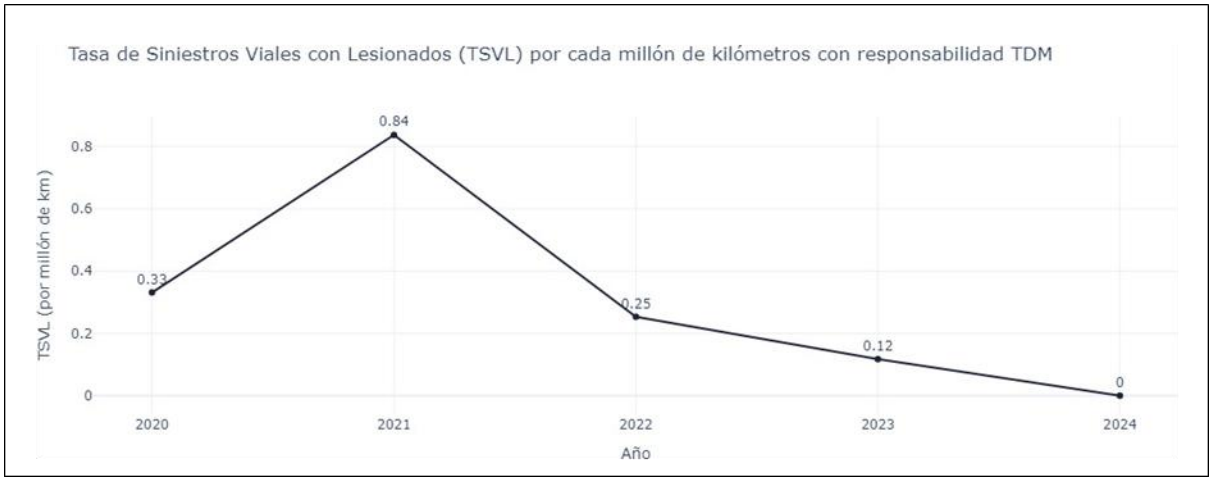
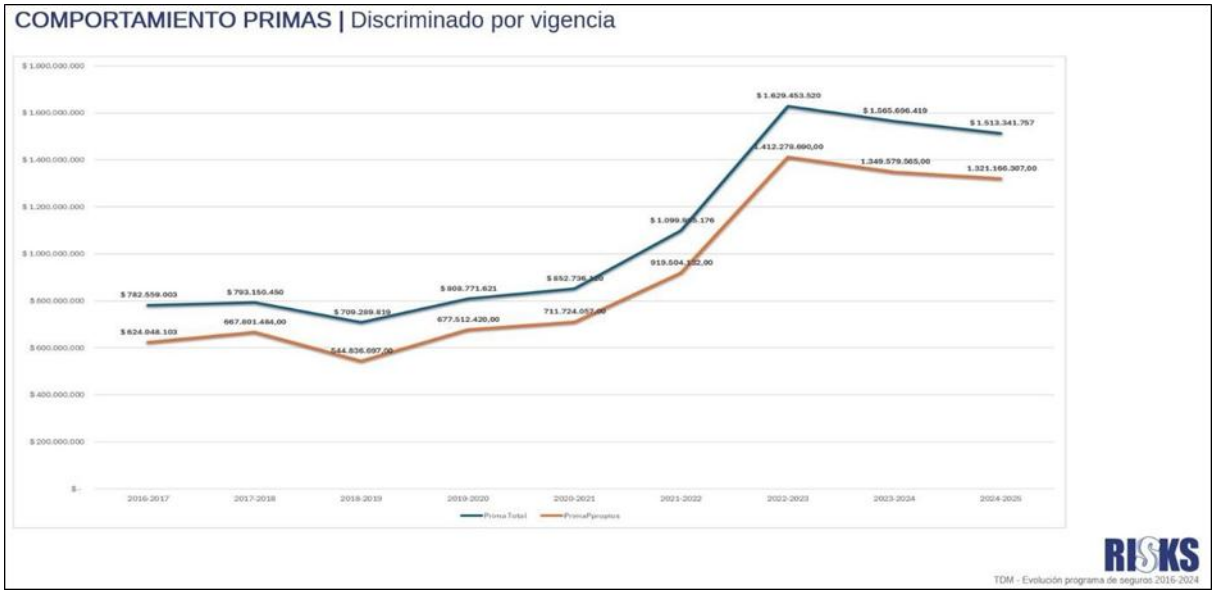


Gráfico 3. Elaboración propia.

3.4. Primas de Seguros y Siniestralidad

El valor total de primas aumentó significativamente entre 2020 y 2023, alcanzando un pico de más de $1.6 mil millones COP lo cual tuvo una relación directa con la inflación y la adquisición de nuevos equipos, sin embargo, en 2024–2025 se observa una reducción asociada a la gestión de la siniestralidad.



Gráfica 4. Corredor de seguros RISK

La afectación de pólizas por siniestralidad, por su parte, muestra una tendencia a la baja en 2023–2024, alcanzando su punto más bajo en el periodo analizado con $538 millones COP y 32 eventos, frente a los 47 eventos y $789 millones COP en 2022–2023.

La disminución en el valor de los siniestros que se observa desde 2020 tiene una relación directa con la disminución de la severidad en la siniestralidad.

Gráfica 5. Corredor de seguros RISK

Estos resultados reafirman el valor preventivo del monitoreo con IA, alineado con los principios de la Visión Cero promovida por la OMS (2015), según la cual ningún accidente grave es aceptable y deben implementarse tecnologías que minimicen el error humano.

4. Discusión de Resultados

La implementación de sistemas inteligentes de monitoreo ha permitido a TDM recopilar datos valiosos para el análisis de comportamientos inseguros en carretera. Los resultados indican que la IA no solo mejora la detección de riesgos, sino que también permite generar cambios en el comportamiento del conductor.

La reducción sostenida en los indicadores de siniestralidad (TSVL y TSVF) respalda estudios previos que afirman que las intervenciones basadas en IA, como el uso de cámaras de monitoreo en cabina, sistemas de alerta temprana y algoritmos de detección de fatiga o distracción, tienen un impacto directo en la prevención de accidentes (Zhou et al., 2020; Li et al., 2021).

Además, la tendencia en el valor de primas y siniestros evidencia una posible correlación entre la gestión tecnológica del riesgo y los costos del seguro. Si bien el alza de primas puede deberse en parte a factores externos (inflación, política de aseguradoras), la posterior reducción en siniestros sugiere un retorno positivo sobre la inversión en tecnologías de prevención.

Cabe destacar que el aumento de alertas por no uso de cinturón o distracción no necesariamente indica un incremento del comportamiento riesgoso, sino que puede deberse a una mayor capacidad de identificación gracias al mejoramiento de las herramientas tecnológicas, lo cual es también un éxito del sistema de gestión implementado.

Desde un enfoque de seguridad basada en el comportamiento, los resultados sugieren que el monitoreo inteligente no solo incrementa la percepción de vigilancia, sino que también refuerza el autocuidado cuando es gestionado con enfoque pedagógico y no punitivo, tal como recomiendan Geller (2001) y Dekker (2014).

5. Conclusiones

- La incorporación de tecnologías con inteligencia artificial en las operaciones de transporte pesado, como las de TDM, ha demostrado ser una estrategia efectiva para reducir comportamientos inseguros y mejorar los indicadores de seguridad vial.
- Se observa una relación positiva entre la adopción de IA y la disminución de siniestralidad con lesionados y fatalidades, con indicadores sostenidamente bajos en los últimos años.
- El análisis de alertas ha permitido focalizar intervenciones preventivas y ajustar estrategias de formación y monitoreo, generando una cultura organizacional más consciente del riesgo.
- La reducción en la siniestralidad se traduce en beneficios económicos reflejados en menores costos por eventos y posiblemente primas más estables o decrecientes a largo plazo.
- La retroalimentación inmediata y personalizada, sumada a un sistema de incentivos positivos, fue clave para modificar conductas y consolidar una cultura preventiva entre los conductores.
- La vigilancia basada en IA debe ser acompañada de un enfoque ético, educativo y no punitivo, para generar confianza y aceptación entre los trabajadores del sector transporte.

Bibliografía

Dekker, S. (2014). *The Field Guide to Understanding 'Human Error* (3ª ed.). Ashgate Publishing. https://doi.org/10.1201/9781317031833

Kaur, P., & Singh, S. (2023). *Challenges in deploying AI systems for occupational safety: A transport industry perspective*. *Safety and Health at Work, 14*(1), 42–51. https://doi.org/10.1016/j.shaw.2022.11.006

Kim, D., Park, S., & Lee, J. (2021). *Standardization issues in AI applications for workplace safety*.

International Journal of Industrial Ergonomics, 85, 103181. https://doi.org/10.1016/j.ergon.2021.103181

Li, Y., Zhang, H., & Liu, X. (2023). *Artificial intelligence for driver behavior analysis: A review*.

Transportation Safety and Environment, 5(1), 15–26. https://doi.org/10.1093/tse/tdad001
Organización Mundial de la Salud. (2015). *Gestión de la seguridad vial: manual de seguridad vial*

para responsables de políticas y planificación.

Rahman, M. M., Uddin, M. S., & Mahmud, K. (2022). *Ethical and operational concerns in AI-based safety monitoring in logistics*. *Journal of Transport & Health, 24*, 101333. https://doi.org/10.1016/j.jth.2021.101333

Reason, J. T. (2000). Human error: Models and management. *BMJ, 320*(7237), 768–770. https://doi.org/10.1136/bmj.320.7237.768

Wang, J., & Chen, L. (2021). *AI-based predictive safety management in transportation systems*.

Journal of Safety Research, 78, 185–194. https://doi.org/10.1016/j.jsr.2021.04.003

Zhou, H., Jiang, J., & Liu, C. (2020). Driver monitoring systems: A review of vision-based fatigue and distraction detection methods. *Sensors, 20*(19), 5529. https://doi.org/10.3390/s20195529

La innovación impacta positivamente la seguridad

Leonor Narváez, Juan Pablo Pérez Arcila, Yeimi Paola Guevara, Mónica Cataño

AGRICOLA DEL ALTO S.A.S

Abstract

Con la finalidad de realizar una gestión efectiva de los peligros la empresa Agrícola del Alto, ha decidido impactar positivamente en la seguridad y salud en el trabajo, realizando un control efectivo de los riesgos potenciales, a través de un control de ingeniería, que permitiera erradicar el riesgo, para las labores que se realizaban en alturas.

En el año 2013 la empresa Agrícola del Alto diseño un proyecto que se basaba en adecuar en los camarotes de cultivo de champiñones, un sistema de carros, que contaran con poleas trasportadoras, rieles y barandas de seguridad, que permitieran que los trabajadores que realizaran labores en alturas se desplazaran hacia los lados, hacia arriba y hacia abajo con total seguridad.

La empresa identifico este peligro como un potencial riesgo, que podía generar caída de altura (2,6 mt.), generando posibles accidentes de trabajo graves y mortales.

Los trabajadores de la empresa Agrícola Alto, realizan actualmente, procesos de llenado de camas, riego, y seguimiento a la cosecha, desplazándose en los carros transportadores, por toda el área externa de los camarotes.

Se dio inicio al desarrollo de la intervención para el control del riesgo detectado, con el área de mantenimiento, que inicialmente diseñaron los carros trasportadores y posteriormente los adecuaron he instalaron a los camarotes, donde ser realiza proceso de cosecha del champiñón.

Palabras claves

Condiciones de trabajo, Factores del Riesgo, Exposición al Riesgo, Control

1. Introducción

Agrícola del Alto es una empresa con más de 13 años de experiencia en el sector a agrícola y se ha especializado en la comercialización de productos alimenticios.

La empresa cuenta con sede ubicada en la vereda Laguneta de la ciudad de Pereira, la cual surte las grandes superficies de supermercados, de su producto principal que es la venta de champiñones.

2. Justificación

En nuestro País se viene trabajado fuertemente en la adopción de un Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, que proteja a los trabajadores de los riesgos y peligros presentes en los procesos misionales de la empresa, los cuales representa para la Alta Dirección una responsabilidad legal.

Por lo antes mencionado, la empresa Agrícola del Alto con un compromiso por la seguridad de sus trabajadores, ha buscado implementar controles de ingeniería, que permitan erradicar esos riesgos y peligros potenciales, que puedan afectar la salud y Seguridad de los trabajadores, impactando positivamente en la productividad y bienestar de todos.

Es por lo que la empresa Agrícola del Alto con el área de mantenimiento, han diseñaron una herramienta (carros trasportadores) que permita tener protegido a los trabajadores que realizan trabajos en alturas, evitando caídas, que puedan generar impactos negativos frente al Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

2.1. Objetivos

Objetivo general:

Contribuir con el bienestar, seguridad y salud de todos los trabajadores, a través de una herramienta llamada carro trasportador, la cual busca la eliminación y mitigación de riesgos potenciales, presentes en las actividades que realiza la empresa Agrícola del Alto.

Objetivos específicos

- Identificar los peligros y riesgos generados en el proceso de cosecha de los champiñones en la empresa Agrícola del Alto.
- Diseñar una herramienta llamada carro trasportador, para la eliminación del riesgo de caídas por trabajo en alturas.

3. Metodología

La empresa Agrícola de Alto a través de la identificación de los riesgos y peligros de su matriz, que fue diseñada para su Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, fue el punto de partida para conocer la necesidad de realizar un control de ingeniería a los camarotes donde los trabajadores realizan trabajos en alturas, para evitar caídas que puedan llegar a generar eventos graves en la realización de la tarea de cosecha de los champiñones.

Se inició el diseño del Carro transportador, con el aporte de ideas de los trabajadores y del jefe de mantenimiento, pues son los que más conocen del proceso productivo, que se realiza en la empresa Agrícola del Alto.

4. Descripción del proyecto

Se inicia en el año 2013 con un proyecto que se basaba en adecuar a los camarotes de cosecha un sistema de carros transportadores, los cuales contaran con unas poleas y unas barandas, que permitieran seguridad a los trabajadores que realizaran labores en alturas.

La empresa identifico este peligro como potencial riesgo, que podía generar caída de altura (2,6 mt.), generando con lo antes mencionado, accidentes de trabajo graves y mortales.

Los trabajadores de la empresa Agrícola Alto, realizan procesos de llenado de camas, riego, y seguimiento a la cosecha, desplazándose en los carros transportadores, por el área externa de todos los camarotes.

Se dio inicio al desarrollo de la intervención, para el control del riesgo detectado, con el área de mantenimiento, que inicialmente diseñaron los carros trasportadores y posteriormente los adecuaron e instalaron a los camarotes, donde se realiza proceso de cosecha de del champiñón. Dando como resultado la creación de la herramienta de los carros transportadores, realizados en su momento por una idea creativa del Ingeniero Piter Frits wubbena, la cual fue llevada a cabo por el jefe de Mantenimiento Bernardo Ramírez.

Los elementos utilizados para la realización del carro trasportador fueron:

- Metal
- Poleas
- Ángulos
- Rodachines
- Platinas
- Tonillos
- Arandelas

En este año 2024 la empresa se encuentra en una mejora en el sistema de rieles de los carros transportadores, buscando con este, una mayor seguridad y larga vida de la herramienta antes mencionada, ya que por ser cuartos que deben manejar ambientes con temperaturas bajas, para la cosecha del champiñón, requieren un mantenimiento más constante, por el tema de oxidación de los materiales del carro trasportador y de los rieles. Con el nuevo sistema que se está implementado la herramienta tendrá más durabilidad y contará con un mayor soporte.

5. Resultados

Indicador accidente de trabajo por tareas en alturas (2,6 metros)

AÑOS	AT EN TAREAS DE ALTURAS
2019	0
2020	0
2021	0
2022	0
2023	0

En seguimiento realizado a los últimos 5 años, se evidencia que no se han presentado accidentes de trabajo potenciales, en la realización de tareas en alturas, en la empresa Agrícola del alto.

6. Discusión del resultado

Cuando se habla de medidas de prevención y control para intervenir de los peligros y riesgos en el procedimiento de cultivo de champiñones de la empresa Agrícola del Alto, se puede evidenciar que los mecanismos para el control del riesgo, han sido de gran importancia para la protección y seguridad de todos los trabajadores, ya que en el tiempo que lleva la empresa Agrícola del Alto en funcionamiento, no se han presentado accidentes de trabajo por tareas realizadas en alturas, siendo uno de los principales riesgos potenciales de la empresa.

Los peligros evidenciados en la labor de cosecha de champiñones se han minimizado en gran porcentaje, siendo un proyecto exitoso que sigue en desarrollo, pues se viene realizando un mejoramiento continuo de los sistemas de rieles, para que cada vez brinde mayor seguridad a los trabajadores que día a día realizan su labor, en estas áreas de trabajo.

7. Conclusiones

La Alta Gerencia ha mostrado su compromiso hacia la Seguridad y Salud en el Trabajo, en la empresa Agrícola del Alto, al lograr a través de estos controles, la disminución de los accidentes de trabajo, que pueden impactar negativamente a los trabajadores, la productividad y bienestar de todas las personas que allí laboran.

El Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, busca siempre que se implementes controles de ingeniería, que permitan eliminar el riesgo e impactar positivamente, como es el caso de la herramienta (carro transportador), diseñada para las salas de cosecha, que han logrado ser exitosas en el control del riesgos de tareas en alturas, teniendo la Alta Gerencia la confianza y tranquilidad, que uno de los riesgos potenciales que tiene la empresa, cuenta con un control efectivo, mejorando con esta, las condiciones de trabajo.

Glosario

- ***Riesgo:*** El *riesgo* es una medida de la magnitud de los daños frente a una situación peligrosa.
- ***Peligro:*** Riesgo o contingencia inminente de que suceda algún mal.
- ***Accidente de Trabajo:*** Todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del *trabajo*, y que produzca en el *trabajador* una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o muerte.
- ***Trabajo en Alturas*** Toda actividad que realiza un trabajador que ocasione la suspensión y/o desplazamiento, en el que se vea expuesto a un riesgo de caída, mayor a 2.0 metros, con relación del plano de los pies del trabajador al plano horizontal inferior más cercano a él.
- ***Controles de ingeniería***: involucran el rediseño del equipamiento, del proceso o de la organización del trabajo.
- ***Condiciones de trabajo*** son un conjunto de elementos o factores de la relación entre un empleado y su empresa.
- ***Factor de riesgo laboral:*** son condiciones o elementos que, al estar presentes en el ambiente de trabajo, aumentan la probabilidad de que ocurran accidentes o enfermedades laborales. Su identificación y gestión son fundamentales para promover un entorno laboral seguro y saludable.
- ***Matriz de Riesgos y peligro***: Es una herramienta que permite a las empresas establecer el nivel de posibles riesgos y peligros a los que sus trabajadores se exponen, para así configurar un plan de acción para contrarrestarlo.

Registro fotográfico

Figura 1. Salas de producción

Se evidencia salas de producción de la empresa Agrícola del Alto, donde se encuentran los camarotes para cosecha de champiñones.

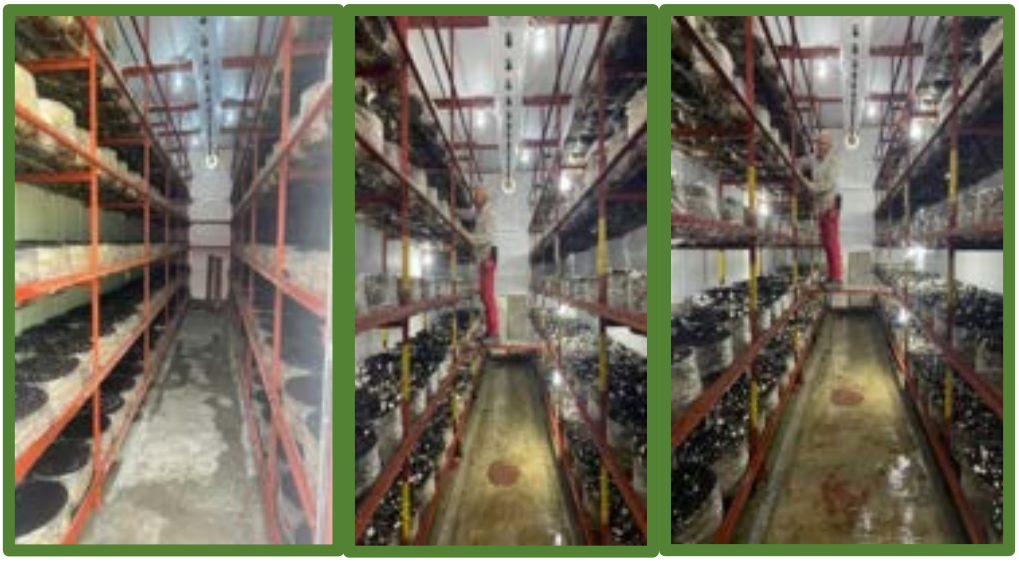


Figura 2. Camarotes de cosecha sin intervención (antes)

Se evidencia salas de Producción con camarotes para cosecha de champiñón, sin intervención del riesgo, donde los trabajadores se suben en una tabla, para realizar las tareas en alturas, con un alto riesgo de caída.

Figura 3. Camarotes con intervención realizada (después)

Se evidencia salas de producción, con camarotes de cosecha, los cuales ya tienen instalado y adecuado, los carros transportadores, los cuales se pueden desplazar hacia el lado derecho e izquierdo, hacia arriba y hacia abajo, por el sistema de rieles y poleas que posee, lo cual permite un control del riesgo de alturas, haciendo que el trabajador labore totalmente protegido, por el sistema de rieles y poleas y a su vez por las barandas de seguridad que posee la herramienta.

Figura 4. Camarotes con rieles mejorados

Se observan los nuevos sistemas de rieles que se están implementado en este año 2024, los cuales son diseñados y elaborados por el área de mantenimiento de la empresa Agrícola del Alto, estos permiten mayor soporte de peso y alarga la vida útil del sistema de rieles.

Lupoteca y Poka-Yoke, herramientas de Productividad para gestión de riesgos del SG-SST y fortalecimiento de la Cultura de Prevención

Giovany Marcelo Patiño Ledesma, Nancy Teresa Jaimes Martínez, Mayerly Quintero Villamiza

Bucarretes S.A.S. BIC

Abstract

Bucarretes SAS BIC es una empresa líder en el sector transformador de la madera, cuyo modelo de gestión productiva llamado “Producción en Minga", ha permitido lograr cambios de comportamiento del talento humano, enfocados al logro de una mayor productividad y efectividad del SG-SST. En Bucarretes estamos convencidos de que es en la empresa donde se debe formar a los Operarios para el Desarrollo Regenerativo y sostenible, por tanto se ha definido estrategias para mejorar la cultura de aprendizaje y prevención en un sector caracterizado por baja de los trabajadores. Por lo anterior, no es un problema la falta de experiencia, los mingueros mayores, participan de la selección del personal para nuevas vacantes y también se encargan de realizar la inducción requerida para contar con excelentes operarios para la transformación de la madera; igualmente se encargan de depurar el equipo cuando no se logra el nivel de compromiso idóneo para que el nuevo operario mejore el desempeño de todo el equipo. Se ha implementado herramientas de productividad como el Poka-yoke y las Lecciones de un Punto (LUP) para generar hábitos positivos que permiten intervenir factores de riesgo tanto en Seguridad como en Productividad. Cada uno de los colaboradores de Bucarretes está convencido de que es una pieza clave en el equipo de trabajo y por lo tanto debe preservar su propia salud y la de sus compañeros ya que los buenos hábitos en salud y seguridad en el trabajo garantizan una mayor productividad, mejores ingresos mensuales y evitan accidentes que puedan afectar el funcionamiento de todo el equipo. A través de fortalecer metodología de la Lupoteca (Manual que compila las LUP) y los Poka Yoke, se ha logrado bajar la accidentalidad, prevenir actos inseguros, garantizar uso de implementos de seguridad industrial y la vez lograr mayor productividad de la empresa.

Palabras Clave

Cultura organizacional, gestión del riesgo, accidentalidad, productividad, Poka-yoke, lecciones de un punto, formación y entrenamiento

1. Justificación

El sector manufacturero de madera se caracteriza por bajo nivel educativo de los trabajadores, desde el bosque donde se corta la madera hasta en aserríos e industrias donde se transforma, sumado a procesos productivos poco tecnificados, condiciones de contratación y de trabajo inapropiados. En este contexto, Bucarretes S.A.S BIC , ha querido marcar una diferencia y ser coherente con su propósito empresarial (Figura No. 1) buscando un cambio de conducta del talento humano, frente a factores de riesgo (Inseguros e improductivos), que conlleve transferencia de conocimiento sobre el proceso de transformación de la madera, y la adecuada interacción laboral, familiar, social y ambiental, para aumentar la prevención de accidentes laborales y enfermedades de tipo profesional y el incremento de la productividad de la organización. Por lo expuesto además de implementar el SG-SST se ha buscado la manera de combinarlo con lineamientos expectativas y metas de su Modelo de Gestión Productiva llamado "Producción en Minga", como una posibilidad real de mejorar la calidad de vida de los colaboradores.

Por referenciación a la filosofía de Shingeo Shingo, Bucarretes SAS BIC considera que: Si la causa de los errores (factores de riesgo), es inherente a los trabajadores, los accidentes laborales y las no conformidades en los procesos productivos se presentan cuando no se ha logrado intervenir en el cambio de la conducta del talento humano frente a los factores de riesgo (errores) detectados. Es así como estrategia de fortalecer el SG-SST se busca desarrollar Cultura de Prevención mediante herramientas de Productividad que en suma se enfocan a:

1.- "**Imposibilitar de algún modo el error humano",** lo cual se logra gracias a una cerradura mental para impedir que se pueda abrir la puerta hacia el riesgo.

2.- **Resaltar los errores cometidos** de tal manera que sea obvio para todo el personal las causas y consecuencias de los factores de riesgo que conllevaron a un evento laboral o fallo del proceso productivo, lo cual se logra a través de un conjunto de lecciones de un punto (LUP), para sensibilización e inducción a la gestión del riesgo.

Para evitar que los colaboradores que han sido protagonistas en los riesgos presentados, se sientan acosados o estigmatización, se creó dos personajes imaginarios: "Juan Descuido" y "El chacho Bucarretes" quienes son los responsables de todos los incidentes, accidente o no conformidades en el productos, que se presentaron o se puedan presentar dentro de Bucarretes SAS BIC.

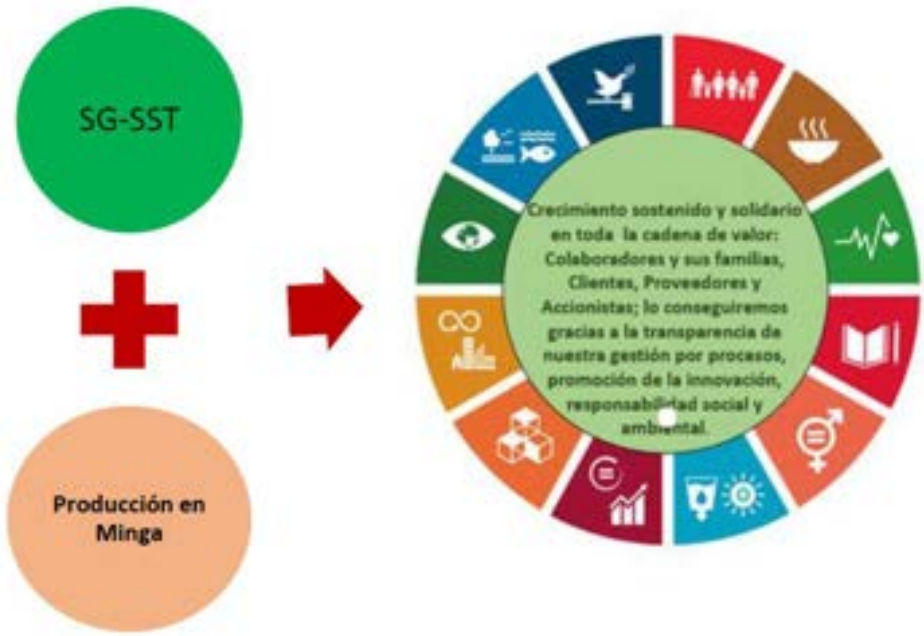


Gráfico 1. *SG-SST y Producción en Minga: Cumpliendo el Propósito empresarial*

Elaboración propia (2024).

1.1. Objetivos

Objetivo general

Desarrollar una cultura de prevención de eventos laborales: accidentes o enfermedad profesional, así como una mayor productividad en la empresa Bucarretes S.A.S BIC, mediante la utilización de herramientas ampliamente probadas en productividad.

Objetivos específicos

- Reducir y mitigar riegos laborales, a través de cambios de comportamiento de los trabajadores, mediante sensibilización para lograr su compromiso con prácticas seguras, hábitos saludables y medidas proactivas para evitar los accidentes.
- Lograr Mejora continua de la productividad y la seguridad en el trabajo, con herramientas de productividad como los Poka-Yoke y las LUP (Lecciones de un punto), que se basan en la ocurrencia de eventos, centrándose en la importancia de tomar medidas proactivas para evitarlos
- Concientizar a los trabajadores, referente la necesidad de cumplir la normatividad legal tanto por la empresa, por los colaboradores como estrategia de competitividad

2. Metodología

2.1. Antecedentes

Desde los primeros años de Bucarretes S.A.S BIC, se buscó que todo el equipo de producción, trabaje bajo un objetivo común, y se inició un modelo de gestión Productiva llamado " Producción en Minga", que se fundamenta en lograr cambios de comportamiento que beneficien a todo el equipo de trabajo: la planificación diaria de la producción se realiza en función de un "valor de la mano de obra" que será repartida entre los colaboradores, según la tarea que hubieran realizado. La esencia de la Minga es la siguiente:

- Todo el equipo de producción trabaja bajo un objetivo común, lo que permite una mayor remuneración y bonificaciones semestrales en función de los resultados y el valor de la mano de obra a repartir entre los miembros del equipo, según la tarea realizada. Por este motivo La planificación diaria de la producción, la realizan los mismos trabajadores.
- Se estableció una escala salarial interna, basada en el desarrollo de competencias del personal, la cual ha permitido que el salario básico en Bucarretes SAS BIC**,** pueda ser superior al salario mínimo legal vigente.
- El seguimiento a la productividad diaria, lo realizan los mismos trabajadores a través de una hoja electrónica que les permite día a día ver la tendencia de la producción y lógicamente su remuneración diaria.

Cuando la programación diaria se ve afectada por bajos pedidos de los clientes, la empresa asume la responsabilidad de ocupar a operarios con menos competencias y/o tiempo en la empresa en otras líneas de producción como: recuperación de carretes, reciclaje de madera, construcción sostenible o mantenimiento a la infraestructura, de tal forma que se pueda regular el número de colaboradores que deben participar en la producción diaria.

Gráfico 2. *Producción en Minga*

Elaboración propia (2024)

El modelo contempla que se debe contratar personal entre los familiares o miembros de la Comunidad, donde se encuentra ubicada la empresa, lo que facilita la transferencia de conocimiento por los colaboradores con más antigüedad (Mingueros) y la supervisión de conductas inapropiadas

con relación a ausentismo e incapacidades, donde se ha podido evidenciar por ejemplo algunos trabajadores (nuevos), que habiendo solicitado ante una IPS incapacidad laboral, estaban desarrollando actividades normales dentro de su finca o vereda.

Los métodos propuestos e implementados en Bucarretes SAS BIC se vuelven relevantes, al considerar que el fin último del SG-SST, es velar por la Calidad de vida del trabajador, y por lo tanto se debe prestar atención especial a las capacidades y limitaciones de cada uno de los colaboradores, reconociendo la existencia de diferencias físicas que los inhabilitan o facultan para una determinada actividad, de tal manera que se pueda generar la posibilidad de desarrollar el talento de cada uno de los colaboradores, incrementando de esta manera: la cantidad, calidad y eficiencia de los procesos productivos, beneficiando a los trabajadores a través de un sistema de incentivos por productividad y la minimización del riesgo de accidentes laborales y enfermedades profesionales.

2.2. Diseñando estrategias efectivas

Siendo uno de los pilares del propósito empresarial de Bucarretes SAS BIC "la innovación y el desarrollo regenerativo" ha sido un desafío para los directivos encontrar y adoptar enfoques innovadores y sostenibles, adaptados a la diversidad generacional que es la contante actual en las organizaciones. Como lograr la sintonía de los colaboradores con el momento que vive la empresa, donde al ser sociedad BIC y Negocio Verde, debe garantizar un crecimiento sostenible, en alineación a los ODS y con la convicción de que la Seguridad y Salud en el trabajo no es solo un derecho de todo trabajador?, para Bucarretes el SG-SST es la decisión de agregar valor al desempeño organizacional para construir un futuro más seguro, saludable, sostenible para todos mientras se logra productividad y éxito organizacional.

Como cautivar a los colaboradores y ganar cultura de aprendizaje y prevención, es lo que motivó al Gerente de Bucarretes Ing. Giovany Patiño a buscar nuevas alternativas de sensibilización a los miembros del equipo para generar un ambiente laboral colaborativo e inclusivo y decide aplicar herramientas ya probadas con éxito en el campo de la productividad empresarial: Los Poka-Yoke y las Lecciones de un Punto (Ludoteca).

Es mediante estas herramientas de productividad que se ha logrado fortalecer el SG-SST y desarrollar Cultura de Prevención y principalmente:

- "**Imposibilitar de algún modo el error humano",** lo cual se logra gracias a una cerradura mental para impedir que se pueda abrir la puerta hacia el riesgo.
- **Resaltar los errores cometidos** de tal manera que sea obvio para todo el personal las causas y consecuencias de los factores de riesgo que conllevaron a un evento laboral o fallo del proceso productivo, lo cual se logra a través de un conjunto de lecciones de un punto (LUP), para sensibilización e inducción a la gestión del riesgo.

Para evitar que los colaboradores involucrados en los riesgos presentados se sientan acosados o estigmatización, se creó dos personajes imaginarios: "Juan Descuido" y "El chacho Bucarretes" quienes son los responsables de todos los incidentes, accidente o no conformidades en el producto, que se presentaron o se puedan presentar dentro de Bucarretes SAS BIC.

El acompañamiento y apoyo con capacitaciones de Colmena ARL ha sido un factor de éxito para el cumplimiento de objetivos y estrategias en el SG-SST de Bucarretes S.A.S BIC

Gráfico 3. Capacitaciones en SG-SST por Colmena ARL

Elaboración propia (2024).EL POKA YOKE

El **método Poka Yoke**, fue desarrollado por el ingeniero japonés Shigeo Shingo en la década de 1960, como estrategia de control de calidad para prevenir errores y defectos en los procesos de producción. El término "Poka Yoke" se traduce del japonés como " a prueba de errores" o a "prueba de fallos" (Profinomics, 2023).

El enfoque del Poka Yoke es la **Prevención de Errores**: evitar que la los trabajadores cometan errores debido a factores como fatiga, falta de atención o desconocimiento. Se logra mediante dispositivos o sistemas que impiden que los errores ocurran o alertan a los trabajadores ante desviaciones en el proceso. Algunos ejemplos de Poka Yoke

- **Dispositivos de Auto provocación**: Impiden avanzar al siguiente paso si el paso anterior no se ha completado correctamente.
- **Sensores Detectores**: Por ejemplo, un sensor de presión alerta cuando una pieza no está en su lugar.
- **Marcas Distintivas**: Se utilizan colores o formas específicas en los componentes para facilitar el ensamblaje correcto.

Por referenciación a la filosofía de Shingeo Shingo, en Bucarretes SAS BIC se extrapoló que *"Si el Empleador garantiza todas las condiciones de Salud y Seguridad en el trabajo, la causa de los accidentes laborales está en los trabajadores y los accidentes se producen porque no se les interviene para corregir esas causas …"* Bajo esta hipótesis, desde la misma implementación del Sistema de Gestión de Salud y Seguridad en el Trabajo (SG-SST), en la organización se contempló la necesidad de lograr en los trabajadores cambios de comportamiento frente al riesgo; y la intención de alinear el SG-SST a la

"Producción en Minga" para que se convierta a la vez en una herramienta de Productividad que garantice el Desarrollo sostenible y regenerativo de la empresa.

Si la causa de los errores (factores de riesgo), es inherente al desempeño de los trabajadores, los accidentes laborales y las no conformidades en los procesos productivos se presentan porque la organización no ha realizado las intervenciones efectivas para lograr un cambio de la conducta del trabajador frente a los factores de riesgo (errores) detectados, dentro del Modelo de "Producción en Minga" conlleva a concientizar a cada uno de los colaboradores de que es una pieza clave en el equipo de trabajo y por lo tanto debe preservar su propia salud y la de sus compañeros, y que para el beneficio del colectivo debe adoptar conductas seguras y buenos hábitos en el uso de implementos /de seguridad industrial, así como el hábito de efectuar un diligenciamiento sistemático de los registros de seguridad y del proceso productivo.

La segunda premisa, nos llevó a seleccionar dos puestos de trabajo muy relevantes en la historia de los accidentes laborales de nuestra empresa:

La máquina de péndulo, lugar donde se presentó el accidente más grave en la historia de Bucarretes SAS BIC, (perdida de dos dedos de la mano izquierda de nuestro colaborador, actualmente pensionado).

La máquina canteadora, por la cual deben rotar de preferencia todos los trabajadores y que también tiene registros de dos accidentes graves.

En las dos máquinas se implementó una Cerradura (mecanismo de metal para impedir que se pueda abrir puerta, cajones, etc., sin una llave). Todos los días al iniciar y terminar la jornada laboral el operario de turno, debe abrir y cerrar el Poka-Yoke, que en suma no es sino un acto de programación neurolingüística que simula abrir la conciencia sobre el riesgo que estamos afrontando.

Poka-Yoke para Máquina Péndulo
 https://youtu.be/VRLzmRwFgMs
Poka-Yoke para Máquina Canteadora
 https://youtu.be/u7tE97UzLBM

Tabla 1. *Los Poka-Yoke*

Elaboración propia (2024)

ORPjournal | ISSN 2385-3832

La metodología va acompañada de un registro con firma durante 30 días, para garantizar que el operario genere el hábito sobre esta práctica y haga conciencia de que está abriendo y cerrando una llave hacia el riesgo. En adelante las actuaciones de los operarios son resultado de sus percepciones, unos se echan la
rezadita, otro dice que está abriendo la puerta a un campo de batalla.

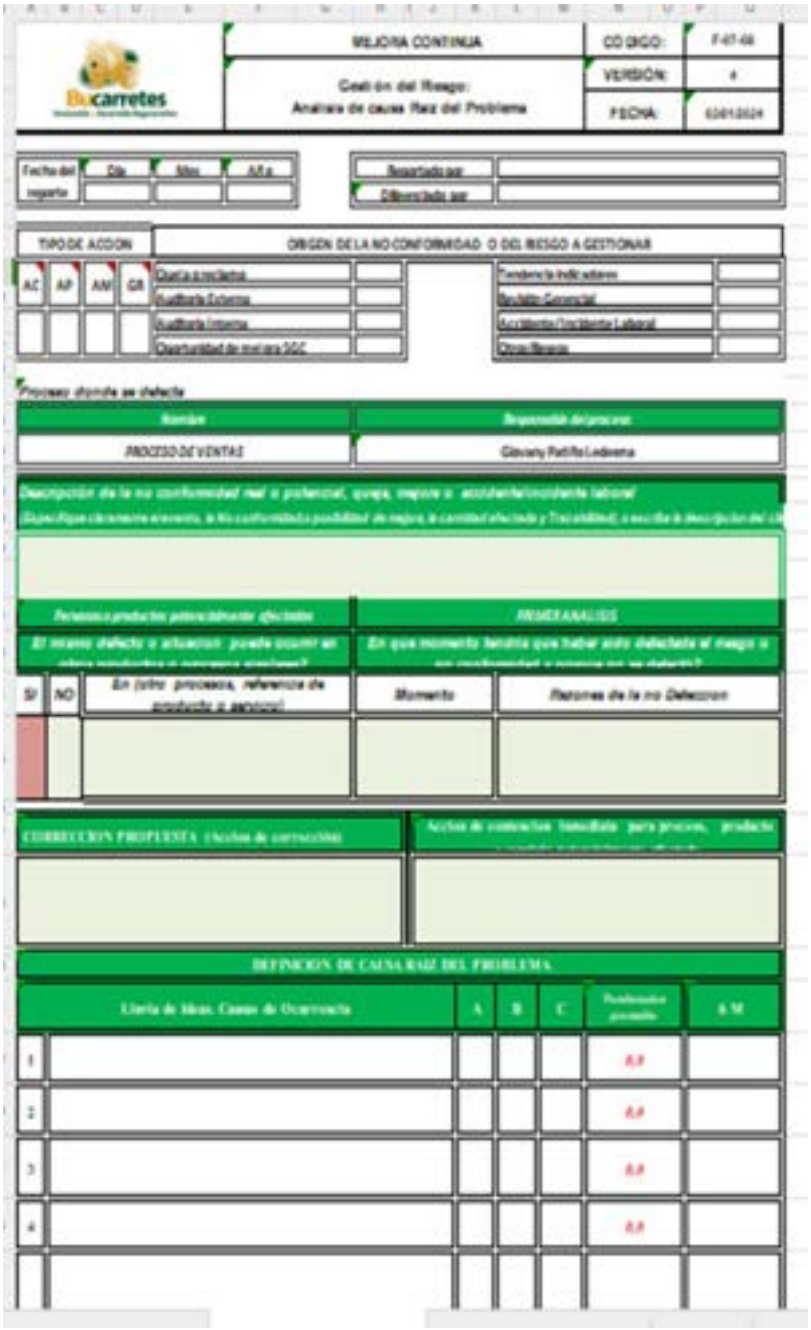
Este sistema radica en lo sencillo y en lo simple. Hace énfasis en la realización de cosas obvias en las que se recuerda el error cometido y se evita que se vuelva a cometer. El objetivo final es conectar al trabajador con una realidad de la vida diaria en la industria.

2.3. Lecciones de un punto (la lupoteca)

Un factor determinante que ha permitido ir alimentando la Lupoteca con Lecciones de un Punto es la metodología interna para "análisis de causa raíz de un problema", formato que se ha ido enriqueciendo con la evolución misma de la organización y que conlleva a la gestión de todos los Riesgos o diferentes eventos que puedan afectar el normal desempeño de la compañía.

Como medio para incidir en el cambio de conducta de talento humano frente al riesgo, se tomó la decisión de implementar esta metodología para el análisis de los casos relacionados con el SG-SST, y principalmente en los casos que se genera incapacidad por razones laborales.

El formato disponible "Gestión del Riesgo", tiene criterios de espina de pescado, lluvia de ideas, cinco porque y el análisis de causa raíz, y luego exige una detallada descripción del problema, y determinación de medidas para acciones de contención, correctivas y preventivas.



Bucarretes	MEJORA CONTINUA	CODIGO:	F-07-48
	Gestión del Riesgo: Análisis de causa Raiz del Problema	VERSIÓN:	4
		FECHA:	03/01/2024

Fecha del reporte	Día	Mes	Año

Reportado por:	
Diligenciado por:	

TIPO DE ACCION				ORIGEN DE LA NO CONFORMIDAD O DEL RIESGO A GESTIONAR			
AC	AP	AM	GR	Queja o reclamo		Tendencia Indicadores	
				Auditoria Externa		Revisión Gerencial	
				Auditoria Interna		Accidente/Incidente Laboral	
				Oportunidad de mejora SGC		Otras fuentes	

Proceso donde se detecta

Nombre	Responsable del proceso
PROCESO DE VENTAS	Glovany Patiño Ledesma

Descripción de la no conformidad real o potencial, queja, mejora o accidente/incidente laboral

(Describir claramente el evento, la no conformidad o posibilidad de mejora, la cantidad afectada y Trazabilidad, cuando la descripción del caso)

Producto o productos potencialmente afectados

El mismo defecto o situación puede ocurrir en otros productos o procesos similares?		ANALISIS	
		En que momento debería que haber sido detectada el riesgo o no conformidad o ¿cuando ocurrió el defecto?	
SI	NO	En cuál proceso, referencia de producto o servicio?	Momento	Razones de la no Detección

CORRECCION PROPUESTA (Acción de corrección)	Acción de contención inmediata para proceso, producto

DEFINICION DE CAUSA RAIZ DEL PROBLEMA

Lluvia de Ideas, Causas de Ocurrencia	A	B	C	Problemática priorizada	A M
1					
2					
3					
4					

Gráfico 4. *Análisis de Causa Raíz de Problema página 1*

Elaboración propia (2024)

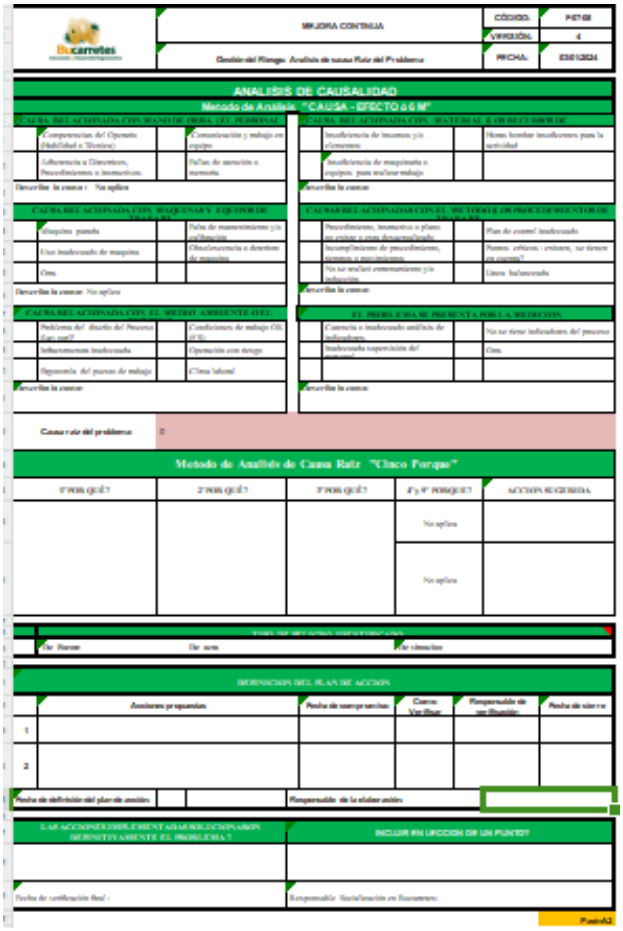


Gráfico 5. *Análisis de Causa Raíz de Problema página 2*

Elaboración propia (2024)

La metodología de "análisis de causa raíz del problema" inicia con una primera revisión de lo sucedido por el o los involucrados. Por el nivel de formación de los operarios, estamos seguros de que, en un primer intento, es muy difícil levantar la información requerida y precisamente ese es el objetivo, por lo que deben llevar a sus casas el formato en proceso de diligenciamiento, no con el objetivo que hagan la tarea pendiente en sus hogares, sino que cuiden del estado y presentación del formato y por otro lado para que sus familiares sean enterados de la situación existente.

La tarea termina cuando con el apoyo del personal administrativo que tiene mayor competencia sobre el tema, se concluye con el diligenciamiento del formato de cusa raíz del riesgo y se hace la divulgación el problema a través de un documento o esquema o en diagramas llamado "LECCION DE UN PUNTO" que es socializado personalmente en cada puesto de trabajo por el "accidentado" y se refuerza luego en un espacio creado los días sábado que se llama " Los 5 minutos por la seguridad" con exposición del involucrado, principalmente en lo concerniente a su lección aprendida. Para Bucarretes S.A.S. BIC la importancia de implementar las Lecciones de un Punto-LUP radica en lo siguiente:

Reduce el tiempo y costos requeridos para adquisición de formación y habilidades por los operarios, además de facilitar la transferencia del conocimiento, la toma de decisiones y la resolución exitosa un problema ya conocido.

Es un modelo de transferencia de conocimiento participativo, pues los involucrados en un evento son los encargados de consignar lo que sucedió en una LUP que siempre debe contener una lección aprendida.

Genera confianza en el Equipo, pues al trabajar sobre las Lecciones de un Punto entienden que fueron parte de un problema pero que también pueden proponer soluciones o mejoras a los procesos, lo cual garantiza su proactividad.

Permite compilar en una LUPOTECA información relevante para la operación de la empresa, evitando que se degrade y que la forma de búsqueda sea ágil. Desde el proceso de inducción el nuevo colaborador de Bucarretes identifica rápidamente cuales son los riesgos o fallas del proceso que se pueden presentar en los diferentes puestos de trabajo y como se pueden mitigar.

Facilita la cultura de aprendizaje, al quedar documentados como lecciones aprendidas toda la información que se degrada si se transmite boca a boca y que puede hacer la diferencia entre el éxito y el fracaso. El trabajador involucrado en el evento que genera la LUP, se encarga de socializarla al equipo durante la sesión semanal de 5 minutos por la seguridad.

En los 5 minutos por la Seguridad el colaborador involucrado en un evento del SG-SST o no conformidad expone la Lección de un punto a sus compañeros, que finaliza con la lección aprendida.

Tabla 2. *Cinco minutos por la Seguridad*

Elaboración propia (2024)

ORPjournal | ISSN 2385-3832

***Gráfico 6**. Lecciones de un punto Ejemplo 1*

Elaboración propia (2024)

Gráfico 7. *Lección de Un Punto Ejemplo 2*

Elaboración propia (2024)

3. Resultados

Desde al año 2016 se ha presentado una reducción en la frecuencia de accidentalidad hasta el año 2019. En el año 2021 se implementa en forma el SG-SST y se observa que se vuelve a incrementar el reporte registrándose un total de 11 eventos de seguridad, clasificados como incidentes y accidentes de trabajo, además de revisar y afinar conceptos con la persona encargada de la operatividad del SG-SST, se trazaron las estrategias arriba planteadas para lograr toma de conciencia en el autocuidado del personal y se tomaron medidas de control buscando mejorar la condición de seguridad de los puestos de trabajo. Como resultado del plan de acción trazado se evidencia una reducción del 45% para el año 2022.

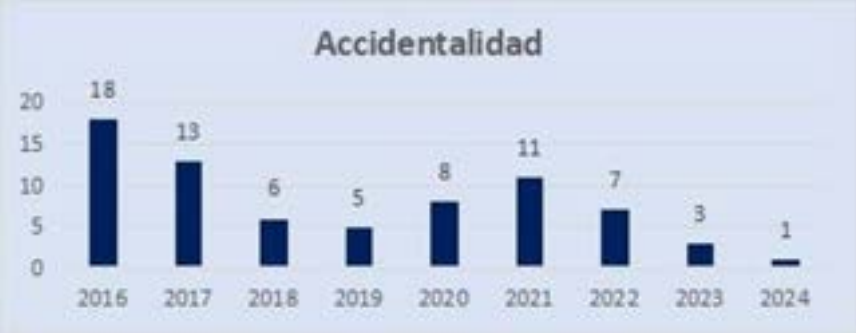


Gráfico 8. *Comparativo de Frecuencia y Accidentalidad últimos ocho años*

Elaboración propia (2024).

Con relación a la severidad de los accidentes de trabajo, en los últimos tres años se hicieron esfuerzos evitando que el impacto afectara la movilidad o comprometiera la funcionalidad de las extremidades de los trabajadores; sin embargo, en el año 2022, se presenta un accidente de trabajo grave con fractura de brazo asociado a factores de comportamiento humano por incumplimiento de los estándares de trabajo seguro tanto como de limpieza de rodillos en la maquina sinfín, como de las condiciones óptimas del operario antes de manipular una máquina. La recuperación del trabajador se cumplió en su totalidad llegando a la máxima mejoría.

Es evidente que las estrategias implementadas con herramientas Poka Yoke y la inducción y sensibilización periódica de las Lecciones de un Punto se refleja en una mayor productividad y en la tendencia a disminución de la accidentalidad en los últimos tres años, observándose una reducción del 57 % del año 2022 al 2023, con tres accidentes de trabajo leves, y un accidente leve en lo corrido del año 2024.

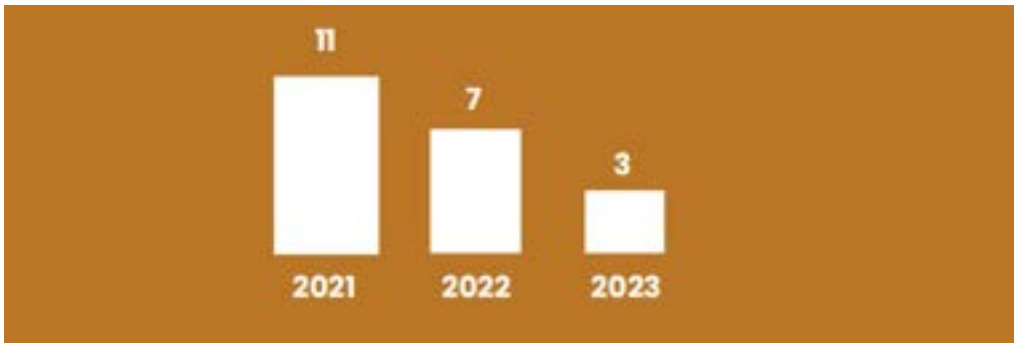


Gráfico 9. *Accidentalidad entre los años 2021 a 2023*

Elaboración propia (2024).

Gráfico 10. *Comportamiento severidad y frecuencia*

Elaboración propia (2024)

Durante el año 2023, se presentaron tan solo con tres accidentes de trabajo leves. Con relación a la parte del cuerpo afectada, es evidente que aún persiste las lesiones en manos con mayor frecuencia ocasionado por la operación de los equipos de corte y el autocuidado en la manipulación de los insumos de corte, así mismo, se identifican accidentes por proyecciones de partículas en los ojos y golpes en cabeza por condiciones de orden y aseo.

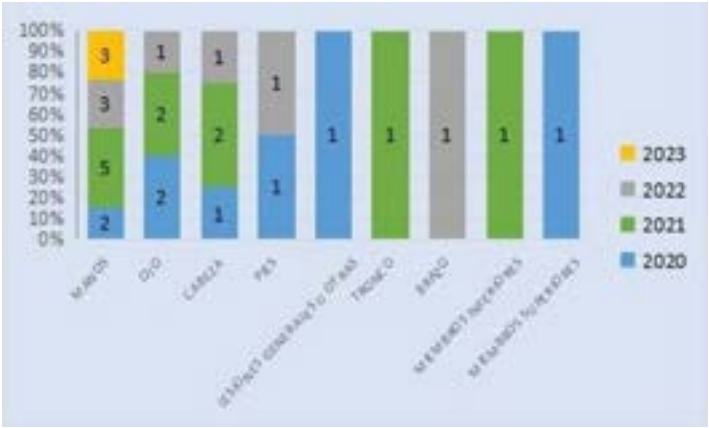


Gráfico 11. *Parte del cuerpo afectada*

Elaboración propia (2024)

En el análisis comparativo por trimestre de los últimos cuatro años, se tenía acumulados 208 días sin accidentes en la planta desde el último accidente registrado en el mes de septiembre de 2022 hasta el primer accidente registrado en el mes de abril del año 2023. Se logró que el último trimestre del año 2022 y primer trimestre del año 2023 no se presentará accidentalidad.

***Gráfico 12**. Análisis por trimestre de la accidentalidad*

Elaboración propia (2024)

4. Conclusiones

Una empresa que promueve el desarrollo sostenible y regenerativo debe conseguir que todos los colaboradores se apropien de los procesos, para lograr ser flexibles al momento de moverse al ritmo de los cambios del entorno y a la velocidad de los competidores. En de Bucarretes S.A.S BIC se entendió que para alcanzar Cultura de Prevención dentro del SG-SST, lo más relevante es lograr cambios del comportamiento de los trabajadores y centrarse en:

- Reducción de Errores: Evitar accidentabilidad y minimizar fallos de calidad de los productos al prevenir errores.
- Aumento de Productividad: Evitar reprocesos al enfocarse en tareas más productivas.
- Mejora de la Seguridad industrial
- Mayor Satisfacción del Cliente.

En la implementación de la estrategia para fortalecer la Cultura de Prevención de la accidentabilidad puntualmente se consideró relevante analizar:

- Los métodos y prácticas de actuación
- Los lugares de trabajo (para eliminar o controlar los riesgos/improductividad)
- El desarrollo de competencias en los colaboradores fortaleciendo su entrenamiento y formación que nos permitan convertirlos en excelentes operarios para el Desarrollo Sostenible.
- Involucrar a los trabajadores en el análisis del modo de falla o error que configuró un accidente o una no conformidad del cliente, e involucrarlo en la documentación y divulgación de lección aprendida del mismo, genera mayor comprensión y aprendizaje de la importancia del cumplimiento de las normas de Salud y Seguridad en el Trabajo y los requisitos de calidad del Cliente, que en suma garantizan la permanencia de la empresa en el mercado.
- Socializar Las Lecciones de un Punto-LUP ha permitido al Equipo Bucarretes mejora en cuanto a la cultura organizacional, estimular la creatividad y desarrollar mejores prácticas al momento de ejecutar sus actividades diarias.

La metodología de las LUP y su compilación en la LUPOTECA, ha generado evidencias de riesgos a intervenir, ha facilitado la transmisión del conocimiento disminuyendo tiempos y costos de formación.

La gestión del conocimiento con los POKA YOKE y la experiencia de operación de trabajadores con mayor cantidad de horas máquina, garantiza el entrenamiento especifico en cada máquina, y que exista la autorización para la operación controlada de las máquinas.

En procesos de construcción de cultura de autocuidado, la supervisión es necesaria para la retroalimentación permanente de comportamientos, buscando que los trabajadores utilicen sus elementos de protección, cumplan sus responsabilidades en la inspección preoperacional de sus equipos y garanticen el alistamiento seguro de la operación por convicción y no por obligación.

La seguridad y salud en el trabajo, vista desde el enfoque de la productividad, impacta directamente en el ausentismo laboral, permite reducir costos para la organización y mejora la disponibilidad del recurso humano para alcanzar las metas de producción.

Incluir dentro de los indicadores de productividad alineado a la remuneración, el desempeño de la SST colectiva genera impacto en la necesidad del autocuidado y la prevención buscando operaciones más seguras y por ende más productivas.

Bibliografía

Aguirre Caristina et al. (2015). METODOLOGÍA EDUCATIVA PARA INCREMENTAR CONOCIMIENTOS EN PREVENCIÓN DE RIESGO DE ACCIDENTES DE TRABAJO.

Medigraphic. https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubsaltra/cst-2015/cst153e.pdf Geseme. (s.f). La seguridad y la salud en el trabajo elemento clave de los Objetivos de Desarrollo

Sostenible. https://geseme.com/la-seguridad-y-la-salud-en-el-trabajo-elemento-clave-de- los-objetivos-de-desarrollo-sostenible/

International Labour Organization (s.f). Desarrollo empresarial. https://www.ilo.org/global/topics/dw4sd/themes/enterprise-developement/lang-- es/index.htm/

Laboral, R. E. &. (2019, 29 enero). Amplia oferta de helados en alianza con Nestlé. Revista Empresarial &Amp; Laboral. https://revistaempresarial.com/marketing/amplia-oferta-de- helados-en-alianza-con-nestle/#amp_tf=De%20%251%24s&aoh=16482552999051&referrer=https%3A%2F%2F www.google.com/

LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES MEDIANTE UNA CULTURA DE SEGURIDAD

MODERNA Y SOSTENIBLE. (2017). Tuvsud. https://www.tuvsud.com/es-es/centro-recursos/articulos-de-opinion/prevencion-accidentes-mediante-cultura-seguridad- moderna-sostenible

López, B. S. (2021, 8 agosto). Poka-Yoke: A prueba de errores. Ingenieria Industrial Online. https://ingenieriaindustrialonline.com/lean-manufacturing/poka-yoke-a-prueba-de- errores/

Morgan, G. (2021, 24 noviembre). Productividad a través de la Salud y Seguridad en el Trabajo. Revista Empresarial &Amp; Laboral. https://revistaempresarial.com/salud/salud- ocupacional/productividad-a-traves-de-la-salud-y-seguridad-en-el-trabajo/

Patiño Ledesma, Giovanni.(2006) Ensayo “Una experiencia Estructurada para:

crear, archivar y transferir conocimiento” Diplomado en formación de consultores.[Ensayo no publicado, Ingeniería mecánica) Universidad del Rosario.

Piedrahita, H. (s.f). El fenómeno de la productividad visto desde la óptica de salud y seguridad.

SURA. https://www.arlsura.com/index.php/316/

Profinomics. (2023, 27 agosto). El método Poka Yoke: Cómo optimizar la eficiencia y eliminar errores de forma eficaz. *Profinomics.* https://profinomics.com/el-metodo-poka-yoke/

Roque Alonso, (2006)“*Modelos de Creación y Transferencia de Conocimiento*” CIDEM Bogotá, Material del Diplomado en Formación de consultores.

Glosario

Autocuidado: El autocuidado y/o cuidado de sí mismo hace referencia a la capacidad de estar atentos a lo que nos sucede, a lo que pensamos y a lo que sentimos, a sabernos validar y proteger, en definitiva, a lograr un estado de bienestar físico y psicológico.

Cultura de la seguridad: Conjunto de valores, creencias, actitudes y hábitos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo, determinando los comportamientos de los trabajadores frente a la gestión que se realiza para prevenir accidentes y enfermedades de origen laboral.

Frecuencia: Número de veces que ocurre un accidente laboral, en un período de tiempo.

Lección de un Punto: Herramienta de comunicación utilizada para la transferencia de conocimiento de manera breve, clara y concisa.

Poka Yoke: “En japonés significa "a prueba de errores". Es un método que se implementa en las empresas con el objetivo de prevenir y disminuir los errores en los procesos para generar productos o servicios”. (Profinomics, 2023)

Severidad: Número de días perdidos y/o cargados por accidentes laborales en un período.

Anexos

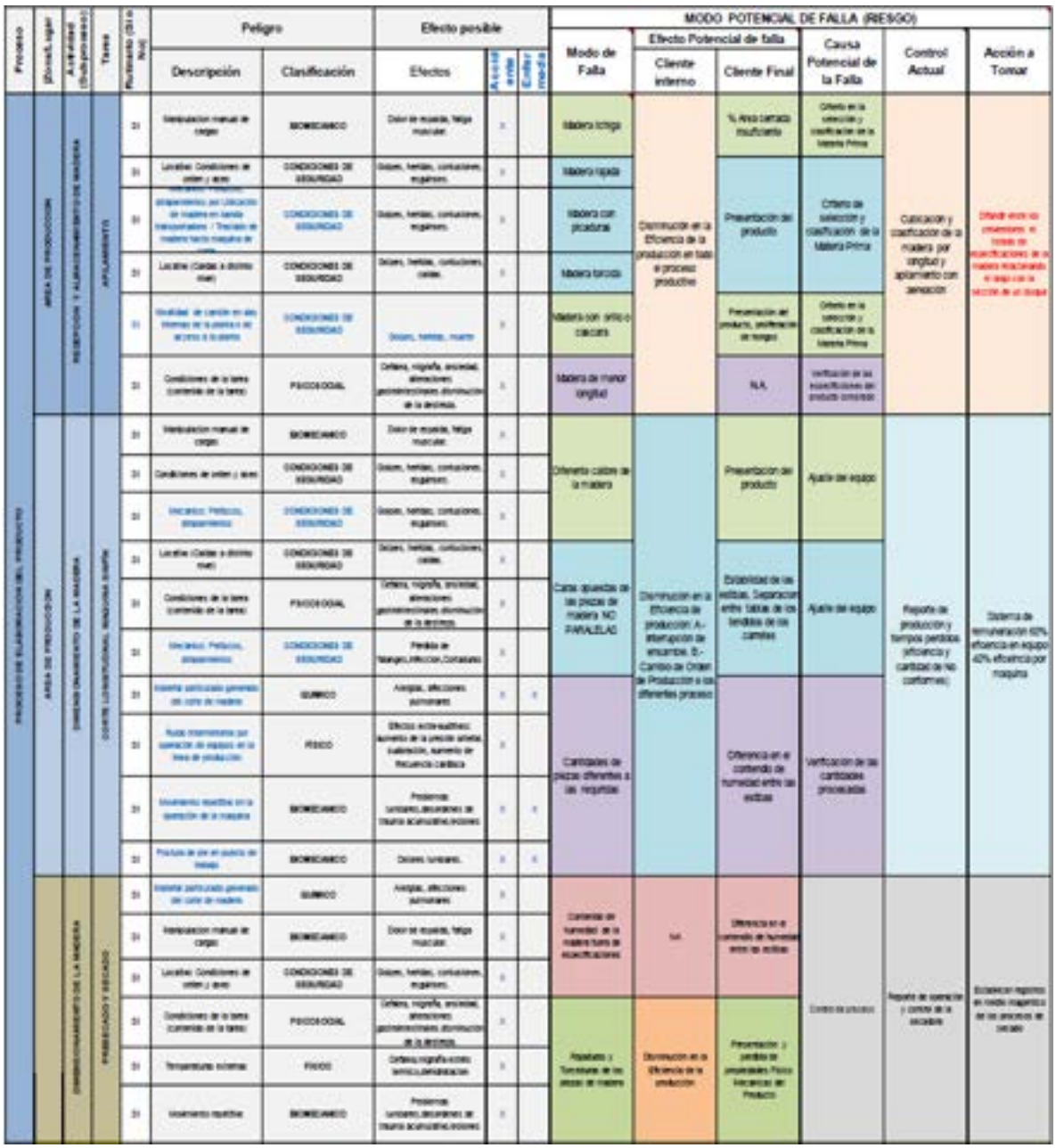


Gráfico 13. *AMEF- matriz de riesgo y modo potencial de falla*

Elaboración propia (2024)

Manos a la Obra en la Cultura de la Prevención

Eliana María Cardona Gaviria

Municipio de Dosquebradas.

sst@dosquebradas.gov.co

Abstract

La gran mayoría de entidades públicas en Colombia, cuenta dentro de su planta de personal, con trabajadores oficiales, los cuales desempeñan actividades de construcción y mantenimiento de obras públicas, sin embargo, en muchas entidades, por temas político estructurales se carecen de manual de funciones y requisitos para este tipo de cargos, lo que ocasiona que el personal ingrese a una labor de alto riesgo sin ninguna competencia laboral.

Desde el Área de Seguridad y Salud en el Trabajo, al ver esta problemática y con el ánimo de contribuir con el mejoramiento de la productividad y la disminución de la accidentalidad, se crea una estrategia integral denominada “Manos a la Obra en la Cultura de la Prevención”, dicha estrategia trae consigo un plan a desarrollar, encaminado a la transformación de la cultural de los trabajadores, la cual es fundamental para mejorar la seguridad y salud en el trabajo.

Este proceso, implicó generar cambios desde los líderes de los procesos, cambiar creencias y hábitos, fortalecer el lenguaje de la seguridad, así como integrar los valores y principios organizacionales. Al fomentar una cultura de seguridad sólida, se logra un compromiso colectivo hacia prácticas seguras, lo que reduce significativamente la tasa de accidentes laborales.

Este tipo de iniciativas, donde el principal actor es el trabajador, garantizan un entorno laboral más seguro y eficiente, evidenciando que una cultura de prevención bien gestionada contribuye significativamente al éxito organizacional. El resultado para la entidad fue notable en una reducción del 30.5% de la accidentalidad del grupo ocupacional para la vigencia 2023.

Palabras claves

Ausentismo laboral, condiciones de trabajo, protecciones individuales, accidente de trabajo, cultura y clima, percepción del riesgo, concienciación, buenas prácticas, responsabilidad social, formación.

1. Justificación

Colombia posee varios tipos de empresas entre las cuales se encuentran las empresas del sector público que aportan según la más reciente caracterización del empleo público en el país, realizada por la Función Pública, develó que Colombia cuenta con 1.339.597 servidoras y servidores públicos al servicio de la ciudadanía, la rama ejecutiva del poder público es quien aporta el mayor porcentaje de empleos, 66,4% a nivel nacional y el 21,4% del nivel territorial. Risaralda aporta 1.703 trabajadores y el Municipio de Dosquebradas a su vez 624 cargos, siendo este Municipio el segundo con mayor población en el departamento.

Los servidores públicos, son considerados las personas que poseen una relación laboral con el estado, están a su servicio y al de la comunidad, según el artículo 123 de la Constitución Política de Colombia, los servidores públicos se encuentran clasificados en tres categorías, los miembros de corporaciones públicas, los empleados públicos, y los trabajadores oficiales.

Existe una clara diferencia entre los empleados públicos y los trabajadores oficiales quienes se encuentran en su gran mayoría en la rama ejecutiva como lo mencionamos anteriormente, por su parte, los empleados públicos se encuentran reglamentados por normas nacionales, poseen actos administrativos de nombramiento y posesión, su régimen salarial y prestacional están claramente definidos, cuentan con un manual de funciones con los requisitos específicos del saber, saber hacer y el ser, para el ingreso a cada cargo, se encuentran distribuidos en los niveles asistencial, técnico, profesional, asesor y directivo, estos empleados públicos cumplen labores de tipo administrativo. Ahora bien, la única función de los trabajadores oficiales es el mantenimiento y sostenimiento de la obra pública, poseen una relación laboral mediante un contrato de trabajo, se encuentran reglamentados por el código sustantivo del trabajo, reglamento interno, convención colectiva de trabajo y el contrato suscrito, su régimen salarial se pacta con el empleador mediante la convención colectiva, se carece de un manual de funciones y no se requiere de ninguna competencia o requisito académico para el ingreso laboral.

De acuerdo a las cifras del Departamento Administrativo de la Función Pública, Colombia cuenta con 1.751 trabajadores Oficiales, y Dosquebradas aporta dentro de esta cifra 261 trabajadores, siendo el 42% del total de trabajadores del Municipio, ya que la única función es el mantenimiento y sostenimiento de la obra pública, esto clasifica a los trabajadores oficiales dentro del sistema de riesgos laborales en un alto riesgo.

Los peligros a los cuales están expuestos este tipo de trabajadores, es uno de los sectores con mayor índice de accidentes laborales y enfermedades profesionales. Los trabajadores públicos de la construcción, en particular, enfrentan riesgos significativos debido a la naturaleza de sus tareas, que incluyen trabajos en altura, manipulación de maquinaria pesada y exposición a materiales peligrosos, sumado a la falta de formación y experiencia laboral, hacen de ello un desencadenante para la accidentalidad en las entidades, lo que ocasiona una baja de productividad y el incumplimiento a la comunidad.

La Alcaldía de Dosquebradas no es ajena a esta problemática, fue por ello, que al realizar un análisis detallado de la estructura de la entidad, incluyendo entre otros la accidentalidad laboral y teniendo presente que uno de los objetivos del sistema de gestión es promover la participación de los funcionarios, contratistas, subcontratistas y terceras personas en actividades relacionadas con seguridad y salud en el trabajo, se decide apostar por una transformación cultural, haciendo a los trabajadores oficiales del Municipio de Dosquebradas participes de este cambio. La implementación

de una cultura de la prevención en seguridad y salud en el trabajo es esencial para mitigar estos riesgos y promover un entorno laboral más seguro y saludable.

Con esta estrategia, se busca la transformación de hábitos, que generen valor para la vida de los trabajadores y por ende se disminuya la accidentalidad, aumente la productividad y la satisfacción del servicio a la comunidad. Adicionalmente se genera una sostenibilidad a Largo Plazo; Invertir en la prevención de riesgos laborales es una estrategia sostenible que contribuye a la longevidad y éxito de los proyectos de construcción públicos. La prevención proactiva es más económica y efectiva que la reacción ante accidentes y problemas de salud.

1.1. Objetivos

Objetivo general

Disminuir para la vigencia 2023 la accidentalidad laboral de los trabajadores oficiales adscritos al Municipio de Dosquebradas, mediante estrategias de transformación cultural.

Objetivos específicos:

- Identificar la frecuencia de los accidentes de trabajo por grupo ocupacional, en especial cuya clasificación sea propia del trabajo durante los dos últimos años en la Alcaldía de Dosquebradas.
- Asociar las principales causas que generan la accidentalidad del grupo ocupacional con mayor accidentalidad en el Municipio de Dosquebradas.
- Implementar estrategias encaminadas a la disminución de la accidentalidad laboral del grupo ocupacional identificado.
- Fomentar el liderazgo comprometido con la seguridad y salud en el trabajo: Capacitar a los líderes y supervisores en habilidades de gestión de la seguridad.
- Promover la responsabilidad y el liderazgo proactivo en temas de seguridad y salud laboral.
- Medir la eficacia de las estrategias, mediante los resultados de la accidentalidad comparado con los años anteriores.

2. Metodología

Estructura General Proyecto Manos a la Obra en la Cultura de la Prevención

Objetivo del SG-SST	Participación: Promover la participación de los funcionarios, contratistas, subcontratistas y terceras personas en actividades relacionadas con seguridad y salud en el trabajo.				
Objetivo general: Disminuir para la vigencia 2023 la accidentalidad laboral de los trabajadores oficiales adscritos al Municipio de Dosquebradas, mediante estrategias de transformación cultural					
Objetivo	Actividades	Recursos	Fuentes de información	Desarrollo de la actividad / Técnica usada/ Instrumento	Cronograma
Identificar la frecuencia de los accidentes de trabajo por grupo ocupacional, en especial cuya clasificación será propia del trabajo durante los dos (2) últimos años en la Alcaldía de Dosquebradas	Recolectar la información de la accidentalidad de los últimos dos (2) años. Realizar el análisis de la información.	Humanos Tecnológicos Humanos Tecnológicos	1.1 Página de la ARL, indicadores de accidentalidad del Municipio SGSST.	1.2 Una vez recolectada la información, se realiza el análisis estadístico para hallar el grupo poblacional con mayor accidentalidad teniendo en cuenta el tipo de evento.	Enero de 2023
Asociar las principales causas que generan la accidentalidad del grupo ocupacional con mayor accidentalidad en el Municipio de Dosquebradas	2.1 Recolectar la información de la investigación de los accidentes de trabajo de los dos últimos años de acuerdo al grupo ocupacional que obtuvo la mayor frecuencia en la accidentalidad.	Humanos Tecnológicos	2.1 Informes de investigación de accidentes de trabajo.	2.1 Se revisa en cada investigación de los accidentes, las causas básicas e inmediatas (factores del trabajo y personales, condiciones inseguras y actos inseguros) que generaron los accidentes y se hace un análisis	Enero de 2023

				cualitativo de la información.	
3. Implementar estrategias encaminadas a la disminución de la accidentalidad laboral del grupo ocupacional identificado.	3.1 Analizar la información arrojada del análisis cualitativo de la accidentalidad. 3.2 Socializar y sensibilizar sobre el proyecto a la Directiva sindical y jefes de área del grupo ocupacional. 3.2 Luego de generar las estrategias están se desarrollan de forma individual. 3.4 Se hace seguimiento a la adherencia de la estrategia.	3.1 Humanos Tecnológicos Financieros Físicos.	3.1 Análisis cualitativo de la información sobre las causas básicas e inmediatas de la accidentalidad.	3.1 Se analiza la información y se desarrollan estrategias para mitigar los riesgos, mediante la técnica de generación de ideas (lluvia de ideas). 3.2 Realizar reunión con la Directiva sindical y el Director de Obras Públicas, con el fin de socializar el proyecto y hacer los ajustes de recibir aportes por parte de los asistentes. 3.3 Se desarrolla cada una de las estrategias con la planificación especifica (adquisición de elementos de protección personal, formación por competencias, formación en la identificación de peligros y riesgos ocupacionales, cultura del cuidado con participación de los integrantes de la familia).	3.1 febrero de 2023 3.2 febrero de 2023. 3.3 marzo, abril, mayo, junio, julio de 2023. 3.4 Mayo, junio, julio, agosto, septiembre, octubre, noviembre y diciembre de 2023.

				3.4 Mediante visitas de inspección realizadas por el equipo de SST y personal de la ARL se hace seguimiento a la adherencia de la formación. 3.4.1 En las visitas de inspección se realiza retroalimentación de los actos seguros e inseguros y se aplica de ser necesario el procedimiento de acciones correctivas, preventivas o de mejora. Con todo ello se aplica el ciclo del sistema de gestión planear, hacer, verificar y actuar	
4. Medir la eficacia de las estrategias, mediante los resultados de la accidentalidad comparado con los años anteriores.	4.1 Hacer un análisis de la accidentalidad del año 2023 comparativamente con los años anteriores.	Humanos Tecnológicos.	4.1 Página de la ARL, indicadores de accidentalidad del Municipio SGSST.	4.1 Se realiza el análisis de la información de forma detallada por grupos ocupacionales y si las estrategias generadas han sido efectivas, para con ello mantenerlas o generar nuevas estrategias conducentes a la disminución de la accidentalidad.	4.1 diciembre 2023

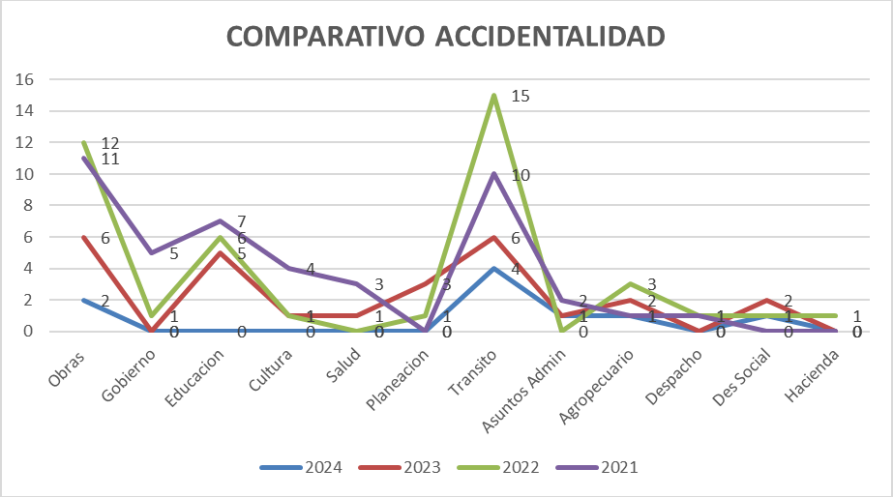
				Realizar socialización de los resultados con la población objeto de interés y generar espacios de escucha activa en materia de prevención. Comunicar a todos los colaboradores, mediante la revisión por la dirección sobre los avances del SGSST específicamente lo relacionado con el proyecto Manos a la Obra en la Cultura de la Prevención. incluir nuevas estrategias o continuidad de las anteriores dentro del plan de trabajo para la vigencia 2024.	

3. Resultados

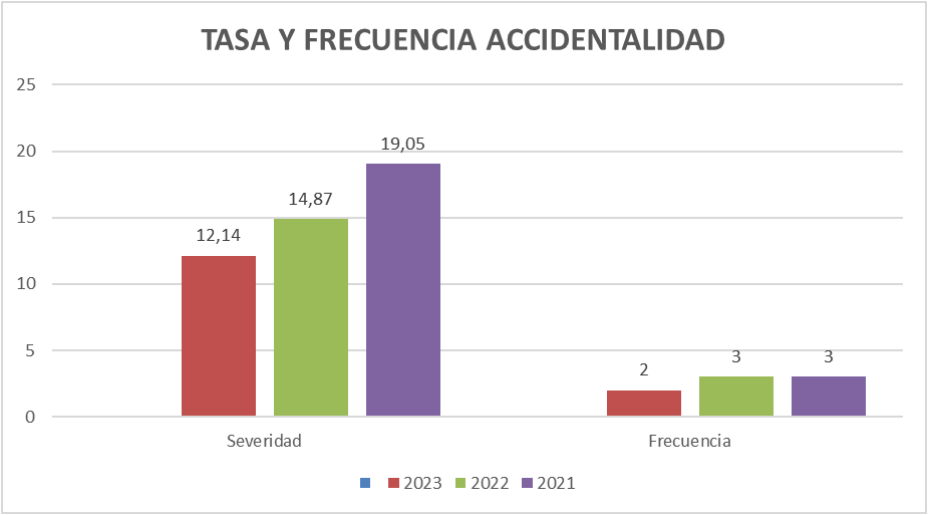
En el paso anterior se detallaron las actividades realizadas por cada uno de los objetivos, en este ítem se relacionan los resultados por cada uno de los objetivos planteados dentro del proyecto:

1 Objetivo: Identificar la frecuencia de los accidentes de trabajo por grupo ocupacional, durante los dos (2) últimos años en la Alcaldía de Dosquebradas.

Se anexa la accidentalidad (Anexo 1).



Se detalla durante las vigencias 2021,2022, las cuales se tomaron como base la medición de la muestra un aumento de la accidentalidad en los grupos ocupacionales de la Secretaría de Tránsito y Movilidad y los Trabajadores Oficiales adscritos al Municipio de Dosquebradas, se hace la aclaración que la accidentalidad generada en el grupo de Tránsito de acuerdo al tipo de accidente es por violencia, eventos externos del orden público que afectaron la accidentalidad, mientras que el grupo de los Trabajadores Oficiales fue catalogado como propios del trabajo.



Durante las vigencias 2021 y 2022 se mantiene la frecuencia y se denota la disminución en la vigencia 2023, por su parte la severidad de la accidentalidad está disminuyendo por año.

Año	Total trabajadores	No AT	AT Obras Publicas
2021	1459	46	12
2022	1716	41	11
2023	1802	30	6

ORPjournal | ISSN 2385-3832

En cuanto al aporte porcentual de la accidentalidad por parte del grupo ocupacional de los trabajadores oficiales, tenemos que en el 2021 apotran el 3.15%, mientras que en el año 2022 registran un 2.39% y para el año 2023 aporto el 1.66%.

2 Objetivo: Asociar las principales causas que generan la accidentalidad del grupo ocupacional con mayor accidentalidad en el Municipio de Dosquebradas.

Una vez se realiza el análisis de las causas básicas e inmediatas de todos los accidentes catalogados como laborales, los cuales son catalogados en su totalidad como propios del trabajo se concluye: que los factores personales y los actos inseguros en su mayoría aportar las causas generadoras de los accidentes seguido de los factores del trabajo, encontramos una relación directa con la carencia de los requisitos de competencias al momento del ingreso a la entidad, seguido de un bajo nivel de formación y supervisión, lo que ha generado en el grupo ocupacional una baja cultura de la prevención. Sus creencias son que el trabajo siempre se ha realizado de la misma forma, y no se evalúa el riesgo, el uso de los elementos de protección no son necesarios, a pesar de ser bien remunerados no se sienten valorados ni tenidos en cuenta dentro de la organización, lo que genera desmotivación.

CONDICIONES INSEGURAS	ACTOS INSEGUROS
Fallas en diseño o mantenimiento.	No usar o usar inadecuadamente los EPP.
Orden y limpieza deficientes.	Uso impropio del equipo.
Procedimientos inadecuados o insuficientes.	Adoptar una posición o postura inadecuada.
	Errores de conducción.
FACTORES PERSONALES	FACTORES DEL TRABAJO
Falta de entrenamiento teórico.	Supervisión insuficiente.
Falta de práctica.	Falta de conocimiento del trabajo.
Intento por ahorrar tiempo.	Asignación inapropiada del personal.
Aceptar el desempeño inadecuado.	
Motivación deficiente o inadecuada.	

3 Objetivo: Implementar estrategias encaminadas a la disminución de la accidentalidad laboral del grupo ocupacional identificado.

Una vez se realiza el análisis de las causas se realiza una estrategia encaminada a transformar la cultura del grupo ocupacional de los trabajadores oficiales del municipio de Dosquebradas.

A continuación, se detallan las actividades realizadas por el equipo de seguridad y salud en el trabajo de la entidad con el apoyo y asesoría de la ARL Colmena.

Actividad	**Evidencia**
CUIDADO A LA SALUD	
Valoración médica ocupacional de tipo periódico con exámenes complementarios, con ello se busca establecer el estado de salud actual y determinar las recomendaciones de tipo laboral, y restricciones del caso.	Valoraciones médicas ocupacionales periódicas anuales.
Se socializa con cada trabajador los resultados y se generan compromisos de cuidado con la salud (queda evidencia escrita).	Comunicación escrita plataforma SAIA.

Se incluye el personal en los programas de vigilancia.	Programas de Vigilancia Auditivo, respiratorio, biomecánico, vibraciones.
Seguimiento de las incapacidades y visita domiciliaria a los incapacitados.	Formato de seguimiento de incapacidades.
Programa de promoción y prevención Riesgo cardiovascular y manejo de estrés laboral.	Listados de asistencia.
FORMACIÓN ESPECIFICA	
Identificación de peligros, valoración de riesgos, y como establecer los controles.	Listado de asistencia ARL Colmena.
Manejo manual de cargas Familiarizar al personal con las normativas y regulaciones locales sobre el manejo de cargas en la labor. - Asegurar el cumplimiento de las normativas de seguridad para prevenir sanciones y mantener un ambiente de trabajo seguro.	Listado de asistencia ARL Colmena.
Pausas activas en sitio Las pausas activas son breves interrupciones durante la jornada laboral en las que los trabajadores realizan ejercicios o actividades físicas ligeras. Estas pausas tienen múltiples beneficios, tanto para la salud física como mental de los empleados.	
Trabajo seguro en alturas.	Certificado ver Min Trabajo.
Trabajo seguro en espacios confinados.	Listado de asistencia ARL Colmena.
Trabajo en caliente.	Listado de asistencia ARL Colmena.
Certificación en verificación de operaciones en maquinaria pesada en proyectos de construcción.	Certificado SENA.
Trabajo seguro en riesgo eléctrico.	Listado de asistencia ARL Colmena.
Charlas de seguridad tareas críticas.	Listado de asistencia ARL Colmena.
Primeros auxilios y manejo de extintores.	Listado de asistencia ARL Colmena.
Formación manejo DEA (1 trabajador certificado)	Certificado por Cruz Roja.
Socialización de los estándares de seguridad. Alturas, confinados, trabajos en caliente, excavaciones, trabajo en caliente, manejo de guadaña.	Listado de asistencia ARL Colmena.
Riesgo mecánico, uso adecuado de herramientas.	Listado de asistencia ARL Colmena.
Físico Vibraciones, formación y recomendaciones.	Listado de asistencia ARL Colmena.
Riesgo biológico, químico, recomendaciones.	Listado de asistencia ARL Colmena.
PROGRAMA ESPECIAL PARA USO DE EPP	
Reunión primaria para establecer la necesidad del uso de EPP, los trabajadores participan en la charla y se cataloga con ellos los elementos de protección que se van a adquirir y su importancia.	Listado de asistencia
Adquisición de los EPP y entrega de los mismos	Actas de entrega de EPP.
Visitas de inspección para verificar uso adecuado de EPP.	Formatos diligenciados.
FORTALECIMIENTO A L A CULTURA ORGANIZACIONAL.	
Actividad: “Si te proteges me cuidas”. Objetivo: Concientizar al trabajador sobre la importancia del cuidado a la salud, por medio de reforzamiento de su grupo familiar. Población objeto: Familiares de los trabajadores (hijos, nietos y/o sobrinos) menores de edad. Metodología: Taller de pintura lúdico recreativo. Recursos: Humanos, financieros. Detalle de la actividad:	Fotográfica y listados de asistencia.

Se solicitó a todos los trabajadores del grupo ocupacional que nos ocupa, que inscribieran a sus hijos, nietos o en su defecto sobrinos, para una actividad específica con SST. El día de la actividad se trabajó con los menores de edad, mediante un taller de pintura lúdico recreativo, allí se les mostro todas las actividades que realizan sus familiares y las tareas tan complejas e importantes que hacen para cumplir con los metas de la entidad. (Se les enseño todos los procedimientos desde el inicio hasta el final de la construcción de vías, manejo de derrumbes, poda, construcción y mantenimiento de techos, entre otros), se les enseño sobre la importancia del uso de los elementos de protección personal y los estilos de vida saludables, como fuente de protección para la integridad de la salud. Los menores valoraron las actividades que hacen sus familiares y posteriormente llegaron a la conclusión MI PADRE ES UN SUPERHEROE INCOGNITO, y su traje especial son los elementos de protección personal. Seguidamente, los menores elaboraron una carta a sus familiares manifestándoles su afecto y admiración por la labor que realizan, adicionalmente consolidaron el compromiso de cuidar a sus padres en casa (mediante el amor como base fundamental, y en aplicar hábitos de vida saludables) marcaron las huellas de sus manos en una cartelera con mensajes para sus familiares. Luego de ello los llevamos a los sitios de trabajo donde estaban sus familiares para entregarles las cartas (los trabajadores no sabían que los niños los irían a buscar) fue una sorpresa gratificante para los trabajadores, les entregaron las cartas y socializaron con sus padres, los menores observaron la maquinaria y comprobaron que eran unos superhéroes. Al día siguiente los trabajadores encontraron en el centro de trabajo donde se reúnen el cartel que sus familiares habían hecho, para recordarles el compromiso con el cuidado.	
Actividad: Tu seguridad es mi seguridad. Objetivo: Concientizar al trabajador sobre la importancia del cuidado a la salud, por medio de reforzamiento de su grupo familiar. Población objeto: Familiares de los trabajadores. Metodología: Recursos: Humanos, financieros. Detalle de la actividad: Se realiza formación con los trabajadores oficiales sobre la importancia del cuidado a la salud, al culminar la actividad llego un personaje lúdico “El cartero” e inicio a entregar cartas a cada trabajador (se contactó a la familia de cada trabajador para que les enviaran una carta de su puño y letra, adicional enviaron videos con mensajes de agradecimiento y admiración, destacando lo importancia de la labor que realizan para la administración). Luego de entregar todas las cartas, se inició enseñando los videos que les enviaron sus familiares y se culmina con una pausa activa celebrando la importancia de la salud y la unión familiar. La actividad cumplió con el objetivo, buscamos reforzar mediante el núcleo familiar los lazos de afecto alineados al agradecimiento por el trabajo, valorar el vínculo laboral, y la salud como base fundamental, los trabajadores manifestaron sentirse importantes para la empresa, se logra el compromiso y cambio de actitud frente a los temas de seguridad y salud en el trabajo. Cambiaron la creencia de que la seguridad no era importante y era un requisito de la empresa, por la creencia de que la seguridad es importante para cada individuo y para quienes te esperan en casa. La combinación del cuidado permanente al estado de salud, la formación continua, la retroalimentación mediante las visitas de inspección, las	Fotográfica y listados de asistencia.

actividades específicas y comunicación constante, fueron la receta perfecta para lograr la transformación en la cultura de la prevención de los trabajadores oficiales al servicio del Municipio de Dosquebradas.	
SEGUIMIENTO	
Se realizan visitas de inspección constantes mediante el programa de visitas de inspección del Municipio. Inspecciones preoperacionales. Refuerzo permanente sobre comportamiento seguro. Reuniones de seguimiento. Los trabajadores participan en la evaluación de las necesidades de elementos de protección personal y colectiva. Seguimiento al estado de salud diario.	Programa de visitas de inspección, informes, fotografías.

4 Objetivo: Medir la eficacia de las estrategias, mediante los resultados de la accidentalidad comparado con los años anteriores.

Al realizar el seguimiento de la accidentalidad del año 2023 del grupo ocupacional objeto de este proyecto, se puede evidenciar una reducción del 30.5%, logrando de esta forma con el proyecto Manos a la Obra en la Cultura de la Prevención, el cumplimiento al objetivo general Disminuir para la vigencia 2023 la accidentalidad laboral de los trabajadores oficiales adscritos al Municipio de Dosquebradas, mediante estrategias de transformación cultural.

En comparación con experiencias anteriores, esta resulto exitosa, anteriormente la directiva sindical no permitía el acercamiento, y veía como una protección para sus asociados el estilo de creencias de que la seguridad era un requisito del empleador que no era necesario cumplirlo, y el uso de los EPP era opcional. No permitían que una formación fuera evaluada y requerida para la ejecución del trabajo. Fue de vital importancia la sensibilización a la Directiva sindical, obtener el respaldo y apoyo constante.

Ahora la Directiva sindical, incluye en las decisiones administrativas que tenga que tomar frente a los trabajadores a la oficina de seguridad y salud en el trabajo.

Los trabajadores oficiales se están certificando por competencias laborales con el SENA, lo que hace que tengan la competencia para cada trabajo asignado. “Profesionalización de la labor”, todos los trabajadores participan y ven la importancia de la formación.

Con todo este programa se logró el cumplimiento de requisitos para cada cargo, requisitos que como mencionábamos son inexistentes para el ingreso del personal.

Este proyecto puede servir como estrategia para todas las entidades del sector público, que tienen la problemática con los trabajadores oficiales.

4. Conclusiones

La integración de valores de seguridad en la misión y visión de la empresa, junto con políticas y procedimientos claros, asegura que la seguridad se convierta en una parte integral de la organización. Evaluar y mejorar continuamente las prácticas de seguridad mediante auditorías y retroalimentación permite mantener y fortalecer esta cultura a lo largo del tiempo.

En conclusión, la transformación cultural en seguridad y salud en el trabajo es un proceso continuo que requiere el compromiso de todos los niveles de la organización. Los beneficios no solo se reflejan en la disminución de accidentes y enfermedades laborales, sino también en un ambiente de trabajo más productivo y satisfactorio. La gestión efectiva de la cultura de la prevención es, por lo tanto, una inversión clave para el éxito y la sostenibilidad de cualquier entidad o empresa.

Glosario

1. *Accidentalidad*: Frecuencia y gravedad de los accidentes laborales ocurridos en una organización durante un periodo de tiempo específico.

2. *Cultura de la Prevención*: Conjunto de valores, actitudes y comportamientos compartidos en una organización, orientados a la identificación, control y eliminación de riesgos laborales para evitar accidentes y enfermedades profesionales.

3. *Hábitos de Seguridad*: Prácticas y comportamientos repetitivos que los trabajadores adoptan para protegerse a sí mismos y a los demás en el entorno laboral.

4. *Idioma de la Seguridad*: Uso de términos y frases específicos que facilitan la comunicación clara y efectiva sobre temas de seguridad dentro de la organización.

5. *Liderazgo en Seguridad*: Capacidad de los líderes y supervisores para influir positivamente en el comportamiento de los empleados en relación con la seguridad y salud en el trabajo, promoviendo un entorno de trabajo seguro.

6. *Políticas de Seguridad*: Directrices y procedimientos establecidos por una organización para gestionar y minimizar los riesgos laborales, asegurando la protección de la salud y seguridad de los empleados.

7. *Principios Organizacionales*: Valores y normas fundamentales que guían las acciones y decisiones dentro de una empresa, incluyendo aquellos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo.

8. *Productividad*: Medida de la eficiencia de la producción, evaluada como la relación entre la cantidad de bienes y servicios producidos y los recursos utilizados para producirlos, afectada positivamente por la reducción de accidentes laborales.

9. *Riesgos Laborales*: Situaciones, prácticas o condiciones en el lugar de trabajo que pueden causar daño o enfermedad a los empleados.

10. *Seguridad y Salud en el Trabajo (SST)*: Disciplina que se ocupa de la prevención de riesgos laborales y la promoción de un entorno de trabajo saludable y seguro.

11. *Transformación Cultural*: Proceso de cambio profundo en las creencias, valores, actitudes y comportamientos de una organización, orientado a mejorar la seguridad y salud en el trabajo.

12. *Valor Agregado*: Beneficio adicional que se obtiene al implementar prácticas de seguridad y salud en el trabajo, reflejado en la reducción de costos por accidentes y enfermedades, así como en el aumento de la productividad y la satisfacción de los empleados.

Bibliografía

Bibliografía en Español

Bermúdez, M. A. (2014). Cultura de la prevención en la empresa: Cómo implantar una cultura preventiva. Editorial Díaz de Santos.

- Este libro ofrece una guía práctica sobre cómo desarrollar e implementar una cultura de prevención en las empresas, destacando la importancia de los valores y principios organizacionales en la gestión de la seguridad y salud laboral.

Montoya, F. (2016). Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo: Estrategias y herramientas. Editorial Alfaomega.

- Montoya proporciona estrategias y herramientas para la gestión efectiva de la seguridad y salud en el trabajo, con un enfoque en la transformación cultural y el cambio de hábitos.

Gómez, J. (2017). Prevención de Riesgos Laborales: Cultura preventiva en la empresa. Ediciones Pirámide.

- Este libro analiza cómo las empresas pueden fomentar una cultura preventiva y reducir la accidentalidad laboral, abordando la importancia de los hábitos y el lenguaje de la seguridad.

Morales, R. (2015). Salud laboral y prevención de riesgos: Fundamentos y aplicaciones prácticas. Editorial UOC.

- Morales ofrece una visión integral de la salud laboral y la prevención de riesgos, con ejemplos prácticos de cómo cambiar las creencias y comportamientos en el entorno laboral.

Crespo, P. (2013). Liderazgo y cultura de seguridad en el trabajo. Editorial Paidós.

- Crespo examina el papel del liderazgo en la promoción de una cultura de seguridad en el trabajo, destacando cómo los líderes pueden influir positivamente en los valores y principios organizacionales.

Marrero, D. (2018). Transformación cultural y seguridad laboral: Claves para una gestión exitosa. Ediciones Díaz de Santos.

- Este libro proporciona una guía para la transformación cultural en la seguridad laboral, enfocándose en las claves para gestionar exitosamente el cambio de hábitos y creencias.

Sánchez, A. (2019). Manual de prevención de riesgos laborales. Editorial Tecno.

- Un manual exhaustivo que cubre todos los aspectos de la prevención de riesgos laborales, con un enfoque en la importancia de una cultura de prevención robusta.

García, L. (2016). Seguridad y salud en el trabajo: Una perspectiva práctica. Editorial Paraninfo.

- García ofrece una perspectiva práctica sobre la seguridad y salud en el trabajo, incluyendo estrategias para fortalecer el lenguaje de la seguridad y los valores organizacionales.

Mecanización llenado de bolsas de abono para prevenir la aparición de lesiones músculo esqueléticas en espalda y miembros superiores

Héctor Muñoz Zambrano, Rafael Tapia Guzmán, Aracataca, Magdalena, Yariana Guillot Cabana, Aracataca, Magdalena

PALMACEITE SA

Abstract

Palmaceite S.A. es una empresa dedicada a la extracción y comercialización de los productos y subproductos derivados de la actividad agroindustrial de la palma de aceite. La empresa fue creada en el 2005 por iniciativa de 25 pequeños productores, actualmente está conformada por 170 socios proveedores. Actualmente en el sector agroindustrial, tanto en plantaciones como plantas de beneficios, el aumento de la siniestralidad relacionado con los accidentes de trabajo y enfermedades laborales ha ido en aumento los últimos dos años. Ante esta situación las empresas del sector se han visto obligadas aplicar estrategias de intervención con el fin de minimizar y controlar el riesgo. Estas metodologías se basan un análisis previo de los resultados de la identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos, los planes de acción elaborados en las investigaciones de accidentes e incidentes, los estándares de seguridad y resultados de las inspecciones planeadas.

Por lo anterior, Palmaceite S.A. en el año 2023, a partir de un análisis exhaustivo entre diferentes áreas de la compañía diseñó y desarrolló un sistema mecánico para el llenado de bolsas de abono, eliminando el llenado manual por parte del operario.

La mejora implementada, reduce el tiempo de exposición del trabajador con posiciones prologadas y movimientos repetitivos en la actividad de llenado de sacos, este control de ingeniería trae como resultado la prevención de desórdenes musculoesqueléticos, lo que, a su vez, reduce considerablemente la probabilidad de ocurrencia de una enfermedad laboral.

Es importante destacar que, se ha visto un alto grado de aceptación por parte de los operarios de esta área y una mejora en su rendimiento, a partir de esta mejora implementada.

Palabras claves

Ergonomía, enfermedad laboral, Riesgos biomecánicos, Copasst.

1. Introducción

Palmaceite S.A., se ha caracterizado por priorizar la salud de todos sus colaboradores, especialmente a aquellos donde se han identificado riesgos críticos; como es el caso de los operarios ubicados en la Planta de Compostaje, en la cual su materia principal es el subproducto de la palma de aceite (raquis). Las labores en esta área requieren de un sobresfuerzo físico y mucha repetitividad de movimientos para el llenado de bolsas de abono, que se genera a base de los subproductos del proceso de extracción de aceite crudo de palma y materia vegetal compostada.

La complejidad de la operación de llenado de las bolsas con este abono representa un factor de riesgo para accidentes y enfermedades laborales por desórdenes musculo esqueléticos. El llenado de estas bolsas de abono con herramienta manual se realiza de manera diaria aproximadamente 200 a 300 bolsas por turno, para luego ser selladas y puestas a disposición del cliente para que sean recogidas. La manipulación de esta herramienta a la hora del llenado de las bolsas con abono representa un riesgo para la salud osteomuscular de los operarios, dado que los movimientos repetitivos y manipulación de cargas la cual oscila en 45 – 50 kilos cada bolsa, con efectos severamente nocivos a largo plazo por su exposición prolongada.

Una vez identificada esta condición subestándar en la actividad, se analizaron y evaluaron los riesgos biomecánicos que se producen, llegando a la conclusión de que se debían hacer intervenciones para reducir el riesgo de aparición de enfermedades laborales. Para tal fin, se decidió implementar controles de ingeniería en el llenado de bolsas con abono. **Ver anexo 1.**

2. Justificación

En el año 2023, en la Planta Extractora se presentaron 21 incidentes laborales, dos de los cuales se presentaron en Planta Compost, precisamente en las labores de llenado de bolsas de abono, así mismo este mismo año fue diagnosticada la primera enfermedad laboral a un operario que desempeñó en algún momento la labor de llenado de bolsas de abono.

Por lo anterior y por la criticidad de la actividad, fue prioritario intervenir el riesgo en la actividad de llenado de bolsas, para evitar que se continuarán presentando este tipo de incidentes y nuevas enfermedades laborales asociadas con trastornos musculo esqueléticos.

El éxito de esta iniciativa consistió en haber vinculado y escuchado a los colaboradores para realizar, el diseño y fabricación del sistema mecánico de llenado de bolsas de abono. La fabricación se realizó con personal del grupo de desarrollo, el cual realiza labores metalmecánicas en la Planta Extractora.

2.1. Objetivos

Objetivos generales

Fabricar un sistema mecánico de llenado de bolsas de abono para reducir el riesgo biomecánico de aparición de lesiones musculo esqueléticas en espalda y miembros superiores.

Objetivos específicos

- Intervenir el riesgo biomecánico asociado con el llenado manual de bolsas de abono.
- Disminuir el riesgo de aparición de enfermedades laborales en la planta de compost Palmaceite por desórdenes musculoesqueléticos.
- Mejorar las condiciones de trabajo del área de Planta Compost de Palmaceite S.A.

3. Metodología

Para el desarrollo de este proyecto, se estableció una metodología de análisis de casos y grupos focales, planteando varios escenarios. Dentro de los escenarios planteados se incluyeron los factores identificados como determinantes en los incidentes y enfermedad laboral que se presentó en esta área.

La participación por parte de los trabajadores de la empresa, el apoyo constante por parte de la ARL COLMENA SEGUROS y la necesidad implementar acciones para la prevención de enfermedades laborales.

Ilustración 1. Metodología implementada.

4. Desarrollo del proyecto

4.1 Reunión con los operarios del área de Planta Compost, supervisor, director del área (Grupos focales): Se realizaron distintas reuniones con los operarios, supervisor y Director de esta área, a fin de discutir y lograr un consenso general sobre las medidas de intervención que se implementarían para mejorar las condiciones de esta área.

4.2 Determinación de las causas de los incidentes y enfermedad laboral: El área de SST conjuntamente con el comité paritario de seguridad y salud en el trabajo (en adelante Copasst), realizó las correspondientes investigaciones de los incidentes y enfermedad laboral, llegando a la conclusión de que los eventos que se presentaron por tiempo de exposición a la hora de realizar la labor con movimientos repetitivos. Se recomendó utilizar otro mecanismo para el llenado de las bolsas de abono diferente al manual.

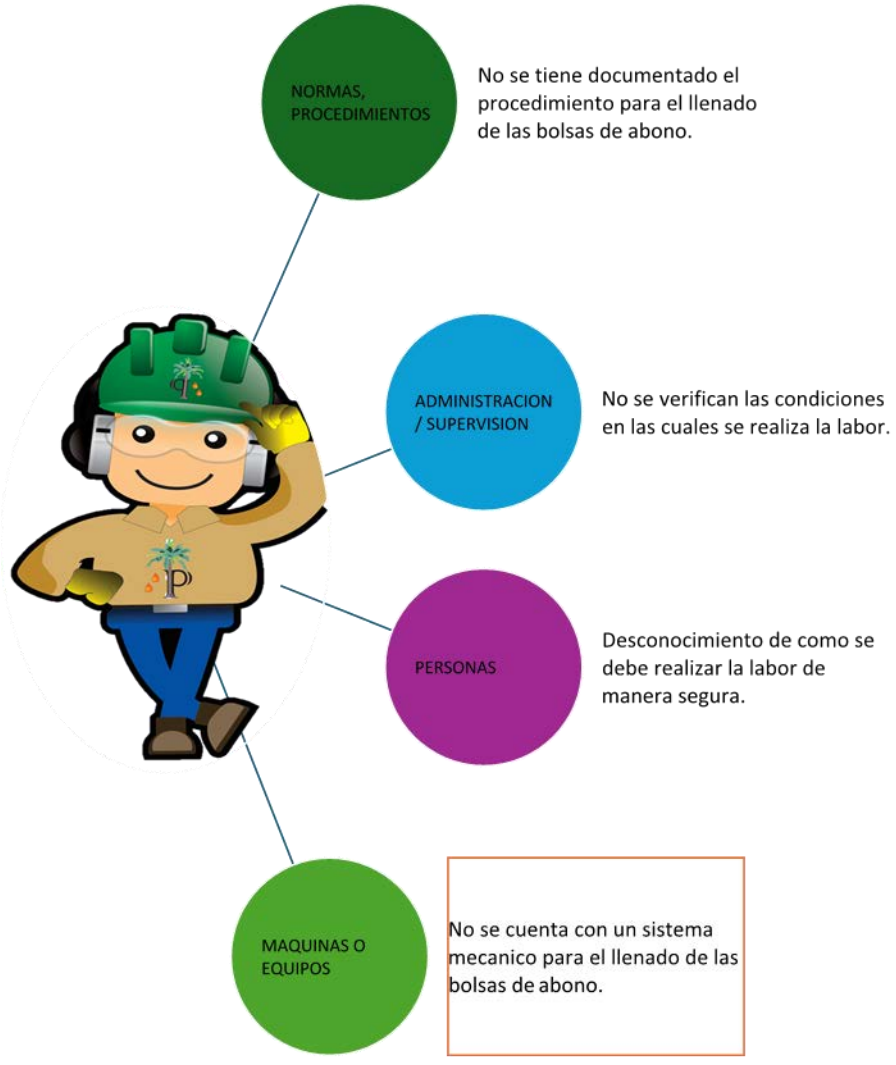


Ilustración 2. Análisis de causa.

4.3 Definición de los planes de acción: Se estableció que era necesario instalar un sistema mecánico de recolección y llenado de bolsas, para así evitar que el operario de forma manual llenara los sacos con abono.

4.4. Ejecución de la mejora planteada:

La implementación de las medidas se realizó en forma progresiva, se estableció un cronograma de actividades, el cual se desarrolló conjuntamente con las áreas de Mantenimiento, SST, Producción y Agronómico. En un periodo de cuarenta y cinco días se realizó la fabricación y montaje del sistema mecanico de tolva y tornillo sinfín. Este sistema opera con la ayuda de una máquina retroexcavadora, la cual recolecta el abono y lo transporta hasta la tolva para que esta a su vez pase el Compost al tornillo sinfín y el llenado del saco se realiza presionando un pedal que gradua la salida de producto. **Ver anexos.**

5. Resultados y discusión

Una vez que se colocó en funcionamiento el sistema de llenado de bolsas de abono, se disminuyeron los siguientes peligros: sobre esfuerzo físico y movimientos repetitivos de los operarios planta compost, ya que estos dejaron de llenar las bolsas de manera manual con palas. Con la disminución de los movimientos repetitivos se reduce la probabilidad de aparición de enfermedades laborales.

6. Conclusiones

- A través del desarrollo de esta mejora en el sistema de llenado de bolsas de abono en planta compost, se logró mejorar las condiciones laborales de los colaboradores que se desempeñan en esta área. El recurso más importante en la Compañía es nuestro personal humano, por lo que siempre se trata de unir esfuerzos y garantizarles las mejores condiciones y ambiente laboral, con el fin de evitar cualquier tipo de accidentes, incidentes y enfermedades laborales.

- Con esta intervención se logró disminuir el factor de riesgo de aparición de enfermedades osteomusculares por los movimientos repetitivos de la labor de llenado de bolsas. Esta mejora ha impactado satisfactoriamente en los indicadores del área de SST, ya que, no se han presentado más incidentes en esta área.

- Con implementación de este control de ingeniería se contribuye al cumplimiento de uno de los objetivos del SGSST, específicamente aquel que hace referencia a la prevención de accidentes y de enfermedades osteomusculares a través de una adecuada identificación, valoración y establecimiento de medidas de control.

Anexos

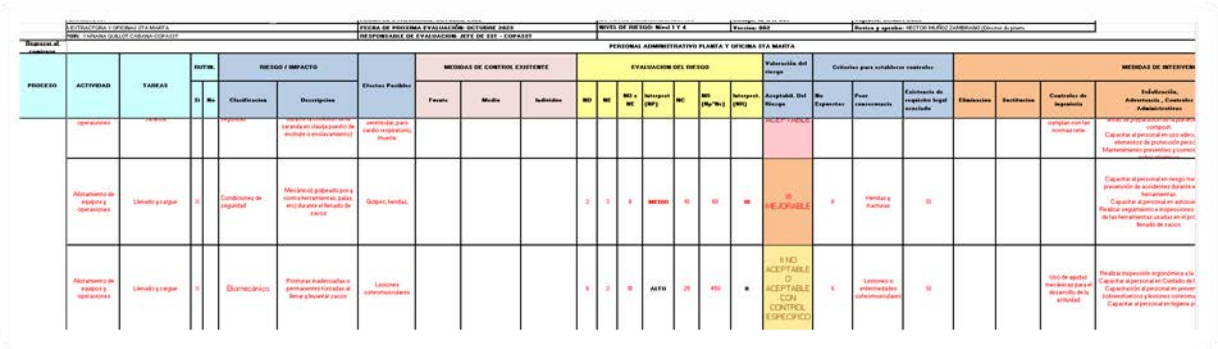


Ilustración 3. Matriz IPVER 2022.

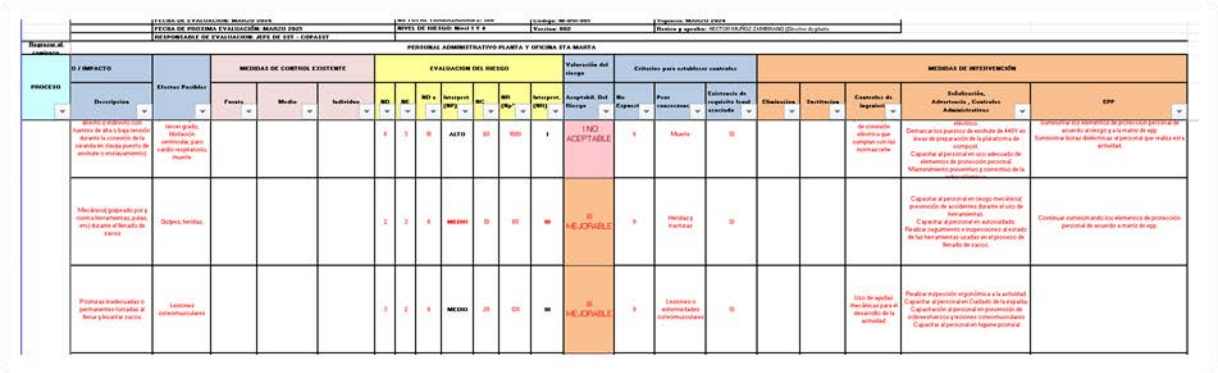


Ilustración4. Matriz IPVER 2024.

Gráfica 1. Indicadores Incidentes.

Sistema de llenado antes de la fabricación del sistema.

Tolva en Proceso de prueba

Sistema llenado habilitado.

Mente Sana, Entorno Sano: Estrategia RIE - Mejorando el Bienestar físico y mental de los colaboradores de la Asociación Profamilia

Juliana Giraldo Orozco [a*], Mauricio Caicedo Vásquez [a]

[a] Asociación Profamilia

*juliana.giraldo@profamilia.org.co

Abstract

La estrategia RIE (Reconocimiento, Inspiración y Experiencias) surge como una iniciativa de Profamilia que tiene como objetivo incentivar la cultura de la prevención, el autocuidado y la salud mental, promoviendo condiciones que mejoren la calidad de vida y motivación de los empleados. Esto permite generar un ambiente de trabajo humano, digno, seguro y saludable. Desde su implementación, el programa ha evolucionado para responder a las necesidades emergentes de la organización y de sus colaboradores, consolidándose como un pilar fundamental en la estrategia de gestión del talento. RIE atiende las necesidades de cuidado de los empleados en los ámbitos laboral, familiar y social. Su ejecución se materializa a través del comité RIE, conformado por las áreas que lideran las diferentes actividades: Seguridad y Salud en el trabajo, Bienestar, Formación, Salud Mental, Comités de Cumplimiento normativo, Fondo de empleados Fempro, Gestión Clínica y calidad. Para la implementación del programa RIE, se diseñó un modelo basado en tres ejes estratégicos: (1) Reconocimiento, que enfatiza la valoración de logros y contribuciones individuales y colectivas; (2) Inspiración, que fomenta el liderazgo positivo y la promoción de historias de éxito dentro de la organización; y (3) Experiencias, que busca generar espacios de bienestar y construcción de comunidad en el entorno laboral. La metodología incluyó encuestas de percepción, grupos focales y análisis comparativos con otras iniciativas similares en el sector. Desde su lanzamiento, la estrategia RIE ha logrado un impacto significativo en el clima organizacional. Los indicadores muestran que el Índice de felicidad laboral alcanzó el 90%, reflejando que los empleados perciben su experiencia de trabajo como positiva, generadora de bienestar y tranquilidad, lo que incrementa su compromiso y productividad. La implementación de eventos y actividades dentro del eje de Experiencias nos ha permitido consolidar la cultura con un resultado de 87% reflejando que los empleados reconocen y se apropian de los valores. El programa ha sido bien recibido por los empleados, quienes destacan la importancia de sentirse valorados y motivados en su entorno laboral. Sin embargo, se identifican desafíos como la sostenibilidad del programa a largo plazo y la necesidad de personalizar aún más las estrategias de reconocimiento. La estrategia RIE se consolida como una iniciativa efectiva para mejorar la experiencia del empleado en Profamilia. Su enfoque integral permite fortalecer la cultura organizacional y mejorar el desempeño de los equipos.

Palabras Clave

Autocuidado, Salud Mental, bienestar, reconocimiento, calidad de vida, servicio humanizado

1. Introducción

En un contexto organizacional caracterizado por la transformación constante, la presión operativa y los desafíos sociales y ambientales, el abordaje integral del bienestar laboral y la salud mental se ha convertido en una prioridad estratégica. Las condiciones psicosociales en el entorno de trabajo —

como el estrés crónico, la sobrecarga laboral, la falta de reconocimiento y la desconexión emocional— no solo afectan la salud de los colaboradores, sino que también impactan negativamente en la productividad, el compromiso y la sostenibilidad Organizacional.

Diversas investigaciones y marcos internacionales como los de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Internacional del Trabajo (OIT) han enfatizado la importancia de generar entornos laborales seguros, saludables y emocionalmente sostenibles. Sin embargo, aún persisten vacíos de conocimiento sobre cómo implementar modelos integrales que articulen eficazmente la salud mental, el bienestar personal y la responsabilidad institucional en contextos organizacionales complejos. Además, existe controversia sobre las metodologías de medición del impacto emocional en los equipos y sobre cómo escalar estas estrategias de forma sostenible a largo plazo.

En respuesta a estos retos, Profamilia ha desarrollado e implementado la estrategia RIE (Reconocimiento, Inspiración y Experiencias), una iniciativa organizacional que articula el bienestar emocional, el autocuidado, la prevención de riesgos psicosociales y la cultura organizacional desde una perspectiva amplia e interdependiente. RIE nace como un modelo de gestión de experiencia del empleado, pero rápidamente ha evolucionado hacia una estrategia transversal que responde no solo a las necesidades laborales, sino también al bienestar familiar, social y comunitario de los colaboradores.

RIE se consolida como una estrategia alineada con los valores de enfoque en la persona, pasión con propósito y pensamiento integral. La participación activa de áreas como Gestión Clínica, Salud Mental, Formación, Cumplimiento Normativo y el fondo de empleados FEMPRO permite que las acciones tengan un alcance amplio y que las decisiones se tomen de forma ética, inclusiva y centrada en las personas.

Con una metodología basada en la participación, el análisis de percepciones, la evaluación comparativa y el aprendizaje continuo, la estrategia RIE ha logrado consolidarse como un componente estructural dentro del sistema de gestión de seguridad, salud y sostenibilidad organizacional. Sus efectos positivos en el clima laboral, el sentido de pertenencia, la cultura de reconocimiento y el índice de felicidad laboral son evidencia de su valor como modelo replicable y adaptable a otras instituciones que busquen fortalecer la salud mental en el trabajo, promover el compromiso ambiental y ejercer su responsabilidad social de forma auténtica.

Este documento presenta el diseño, la implementación, los resultados y los aprendizajes derivados de la estrategia RIE, destacando su valor como una buena práctica organizacional que fortalece la experiencia del empleado, mejora la cultura organizacional y promueve un enfoque de desarrollo sostenible, humano y ético en Profamilia.

La implementación de la estrategia RIE (Reconocimiento, Inspiración y Experiencia) responde a una necesidad crítica e inaplazable en las organizaciones contemporáneas: proteger y promover el bienestar integral de los colaboradores como condición fundamental para la sostenibilidad. En el caso de Profamilia, cuyo equipo humano trabaja diariamente en contextos que exigen alta sensibilidad, compromiso ético y vocación de servicio, el cuidado emocional, la motivación interna y el equilibrio personal-laboral son pilares esenciales para garantizar la calidad, la continuidad y el sentido humanizado de su labor.

Los factores de riesgo psicosocial, el estrés crónico, la fatiga por compasión, el desbalance entre la vida laboral y personal, y la falta de reconocimiento son fenómenos cada vez más visibles en el sector salud y social. Su impacto no solo se refleja en la salud mental de los colabores, sino también en el ausentismo, la rotación, la pérdida de productividad, el deterioro del clima organizacional y la calidad de la atención. En consecuencia, la prevención y gestión de estos riesgos deben abordarse desde una perspectiva estratégica, preventiva y centrada en las personas.

La estrategia RIE surge como respuesta a esta realidad, integrando dimensiones clave del bienestar: el reconocimiento del valor humano, la inspiración como motor de liderazgo y motivación, y la experiencia compartida como vehículo de conexión y cultura organizacional. Esta propuesta, lejos de ser una acción aislada o complementaria, constituye un componente estructural del modelo de gestión del talento humano, alineado con los principios de trabajo digno, inclusión, equidad y sostenibilidad.

Además, RIE responde a los compromisos organizacionales en materia de sostenibilidad, al incorporar acciones que fortalecen la conciencia ambiental, el respeto por el entorno y el impacto positivo en las comunidades. Esto se traduce en un enfoque de bienestar ampliado, donde el cuidado de la salud emocional se articula con la protección del medio ambiente y la promoción de una cultura organizacional más humana y sostenible.

Desde una perspectiva metodológica, la estrategia RIE ha sido diseñada de manera participativa, adaptativa y medible, permitiendo evaluar de forma periódica su impacto en los indicadores de clima organizacional, salud mental, sentido de pertenencia y felicidad. Esta base de evidencia fortalece su legitimidad como una buena práctica organizacional replicable, que aporta valor tanto al desarrollo interno como al posicionamiento organizacional ante aliados, financiadores y comunidades.

En síntesis, la estrategia RIE se justifica por:

- La necesidad de prevenir y gestionar riesgos psicosociales en un entorno de alta exigencia emocional.
- El compromiso de Profamilia con una cultura organizacional basada en el cuidado, la ética, la equidad y la sostenibilidad.
- La oportunidad de consolidar un modelo de bienestar integral, innovador y participativo.
- Su contribución al fortalecimiento del talento humano como factor clave para el logro de los objetivos estratégicos organizacionales.

2. Metodología

Diseño de la estrategia

Esta estrategia adoptó un enfoque cualitativo y cuantitativo, combinando métodos de recolección de datos para evaluar y analizar las variables relacionadas con las necesidades de los empleados y la efectividad de las acciones implementadas. La integración de estos enfoques permitió obtener una visión integral del impacto de las intervenciones en la experiencia del empleado y en la cultura organizacional.

Participantes

La muestra estuvo conformada por empleados de la organización, incluyendo diferentes segmentos poblacionales y modalidades de trabajo (virtual y presencial). Se consideraron diversos perfiles para garantizar la representatividad y captar las distintas necesidades y percepciones de los empleados.

Instrumentos de recolección de datos

Para recopilar información relevante, se diseñaron y aplicaron diversas herramientas, entre ellas:

- Encuestas internas y externas, como la encuesta de Bienestar Laboral, Flexitrabajo, experiencia al empleado y el ranking latinoamericano de felicidad organizacional: Empresas heroínas.
- Grupos focales específicos para cocrear experiencias y comprender en profundidad las percepciones de los empleados en temas de bienestar y flexibilidad laboral.
- Cuestionarios estructurados para determinar las competencias de liderazgo y evaluar la cultura organizacional.

Procedimiento

El proceso se llevó a cabo en varias fases:

1. Diagnóstico inicial: Se aplicaron las mediciones internas y externas para identificar las necesidades y percepciones de los empleados.
2. Participación activa: Se realizaron grupos focales para cocrear experiencias y obtener retroalimentación cualitativa.
3. Análisis de datos: Se analizaron los resultados de las encuestas y grupos focales mediante técnicas estadísticas y de análisis de contenido, con el fin de identificar tendencias, fortalezas y áreas de mejora.
4. Implementación de estrategias: Con base en los hallazgos, se diseñaron e implementaron programas y acciones específicas, como el programa de riesgo psicosocial, bienestar, formación, salud mental, comunicación, medición de huella de carbono, ambientes de trabajo seguros, sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo, liderazgo, cultura y marca empleadora.
5. Evaluación continua: Se establecieron mecanismos de seguimiento y evaluación para medir el impacto de las intervenciones y realizar ajustes necesarios.

Consideraciones éticas

Se garantizó la confidencialidad y anonimato de los participantes en todas las etapas del estudio. Además, se obtuvo la aprobación ética correspondiente para la realización de las investigaciones, asegurando el respeto por los derechos de los colaboradores.

3. Resultados y discusión de resultados

La implementación de la estrategia RIE ha generado avances significativos en diversas dimensiones del bienestar organizacional, la salud mental, la sostenibilidad ambiental y el fortalecimiento de la cultura corporativa de Profamilia. La evaluación de estos resultados se realizó mediante un enfoque mixto, que incluyó análisis estadístico de datos cuantitativos (encuestas) y técnicas de análisis cualitativo (grupos focales y cuestionarios abiertos), permitiendo comprender tanto los indicadores objetivos como las percepciones subjetivas del personal.

1. Bienestar emocional y salud mental

Uno de los pilares centrales del programa ha sido la promoción del autocuidado y la prevención de riesgos psicosociales. En este marco, se implementó la línea de atención psicológica "A tu lado", que ofrece apoyo emocional individualizado por parte de una psicóloga con especialización en clínica. Asimismo, se desarrollaron estrategias de salario emocional, incluyendo beneficios flexibles, espacios de bienestar y actividades que buscan equilibrar la vida personal y laboral. Estas acciones han contribuido a construir entornos laborales más saludables y empáticos, alineados con estándares internacionales.

A pesar del impacto positivo percibido, se identifica una oportunidad de mejora en el fortalecimiento de las métricas específicas que permitan evidenciar con mayor precisión los efectos del programa en indicadores clínicos y psicosociales relacionados con la salud mental.

2. Cultura organizacional y liderazgo

RIE ha reforzado la transformación cultural a través del modelo de liderazgo CREA (confianza, responsabilidad, excelencia, aprendizaje), que promueve líderes inspiradores, empáticos y estratégicos. Desde el ingreso de cada colaborador, se prioriza la formación en valores y propósito, asegurando una integración coherente con la cultura organizacional. Como resultado, se registró un incremento de 2 puntos porcentuales en el indicador de cultura organizacional, medido a través de la Encuesta de transformación cultural.

Las encuestas internas y los grupos focales evidencian que la promoción de un ambiente de trabajo humano, inclusivo y alineado al propósito organizacional ha aumentado la motivación y el compromiso del personal.

3. Impacto ambiental y sostenibilidad

La estrategia RIE no solo se centra en la salud emocional, la motivación y la cultura organizacional, sino que también incorpora de manera transversal el compromiso de Profamilia con la sostenibilidad ambiental. Reconociendo la interdependencia entre el bienestar humano y la salud del planeta, RIE integra acciones ambientales que buscan promover la conciencia ecológica, el respeto por los recursos naturales y la corresponsabilidad organizacional.

4. Reducción de huella de carbono y eficiencia energética

Entre los avances más relevantes, Profamilia ha logrado la compensación de 764 toneladas de CO_2 equivalentes, correspondientes a las emisiones generadas durante los años 2021, 2022 y 2023. Este resultado es fruto de un trabajo sistemático de medición, reducción y compensación de la huella ambiental, alineado con estándares internacionales de sostenibilidad.

Asimismo, se han implementado acciones para mejorar la eficiencia energética, reducir el consumo de papel y optimizar los recursos en las clínicas, lo cual refuerza el enfoque de responsabilidad ambiental.

5. Sensibilización y cultura ambiental

Como parte de la estrategia RIE, se han desarrollado campañas de sensibilización ambiental dirigidas a los empleados, promoviendo el reciclaje, el uso consciente del agua y la energía, y la participación activa en jornadas ecológicas. Estas actividades han permitido crear espacios de conexión con la naturaleza, que no solo promueven el bienestar emocional, sino también fortalecen el compromiso con el entorno.

6. Marca empleadora, equidad e inclusión

Profamilia ha fortalecido su posicionamiento como marca empleadora comprometida con la equidad de género, la diversidad y el desarrollo humano. Con un 78% de mujeres en su planta de personal, la organización ha creado espacios laborales seguros, libres de violencia y discriminación. Esta trayectoria le permitió obtener el reconocimiento de Employers for Youth, ubicándose entre las 20 mejores empresas para mujeres jóvenes profesionales en Colombia.

Asimismo, el enfoque inclusivo del programa RIE ha favorecido el sentido de pertenencia, contribuyendo a que los colaboradores vivan y reproduzcan los valores organizacionales en su experiencia cotidiana.

7. Educación financiera, ahorro y apoyo económico: FEMPRO

Un componente clave de la estrategia RIE ha sido el fortalecimiento del bienestar financiero de los colaboradores a través del Fondo de Empleados de Profamilia – FEMPRO, que actúa como una herramienta de apoyo económico, educación financiera y seguridad social solidaria.

FEMPRO ofrece a los colaboradores múltiples modalidades de crédito accesible, adaptadas a sus distintas necesidades (educación, vivienda, salud, calamidad, libre inversión, entre otros), lo cual contribuye significativamente a reducir el estrés financiero, uno de los principales factores de riesgo psicosocial en el entorno laboral. Además, fomenta una cultura de ahorro voluntario y obligatorio, brindando estabilidad económica y sentido de previsión a futuro.

Un aspecto diferenciador del fondo es que comparte las utilidades anualmente con sus asociados, en una lógica de reciprocidad y sostenibilidad solidaria. Esta práctica refuerza el vínculo entre el bienestar personal y la gestión colectiva de los recursos.

FEMPRO también ha desarrollado acciones formativas en salud financiera, brindando talleres, asesorías y herramientas prácticas para que los empleados gestionen sus recursos de manera responsable y consciente. Esta dimensión preventiva fortalece el bienestar económico como parte integral del modelo de salario emocional promovido por RIE.

8. Resultados de la Batería de Riesgo Psicosocial y Articulación con la Estrategia RIE

Durante los años 2022 y 2025, Profamilia llevó a cabo dos ciclos de evaluación de factores psicosociales utilizando la Batería de Riesgo Psicosocial del Ministerio de Protección Social (versión 2010), en el marco del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y en articulación directa con la estrategia RIE. Esta medición se alinea con las disposiciones de las Resoluciones 2646 de 2008

y 2764 de 2022, permitiendo identificar factores de riesgo asociados al entorno laboral, con el fin de orientar decisiones preventivas y estratégicas.

- Cobertura 2022: 1.011 colaboradores evaluados
- Cobertura 2025: 895 colaboradores evaluados (faltan 374 por completar para el total de 1.269)

Los resultados se presentan organizados por dominios clave: Liderazgo y relaciones sociales en el trabajo, Control sobre el trabajo, Demandas del trabajo y Recompensas, permitiendo un análisis comparativo que evidencia avances, retos persistentes y nuevas áreas críticas de intervención.

Dominio: Liderazgo y relaciones sociales en el trabajo

Este dominio mostró un comportamiento mixto con tendencia general al aumento en la percepción de riesgo alto y muy alto, especialmente en dimensiones relacionadas con la calidad de las relaciones entre líderes y colaboradores:

- Características del liderazgo: leve aumento de riesgo de 23% (2022) a 24,1% (2025).
- Relaciones sociales: mejora significativa, de 29% a 24,4%.
- Retroalimentación del desempeño: aumento considerable, de 18% a 24,6%.
- Relación con los colaboradores: el mayor incremento, de 19% a 26,2%.

Dominio: Control sobre el trabajo

Los resultados aquí reflejan una tendencia positiva, con una disminución general de los niveles de riesgo percibido:

- Claridad de rol: única dimensión en aumento, de 26% a 29,2%.
- Capacitación: mejora, de 18% a 15,2%.
- Participación y manejo del cambio: descenso de 27% a 22,8%.
- Uso y desarrollo de habilidades: mejora de 19% a 14,5%.
- Autonomía en el trabajo: mejora importante de 44% a 29,8%.

Dominio: Demandas del trabajo

Este dominio agrupa dimensiones críticas vinculadas a la carga, el esfuerzo físico y la presión emocional. Si bien se observan mejoras en varias dimensiones, el valor promedio del dominio aumentó de 25% (2022) a 33,3% (2025), lo que evidencia una mayor percepción de riesgo global.

- Demandas físicas: mejora destacada, de 22% a 12,3%.
- Demandas emocionales: prácticamente constantes, 52% a 51,8%.
- Demandas cuantitativas: mejora, de 30% a 21,3%.
- Impacto en la vida personal: ligera mejora, de 21% a 20,1%.
- Responsabilidad del cargo: fuerte aumento, de 31% a 43,5%.
- Carga mental: mejora moderada, de 26% a 23,4%.
- Conciencia del rol: notable mejora, de 20% a 12,2%.
- Demandas de jornada: mejora significativa, de 30% a 7,9%.

Dominio: Recompensas

Las percepciones de reconocimiento y pertenencia muestran mejoras discretas pero constantes, lo cual es consistente con los esfuerzos de la estrategia RIE en fortalecer el salario emocional:

- Pertenencia: mejora de 21% a 12,8%.
- Reconocimiento y compensación: mejora de 20% a 16,5%.
- Promedio del dominio: estable, de 18% a 18,6%.

Articulación con la Estrategia RIE: acciones derivadas

A partir de estos hallazgos, la estrategia RIE ha diseñado un sistema de intervención integral que responde directamente a los resultados de la Batería:

Sistema de vigilancia epidemiológica de riesgos psicosociales

1. Detección de señales de alerta temprana.
2. Activación de protocolos inmediatos.
3. Alineación con Resolución 2764/2022.

Intervenciones individuales y grupales

1. Acompañamiento emocional por psicólogos organizacionales.
2. Sesiones de Debriefing y grupos Balint para afrontar tensiones laborales.
3. Canal “A tu lado”, apoyo psicológico confidencial 24/7.

Participación activa y corresponsable

1. Comités “Embajadores RIE” para cocrear soluciones.
2. Espacios de autocuidado: mindfulness, pausas activas, nutrición, ergonomía.

Medio ambiente como dimensión de bienestar

- Actividades ambientales como parte del salario emocional (plantación de árboles, jornadas ecológicas).
- Compensación de 764 Ton CO_2eq en el trienio 2021–2023.
- Articulación con el enfoque de sostenibilidad institucional.

Evaluación sistemática y mejora continua

- Indicadores de eficacia, cobertura e impacto.
- Revisión mensual por el Comité RIE.
- Publicación de resultados en tableros de seguimiento.

9. Resultados clave y avances organizacionales:

Entre los logros destacados se encuentran:

- Segundo lugar en el ranking latinoamericano "Empresas Heroínas 2021", por su enfoque en felicidad laboral.
- >90% de satisfacción global entre empleados en los años 2022–2023.
- Fortalecimiento del proceso de onboarding, reduciendo la curva de aprendizaje y mejorando la integración cultural desde el ingreso.
- Autoevaluación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo con un puntaje del 96,5%.

Estos resultados consolidan a RIE como una estrategia transversal de alto impacto para la gestión de experiencia del empleado.

Discusión de Resultados

La implementación de la estrategia RIE (Reconocimiento, Inspiración y Experiencias) en Profamilia representa una transformación profunda en el abordaje del bienestar laboral, los factores psicosociales y la cultura organizacional. A través de la articulación de múltiples dimensiones —salud emocional, reconocimiento, liderazgo, sostenibilidad, inclusión y bienestar financiero—, RIE se consolida como una estrategia integral, coherente con los principios de trabajo digno, cuidado mutuo y responsabilidad social.

Integración multidimensional y enfoque sistémico: Uno de los principales logros de RIE ha sido su capacidad de integrar de forma estructurada diversas áreas funcionales que tradicionalmente operan de manera aislada: Bienestar, Seguridad y Salud en el Trabajo, Salud Mental, Formación, Calidad, Fempro, Comunicaciones y Gestión Clínica. Esta convergencia ha permitido la creación de un ecosistema organizacional más humano, colaborativo y consciente, donde los recursos emocionales, físicos y sociales se movilizan con un propósito común: proteger y fortalecer la salud integral de las personas que sostienen el propósito organizacional.

El diseño de tres ejes estratégicos —Reconocimiento, Inspiración y Experiencias— ha demostrado ser eficaz no solo en términos simbólicos, sino también operativos. Cada eje se traduce en líneas de acción medibles, programas funcionales y mecanismos de participación que han sido bien recibidos por los colaboradores, como lo evidencian los indicadores de clima laboral, satisfacción interna y reducción de riesgos psicosociales.

Salud mental y riesgos psicosociales: avances y desafíos: Los datos arrojados por las mediciones de la Batería de Riesgo Psicosocial (2022 y 2025) reflejan una fotografía mixta: avances importantes en los dominios de control sobre el trabajo y recompensas, pero también un aumento preocupante en los niveles de riesgo en liderazgo, retroalimentación y exigencias de responsabilidad.

Estos hallazgos sugieren que, si bien los colaboradores perciben una mayor autonomía, claridad y sentido de pertenencia, todavía persisten retos en los estilos de liderazgo, la distribución de responsabilidades y la gestión emocional del trabajo. Las demandas emocionales, que permanecen altas en ambas mediciones, deben considerarse una alerta crítica, especialmente en un entorno como Profamilia, donde el trabajo implica contacto directo con poblaciones vulnerables y carga emocional elevada.

RIE como respuesta estratégica y regulatoria: La estrategia RIE, además de responder a las necesidades sentidas del personal, cumple con los requerimientos legales establecidos en las resoluciones 2646 de 2008 y 2764 de 2022. La creación de un sistema de vigilancia epidemiológica, junto con la activación de protocolos de intervención inmediata, asegura un abordaje preventivo, participativo y éticamente responsable.

Destacan iniciativas como:

- La línea "A tu lado", con atención psicológica.
- Los grupos Balint y sesiones de Debriefing, orientados a la descarga emocional.
- La conformación de Comités Embajadores RIE, como modelo de gobernanza colaborativa.
- Las actividades ambientales y de autocuidado, integradas como parte del salario emocional.

Bienestar financiero y sostenibilidad: El rol del Fondo de Empleados FEMPRO es un componente estratégico clave. Al facilitar acceso a créditos flexibles, fomentar el ahorro, compartir utilidades y brindar educación financiera, FEMPRO actúa como un estabilizador emocional y económico, lo que reduce significativamente el estrés financiero —uno de los factores emergentes más relevantes en salud mental laboral.

Asimismo, los esfuerzos de sostenibilidad ambiental, como la compensación de 764 Ton CO_2eq y las campañas de cultura ambiental, refuerzan la noción de que el bienestar personal y el respeto por el planeta son dimensiones inseparables. La inclusión del medio ambiente dentro de la estrategia RIE es un avance pionero en la gestión del bienestar organizacional en Colombia.

Áreas de mejora: Pese a sus avances, RIE enfrenta varios retos que requieren atención en su próxima fase:

- Consolidar un presupuesto único y sostenible, para garantizar continuidad, cobertura y expansión.
- Ampliar la personalización de las acciones, adaptando las intervenciones a los diferentes segmentos de la fuerza laboral.
- Reforzar el liderazgo intermedio, mediante capacitación y acompañamiento continuo.
- Mejorar la medición de impacto, incorporando métricas más objetivas y longitudinales en salud mental, productividad y desempeño organizacional.

4. Conclusiones

La estrategia RIE ha marcado un antes y un después en la forma en que Profamilia aborda el bienestar de su talento humano. No se trata de un conjunto de actividades aisladas, sino de un modelo de gestión del cuidado diseñado para responder integralmente a los desafíos emocionales, organizacionales, sociales y ambientales que enfrenta el equipo humano en su labor diaria.

Conclusiones clave:

RIE es una respuesta organizacional estructurada a los factores de riesgo psicosocial identificados en las evaluaciones internas, contribuyendo a la prevención de enfermedades laborales, al fortalecimiento del clima organizacional y al cumplimiento normativo.

El enfoque interdisciplinario e interdependiente permite articular dimensiones que tradicionalmente han estado fragmentadas: salud mental, reconocimiento, liderazgo, educación financiera y sostenibilidad ambiental.

Los avances medibles —como el incremento en el índice de satisfacción interna (>90%), la disminución de ciertos riesgos psicosociales, el reconocimiento nacional como empleador líder y la consolidación de espacios de bienestar— confirman la efectividad de la estrategia.

El involucramiento activo de los colaboradores, a través de comités, mesas de trabajo y canales de escucha, ha sido determinante para el éxito y la apropiación de la estrategia.

La inclusión del Fondo de Empleados FEMPRO y de un eje ambiental en la estrategia representa una visión integral del bienestar que va más allá de lo emocional o psicológico.

RIE se posiciona como una buena práctica replicable, capaz de adaptarse a otros contextos organizacionales que deseen abordar el bienestar desde una lógica sistémica, ética y centrada en las personas.

Bibliografía

Backhaus, K., & Tikoo, S. (2004). Conceptualizing and researching employer branding.

Career Development International, 9(5), 501–517.

Decreto 1072 de 2015. Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo. Ministerio del Trabajo, Colombia.

Fernández, E., & Arroyave, M. (2021). Estrategias de promoción de la salud mental en el trabajo: una revisión de literatura. Revista Ciencias de la Salud, 19(1), 1–18.

Ministerio de la Protección Social. (2010). Guía técnica para la evaluación e intervención de los factores psicosociales en el lugar de trabajo. Bogotá: República de Colombia.

Organización Internacional del Trabajo [OIT]. (2020). El estrés en el trabajo: Un reto colectivo.

Organización Mundial de la Salud [OMS]. (2022). Entornos laborales saludables: un modelo para la acción.

Resolución 2646 de 2008. Por la cual se establecen disposiciones y se definen responsabilidades para la identificación, evaluación, prevención, intervención y monitoreo permanente de la exposición a factores de riesgo psicosocial en el trabajo. Ministerio de la Protección Social, Colombia.

Resolución 2764 de 2022. Por la cual se actualiza el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en Colombia. Ministerio de Salud y Protección Social, Colombia.

Schein, E. H. (2010). Organizational Culture and Leadership (4th ed.). Jossey-Bass.

Suárez, C., & Restrepo, M. (2018). Clima laboral, cultura organizacional y liderazgo transformacional. Revista Psicogente, 21(39), 110–126.

Torres, J., & González, L. (2019). El papel del salario emocional en la gestión del talento humano. Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones, 35(3), 139–148.

UN Global Compact. (2021). La sostenibilidad en el entorno laboral. Pacto Global Red Colombia.

Metacodificación para la innovación del rediseño de EPIs considerando la perspectiva de género en el sector de la construcción

Virginia Graciela Aranda Jan

Occupational Safety & Health (OSH) Technician, phD Risk & Disaster

vaarchitecture@gmail.com

Abstract

Esta publicación es un resumen y parafraseo de la metodología desarrollada en el proyecto de investigación del trabajo de fin de master del Master Universitario en Seguridad y Salud en el Trabajo de la Universidad Politécnica de Cataluña titulado "*Design Thinking aplicado al re-diseño con perspectiva de género de las EPIs más usadas en el sector de la construcción*". Consiste en desarrollar una propuesta para potencializar la innovación y creatividad junto con una metodología de investigación cualitativa. La metodología conocida como Teoría fundamentada (TF) o su acrónimo en inglés "*Grounded Theory*" tiene una aplicación inductiva, lo que supone que la hipótesis llega al final del estudio. Dicho proceso de razonamiento se basa principalmente en desarrollar la habilidad de observación, generar análisis de datos y experimentar con los resultados para generar teorías o conclusiones innovadoras, todo ello necesario en los procesos creativos.

La Teoría Fundamentada (TF) se inicia a partir de conceptos generales que poco a poco se van desagregando en subcódigos utilizando diversos niveles de análisis y observación. La TF es una metodología descriptiva que a partir de codificaciones genera categorías de análisis con diferentes tipos de agrupaciones. Al finalizar el proceso inductivo se tendrá una categoría fundamentada.

La ventaja de utilizar una metodología de investigación cualitativa como la Teoría Fundamentada (TF) consiste en que las categorías emergentes darán soporte a la definición de categorías más globales. En una investigación cualitativa lo importante es interpretar la información y reflexionar sobre los datos que van emergiendo sin importar el orden o secuencia, lo que podría resultar ser un tanto caótico al principio, pero al final se generan conclusión suficientemente fundamentadas. A este proceso hermenéutico y cíclico se le suma la visión del propio investigador que va dando forma a que las ideas aparezcan y cuando se logra la máxima saturación de las categorías permite que de la propia investigación emerjan los conceptos y una categoría principal que se considerará como la hipótesis final. Al concluir el proceso se verán las ideas mucho más articuladas a través de las redes de información generadas por las categorías y su saturación y se podrán crear las teorías o conclusiones correspondientes.

Todo el proceso de observación, análisis y razonamiento implica que el investigador este constantemente experimentando de forma no lineal buscando generar soluciones a los problemas que se presenten. La Teoría Fundamentada (TF) y el *Design Thinking* son herramientas de razonamiento estratégico cognitivas y desde ellas se pueden abordar problemas y crear soluciones factibles a diversas hipótesis. La propuesta que se presenta derivada de la investigación realizada es una metodología que permite generar el suficiente rigor metodológico a la vez que el investigador genera conceptos *testeando* su propia capacidad creativa hasta lograr que las ideas se articulen en la construcción de una categoría global y central. Es así como el investigador experimenta desde la lluvia de ideas y la reflexión hasta la creación de nuevos conceptos.

El reto de diseñar o rediseñar nuevos Equipos de Protección Individual (EPI) para el sector de la construcción requiere también de nuevas metodologías para la generación de ideas. Lo que se propone como *metacodificación* es un proceso que se articula entre un método creativo y otro con rigor metodológico pero lo suficientemente flexible que permite amoldarse a una forma creativa y disruptiva. Derivado de los resultados obtenidos en la investigación, se logran obtener características de diseño que podrían ser de referente para cualquier diseñador industrial que trabaje directamente con fabricantes o desde sus talleres y generar prototipos de diseño tangibles que contribuyan a resolver la necesidad de proteger a un colectivo vulnerable en un sector altamente siniestrado y que requiere mayor atención y compromiso. Las recomendaciones finales que se obtuvieron se encaminan a intentar cambiar el paradigma de diseño e incluir la perspectiva de género sumando a toda la cadena de suministro e incorporando buenas prácticas que demuestren el interés en el bienestar del colectivo de las mujeres sin comprometer las utilidades del negocio.

Palabras Clave

Metacodificación, teoría fundamentada, género, EPIs, sector construcción, *Atlas.ti*, *Design Thinking*, análisis de redes, innovación.

1. Introducción

La Teoría Fundamentada (TF) se originó en la década de 1960 con los trabajos pioneros de Glaser y Strauss, quienes introdujeron por primera vez un enfoque metodológico cualitativo caracterizado por su dinamismo y por el desarrollo sistemático de procesos de codificación y etiquetado. Esta propuesta metodológica tenía como propósito principal interpretar y otorgar significado a los contextos sociales mediante la generación de categorías derivadas de datos recolectados e integrados de forma cíclica. Desde entonces, la TF ha sido reconocida como una alternativa sólida dentro del análisis cualitativo y, en la actualidad, goza de amplio uso en investigaciones del ámbito social.

Este enfoque se sustenta en un proceso inductivo que posibilita la formulación de hipótesis emergentes a partir del análisis riguroso de datos cualitativos. A diferencia de otras metodologías cualitativas, donde el énfasis recae en las personas como unidades de análisis, en la TF el foco está puesto en los datos en sí, siendo estos los elementos centrales para la construcción teórica. A medida que se avanza en la investigación, se busca establecer conexiones significativas entre los distintos fragmentos de información. Este procedimiento requiere una constante interpretación por parte del investigador, lo que demanda un alto grado de creatividad y pensamiento analítico.

El desarrollo de una investigación basada en la TF implica un proceso dinámico y no lineal, que se adapta conforme emergen nuevos códigos y categorías. En este sentido, se trata de una metodología interpretativa y hermenéutica, en la que la capacidad analítica del investigador desempeña un rol crucial para la generación de una hipótesis fundamentada. Esta habilidad analítica permite al investigador explorar rutas innovadoras, identificar relaciones no evidentes y construir explicaciones complejas a partir de los datos disponibles.

La propuesta metodológica que aquí se plantea sugiere una evolución del enfoque clásico de la Teoría Fundamentada, integrándola con elementos del pensamiento lateral. En este modelo, la TF se articula con el enfoque del *Design Thinking*, permitiendo una mayor flexibilidad en el proceso investigativo y dando lugar a lo que podría denominarse una *metacodificación*. Esta combinación favorece la

creatividad metodológica, posibilitando que el investigador experimente con nuevas ideas y construya un marco conceptual flexible, adaptado al desarrollo progresivo de la teoría y la interpretación de los hallazgos emergentes.

2. Metodología

2.1. Integración de la Teoría Fundamentada y el Design Thinking: Una Propuesta Metodológica para la Innovación en Investigación Cualitativa

El *Design Thinking* (DT) se reconoce como una metodología de innovación, caracterizada por su estructura iterativa y adaptable. Este enfoque comprende etapas que van desde la identificación del problema, la ideación de soluciones, hasta la creación y evaluación de prototipos. Una de sus principales virtudes es su naturaleza no lineal, lo que permite al investigador regresar a fases anteriores en función de los hallazgos obtenidos en etapas posteriores (Brown, 2009). Esta flexibilidad lo convierte en una herramienta útil para procesos creativos y de innovación constante, una cualidad compartida con la Teoría Fundamentada (TF).

La propuesta presentada en este estudio busca integrar ambos enfoques—TF y DT—en una metodología híbrida denominada *metacodificación*. Esta estrategia combina las fortalezas analíticas inductivas de la TF con el potencial creativo y disruptivo del DT. Mientras la TF permite construir categorías teóricas a partir del análisis riguroso de datos cualitativos, el DT favorece la generación de soluciones centradas en los usuarios mediante un enfoque empático. Al fusionarse, estas metodologías crean un proceso que potencia la generación de nuevas ideas y el desarrollo de modelos innovadores.

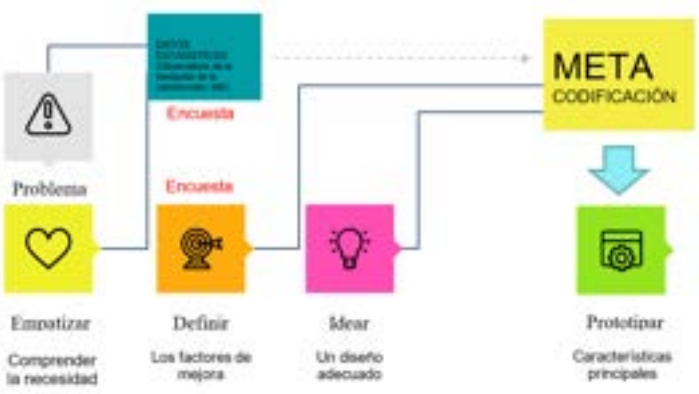


Imagen 1: Metacodificación para el diseño
Elaboración propia Aranda, V. (2023).

Durante la investigación, se utilizó la TF no solo como técnica de codificación, sino como catalizador de creatividad en las fases iniciales del DT, particularmente en la definición del problema y la generación de características de diseño. Esta combinación no representa una redundancia metodológica, sino una estrategia que amplía las capacidades analíticas del investigador, permitiéndole abordar el fenómeno de estudio desde múltiples dimensiones.

Para reducir sesgos y enriquecer el análisis, se aplicó una encuesta a treinta y tres (33) mujeres con cargos de supervisión o dirección en el sector de la construcción (Aranda, V., 2023). La percepción del riesgo por parte de estas mujeres proporcionó una base empírica clave para comprender la

problemática estudiada y orientar el rediseño de Equipos de Protección Individual (EPIs) desde una perspectiva de género.

La TF considera a los datos como las unidades centrales de análisis. Así, a medida que la investigación avanzó, se establecieron vínculos entre los diferentes elementos mediante un proceso sistemático y reflexivo. El análisis se apoyó en el software *Atlas.ti*, el cual facilitó la organización, codificación y conexión entre unidades de análisis obtenidas a partir de transcripciones, imágenes y documentos normativos. A través de la saturación teórica y el análisis de frecuencia, se logró identificar una categoría central que orientó el desarrollo conceptual (Aranda, V., 2023).

Las tres etapas de codificación son: abierta, axial y selectiva (Strauss & Corbin, 2002). En la codificación abierta, se identificaron temas relevantes a partir del análisis de fragmentos textuales, memos, fotografías y bibliografía diversa. Posteriormente, en la codificación axial, se buscaron relaciones entre los códigos emergentes. Finalmente, la codificación selectiva permitió delimitar la categoría central que articuló las demás subcategorías y condujo al desarrollo de un constructo teórico.

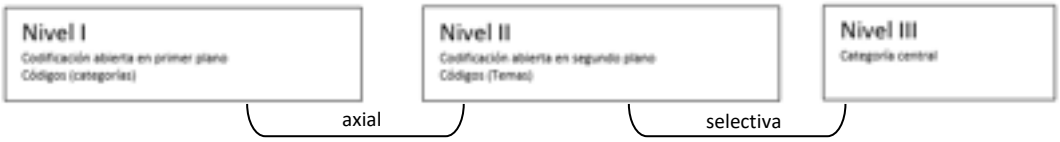


Imagen 2: Niveles de codificación con base en Strauss & Corbin
Elaboración propia Aranda, V. (2023).

La *metacodificación* que se propuso, entonces, no se limita a ser una estrategia de codificación, sino que se convierte en un proceso dinámico que articula el ciclo iterativo del DT con el rigor analítico de la TF. Esto permitió construir un marco conceptual sólido a partir de datos empíricos y procesos creativos.

El análisis hermenéutico realizado permitió transformar información subjetiva en conocimiento objetivo. Esta capacidad fue fundamental para identificar las características necesarias en el rediseño de EPIs dirigidos a mujeres en contextos laborales con alta exposición al riesgo, como lo es el sector de la construcción. Además, el enfoque centrado en el usuario permitió comprender el contexto laboral de las mujeres, sus necesidades y percepciones, incorporando la perspectiva de género en el diseño de soluciones.

En la etapa de empatía del DT, se utilizaron encuestas y estadísticas oficiales para delinear un perfil de riesgo del puesto de trabajo de las participantes. Este perfil permitió entender no solo los riesgos físicos, sino también los emocionales y organizacionales que enfrentan. Posteriormente, en la fase de definición, se sintetizó la información recopilada para establecer los factores de mejora de los EPIs.

La etapa de ideación aprovechó la *metacodificación* como recurso metodológico para generar soluciones creativas y contextualizadas. Se desarrollaron criterios de rediseño, seleccionando los componentes de los EPIs a mejorar, las zonas del cuerpo a proteger y los indicadores de funcionalidad, siempre considerando la perspectiva de género.

En la fase de prototipado, se elaboró un modelo explicativo identificando las características de los EPIs basado en los hallazgos empíricos y las categorías emergentes del análisis y otro resultado fue el desarrollo de un glosario de términos con definiciones concretas. A pesar de que el éxito del prototipo solo puede comprobarse durante su implementación, este modelo representa una síntesis innovadora de todo el proceso investigativo (Aranda, V., 2023).

El análisis de redes mediante *Atlas.ti* facilitó la visualización de conexiones entre conceptos, categorías y documentos primarios. Esta visualización aportó claridad sobre las relaciones existentes entre las distintas unidades de análisis, permitiendo identificar nodos centrales y cualidades de diseño prioritarias para los EPIs.

Finalmente, se destaca que toda investigación cualitativa lleva consigo la visión del investigador. No obstante, el uso de métodos mixtos como las encuestas y el análisis hermenéutico, junto con herramientas tecnológicas como *Atlas.ti*, ayudaron a equilibrar esta subjetividad, enriqueciendo el proceso de toma de decisiones y favoreciendo la construcción de propuestas de rediseño fundamentadas y sensibles al contexto.

2.2. Unidad de análisis

En la investigación cualitativa el investigador desarrolla una comprensión específica con respecto a la forma como se aproxima a la realidad (Aranda, V., 2023). El punto de partida de una indagación cualitativa es la presencia del investigador en el contexto, donde comienza su inducción (Hernández, R. et. al, 2014 en Aranda, 2023). En una investigación cualitativa, afirma Hernández, R. et al (2014), se lleva a cabo una intensiva revisión de la literatura, y es posible que las hipótesis emerjan al final de la investigación.

Muestreo

Al tratarse de una investigación cualitativa de tipo Teoria Fundamentada, Hernández, R. et al (2014) señala que el tamaño mínimo de la muestra será el estudio de 20 a 30 casos. En ésta investigación, la base empírica y el análisis de percepción fueron obtenidos a partir de una muestra de treinta y tres (33) sujetos y sesenta y cinco (65) documentos base (Aranda, V., 2023). De este modo, se alcanza el número mínimo recomendado de casos para desarrollar una investigación cualitativa orientada a la construcción de una teoría fundamentada (Aranda, V., 2023, basado en Hernández et al., 2014)

Tipo de estudio	Tamaño mínimo de muestra sugerido
Fenomenológico	10 casos
Teoria fundamentada	20 a 30 casos
Grupo de enfoque	7 a 10 casos por grupo para generar teoría, tres a seis grupos

Imagen 3: Tamaño de muestra comunes en estudios cualitativos.
Elaboración propia a partir de Hernández, R., et. al. (Aranda, V., 2023).

2.3. Hipotesis emergentes

En la etapa inicial de la investigación, se seleccionaron personas con experiencia en seguridad laboral que trabajaran directamente en el sector de la construcción. Posteriormente, se aplicó la técnica de muestreo “bola de nieve”, lo que permitió identificar nuevas participantes a través de recomendaciones de las primeras entrevistadas (Aranda, V., 2023).

La encuesta constaba de 26 preguntas agrupadas en tres secciones. La primera sección se trataba de información general sobre los participantes, datos etáreos, nivel de formación y estudios, nacionalidad, identificación del sector y actividad profesional, tipo de contrato, jornada laboral y antigüedad. La segunda sección buscaba evaluar la perpeción del riesgo al realizar la actividad propia de trabajo, está sección consistió en 7 preguntas relacionadas con la identificación de factores de riesgos y daños. La última sección consistió en evaluar la exposición al riesgo, identificando el momento de la jornada dónde se haya sufrido algún accidente, identificar la parte del cuerpo a

proteger, las acciones preventivas, las características que deberían tener las EPIs, en alguna pregunta, las encuestadas podían enviar comentarios más extensos. Las preguntas se implementaron en un formulario de Google forms que contenia un acuerdo de confidencialidad.

A medida que la investigación avanzaba, se consideró pertinente explorar la base de datos obtenida a partir de la encuesta aplicada con el fin de identificar posibles correlaciones entre las variables analizadas. Esta exploración no solo aportaría información valiosa para la elaboración de recomendaciones, sino que buscaba generar nuevas hipótesis no previstas inicialmente. Con este objetivo, se llevó a cabo un segundo análisis, orientado a detectar hipótesis emergentes. Para ello, se aplicó la prueba estadística de *Chi-cuadrado*, la cual permitió realizar cruces de variables y reconocer algunas correlaciones significativas. Entre los resultados más destacados se encuentran los siguientes:

- La posibilidad de que la frecuencia de accidentes esté relacionada con el grupo etario de las trabajadoras.
- Una relación entre el tipo de contrato laboral y el nivel de deficiencia observado en los equipos de protección.

		Deficiencia (observada)					
		Nunca	Casi nunca	Ocasionalmente	Frecuente	Muy frecuente	
Contrato	Indefinido	1	0	3	7	5	16
	Fijo discontinuo	0	0	1	1	2	4
	Autónomo	1	1	1	3	0	6
	Temporal (sustitu	0	0	0	0	1	1
	Formativo (práctic	0	2	0	0	4	6
		2	3	5	11	12	33
		6%	9%	15%	33%	36%	

		Deficiencia (esperada)					
		Nunca	Casi nunca	Ocasionalmente	Frecuente	Muy frecuente	
Contrato	Indefinido	0,96969697	1,454545455	2,424242424	5,333333333	5,818181818	16
	Fijo discontinuo	0,242424242	0,363636364	0,606060606	1,333333333	1,454545455	4
	Autónomo	0,363636364	0,545454545	0,909090909	2	2,181818182	6
	Temporal (sustitu	0,060606061	0,090909091	0,151515152	0,333333333	0,363636364	1
	Formativo (práctic	0,363636364	0,545454545	0,909090909	2	2,181818182	6
		2	3	5	11	12	33
		6%	9%	15%	33%	36%	

chi calculada	**17,978125**
chi crítico	**15,33849889**
probabilidad	0,5
grado de libertad	16

SI CORRELACIÓN

		Accidente (observada)	
		Si	No
Edad	De 16 a 19	0	0
	De 20 a 24	0	2
	De 25 a 34	6	5
	De 35 a 44	5	2
	De 45 a 54	6	6
	Mayor de 55	0	1
		17	16
		52%	48%

		Accidente (esperado)	
		Si	No
Edad	De 16 a 19	0	0
	De 20 a 24	1,03030303	0,96969697
	De 25 a 34	5,666666667	5,333333333
	De 35 a 44	3,606060606	3,393939394
	De 45 a 54	6,181818182	5,818181818
	Mayor de 55	0,515151515	0,484848485
		17	16
		52%	48%

chi calculada	**4,350315126**
chi crítico	4,351460191
probabilidad	0,5
grado de libertad	5

SI CORRELACIÓN

Imagen 4 : Correlación de variables a partir de los resultados de la encuesta aplicada. Elaboración propia Aranda, V. (2023).

Resulta particularmente relevante la relación entre el tipo de contrato laboral y el nivel de deficiencia: los equipos de protección tienden a ser adecuados cuando existe un contrato indefinido, mientras que las deficiencias aumentan a medida que el contrato es menos estable.

De manera similar, se observa una mayor correlación de accidentes en los grupos etarios de 25 a 34 años y de 45 a 54 años, lo cual requiere examinar el nivel de exposición a los riesgos. Frente a la evaluación general, será indispensable implementar medidas preventivas más eficaces que permitan reducir esta posible relación y considerar mecanismos de vigilancia para estos grupos. Con base en lo anterior, es necesario continuar investigando estas correlaciones mediante estudios más profundos (Aranda, V., 2023).

2.4. Design Thinking: Identificación del Problema y Empatizar

En el proceso de *Design Thinking*, resulta fundamental desarrollar la capacidad de adoptar múltiples perspectivas para comprender una situación determinada. Esta metodología se inicia con una inmersión profunda en la realidad de las usuarias, con el objetivo de identificar sus necesidades y,

posteriormente, generar soluciones centradas en ellas. El *Design Thinking* facilita así el diseño de modelos orientados a las personas (Aranda, 2023).

Durante la etapa de comprensión del problema, es necesario refinar la capacidad de observación mediante la recopilación y selección de información relevante que permita identificar con mayor precisión la necesidad existente. En esta investigación, dicho entendimiento se construyó a partir de los datos detallados obtenidos en una encuesta aplicada a mujeres del sector de la construcción, complementados con estadísticas oficiales disponibles sobre el mismo.

Como resultado de esta fase, se logró establecer un perfil del puesto de trabajo que considera las condiciones específicas del entorno laboral en la construcción, los índices de siniestralidad y la percepción del riesgo expresada por las participantes. Contar con un perfil de estas características permite estimar la probabilidad de exposición a daños, así como definir las medidas preventivas y de vigilancia de la salud necesarias para proteger adecuadamente a las trabajadoras.

Localización								Inicial	x	Periódica			
Puesto de trabajo	Supervisora de seguridad y salud							Fecha de evaluación					may-23
Actividad	Seguridad y salud en obras de construcción												
No. De trabajadores	33	Relación nominal		Contrato indeterminado				Fecha última de evaluación					
	Peligro identificativo		Probabilidad			Consecuencias			Estimación del riesgo				
			B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
1	Caídas al mismo nivel	81,8%		1		1				1			
2	Caídas de altura o distinto nivel	72,7%	1			1			1				
3	Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento	69,7%	1			1			1				
4	Pisada sobre objetos	72,7%		1		1				1			
5	Golpes, cortes y erosiones por objetos y herramientas	63,6%	1			1			1				
6	Proyección de fragmentos o partículas	57,6%	1			1			1				
7	Atropellamiento por o entre objetos	63,6%	1			1			1				
8	Aplastamiento por objetos o maquinarias	60,6%	1			1			1				
9	Sobresfuerzo	42,4%	1			1			1				
10	Manipulación de productos nocivos	33,3%	1			1			1				
11	Exposición a ruido	78,8%		1		1				1			
12	Agresiones mecánicas (cortes, quedamduras, punzante)	42,4%	1			1			1				
13	Exposición a espacios antiestáticos, conductores o con riesgo eléctrico	45,5%	1			1			1				
14	Exposición a agentes patógenos, virus y bacterias de manipulación directa	21,2%	1			1			1				
15	Radiaciones ionizantes y radioactivas	24,2%	1			1			1				
16	Radiaciones no ionizantes (rayos UV, solares)	48,5%	1			1			1				
17	Carga mental, burn out, bullying, acoso, etc.	87,9%		1		1				1			

Imagen 5: Evaluación de riesgo al puesto de trabajo "Supervisora en Seguridad y Salud". Elaboración propia Aranda, V. (2023).

Las condiciones laborales de las mujeres se ven determinadas por diversos aspectos, como el tipo de tareas que desempeñan, la estructura organizacional en la que trabajan y el tiempo de exposición a los riesgos laborales. En especial, las mujeres que ocupan el rol de Supervisoras de Seguridad y Salud enfrentan una alta carga emocional, ya que su función de garantizar condiciones seguras dentro de la obra puede generar tensiones o situaciones de conflicto con otros miembros del equipo de trabajo (Aranda, V., 2023).

2.5. Design Thinking: Definir

En esta fase del *Design Thinking*, es fundamental sintetizar la información recopilada y desarrollar soluciones innovadoras. Para ello, resulta clave analizar la situación específica de las mujeres en relación con la exposición al riesgo y describir con precisión las actividades laborales que desempeñan en el sector de la construcción (Aranda, V., 2023). Cabe destacar que, en este sector, se observa una tendencia creciente en la que las mujeres ocupan cargos con mayores responsabilidades, mientras que los hombres predominan en tareas operativas a pie de obra (Aranda, V., 2023). Esta diferencia debe ser considerada al momento de analizar los factores de riesgo a los que están expuestas las trabajadoras.

A partir de los resultados obtenidos en la investigación, se identifica que muchas mujeres se desempeñan como supervisoras, asumiendo la responsabilidad de velar por la seguridad dentro de las obras. Esta función conlleva una elevada exigencia emocional, ya que implica la gestión de conflictos interpersonales en contextos laborales complejos (Aranda, V., 2023).

Esta situación plantea interrogantes sobre cómo afecta directamente al diseño de estrategias preventivas. Es posible que se presenten condiciones como la sobrecarga mental o el estrés, que pueden comprometer momentáneamente la atención de las trabajadoras hacia su propia seguridad. Además, en el entorno laboral de la construcción, muchos factores de riesgo organizacional y colectivo no se encuentran debidamente identificados, monitoreados ni controlados, lo que incrementa la vulnerabilidad de las mujeres frente a posibles daños.

En este contexto, no es posible concebir un diseño eficaz de Equipos de Protección Individual (EPIs) sin comprender previamente los niveles de exposición al riesgo y la situación de vulnerabilidad que enfrentan las mujeres en este sector. Por lo tanto, tanto las EPIs como las medidas organizativas y colectivas de prevención deben orientarse a brindar una protección más efectiva y adaptada a las necesidades específicas de las trabajadoras. Surge entonces la pregunta central: ¿cómo puede lograrse este objetivo?

2.6. Design Thinking: Idear

Toda innovación parte de un acto de creatividad. La generación de ideas puede requerir tanto insumos (*inputs*) como resultados (*outputs*) que contribuyan a la formulación de nuevas soluciones. En este sentido, disponer de una herramienta que permita idear desde procesos flexibles y disruptivos, orientados a identificar nuevos atributos de diseño, resulta altamente funcional (Aranda, V., 2023). La *metacodificación* propuesta facilitó la construcción de un proceso sistemático para idear una alternativa de diseño de Equipos de Protección Individual (EPIs), integrando la perspectiva de género.

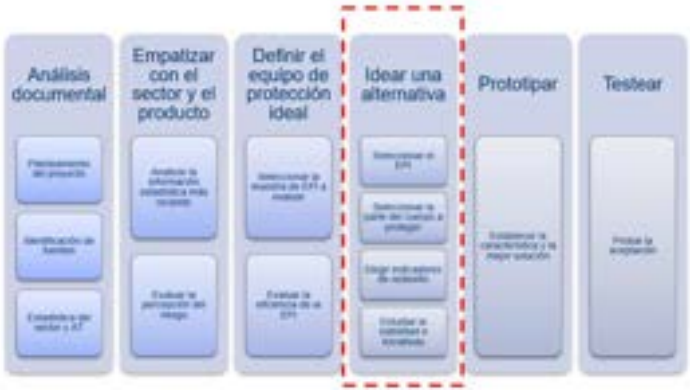


Imagen 6: Diagrama del proceso de diseño de EPIs con perspectiva de género.
Elaboración propia (Aranda, V., 2023).

Este proceso consta de las siguientes etapas:

a) **Selección del EPI**: Identificar del tipo de equipo de protección individual a rediseñar. A partir de la percepción de los riesgos laborales, así como el uso y la relevancia del EPI en el entorno de trabajo.

b) **Determinación de las partes del cuerpo a proteger:** Realizar una definición anatómica detallada de las zonas corporales que deben ser resguardadas, considerando las diferencias

morfológicas asociadas al sexo y al género, con el fin de asegurar un ajuste adecuado y una protección efectiva.

c) **Elección de indicadores de rediseño**: Establecer criterios técnicos, ergonómicos y de usabilidad que orientan el rediseño de los EPIs desde una perspectiva inclusiva, flexible y multifuncional, atendiendo a las necesidades específicas de las trabajadoras.

d) **Análisis de viabilidad e identificación de iniciativas**: Evaluar la factibilidad técnica y operativa de las propuestas de rediseño. Además, identificar iniciativas existentes que pueden complementar el desarrollo, integrando a todos los actores de la cadena de suministro.

2.7. Design Thinking: Prototipar

En esta fase, el proceso consistió en la creación de un prototipo explicativo. Es importante considerar que no se puede tener certeza absoluta sobre el éxito del producto final hasta su implementación y evaluación dentro de un proceso de mejora continua (Aranda, V., 2023). En este sentido, como resultado de la integración de todas las etapas del proceso de *metacodificación*, fue posible identificar las características clave que deben incorporar los equipos de protección individual más necesarios para las mujeres que se desempeñan en el sector de la construcción.

3. Resultados y discusión de resultados

La necesidad de incorporar la perspectiva de género en la cultura preventiva se justifica, en primer lugar, por el aumento sostenido de la población económicamente activa femenina y, en segundo lugar, por la creciente evidencia sobre patologías laborales derivadas de la exposición a diversos factores de riesgo que afectan de manera desigual a hombres y mujeres (Aranda, V., 2023). En este sentido, no es posible abordar la prevención de riesgos laborales sin integrar un enfoque de género (Aranda, V., 2023).

La dinámica de segregación del sector de la construcción ha situado a las mujeres en una nueva posición. Actualmente, su presencia se hace cada vez más visible en puestos de alta responsabilidad y con formación técnica (Aranda, V., 2023). Esta transformación implica la necesidad de articular estrategias específicas para superar las barreras socioculturales aún presentes (Aranda, V., 2023).

Históricamente, el mercado laboral ha estado marcado por una segregación por sexo, manifestada tanto en la concentración de hombres o mujeres en determinadas ocupaciones (segregación horizontal), como en las diferencias jerárquicas y salariales (segregación vertical) (Aranda, V., 2023). Por ello, una política preventiva verdaderamente transversal debe contemplar la perspectiva de género no por tratarse de un colectivo minoritario, sino porque es una obligación proteger de forma equitativa a todas las personas trabajadoras.

A pesar de la disponibilidad de estadísticas sobre siniestralidad desagregadas por sexo y sector, sigue siendo escasa la bibliografía que analice de forma detallada las condiciones específicas laborales de las mujeres dentro del sector de la construcción (Aranda, V., 2023). Este sector continúa siendo altamente masculinizado, y aunque se observa una tendencia a la feminización en ciertos roles —particularmente en cargos de dirección y supervisión—, la seguridad laboral no se ha articulado desde una perspectiva diferenciada (Aranda, V., 2023).

En sectores masculinizados, las mujeres emplean equipos de protección diseñados para hombres, lo cual genera problemas significativos, ya que las dimensiones del equipo exceden o no se ajustan a sus medidas corporales. Como consecuencia, dichos equipos no sólo dejan de cumplir su función

protectora, sino que pueden incrementar el riesgo de accidente (Aranda, V., 2023). Este fenómeno parece estar relacionado más con criterios de oferta y demanda que con una preocupación por ofrecer soluciones de seguridad personalizadas. La escasa demanda de equipos de protección diseñados con enfoque de género ha limitado el interés de los fabricantes en invertir en investigación, desarrollo y diseño de productos específicos (Aranda, V., 2023).

En este contexto, no parece haberse consolidado una conciencia clara sobre la importancia de progeter a un grupo laboral expuesto a condiciones de trabajo inseguras. Por tanto, el reto principal consiste en enfocar esfuerzos hacia el desarrollo de diseños innovadores que brinden protección efectiva a este colectivo y que logren involucrar a toda la cadena de suministro.

La principal motivación para esta investigación fue la carencia de datos específicos sobre las condiciones laborales que enfrentan las mujeres en obra (Aranda, V., 2023). La evidencia empírica disponible, sin embargo, demostró que la siniestralidad en el sector sigue siendo alta, lo que evidencia fallos persistentes en las medidas de protección organizativas y colectivas. Así, se plantea la siguiente pregunta: ¿cómo desarrollar medidas preventivas que sean, a la vez, globales y personalizadas? Por el momento, una estrategia viable podría consistir en redirigir los esfuerzos hacia el diseño y rediseño de equipos de protección individual con enfoque de género.

3.1. Categorías emergentes para el diseño y rediseño de las EPIs con perspectiva de género

La percepción del riesgo tiende a aumentar conforme lo hace la probabilidad de sufrir un accidente (Aranda, V., 2023). En este sentido, la selección y uso adecuado de los equipos de protección individual (EPI) como medida preventiva resulta crucial, no solo para responder a las exigencias del entorno laboral, sino también para adecuarse a las condiciones físicas y de salud de la persona trabajadora (Aranda, V., 2023).

Con base en los resultados obtenidos en esta investigación, se identificaron las zonas corporales que, desde la percepción de las propias trabajadoras, requieren mayor protección. Los cinco principales lugares del cuerpo en los que las mujeres consideran necesaria una mayor protección son: pies, cabeza, ojos, manos, y la región nasobucal (nariz y boca).

Derivado de estos hallazgos, se estableció que un diseño adecuado de EPI con perspectiva de género debe incorporar al menos tres puntos claves:

1. **Adaptabilidad a cambios corporales**: Considerar el aumento natural del volumen abdominal —por ejemplo, durante el embarazo—, que podría dificultar la correcta colocación de ciertos EPI.

2. **Tolerancia térmica diferenciada**: Reconocer que las mujeres presentan menor tolerancia al calor excesivo. El uso de EPI inadecuados en ambientes calurosos puede ocasionar desmayos o desvanecimientos en el lugar de trabajo.

3. **Demanda respiratoria específica**: Tener en cuenta que el aumento del volumen respiratorio, asociado a una mayor necesidad de oxígeno, puede reducir la vida útil de los filtros en determinados equipos de protección respiratoria (Instituto Andaluz de Prevención de Riesgos Laborales, 2021, citado en Aranda,V., 2023).

Estas consideraciones abren la pregunta: ¿qué características de diseño deben incorporar los nuevos EPI para lograr una protección más eficaz y equitativa?

Adicionalmente, la investigación reveló que, aunque muchas mujeres señalaron estar expuestas a niveles significativos de ruido, no manifestaron la necesidad de protección auditiva (Aranda, V., 2023).

Esto sugiere que el ruido podría constituir un factor de riesgo no evaluado ni vigilado adecuadamente, lo que podría tener repercusiones negativas en la salud auditiva de las trabajadoras. Por ello, se recomienda su inclusión en futuras evaluaciones de los puestos de trabajo (Aranda, V., 2023).

En conclusión, las zonas corporales que deben ser consideradas prioritarias en el rediseño de los EPI son: pies, cabeza, ojos, oídos, manos, nariz y boca; además considerar la necesidad de lograr adaptabilidad corporal, facilitar la tolerancia térmica y mejorar la vida útil. Incorporar estas consideraciones contribuirá a una mejora sustancial en la eficacia de las estrategias preventivas en contextos laborales con presencia femenina creciente, como el sector de la construcción.

3.2. Metacodificación con *Atlas.ti*

Durante el desarrollo de esta investigación, fue fundamental contar con una herramienta de soporte que permitiera organizar progresivamente las ideas emergentes. Para ello, se utilizó el software *Atlas.ti*, el cual facilitó la identificación de categorías emergentes mediante el análisis cualitativo. Esta herramienta, ampliamente utilizada en estudios con enfoque de Teoría Fundamentada (TF), permite generar mapas de redes conceptuales que se articulan de forma progresiva.

La codificación realizada con *Atlas.ti* se alinea con los tres niveles característicos de la TF: códigos primarios, códigos secundarios y categoría central. Asimismo, el software calcula automáticamente las frecuencias de aparición de cada código, lo que contribuye a garantizar el rigor metodológico a través de la saturación de datos. Las categorías con mayor nivel de saturación fueron: Ajuste, Protección eficaz, Facilidad, Calidad y Regulación.

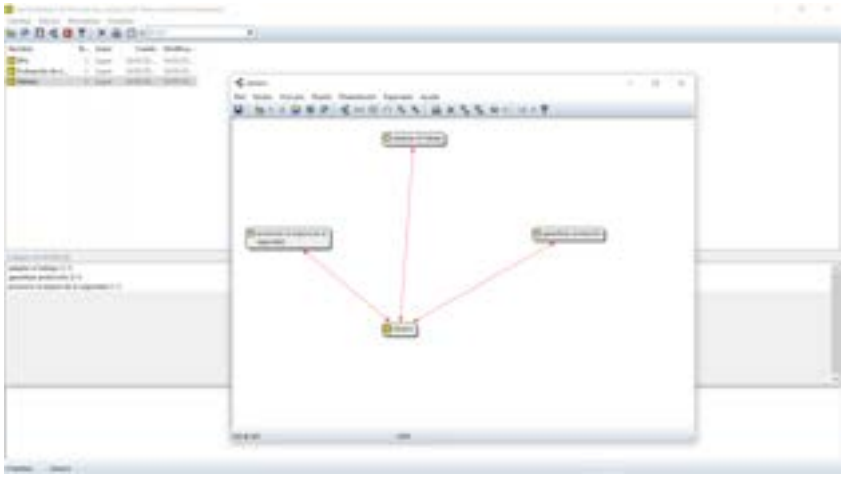


Imagen 7: Representación visual del análisis de redes generado con Atlas.ti
Elaboración propia, Aranda,V. (2023).

A partir del análisis, se integraron tres categorías de nivel III, dieciséis de nivel II y catorce de nivel I. Las tres ramas principales que configuran las familias conceptuales del nivel III son: **Diseño sencillo**, **Comprobación inicial** y **Ajuste** (Aranda, V., 2023).

1. **Diseño sencillo (nivel III)**: Se compone de las siguientes subcategorías de nivel II:
   - Facilidad: Incluye Limpieza, Montar y desmontar, Repuestos (nivel I).
   - Protección eficaz: Se subdivide en Inocuidad, Sensor de proximidad, Accionamiento, Visibilidad y Penetración (nivel I).
   - Calidad: Comprende Materiales, Comodidad y ligereza, Compatibilidad.
   - Resistencia: Se vincula con Impacto, Radiación y Solidez (nivel I).

2. **Comprobación inicial (nivel III):** Incluye las siguientes categorías de nivel II:
   - Mantenimiento adecuado.
   - Reconocimiento de estándares.
   - Funcionalidad.
3. **Ajuste (nivel III):** Esta categoría está integrada por nueve subcategorías de nivel II:
   - Intercambiable.
   - Factor biológico.
   - Seguridad.
   - Protección de zona vital.
   - Protección de extremidades.
   - Conectar con otro dispositivo.
   - Exposición.
   - Bloqueo y Multirriesgo

Esta investigación se desarrolló a partir de una categorización evolutiva, partiendo de conceptos particulares hasta alcanzar una categoría central. El principal objetivo fue construir un marco teórico alrededor de un nuevo concepto: "EPIs con perspectiva de género en el sector de la construcción" (Aranda, V., 2023).

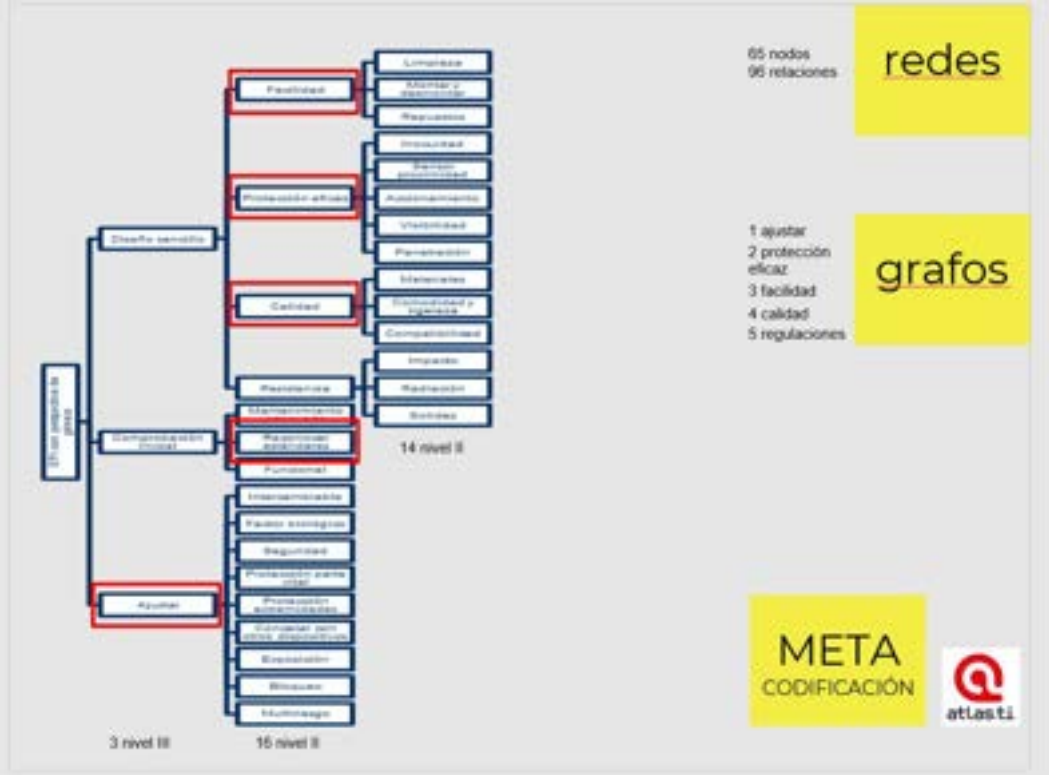


Imagen 8: Resultado de la metacodificación y priorización de categorías
Elaboración propia Aranda, V. (2023).

La estrategia metodológica se apoyó en procedimientos rigurosos, pero con suficiente flexibilidad para fomentar una aproximación creativa e innovadora al análisis. La incorporación de la Teoría Fundamentada en las etapas del *Design Thinking* permitió potenciar un enfoque centrado en la persona. A su vez, la combinación con el análisis de redes y la saturación de categorías facilitada por *Atlas.ti* —incluido el uso de grafos— posibilitó la articulación de nuevas categorías. En este contexto,

estas categorías emergentes se convirtieron también en características de diseño, cimentando así la base para una propuesta innovadora.

A este proceso se le denomina *metacodificación*, ya que trasciende la simple agrupación de categorías, permitiendo un nivel superior de análisis que combina teoría, datos y diseño orientado a la equidad.

3.3. Glosario de términos propuesto

La *metacodificación* permitió desarrollar un glosario de términos específico.

> ***Diseño sencillo*** *– lo que significa que la EPI requiere facilidad de limpieza, facilidad de montaje y facilidad de contar con repuesto que garanticen una multifuncionalidad. Se debe lograr una protección eficaz logrando que el producto sea inocuo, cuente con sensores de proximidad, cuente con la posibilidad de accionamiento, sea visible y proteja contra penetraciones de tal forma que garantice el confort y la seguridad. La resistencia del producto se garantizará a través de una adecuada protección contra impactos, protección a radiaciones y que a su vez cuente con solidez. Finalmente, un diseño sencillo deberá reflejar la calidad en los materiales seleccionados, la comodidad, la ligereza y la compatibilidad con otros productos (EPIs) que sumados sean un conjunto de partes que se intercomuniquen entre sí.*
>
> ***Comprobación inicial*** *– lo que significa que la EPI debe lograr una comprobación inicial se refiere a que debe contar con información sobre el mantenimiento adecuado, tener reconocimiento de estándares y permitir que el usuario haga un chequeo de la funcionalidad cada vez que se coloque la EPI, si la EPI tuviese un desperfecto debería haber un mecanismo que lo indique.*
>
> ***Ajuste*** *– lo más importante de comprender es que son EPIs diseñadas antropomórficas pensando en las mujeres por lo tanto deben considerarse factores biológicos que pueden afectar el cuerpo y por ello las EPIs deben garantizar protección de zonas vitales, protección de extremidades, protección ante exposiciones, capacidad de bloqueo, posibilidad de ser multirriesgo y multifuncional para lograr una seguridad integral.*

4. Conclusiones

Las mujeres en el sector de la construcción no enfrentan las mismas condiciones ni presentan las mismas afectaciones que los hombres, ya sea por cuestiones organizativas o por diferencias fisiológicas. Es evidente que responden de manera distinta ante situaciones de riesgo. Las estadísticas de siniestralidad en este sector demuestran que las mujeres están más expuestas a riesgos psicosociales y musculoesqueléticos, derivados en gran parte de las nuevas responsabilidades que están asumiendo en sus puestos de trabajo. Por ello, garantizar medidas preventivas adecuadas implica impulsar una perspectiva más inclusiva y diferenciada (Aranda, V., 2023).

Aunque las estrategias genéricas planteadas desde la normativa y la técnica priorizan la protección colectiva sobre la individual, la creciente accidentalidad en el sector sugiere que estas siguen siendo insuficientes. Las causas pueden encontrarse en la falta de conocimiento sobre el uso adecuado de equipos, maquinaria o medios auxiliares, la ausencia de mantenimiento, de procedimientos operativos normalizados, de señalización, y en general, en la poca importancia atribuida a la salud laboral (Aranda, V., 2023). Mientras el sector se adapta a una nueva perspectiva, es indispensable asegurar una protección individual eficaz para las mujeres, ya que en muchos casos representa el único nivel de protección disponible.

En este contexto, la falta de adecuación antropométrica de los EPI es uno de los principales motivos de incomodidad durante su uso (Aranda, V., 2023). Una protección deficiente no solo genera malestar físico, sino que también incrementa la percepción de riesgo. En consecuencia, los nuevos diseños deben ser multifuncionales, multiajustables y más eficaces, sin comprometer la funcionalidad deseada por los fabricantes.

Finalmente, atender los elementos clave como la adaptación del equipo, la exposición térmica y la vida útil de los dispositivos de protección solo es posible mediante soluciones de diseño que integren principios de simplicidad, facilidad de comprobación inicial y un ajuste optimizado. Estos criterios permiten garantizar no solo la funcionalidad del EPI, sino también su eficacia preventiva en contextos laborales exigentes (Aranda, V., 2023).

4.1. ¿Por qué los EPI deben estar diseñados específicamente para mujeres?

La respuesta es clara: porque mejora la productividad, reduce la exposición al riesgo y minimiza el ausentismo laboral. Las trabajadoras no deberían asumir los costos derivados de la falta de equipos adecuados. Asimismo, al reducirse la probabilidad de daño, se podrían disminuir los días de baja, especialmente en mujeres que desempeñan cargos de responsabilidad, como supervisoras de obra, cuya ausencia genera altos costos para las empresas (Aranda, V., 2023).

La solución pasa por garantizar un diseño que permita compatibilidad y complementariedad entre dispositivos, incorporando sistemas de ajuste que puedan adaptarse a un rango más amplio de morfologías. Incluso, la integración de sistemas inteligentes de conectividad entre EPI junto con una comprobación inicial que pueda monitorear signos vitales iniciales y se ajuste a condiciones climáticas. Todo ello representaría una innovación disruptiva y para alcanzar estos objetivos, es crucial involucrar a toda la cadena de suministro: diseñadores, fabricantes, distribuidores y empresarios.

El diseño, fabricación e introducción de EPI más versátiles podría no solo mejorar la seguridad, sino también aumentar la competitividad, el valor agregado, el prestigio y generar una ventaja diferencial en el mercado (Aranda, V., 2023).

4.2. Sobre las hipótesis emergentes

Las condiciones laborales de las mujeres se ven condicionadas por diversos factores relacionada con la naturaleza de las tareas que desempeñan, la estructura organizacional en la que están insertas y el tiempo de exposición a dichas actividades. Particularmente, aquellos puestos de trabajo ocupados por Supervisoras de Seguridad y Salud enfrentan una elevada carga emocional, ya que parte de sus funciones implica garantizar la seguridad en el entorno laboral, lo que puede derivar en situaciones de tensión o conflicto con sus compañeros (Aranda, 2023), generar distracciones y exponerlas a algún daño. Si la probabilidad a sufrir un daño baja, la percepción del riego mejorará, por ello se requieren EPIs más adecuadas.

Asimismo, se identificó una relación significativa entre el tipo de contrato laboral y el grado de deficiencia en los equipos de protección observando que las deficiencias aumentan conforme se reduce la estabilidad contractual. De manera paralela, se observó una mayor incidencia de accidentes laborales en los grupos etarios de 25 a 34 años y de 45 a 54 años, lo que plantea la necesidad de examinar más detenidamente el nivel de exposición a los riesgos en estos segmentos. En este sentido, resulta fundamental implementar estrategias preventivas más efectivas, así como establecer mecanismos de seguimiento específicos para estos grupos y sus condiciones contractuales.

4.3. Sobre la importancia de la metodología adoptada

La estrategia de *metacodificación* empleada en esta investigación aporta una metodología creativa e innovadora, capaz de generar categorías de diseño concretas. Estas categorías, derivadas del cruce entre Teoría Fundamentada, *Design Thinking* y análisis de redes con *Atlas.ti*, pueden constituir una base funcional para generar futuros diseños de EPI con perspectiva de género. Dichas categorías no solo orientan el rediseño ergonómico de los equipos, sino que también representan un avance significativo hacia la equidad en la protección laboral dentro de sectores históricamente masculinizados.

En términos metodológicos, la *metacodificación* propuesta constituye un avance significativo en la aplicación de la TF al diseño industrial, permitiendo no solo capturar las experiencias de las usuarias, sino también traducirlas en criterios técnicos de diseño. Este procedimiento se presenta como una alternativa innovadora para la creación de productos que respondan a las necesidades reales de colectivos históricamente invisibilizados.

Finalmente, esta investigación no solo abre una línea de acción concreta para el desarrollo de EPI con perspectiva de género, sino que también sienta las bases para futuras investigaciones centradas en el rediseño de herramientas y entornos laborales inclusivos, seguros y adaptados a la diversidad.

Agradecimientos

A mi maestro Pedro Mondelo por creer en este proyecto.

A Sonia por hacerlo posible.

Bibliografía

Aranda, V. (2023, July 10). DESIGN THINKING APLICADO AL REDISEÑO CON PERSPECTIVA DE GÉNERO DE LAS EPIS MÁS USADAS EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN (dissertation). Retrieved 2024, from https://upcommons.upc.edu/handle/2117/395548.

Brown, T. (2009). Change by design: How design thinking creates new alternatives for business and society. Harvard Business Press.

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). Metodología de la Investigación. McGraw Hill: México. p.2-18, 355-376

Strauss, A., & Corbin, J. (2002). Basics of qualitative research: Techniques and procedures for developing grounded theory (2nd ed.). Sage.

Otras Referencias utilizadas para desarrollar el TFM "*Design Thinking aplicado al re-diseño con perspectiva de género de las EPIs más usadas en el sector de la construcción*" y que constituyeron la base para el desarrollo de la Unidad de Análisis.

Actividades Prioritarias en Función de la Siniestralidad : Priorización de Actividades Económicas, Según Siniestralidad total y grave-mortal ajustada por la Población Afiliada. CPAGE. (n.d.). Retrieved October 10, 2022, from https://cpage.mpr.gob.es/producto/actividades-prioritarias-en-funcion-de-la-siniestralidad-priorizacion-de-actividades-economicas-segun-siniestralidad-total-y-grave-mortal-ajustada-por-la-poblacion-afiliada-7/

Alonso, A. (2022). La ausencia de las mujeres en el sector de la construcción en los trabajos a pie de obra. Emakunde/Instituto Vasco de la Mujere: España

Aranda, V. (2021). Constructo de la resiliencia comunitaria aplicada a la Gird: fenomenología hermenéutica de Tuxtla Gutiérrez Chiapas (thesis). ENAPROC, México

Confederación Empresarial de Madrid-CEOE (2019). Análisis del enfoque de género en la prevención de riesgos laborales. CEIM: España.

Convenio número 155 de la Orginización Internacional del Trabajo sobre Seguridad y Salud de los Trabajadores y Medio Ambiente de Trabajo, 22 de junio de 1981, por la que se adopta el Convenio que podrà ser citado como el Convenido sobre Seguridad y Salud de los Trabajadores. Boletín Oficial del Estado, 270, del 11 de novembre de 1985. https://www.boe.es/boe/dias/1985/11/11/pdfs/A35477-35479.pdf

Directiva del Consejo (89/391/CEE), de 12 de junio, relativa a la aplicación de medidas para promover la mejora de la Seguridad y de la salud de los trabajadores en el trabajo. Diario Oficial de las Comunidades Europeas, NºL 183/L, del 29 del junio de 1989.

Fundación laboral de la construcción (s.f.). Causas de los accidentes laborales en construcción. Recuperado Octubre 12, 2022, from http:// Recursos prl construcción | Linea Prevención (lineaprevencion.com)

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). Metodología de la Investigación. McGraw Hill: México. p.2-18, 355-376

INSST (2011). NTP 578 Riesgo percibido “un procedimiento de evaluación”. https://www.insst.es/ntp-notas-tecnicas-de-prevencion

INSST (2011). NTP 910 Referencias bibliográficas: documentos Electrónicos. https://www.insst.es/ntp-notas-tecnicas-de-prevencion

INSST (2012) Guía técnica para la utilización por los trabajadores de Equipos de Protección Individual. http://www.insst.es/catalogopublicaciones/, p.9,

INSST (2014). Rev.2 (Jun 2014) Cascos de Protección - Fichas de selección y uso de EPI. Retrieved November 1, 2022, from https://www.insst.es/documents/94886/487826/Cascos+de+protecci%C3%B3n

INSST(1993) NTP 330 Sistema Simplificado de Evaluación de Riesgos de accidente https://www.insst.es/documents/94886/326853/ntp_330.pdf/e0ba3d17-b43d-4521-905d-863fc7cb800b?version=1.1&t=1676626723671

INSST(s.f.) NTP 733 Criterios de selección de equipos de protección individual (EPI) en mineria a cielo abierto. https://www.insst.es/ntp-notas-tecnicas-de-prevencion

Instituto Andaluz de Prevención de Riego Laboral (2021). Análisis de los equipos de protección individual según una perspectiva de género. Universidad de Córdoba: España.

Ley 21/1992, de 16 de julio, por el que se establecen las normes básicas de ordenación de las actividades Industriales por las Administraciones Públicas, fijar los medios y procedimientos para coordinar las competencias en materia de industria de dichas Administraciones y regular la actuación de la Administración del Estado en relación con el sector industrial. Boletín Oficial del Estado, 176, del 23 de julio de 1992. https://www.boe.es/buscar/pdf/1992/BOE-A-1992-17363-consolidado.pdf

López, M., De la Vega, E., Ramírez, E., Chacara, A., Velarde, JM & Báez, GE (2019). Antropometría para el diseño de puestos de Trabajo. Instituto Tecnológico de Sonora: México. (2023, Mayo 22).

Recuperado de:
https://www.consumo.gob.es/sites/consumo.gob.es/files/consumo_masinfo/tallasPresentacion.pdf

Ministerio de Empleo y Seguridad Social (2015). Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo 6ª EWCS. MITES: España

Ministerio de sanidad y consumo (2008). Estudio antropométrico de la población femenina en españa. MISAN: España

Ministerio de Trabajo y Economía Social (2023). Estadística de Accidentes de Trabajo: Avance enero – marzo 2023. Recuperado el 23 de Mayo 2023 de: https://www.mites.gob.es/estadisticas/eat/welcome.htm

Ministerio de Trabajo y Economía Social (2023). Estrategia de Seguridad y Salud laboral, 2023-2027. MITES: España.

Ministerio de Trabajo, migraciones y Seguridad social (2018). Riesgos laborales desde la perspectiva de género. Género PRL. (2020, January 27). Retrieved October 10, 2022, from https://generoprl.org/riesgos-laborales-desde-la-perspectiva-de-genero/

Ministerio de Trabajo, migraciones y seguridad social (2019). Análisis del enfoque de género en la prevención de riesgos laborales. CEIM: España

Observatorio Industrial de la Construcción (2022). Mujeres en el sector de la construcción. Fundación Laboral de la Construcción 2021. España

OSALAN (2017). Pautas para la integración de la perspectiva de genero en la prevención de riesgos laborales. Gobierno Vasco: España

OSALAN (2017). Situación de mujeres y Hombres en materia de accidente laboral y enfermedades profesionales. Gobierno Vasco: España

OTP: prevención de riesgos laborales (2019). La Siniestralidad laboral ¿cuestión de sexo o de edad? (2019, March 08). Retrieved October 10, 2022, from https://www.otp.es/blog/la-siniestralidad-laboral-cuestion-de-sexo-o-de-edad

Padilla, R. (2018). Prácticas históricas de alertamiento y protección ante huracanes en Baja California Sur. En Altez, R & Campos, I (Comp.) Antropología, Historia y Vulnerabilidad: Miradas diversas desde América Latina (p.141-167). México: Colofón

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para comercialización y libre circulación intracomunitària de los equipos de protección individual. Boletín Oficial del Estado, 311, del 28 de diciembre de 1992.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre las disposicions mínimes de Seguridad y salud relatives a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. Boletín Oficial del Estado, 140, del 12 de junio de 1997.

Shute, V. & Razzouk, R., (2012). What is design thinking and why is it important?. Florida State University: USA.

Sindicato USO (2021). ¿Cuáles son los colectivos con más riesgo de sufrir accidentes de trabajo?. (2021, July 22). Retrieved October 10, 2022, from https://www.uso.es/cuales-son-los-colectivos-con-mas-riesgo-de-sufrir-accidentes-de-trabajo/

Sindicato USO (2021). Siniestralidad: Menos Muertes, Pero Más Accidentes de Trabajo Graves. (2021, August 10). Retrieved October 10, 2022, from https://www.uso.es/aumenta-la-siniestralidad-laboral-menos-muertes-mas-accidentes-de-trabajo-graves/

Sindicato USO. La Siniestralidad laboral al comienzo de 2023 aumenta más del 10%.. (2023, March 13). https://www.uso.es/la-siniestralidad-laboral-al-comienzo-de-2023-aumenta-mas-del-10/#:~:text=En%20el%20comienzo%20de%202023,trabajo%20sin%20baja%20fue%2038.354.

Thoring, K. & Müller, R. (2011). Undesrtanding design thinking: a process model based on method engineering. International conference on engineering and product desing education 8&9 september: UK.

UN. (s.f.). Riesgos y desastres. Retrieved October 10, 2022, from https://www.un-spider.org/es/riesgos-y-desastres

Unión General de Trabajadoras y Trabajadores (2023). Análisis de la perspectiva de genero en la salud laboral. UGT: España.

Valero, E. (s.f.) Antropometría. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo: España

Wolniak, R. (2017). The design thinking method and its stage. SYSTEMY WSPOMAGANIA W INŻYNIERII PRODUKCJI Inżynieria Systemów Technicznych: Polonia

Women in Global Health (2021). Fit for women? Safe and decent PPE for women Health and care workers. WGH

Páginas web

Aug 23, 2013. (n.d.-a). Alliance seeks to improve conditions for female construction workers. Occupational Health & Safety. https://ohsonline.com/articles/2013/08/23/alliance-aims-to-protect-female-construction-workers.aspx?admgarea=ht.ConstructionSafety

BOTTA, N. A. (2007, June 24). Muere la tercera mujer en España a causa de un accidente laboral en el sector de la construcción. Safety Blog®. https://redproteger.com.ar/safetyblog/muere-la-tercera-mujer-en-espana-a-causa-de-un-accidente-laboral-en-el-sector-de-la-construccion/

Centers for Disease Control and Prevention. (2014, June 6). Providing Safety & Health Protection for a diverse construction workforce. Centers for Disease Control and Prevention. https://www.cdc.gov/niosh/docs/99-140/#print

Department of Labor Logo United Statesdepartment of Labor. Women in Construction - Personal Protective Equipment | Occupational Safety and Health Administration. (n.d.). https://www.osha.gov/women-in-construction/ppe

Ginarte. (2016, December 21). Las mujeres en la construcción enfrentan problemas de seguridad únicos: Ginarte Law Firm: NY: NJ. Ginarte Law Firm | NY | NJ. https://www.ginarte.com/es/blog/las-mujeres-en-la-construccion-enfrentan-problemas-de-seguridad-unicos/

Grainger Editorail Staff. (2022, February 24). Gender-specific PPE: Finding PPE fit for Women – Grainger Knowhow. – Grainger KnowHow. https://www.grainger.com/know-how/safety/ppe-in-the-workplace/ppe-management/kh-finding-ppe-fit-for-women

Lanzadigital. (2019, June 13). Epi's para la construcción: Los 5 equipos de Protección Imprescindibles. Lanza Digital. https://www.lanzadigital.com/general/epis-para-la-construccion-los-5-equipos-de-proteccion-imprescindibles/

Llull, P. (2015, May 20). Ellas también USAN epis. Interempresas. https://www.interempresas.net/Proteccion-laboral/Articulos/212321-Ellas-tambien-usan-EPIs.html

Onyebeke, L. C., Papazaharias, D. M., Freund, A., Dropkin, J., McCann, M., Sanchez, S. H., Hashim, D., Meyer, J. D., Lucchini, R. G., & Zuckerman, N. C. (2016, November). Access to properly fitting personal

protective equipment for female construction workers. American journal of industrial medicine. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9235196/

Pena, mirle, Kiederer, M., Dempsey, P. G., Yoon, N. K., Garza, E., Earnest, S., & Trout, D. (2023, March 6). Personal protective equipment fit in the construction sector. Centers for Disease Control and Prevention. https://blogs.cdc.gov/niosh-science-blog/2023/03/06/ppe-fit-construction/

Personal Protective Equipment for women construction workers. CPWR. (2023, March 7). https://www.cpwr.com/research/research-to-practice-r2p/r2p-library/resources-for-stakeholders-and-researchers/construction-personal-protective-equipment-for-the-female-workforce/

Phillips, Z. (2023, March 9). One size does not fit all: Lack of proper PPE for women is dangerous. Construction Dive. https://www.constructiondive.com/news/dangers-of-lack-proper-ppe-safety-equipment-for-women-construction/644379/ Ponce del Castillo, A. (2015). Personal protective equipment: Getting the right fit for women. https://www.etui.org/sites/default/files/ez_import/Hesamag_12_EN-34-37.pdf

PPE for women in construction. Bryson. (2022, March 9). https://www.bryson.co.uk/news/view/ppe-for-women-in-construction#:~:text=By%20providing%20PPE%20items%20such,included%20within%20the%20construction%20industry.

Ross, L. (2020, November 3). 10 types of PPE that should be on your essential list for a safe industrial workplace [checklist]. Thomasnet® - Product Sourcing and Supplier Discovery Platform - Find North American Manufacturers, Suppliers and Industrial Companies. https://www.thomasnet.com/insights/10-types-of-ppe-that-should-be-on-your-essential-list-for-a-safe-industrial-workplace-

checklist/#:~:text=Respirators&text=N95%20filtering%20facepiece%20respirators%20are%20most%20commonly%20used%20and%20recommended%20by%20OSHA.

Safety+Health. (2022, February 20). Proper PPE for female workers in Construction. Safety+Health. https://www.safetyandhealthmagazine.com/articles/22275-proper-ppe-for-women-workers-in-construction

Safety+Health. (2022b, March 15). Fitting PPE to female workers. Safety+Health. https://www.safetyandhealthmagazine.com/articles/22357-fitting-ppe-to-female-workers

Social Investment Report - Women into Construction. (2017). Women in construction: what do the numbers say?, https://www.women-into-construction.org/wp-content/uploads/2018/11/social-investment-report-2018.pdf

Standard precautions. Standard Precautions - MN Dept. of Health. (2022, October 20). https://www.health.state.mn.us/facilities/patientsafety/infectioncontrol/pre/standard.html

The Trustees of Princeton University. (n.d.). Personal Protective Equipment (PPE) for construction | Office of Environmental Health and Safety. Princeton University. https://ehs.princeton.edu/workplace-construction/construction-safety/personal-protective-equipment-ppe

Tomás Sánchez, M. (2022, April 25). Brecha de Género en los equipos de Protección individual. La importancia del vestuario laboral femenino - Blog Prolaboral. https://www.prolaboral.com/es/blog/brecha-genero-ropa-calzado-trabajo.html

Ucha, F. (2014). Definición de Método inductivo. https://www.definicionabc.com/ciencia/metodo-inductivo.php

Videos consultados

Fundación Laboral de la Construcción. (2019). Equipos de protección individual en construcción. YouTube. Retrieved May 24, 2023, from https://www.youtube.com/watch?v=Yfe911qUUWk&t=57s.

Kalpokaite, N.. (2015). Introducción a Atlas.ti 7. YouTube. Retrieved May 24, 2023, from https://www.youtube.com/watch?v=f19skFyGAss.

Martinez, C. (2017, March 29). Introducción Atlas TI 7. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=PKd8wfT8Lr8&t=160s

Torres, P. (2014, June 2). Manejo Básico de Atlas Ti. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=-P4-Ck9DhwE

Mi espacio seguro, en mi hogar lo aseguro

Diana Marcela Suárez Marín

INTEGRAL S.A.

1. Introducción

Hoy es una realidad que las empresas para poder mantener o mejorar su nivel de competitividad necesitan volver más eficientes sus procesos y concentrar sus esfuerzos en lo que le genera valor agregado a la organización. Para poder lograr este objetivo es necesario implementar sistemas de gestión que tengan como entradas básicas las necesidades estratégicas de la organización y las necesidades de los procesos operativos que demandan de una asignación clara de responsabilidades, unos indicadores de gestión y una participación a todos los niveles.

Trabajar la calidad, Seguridad, Salud en el trabajo y el medio ambiente dentro del enfoque de procesos e integrarlos a las actividades cotidianas de la cadena de valor, ayudan a disminuir significativamente los costos de operación, no sólo porque se optimizan recursos sino, además; porque ello influye de manera directa en la disminución de las lesiones, el ausentismo y otro tipo de pérdidas.

El Teletrabajo en Colombia, dio apertura a un modelo de negocio del cual las empresas no teníamos visualizado como un elemento de prevención en riesgos laborales; sin embargo, con la emergencia sanitaria que se presentó en el 2020 (Covid – 19), llevó al gremio de la Ingeniera a un encrucijada paran mantener sus procesos productivos como se han desarrollado durante décadas y ejecutarlos desde la distancia de una sede de trabajo a múltiples ubicaciones físicas (Hogar de cada empleado), sin que esto afectara la prestación del servicio.

Teletrabajo: "Una forma de organización laboral, que consiste en el desempeño de actividades remuneradas o prestación de servicios a terceros utilizando como soporte las tecnologías de la i-formación y comunicación -TIC- para el contacto entre el trabajador y la empresa, sin requerirse la presencia física del trabajador en un sitio especifico de trabajo". (Artículo 2, Ley 1221 de 2008).

Para INTEGRAL, durante el año 2019 se lograron retos tecnológicos interesantes de los cuales, la cultura en el uso de estos no era significativa puesto que no utilizábamos las nuevas herramientas tecnológicas como el teams y el office 365 debido a que permanecíamos en sedes de trabajo, con presencialidad absoluta y red corporativa en sede central y VPN para sedes alternas.

Al llegar, la necesidad de conectarnos de forma permanente con los demás procesos organizaciones con una distancia significativa (fuera de sedes de trabajo), la necesidad del uso de las herramientas tecnológicas nos llevó a generar mayor conciencia en el uso de las mismas y organización en cuanto a horarios, programaciones, reuniones y demás interacciones requeridas para continuar garantizando la continuidad del Negocio; punto de partida para que desde el Grupo Directivo se definiera incursionar en la implementación del Teletrabajo, no por una emergencia sanitaria sino por lo atributos encontrados en cuanto a: Productividad, costos administraciones de oficina, consumo de agua y energía, disminución de la disposición de residuos y el impacto significativo de estos al medio

ambiente. Pasamos en el 2020 de tener una persona en Teletrabajo al 2024 contar con más de 300 empleados en este modelo.

Además, de analizar beneficios corporativos, encontramos que desde el año 2020 se vienen presentando cambios importantes en la "Conciencia de los empleados" relacionado con la prevención y el autocuidado no solo en sus lugares de trabajo, sino también en los diferentes entornos a los cuales se expone; logrando disminución de accidentes laborales por generar mayor autocuidado en su entorno laboral/hogar y disminución de ausentismo por causa de origen común, al no tener la necesidad de desplazarse a sus IPS, centros médicos, sino recibir la atención en sus hogares por medio de tele consultas, facilitando la prestación de los servicios.

Analizando cada uno de los puntos anteriores, en INTEGRAL se conformó un comité de teletrabajo conformado por la Gerencia Administrativa y Financiera, Gestión Humana, Tecnología, Servicios Generales y Sistemas de Gestión, con la finalidad de que cada uno de los procesos mencionados aportaran su conocimiento para definir estrategias y metodología para la implementación y mantenimiento del proceso de TELETRABAJO en el grupo de empresas de INTEGRAL; así mismo, con el acompañamiento de la ARL Colmena Seguros se iniciaron todos los procesos relacionados a la Gestión de los Riesgos laborales, enfocando la estrategia en las inspecciones de los puestos de trabajo bajo un modelo de conciencia individual de los empleados y como se beneficiaría en su entorno familiar, laboral y social.

Es por ello que, desde la Seguridad y Salud en el trabajo, enmarcada en los sistemas de vigilancia epidemiológicos de "prevención de desórdenes musculoesqueléticos y Psicosocial", los objetivos de prevención en Teletrabajo se tornaron a mitigar los riesgos asociados a: Peligros biomecánicos y psicosociales, trabajando en la percepción del riesgo, lo cual llevaría a una mejor calidad de vida.

Objetivos

- Identificar los cargos que se pueden adaptar al modelo Teletrabajo.
- Inspeccionar el área de trabajo en la vivienda de cada aspirante a Teletrabajo, con el fin de identificar si el sitio es adecuado para desarrollar la labor en modalidad de teletrabajo y el cumplimiento de las condiciones ergonómicas, locativas y ambientales, así como la identificación de riesgos biológico, de incendio y explosión, y eléctrico en su entorno de teletrabajo.
- Promover la cultura de autocuidado, autogestión, mantenimiento de buenos hábitos y estilos de vida saludable.
- Realizar seguimiento periódico al sistema, que garantice su vigencia y permanencia en el tiempo.

2. Metodología

Mi espacio seguro, en mi hogar lo aseguro, es una herramienta de prevención definida en el grupo de empresas de INTEGRAL S.A., que busca generar un equilibrio entre la vida laboral, personal y social de nuestros empleados, es por ello por lo que arduamente trabajamos en conjunto con nuestra

administradora de Riesgos Laborales Colmena Seguros, para lograr los objetivos de reducción de la accidentalidad, del ausentismo y la puesta en marcha de buenas prácticas organizacionales.

Mi espacio seguro, en mi hogar lo aseguro, es el programa de prevención dirigido a todos aquellos empleados que por su rol y desarrollo de actividades tienen la posibilidad de desarrollar sus funciones bajo el esquema legal de "Teletrabajo".

Para la implementación del *Teletrabajo*, se conformó un equipo de trabajo conformado por: Gerente Administrativo y Financiero, Director de Gestión Humana, Coordinadora de Desarrollo Humano, Director de Tics, Director de Compra y Servicios Generales, Secretaria General y Directora de Sistemas de Gestión; los cuales dentro de nuestros roles tenemos la responsabilidad de la puesta en marcha del proceso. A continuación, detallamos la participación de cada uno de los roles:

Gerente Administrativo y Financiero: Disponer de los recursos necesarios para la implementación de Teletrabajo.

Director Gestión Humana y Coordinadora de Desarrollo Humano: Su función está orientada a acompañar los equipos de trabajo para definir los roles y empleados aspirantes a Teletrabajo.

Director de Tics: Su rol es fundamental para definir las estrategias tecnológicas, ubicación de equipos, control de la información y seguridad tecnológica.

Director de Compra y Servicios Generales: Su función va orientada a velar por los recursos físicos entregados a los empleados, desde la compra de enseres e inmuebles garantizar las dimensiones y medidas necesarias en el acondicionamiento de oficinas.

Secretaria General: Su función se enfoca en la verificación y cumplimiento legal además de la generación de contratos para *Teletrabajo*.

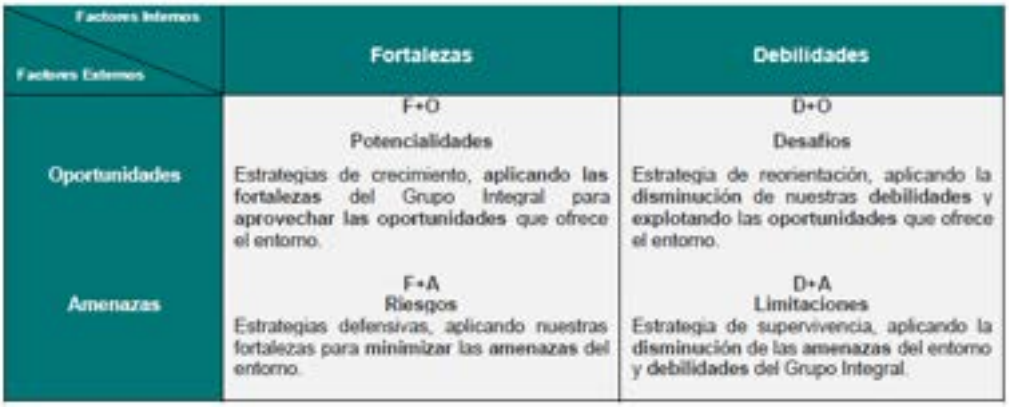
Directora de Sistemas de Gestión: Su rol va encaminado en definir el profesiograma aplicable por cada rol seleccionado para la realización de las evaluaciones médicas ocupacionales, igualmente; programar con ergónoma/fisioterapeuta de la ARL la inspección de los puestos de trabajo para el concepto del puesto.

Basado en la Ley 1221 de 2008, "*Por la cual se establecen normas para promover y regular el Teletrabajo y se dictan otras disposiciones* y las normas complementarias, tales como la *Ley 1291 de 2022 "Por medio de la cual se regula la desconexión laboral - ley de desconexión laboral",* en INTEGRAL definimos diferentes estrategias que búsqueda de la satisfacción de nuestros empleados como uno de los pilares estratégicos de la compañía.

Para iniciar la implementación del proyecto, *Mi espacio seguro, en mi hogar lo aseguro,* se realizó un análisis de la situación mediante la metodología de la matriz DOFA, en el cual desde el enfoque de prevención se validaron las variables para:

- Definir nuestras fortalezas.
- Reconocer nuestras debilidades.
- Analizar las amenazas.
- Determinar las oportunidades.

Como resultado logramos definir las estrategias para desarrollar el programa *Mi espacio seguro, en mi hogar lo aseguro.*



Factores Internos / Factores Externos	Fortalezas	Debilidades
Oportunidades	F+O Potencialidades Estrategias de crecimiento, aplicando las fortalezas del Grupo Integral para aprovechar las oportunidades que ofrece el entorno.	D+O Desafíos Estrategia de reorientación, aplicando la disminución de nuestras debilidades y explotando las oportunidades que ofrece el entorno.
Amenazas	F+A Riesgos Estrategias defensivas, aplicando nuestras fortalezas para minimizar las amenazas del entorno.	D+A Limitaciones Estrategia de supervivencia, aplicando la disminución de las amenazas del entorno y debilidades del Grupo Integral.

FORTALEZAS	ASPECTOS POR MEJORAR (DEBILIDADES)
El teletrabajo, ofrece *flexibilidad* en cuanto a horarios, lo que permite a los empleados equilibrar mejor su vida laboral y personal. Los empleados que teletrabajan pueden ser más *productivos,* debido a la menor cantidad de distracciones y a la posibilidad de trabajar en un entorno más cómodo. El teletrabajo, puede *reducir* los costos para las personas en cuanto a desplazamientos, y para la empresa, en gastos de administrativos, consumo de agua, energía. Permite a las empresas contratar a empleados de cualquier parte del mundo, ampliando el *grupo de talentos.* El teletrabajo puede aumentar la *satisfacción laboral* al proporcionar a los empleados más autonomía y flexibilidad.	El teletrabajo puede aislar a los empleados y dificultar la colaboración y la *creación de relaciones.* Puede ser *difícil establecer límites* entre el trabajo y la vida personal cuando se trabaja desde casa. Los empleados pueden tener *menos supervisión directa,* lo que puede llevar a la procrastinación o a una menor productividad. Los *problemas técnicos* pueden *interrumpir* el trabajo y causar frustración. Puede ser *difícil mantenerse motivado,* cuando se trabaja de forma remota sin el apoyo de colegas.
OPORTUNIDADES	**AMENAZAS**
El teletrabajo puede fomentar la *innovación* al permitir que los empleados trabajen en proyectos desde cualquier lugar y en cualquier momento. El teletrabajo puede ayudar a las empresas a *crecer al ampliar su alcance geográfico y acceder a un grupo de talentos más amplio.* El teletrabajo puede ayudar a las empresas a *retener a los empleados* al ofrecerles más *flexibilidad* y *satisfacción laboral*. El teletrabajo aporta a reducir la *huella de carbono* al disminuir los desplazamientos de los empleados. El teletrabajo puede mejorar la *diversidad* y la *inclusión* al permitir que las empresas contraten a empleados de orígenes y ubicaciones diversas.	El teletrabajo puede *aumentar el riesgo* de violaciones de seguridad de los datos, ya que los empleados pueden acceder a información confidencial desde dispositivos y redes personales. El teletrabajo puede facilitar que los empleados *compartan información confidencial* con competidores. El teletrabajo puede *dificultar el mantenimiento de una cultura empresarial* sólida y puede llevar a una menor colaboración y compromiso. El teletrabajo puede provocar *problemas de salud* como el aislamiento social, la fatiga visual y los problemas musculoesqueléticos, y que estos no se reporten por parte de los empleados a la empresa. *Gestionar equipos remotos puede ser un reto*, ya que los jefes pueden tener menos visibilidad sobre el trabajo de los empleados y puede ser más difícil proporcionar apoyo y orientación.

Para el desarrollo del programa, fue fundamental continuar fortaleciendo en nuestro empleado los valores corporativos.

INTEGRAL S.A. Y GRUPO EMPRESARIAL, donde vivimos parte de nuestro proyecto de vida y nuestro tiempo, quiere seguir construyendo su razón de ser como actor en el contexto empresarial y como elemento activo de la sociedad, a través de un proceso de gestión fundamentado en valores. A continuación, se comparte el significado de los valores que están enmarcados en el proceso de direccionamiento estratégico y organizacional:

LEALTAD: Hacer aquello con lo que uno se ha comprometido aún en circunstancias cambiantes y adversas es ser leal. La lealtad es un valor sin el cual nos podemos quedar solos. Es ante todo una virtud que requiere del desarrollo de nuestra conciencia comunitaria. Es la plena expresión del trabajo por un objetivo común, tendiendo en cuenta a los demás como primer elemento antes de lo individual.

COMPROMISO: Comprometerse es poner al máximo nuestras capacidades y nuestro ser para sacar adelante todo aquello que se nos ha confiado. El compromiso que nace del corazón va más allá de lo contractual.

RESPETO: El respeto hacia los demás es el valor fundamental que parte de la siguiente consideración: el otro es importante y se merece toda la valoración como persona, independiente de las diferencias que puedan existir. Cuando entendemos que es ofensivo forzar una situación o a alguien solo para realizar nuestros deseos o aspiraciones, estamos ejerciendo el respeto. Cuando valoramos los intereses y necesidades de los demás estamos respetando su esencia como individuos.

HONESTIDAD: La honestidad es la expresión viva de la sinceridad reflejada en nuestros actos cuando estos son coherentes con lo que se piensa y se persigue en un contexto organizacional. La honestidad nace de la transparencia plena nacida de la ética profesional y civil que nos lleva a tener la verdad presente en cada momento. La honestidad debe nacer de la plena convicción de hacer las cosas bien porque nos nace en lo profundo de nuestro ser y no porque existan exigencias o mecanismos de vigilancia. La honestidad nace antes que todo de la sinceridad consigo mismo.

CONFIANZA: Es la esperanza firme que se tiene en una persona o institución. Es algo que se construye con el tiempo. La confianza en los demás, en el otro, es ante todo una expectativa genuina y positiva hacia los demás, que genera la motivación necesaria, el deseo de responder por lo encomendado y motiva el esfuerzo y un despliegue de energía hacia el logro de las cosas. La confianza es el resultado de contar con otras personas dándoles la oportunidad de demostrar de la mejor forma sus capacidades.

Los valores centrales de las compañías ayudarán a sus miembros en su comportamiento y desempeño día a día, por cuanto hacen parte de la cultura de las empresas y como tales se traducen en conductas concretas que son objeto de permanente reflexión y se convierten en la guía del diario accionar.

Además de los valores, están las especialidades y roles que le dan cobertura a todo el proyecto:

3. Objetivos Estratégicos (Pilares Fundamentales)

PILAR	DESCRIPCIÓN
Crecimiento de ventas:	Generar un incremento sostenible de las ventas.
Internacionalización	Incrementar la participación de contratos en el exterior y analizar la posibilidad de instalar oficinas en diferentes países.
Descentralización:	Analizar la posibilidad de instalar oficinas en diferentes ciudades como polo de desarrollo y de crecimiento.
Diversificación:	Buscar nuevas oportunidades de desarrollo de negocios en diferentes opciones de mercado y crecimiento.
Innovación:	Fomentar la innovación en nuevos negocios, ingeniería para los sueños y mejora de procesos y procedimientos.
Rentabilidad:	Mejorar los márgenes de rentabilidad (MBC, EBITDA, etc.).
Productividad:	Mejorar la productividad del personal.
Satisfacción Cliente:	Mejorar el cumplimiento y rentabilidad.
Satisfacción del empleado:	Fomentar el mejoramiento las condiciones laborales, ambientales y de crecimiento del personal para ser clasificado como uno de los mejores lugares para trabajar.

Enmarcados en nuestros objetivos estratégicos, desarrollamos lo concernientes a empleados para el desarrollo de Teletrabajo con el enfoque de:

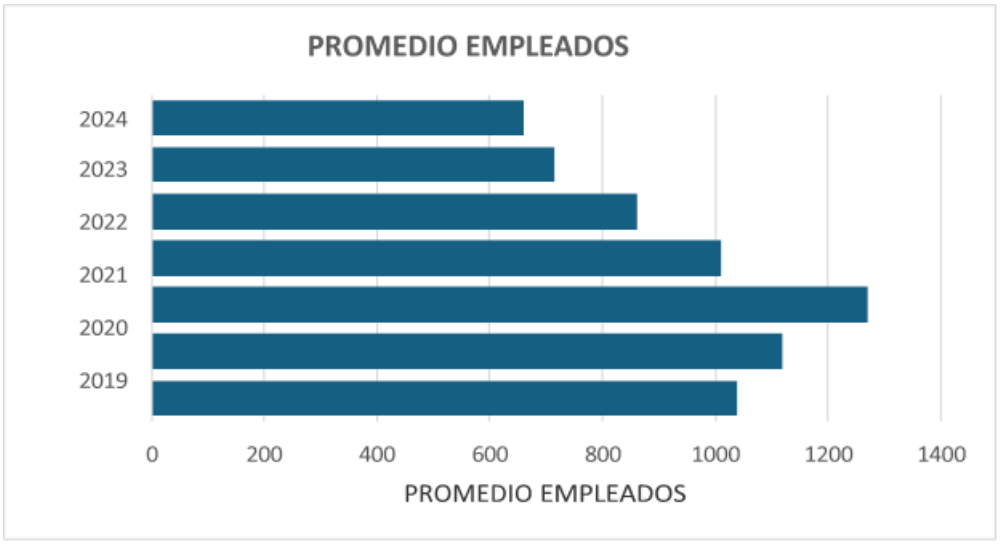
"Satisfacción del empleado: *Fomentar el mejoramiento las condiciones laborales, ambientales y de crecimiento del personal para ser clasificado como uno de los mejores lugares para trabajar".*

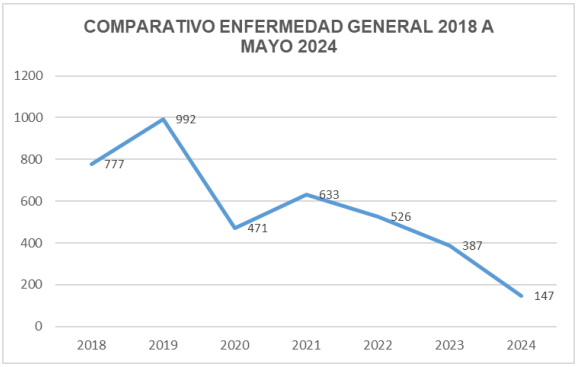
Para la revisión de los puestos de trabajo, se aplicó la lista de chequeo modificada, basada en el Anexo 4 del libro blanco de teletrabajo: FORMATO DE AUTO REPORTE DE CONDICIONES DE TELETRABAJO, el informe se realiza para analizar los peligros biomecánicos que se encuentran en los diferentes lugares de trabajo y que pueden presentar una aparición de síntomas y/o enfermedades de tipo osteomuscular a los colaboradores en el normal desarrollo de la tarea. El informe cuenta con una serie de recomendaciones que buscan la prevención de este tipo de patologías, dando propuestas para un mejor desarrollo de la tarea.

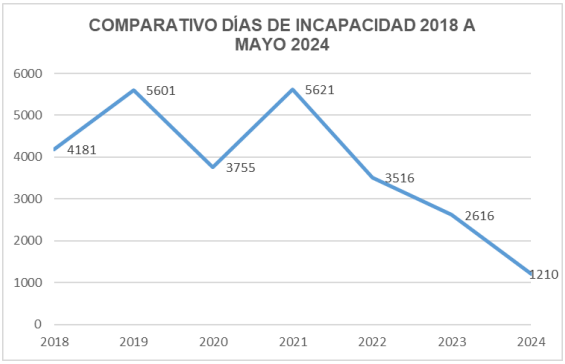
4. Resultados

4.1. Análisis de Ausentismo

A continuación, se presentan los siguientes resultados que demuestran el impacto de las actividades, con un comparativo de los últimos 6 años, en el cual se evidencia el comportamiento antes del año 2020, durante emergencia sanitaria del 2020 al 2022y posterior estabilización de actividades en 2023 y 2024 a la fecha.





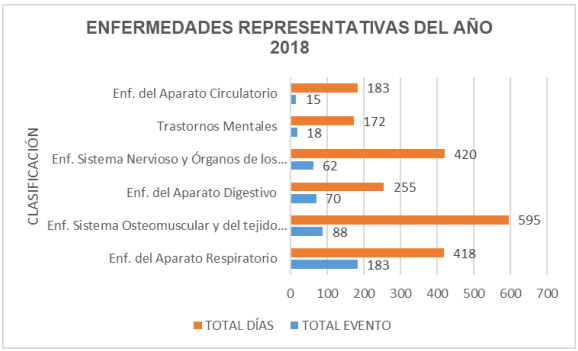


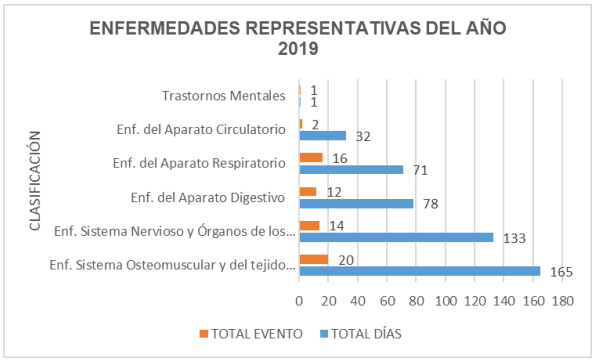
Año 2018 – 2019: Se venían presentando el incremento de casos de ausentismo

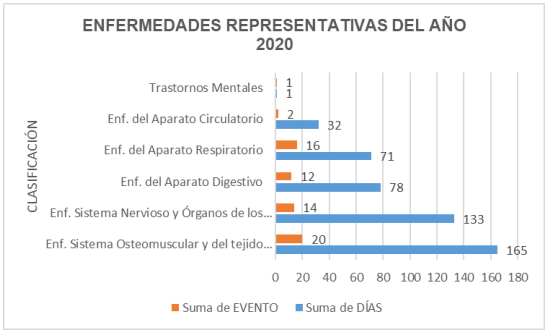
Año 2020 – 2021: La mayor cantidad de casos se presentan por covid-19.

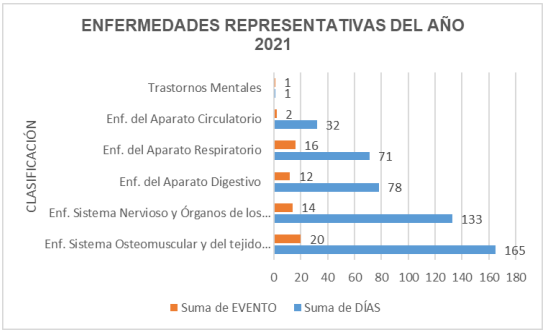
Año 2022 – 2023 - 2024: Se presenta una disminución de casos por ausentismo, lo cual continúa evidenciados en lo corrido del año 2024.

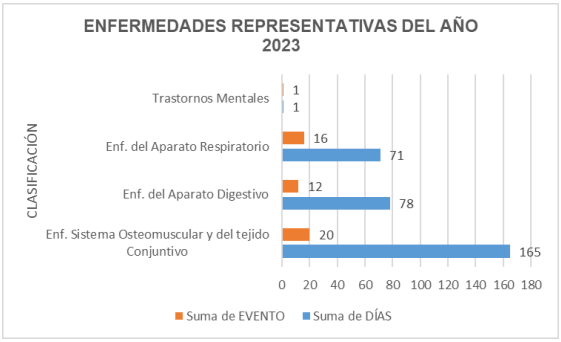
En cuanto a los casos de ausentismo de acuerdo con el grupo de enfermedades CIE-10, encontramos que los siguientes grupos presentaron una reducción considerable en cuanto a casos: Trastornos Mentales, Enfermedades del Aparato Circulatorio, Enfermedades Sistema Nervioso y órganos de los sentidos, Enfermedades del Aparato Digestivo:

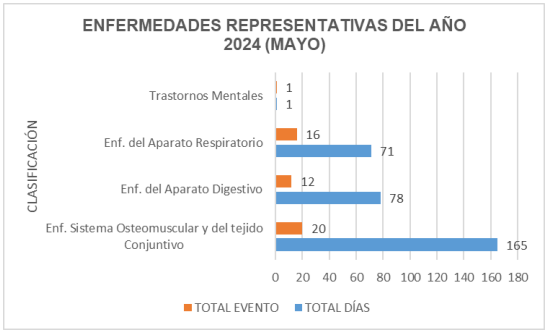












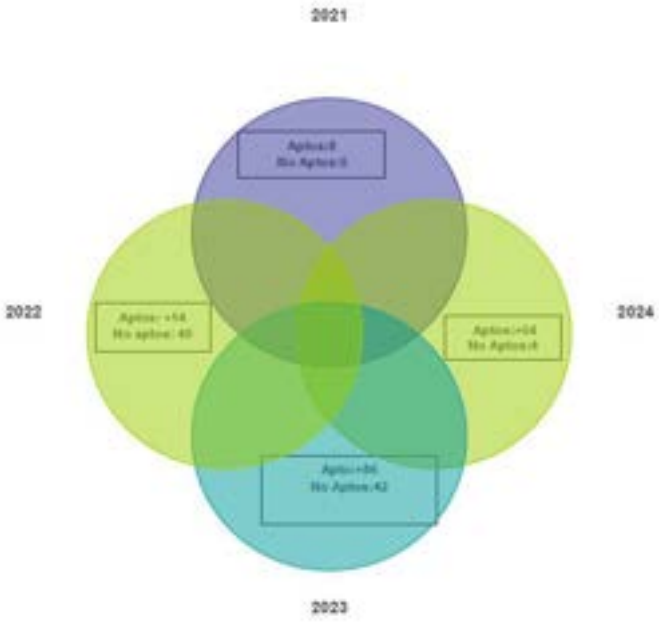
4.2. Inspecciones de Teletrabajo

Desde el inicio del programa, hasta la fecha se han obtenido los siguientes resultados: Personal Evaluado:386 empleado.

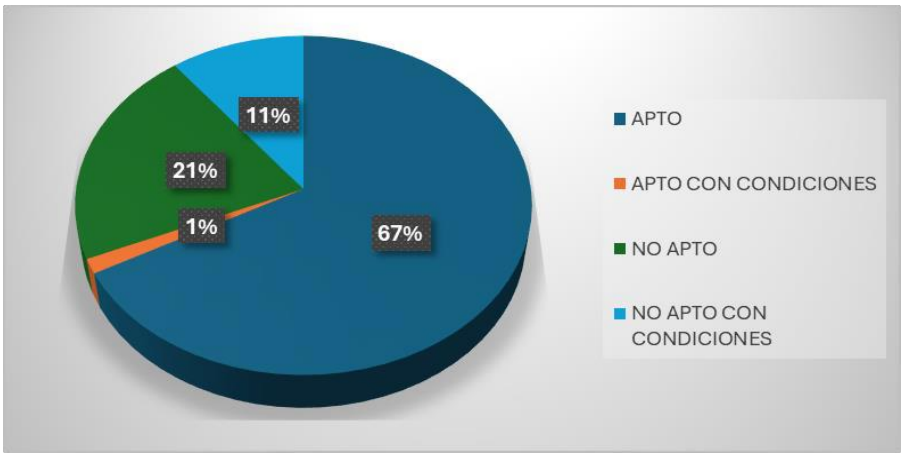
Empleados aptos para teletrabajo: 295

Empleados No aptos para teletrabajo: 91

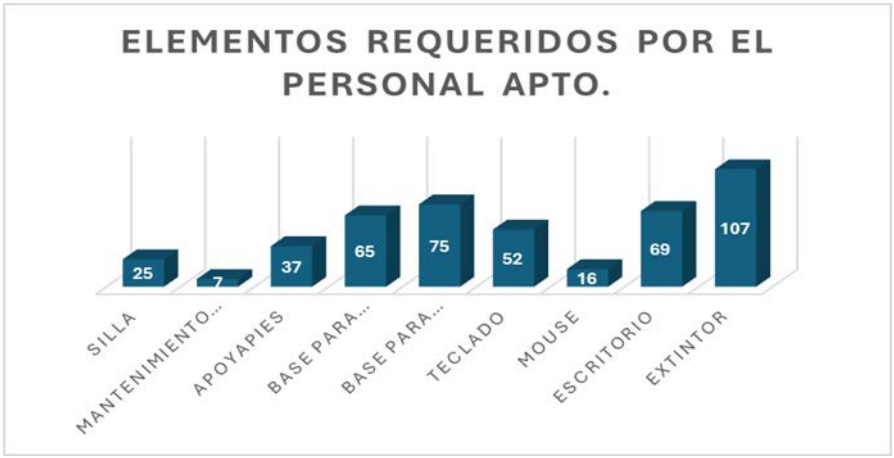
Empleados con seguimiento que han mejorado las condiciones: 25



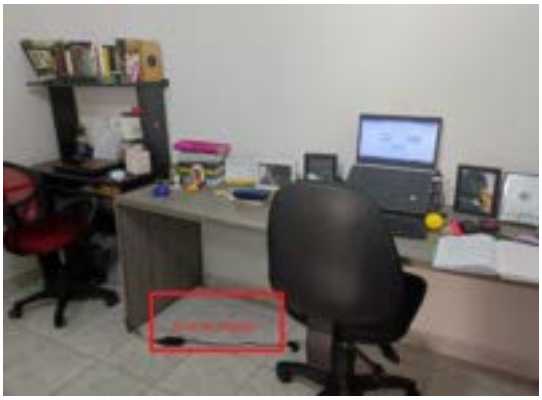
A continuación, muestran los resultados de inspecciones de teletrabajo realizados, estas se definieron de acuerdo a lo enmarcado en el libro blanco de teletrabajo, por medio del cual se definió una herramienta para aplicar en la compañía con la asesoría de Colmena Seguros y sus proveedores aliados, en dicha lista de verificación se analizan los peligros asociados a Biomecánicos, Psicosociales, Eléctricos, Mecánicos, Locativos y de Emergencias, además de la información general del empleado a evaluar.



Los elementos más requeridos para garantizar las condiciones de mobiliario son:

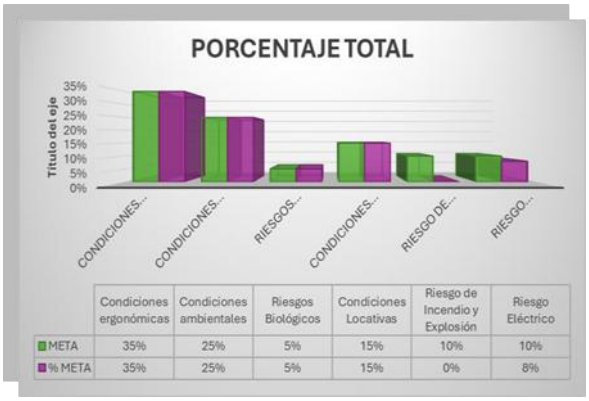


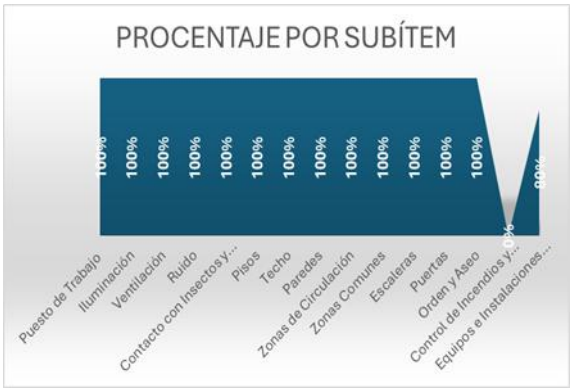
4.3. Evidencias de Inspecciones



PORCENTAJE TOTAL POR ITEM			
ITEM PRINCIPAL	META	% META	% REQUIERE CONTROLES
Condiciones ergonómicas	35%	35%	0%
Condiciones ambientales	25%	25%	0%
Riesgos Biológicos	5%	5%	0%
Condiciones Locativas	15%	15%	0%
Riesgo de Incendio y Explosión	10%	0%	7%
Riesgo Eléctrico	10%	8%	2%
TOTAL	100%	88%	9%

Apto para Teletrabajo si el % de la Meta es igual o mayor al 65% con las condiciones de la estación de trabajo actual.

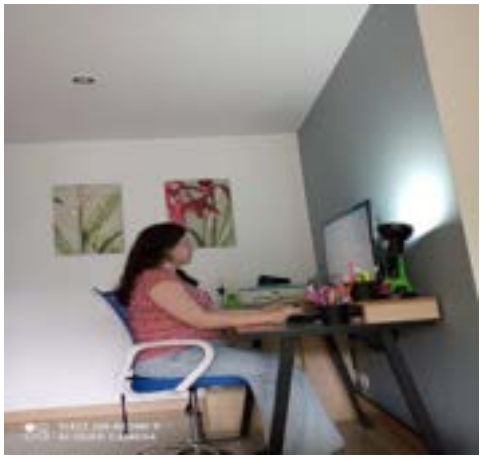




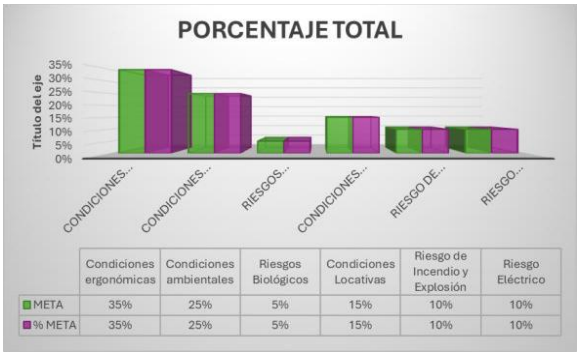
Conclusiones

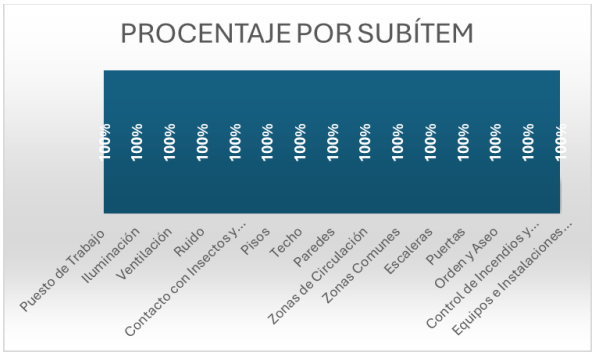
El puesto de trabajo cumple con el 88 % de las condiciones evaluadas.

El puesto de trabajo se declara APTO para la implementación de Teletrabajo.



PORCENTAJE TOTAL POR ITEM			
ITEM PRINCIPAL	**META**	**% META**	**% REQUIERE CONTROLES**
Condiciones ergonómicas	35%	35%	0%
Condiciones ambientales	25%	25%	0%
Riesgos Biológicos	5%	5%	0%
Condiciones Locativas	15%	15%	0%
Riesgo de Incendio y Explosión	10%	10%	0%
Riesgo Eléctrico	10%	10%	0%
TOTAL	**100%**	**100%**	**0%**
Apto para Teletrabajo si el % de la Meta es igual o mayor al 65% con las condiciones de la estación de trabajo actual.			





Conclusiones

El puesto de trabajo cumple con el 100 % de las condiciones evaluadas y se declara APTO para la implementación de Teletrabajo.

4.4. Resultados de Aplicación de Batería Riesgo Psicosocial

Año 2020

CONDICIONES INTRALABORALES DOMINIO LIDERAZGO Y RELACIONES SOCILAES EN EL TRABAJO/ DIMENSIONES

DOMINIO:	LIDERAZGO Y RELACIONES SOCIALES							
DIMENSIÓN Nivel de riesgo	Caracteristicas del liderazgo		Relaciones sociales en el trabajo		Retroalimentación del desempeño		Relación con los colaboradores	
Sin riesgo o riesgo despreciable	175	23,8%	210	28,5%	146	19,8%	53	39,0%
Riesgo bajo	126	17,1%	177	24,0%	124	16,8%	23	16,9%
Riesgo medio	178	24,2%	162	22,0%	97	13,2%	24	17,6%
Riesgo alto	140	19,0%	115	15,6%	166	22,6%	30	22,1%
Riesgo muy alto	117	15,9%	72	9,8%	203	27,6%	6	4,4%
TOTAL	736	100%	736	100%	736	100%	136	100%
		35%		25%		50%		27%

NOTA: Relación con los colaboradores solo se evalúa en personas FORMA A, con perfil de jefes.

CONDICIONES EXTRALABORALES/DIMENSIONES

DIMENSIÓN Nivel de riesgo	Tiempo fuera del trabajo		Relaciones familiares		Comunicación y relaciones interpersonales		Situación económica del grupo familiar		Caracteristicas de la vivienda y su entorno		Influencia del entorno extralaboral sobre el trabajo		Desplazamiento vivienda – trabajo – vivienda	
Sin riesgo o riesgo despreciable	193	26,2%	545	74,0%	247	33,6%	250	34,0%	280	38,0%	221	30,0%	116	15,8%
Riesgo bajo	248	33,7%	150	20,4%	160	21,7%	190	25,8%	179	24,3%	101	13,7%	150	20,4%
Riesgo medio	123	16,7%	26	3,5%	137	18,6%	116	15,8%	75	10,2%	138	24,9%	170	23,1%
Riesgo alto	123	16,7%	11	1,5%	119	16,2%	115	15,6%	127	17,3%	135	18,3%	140	19,0%
Riesgo muy alto	53	7,2%	4	0,5%	73	9,9%	65	8,8%	75	10,2%	101	13,7%	154	20,9%
TOTAL	736	100%	736	100%	736	100%	736	100%	736	100%	736	100%	736	100%
		26%		7%		26%		24%		27%		32%		41%

Año 2024

DOMINIO- DEMANDAS	Nivel de riesgo. Forma A
DEMANDAS DEL TRABAJO	Despreciable sin riesgo
1. D. CUANTITATIVAS	Bajo
2. D. CARGA MENTAL	Bajo
3. D. EMOCIONALES	Despreciable sin riesgo
4. EXIGENCIAS DE RESPONSABILIDAD DEL CARGO (Jefatura*)	Bajo
5. D. AMBIENTALES Y DE ESFUERZO FISICO	Bajo
6. D. JORNADA DE TRABAJO	Bajo
7. CONSISTENCIA DE ROL (Jefatura*)	Bajo
8. INFLUENCIA AMBIENTE LABORAL/E. EXTRALABORAL	Medio

DOMINIO- DEMANDAS	Nivel de riesgo. Forma A
EXTRALABORAL	Bajo
1. TIEMPO FUERA DEL TRABAJO	Bajo
2. RELACIONES FAMILIARES	Bajo
3. COMUNICACIÓN Y RELACIONES INTERPERSONALES	Medio
4. SITUACIÓN ECONÓMICA FAMILIAR	Bajo
5. CARACTERÍSTICAS VIVIENDA Y ENTORNO	Bajo
6. INFLUENCIA ENTORNO EXTRALABORAL/TRABAJO	Medio
7. DESPLAZAMIENTO VIVIENDA TRABAJO/VIVIENDA	Medio

ORPjournal | ISSN 2385-3832

5. Conclusiones

En los cargos identificados del proceso de Estudios y Diseños (Ingenieros Junior, senior, especialistas, Directores, dibujantes, proyectistas) de Apoyo (Gerencia Administrativa y Financiera, Gestión Humana, Sistemas de Gestión), Comercial, Riesgos y cumplimientos para la implementación de teletrabajo, se evidenció mejora en la productividad y el bienestar individual.

De los empleados programados para la inspección de teletrabajo, se logró evaluar a la fecha de corte del presente proyecto el 100% de la población programada, 386 empleados con 295 aptos para teletrabajo. Los demás continúan en proceso de mejora de las condiciones de mobiliario.

Con la implementación del teletrabajo, se ha evidenciado una cultura de autocuidado con la disminución del ausentismo y la accidentalidad; así mismo la autogestión al mejorar las condiciones de los puestos de trabajo para optar por el concepto de Teletrabajador.

A la fecha se continua con la aplicación del modelo, se actualiza en caso de cambios de dirección de los empleados, se revisan periódicamente las condiciones aleatorias, se continúan fortaleciendo los mecanismos de formación y entrenamiento mediante plataforma de capacitación virtual.

En el gremio de la Ingeniería, sus procesos dependían del desarrollo presencial de los proyectos, hoy en día hemos encontrado nuevas formas de trabajar, se incursiona día tras día en la optimización de los procesos mediante herramientas tecnológicas, lo que conlleva a las organizaciones a generar procesos seguros en todos los ámbitos laborales, tecnológicos y de custodia de información.

El teletrabajo, ha aumenta la satisfacción de los empleados y reducen la rotación laboral y ha permitido la vinculación de personal sin importar la ubicación geográfica.

Glosario

Teletrabajo: Trabajo realizado fuera de la oficina tradicional, generalmente desde casa o en un espacio de trabajo remoto.

Comité de teletrabajo: Equipo definido para implementar el proyecto al interior de la organización.

Trabajo remoto: Término general para el trabajo realizado fuera de la oficina, que incluye el teletrabajo, el trabajo desde casa y el trabajo nómada.

Herramientas de colaboración: Herramientas tecnológicas que permiten a los empleados remotos comunicarse, colaborar y compartir archivos.

Espacio de trabajo remoto: Lugar de trabajo diseñado para empleados remotos, que puede incluir oficinas en casa, espacios de coworking.

Horario flexible: Horario de trabajo que permite a los empleados establecer sus propias horas de trabajo.

Equilibrio entre el trabajo y la vida personal: Capacidad de los empleados para equilibrar sus responsabilidades laborales con su vida personal.

Seguridad de los datos: Medidas tomadas para proteger los datos confidenciales de la empresa cuando los empleados trabajan de forma remota.

Privacidad: Derecho de los empleados a la privacidad en su espacio de trabajo remoto.

Cultura de trabajo remoto: Valores, normas y prácticas que dan forma al entorno de trabajo remoto.

Ausentismo: Ausencia del trabajo que se solicita y aprueba con antelación, como vacaciones, permisos por enfermedad o citas médicas.

Riesgo Psicosocial: Se refiere a los aspectos del entorno laboral que pueden afectar la salud mental y el bienestar de los empleados.

Inspección Teletrabajo: Es una evaluación del entorno de trabajo remoto de un empleado para garantizar que cumple con las normas de seguridad, salud y ergonomía. El objetivo de la inspección es identificar y abordar cualquier riesgo potencial que pueda afectar al bienestar del empleado.

Bibliografía

Libro Blanco del Teletrabajo, Ministerio TIC,https://www.teletrabajo.gov.co/814/w3- channel.html.

ABC del Teletrabajo, Colmena Seguros, https://sp.colmenaseguros.com/imagenesColmenaARP/contenido/ABECE/ABECE- Decreto-1227-2022-Teletrabajo.pdf

Ley 1221 de 2008: Establece el reconocimiento del Teletrabajo en Colombia como modalidad laboral en sus formas de aplicación, las bases para la generación de una política pública de fomento al teletrabajo y una política pública de teletrabajo para la población vulnerable. Crea la Red Nacional de Fomento al Teletrabajo, con el fin de promover y difundir esta práctica en el país e incluye las garantías laborales, sindicales y de seguridad social para los trabajadores.

Decreto 884 de 2012: Especifica las condiciones laborales que rigen el teletrabajo en relación de dependencia, las relaciones entre empleadores y Teletrabajadores, las obligaciones para entidades públicas y privadas, las ARLs y la Red de Fomento para el teletrabajo. Así mismo establece los principios de voluntariedad, igualdad y reversibilidad que aplican para el modelo.

NTC 5831 de 2010 Requisitos ergonómicos para trabajos de oficina con video terminales (VDT) (monitores). Parte 5: concepción del puesto de trabajo y exigencias posturales.

Especifica los principios ergonómicos fundamentales que se aplican a los requisitos del usuario, el diseño y dotación de los equipos para los puestos de trabajo previstos para tareas de oficina que emplean terminales con pantallas de visualización.

Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Dolor Lumbar Inespecífico y Enfermedad Discal Relacionados con la Manipulación Manual de Cargas y otros Factores de Riesgo en el Lugar de Trabajo (GATI- DLI- ED. MINISTERIO DE PROTECCIÓN SOCIAL DE COLOMBIA, 2006.

Olimpiadas de la prevención

Ricardo Sánchez Ortiz [a*], Anny Diane Pérez Ballen[a]

[a]Droguerías y Farmacias Cruz Verde S.A.S.

*ricardo.sanchez@cruzverde.com.co

Abstract

Nuestra principal motivación en FEMSA Salud - Droguerías y Farmacias Cruz Verde S.A.S. es velar por la prevención y el bienestar de nuestros colaboradores(as), quienes son el activo más valioso de nuestra organización. Es por eso que diseñamos una campaña llamada "Olimpiadas de la Prevención", ya que consideramos que esta iniciativa es una excelente oportunidad para fomentar una cultura de prevención de accidentes laborales, promoviendo la participación activa de nuestros colaboradores en diversas actividades lúdicas y educativas, utilizando un concepto creativo e inspirador, basado en los Juegos Olímpicos. Las Olimpiadas de la prevención tiene como objetivo reducir significativamente la incidencia de accidentes de trabajo, lo cual se traduce en beneficios tangibles para la organización y sus colaboradores(as), tanto en términos de bienestar como de productividad y eficiencia. Para llevarla a cabo decidimos usar materiales atractivos, que sean didácticos como el "Álbum de las Olimpiadas de la Prevención" con stickers ilustrativos, los cuales son herramientas visuales y educativas que facilitan la comprensión y la retención de los conceptos de seguridad de manera efectiva. En sus 26 páginas explica la campaña, cómo acumular puntos y convertirse en la regional ganadora, y aborda 13 temas clave de prevención de accidentes y cuidado de la salud.

Palabras Clave

Olimpiadas, Prevención, Accidentes, Seguridad, colaboradores, cultura, mitigación, riesgos

1. Introducción

Los accidentes de trabajo representan un problema significativo para las empresas, tanto en términos de costos económicos como de impacto en la productividad y el bienestar de los trabajadores. En el año 2023, Cruz Verde registró un total de 163 accidentes laborales, de los cuales el 65% fueron causados por actos inseguros, como falta de atención y de autocuidado.

Con el objetivo de reducir estos accidentes al mínimo, nació la idea de crear una campaña de prevención que llegara directamente a los colaboradores en su lugar de trabajo. En 2022, lanzamos el "Mundial de la Prevención", inspirado en el Mundial de Fútbol, y para 2024, presentamos las "Olimpiadas de la Prevención", inspiradas en los Juegos Olímpicos, esta iniciativa es una excelente oportunidad para fomentar una cultura de prevención de accidentes laborales, promoviendo la

participación activa de nuestros colaboradores en diversas actividades lúdicas y educativas, utilizando un concepto creativo e inspirador, basado en los Juegos Olímpicos

Tipo de autor	Cita parentética	Cita narrativa
Ricardo Sanchez Ortiz	(Director SST, 2025)	Administrador en Seguridad y Salud en el Trabajol
Anny Diane Pérez Ballen	(Analista SST, 2025)	Ingeniera en Seguridad y Salud en el Trabajo.

Tabla 1. Formato de citas según normativa APA 7ª edición

2. Metodología

Se implementó un sistema de asignación de puntos mensuales, con una calificación general al final de cada trimestre. La puntuación se asigna de acuerdo con el periodo establecido para cada regional del país.

A través de comunicaciones internas, se da a conocer el avance de las "Olimpiadas de la Prevención" y la tabla de posiciones.

Los colaboradores(as) participan en grupos regionales, donde cada 3 meses, las 3 regionales con la mayor puntuación disputan el primer puesto. Al finalizar el año, la regional con el puntaje más alto se consagrará como la ganadora general.

Este sistema de puntos fomenta un ambiente de sana competencia y motivación entre las regionales, incentivando a los colaboradores(as) a adquirir conocimientos sólidos sobre seguridad laboral y aplicarlos en su trabajo diario. Además, promueve un enfoque proactivo en la identificación y mitigación de riesgos, contribuyendo a la reducción sostenible de accidentes y a la creación de un entorno de trabajo más seguro y saludable para todos.

2.1. Método 1

Diseño y envío de comunicados a nivel nacional, generando expectativa sobre la nueva campaña "Olimpiadas de la Prevención".

Ejecución de 7 webinar, uno por cada regional, donde se explica detalladamente la metodología de participación, el sistema de acumulación de puntos y las actividades involucradas

2.2 Método 2. Que no te pase a ti

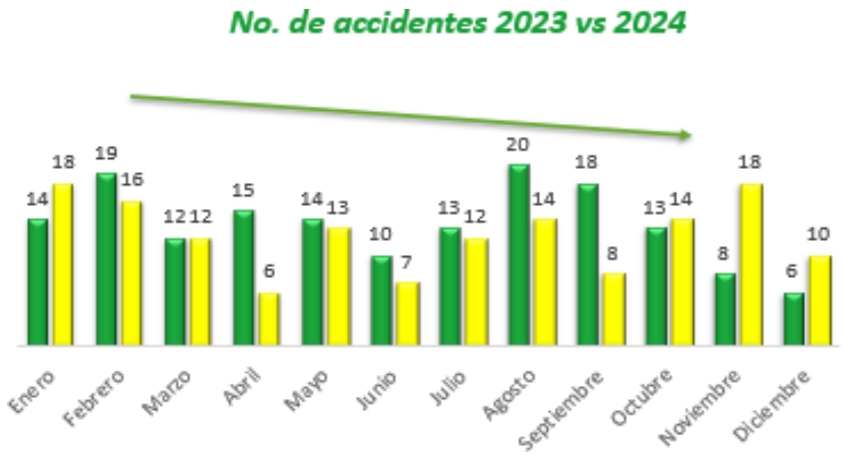
"Que no te pase a ti" es una iniciativa para concientizar a los colaboradores(as) sobre los accidentes ocurridos en el mes, con el fin de evitar que sucedan en el futuro. Cada mes, se seleccionará el accidente más relevante y se divulgará a través de comunicaciones internas. El objetivo es narrar el evento ocurrido y la lección que nos deja, para que todos analicemos y tomemos conciencia sobre las acciones o condiciones que lo originaron. De esta manera, podremos evitar accidentes de trabajo en nuestras instalaciones, aprendiendo juntos de cada situación.

Figura 1. Ejemplo de numeración de figuras

3. Resultados y discusión de resultados

Reducción en la frecuencia de accidentes de trabajo

La activa participación en las Olimpiadas de la Prevención ha generado un impacto significativo en la reducción de accidentes laborales. Los datos son claros: un *8,6%*% menos de accidentes en 2024, Concretamente, se evitaron 14 accidentes hasta el mes de diciembre, lo que refleja el compromiso de todos los colaboradores con la seguridad y salud en el trabajo.



3.1. Subapartado 1

Al comparar los datos de Abril (inicio campaña) a diciembre de 2023 y 2024, observamos una disminución del 21% en la tasa de frecuencia de accidentes laborales. Esto significa que, por cada 100 colaboradores, se presentaron 0,15 accidentes en 2024 (con 8,041 colaboradores), en comparación con 0,19 en el año anterior (con 7,558 colaboradores). Este resultado positivo demuestra el impacto de nuestras acciones en la prevención de accidentes.

3.2. Subapartado 2

La creatividad de nuestros colaboradores brilló durante las Olimpiadas de la Prevención. Los videos de pausas activas, el álbum personalizado y la estratégica colocación de stickers de señalización en puntos críticos como los puestos de trabajo, escaleras y áreas de almacenamiento, crearon un ambiente de trabajo más seguro y visual. Los stickers, con mensajes claros y concisos, se convirtieron en recordatorios constantes de la importancia de seguir las normas de seguridad. (Video adjunto).

4. Conclusiones

Esta campaña se enfoca en abordar las causas raíz de los accidentes, promoviendo una cultura de seguridad y prevención que involucre a todos los niveles de la organización. A través de esta iniciativa, buscamos; reducir significativamente la incidencia de accidentes de trabajo, fomentar un ambiente laboral seguro y saludable, Incrementar la conciencia y compromiso de los colaboradores con la seguridad y mejorar la productividad y eficiencia.

Participatory Ergonomics in Exoskeleton Selection: A Case Study in Ecuador

Alywin Ildefonso Hacay Chang-León[abc] & Antonio Ramón Gómez-García[bc]

[a] Escuela de Doctorado, Universitat Politécnica de València, Valencia, España.

[b] Facultad de Postgrados, Universidad Espíritu Santo, Samborondón, Ecuador.

[c] Observatorio Ecuatoriano de Seguridad y Salud en el Trabajo, Samborondón, Ecuador.

*ahacay@uees.edu.ec

Abstract

Background: The use of exoskeletons has emerged as an innovative strategy to mitigate the risk of musculoskeletal injuries and enhance physical performance in highly demanding tasks involving the handling of heavy loads. From a participatory ergonomics perspective, the selection of these devices should involve direct interaction with workers, ensuring that the exoskeleton's design, fit, and functionality are tailored to their needs and the specific task context. However, practical knowledge regarding exoskeleton implementation remains limited in developing countries.

Purpose: Provide empirical evidence to support decision-making in the selection of passive back exoskeletons by comparing two models with similar technical characteristics through worker participation.

Methodology: Observational study conducted in real working conditions to assess the perceived use of two exoskeletons in terms of biomechanical effort, performance, and comfort. Participants were randomly selected and participated voluntarily without prior knowledge of the study's purpose. An ad hoc questionnaire was administered in an interview format to assess participants' perceptions, using Likert-type response scales ranging from 1 (minimum) to 10 (maximum). The evaluation was conducted at the end of load-handling tasks under three conditions: without an exoskeleton (Ekso–0) and with the two evaluated exoskeleton models (Ekso–1 and Ekso–2). The Friedman statistical test was applied to compare both models ($p \leq 0.05$). In a second phase, the obtained scores were triangulated with the technical evaluation conducted by other stakeholders within the company.

Results: As expected, the use of both exoskeletons during load-handling tasks improved participants' perception compared to the condition without an exoskeleton (Ekso-0). In terms of biomechanical effort, a reduction of 26% was observed with Ekso–1 and 52% with Ekso–2. However, the null hypothesis, which states that there are no statistically significant differences between the two exoskeletons, is rejected ($p=0.018$). These differences align with the evaluation conducted by the supervisors and the Department of Occupational Health and Safety.

Conclusions: In tasks where the mechanization of manual heavy load handling is limited, participatory ergonomics emerges as a suitable approach for the selection and acquisition of ergonomic assistive devices. In the Republic of Ecuador, case studies on these practices are limited; therefore, this practical example, implemented in a manufacturing company, may serve as a reference for future research.

Key Words

Participatory Ergonomics, Exoskeleton, Ecuador

1. Introduction

Exposure to physical efforts in manual jobs has led to new strategies in the field of ergonomic science that increasingly determine the use of technology coupled with the needs of workers (Patel et al., 2022).

Participatory ergonomic (PE) is a strategy that consists of workers' active involvement in the process of identifying risk factors in the workplace and selecting the most appropriate solutions for these risks (Bernardes et al., 2012). This model considers that participatory methods can effectively improve ergonomic conditions in various settings (Kogi, 2006) and interventions that were organized and delivered in this way generated relevance, meaning, confidence, ownership, and trust for workers in an interrelated and multi-directional manner (Hansen et al., 2024). Workers participated in workshops to identify and evaluate ergonomic solutions. For instance, in municipal kitchens, workers attended eight workshops to generate and assess solutions to reduce musculoskeletal load, supported by an ergonomist. Similarly, construction workers engaged in workshops to develop action plans for reducing physical workloads based on video recordings and technical measurements (Brandt et al., 2015).

The use of exoskeletons has emerged as an innovative strategy to mitigate the risk of musculoskeletal injuries and enhance physical performance in highly demanding tasks involving handling heavy loads (de Looze et al., 2016) and although results vary depending on the type of task and design, these equipments have been shown to improve quality and productivity (Garcia et al., 2024). From a participatory ergonomics perspective, the selection of these devices should involve direct interaction with workers, ensuring that the exoskeleton's design, fit, and functionality are tailored to their needs and specific task context (Bengler et al., 2023).

Although the use of wearbots, such as exoskeletons, is a technology under development in various parts of the world, developing countries in Latin America, such as Ecuador, lack implementation studies owing to barriers such as limited supply or limited knowledge currently available in these countries (del-Ama et al., 2019).

Considering direct participation of workers to assess the effectiveness of exoskeletons and their benefits in worker lifting operations (Baltrusch et al., 2021), the objective of this research is to provide empirical evidence to support decision-making in the selection of passive back exoskeletons by comparing two models with similar technical characteristics through worker participation. The development of this case study is one of the few field studies on the use of exoskeletons in a company in Ecuador.

2. Metodology

For this case study, an observational study was conducted under real working conditions to assess the perceived use of two models of exoskeletons in terms of biomechanical effort, performance, and comfort.

2.1. Participants selection

Four workers with manual lifting and handling activities were randomly selected and participated voluntarily, without prior knowledge of the study's purpose. Under this consideration, all selected participants were males between 24 and 36 years of age.

2.2. Equipment needed

As we focus on load-handling tasks, only models designed for lumbar support have been considered. The exoskeletons used were "Healthy Suits" considering two models that were introduced in Latin America: soft power and every model. Both are considered passive exoskeleton models and are focused on lifting and handling.

For this test, a new brand device was obtained for each model, marking the first use of these exoskeletons since their arrival in the country.

- Soft Power model is characterized by a lightweight design based on elastic systems that reduce muscle tension in the lumbar area by 35%. For the purpose of the test, we refer to this exoskeleton as Ekso-1 (**Figure 1**).
- Every model is characterized by a robust and lightweight design with a pneumatic system that provides an assisted force of up to 25.5 kpf. For the purpose of the test, we refer to this exoskeleton as Ekso-2 (**Figure 2**).

2.3. Physical stress test

The working condition consisted of an automotive group battery load-handling task from a pallet at floor level, walking 10 m with the weight, and returning to place the weight back at floor level. This group of movements was performed three times with different battery models each time (Model 1 = 15 kg, Model 2 = 15 kg, and Model 3 = 20 kg).

Each worker performs this process in three stages.

1. Lifting without an exoskeleton (Ekso-0)
2. Lifting using the Ekso-1
3. Lifting using the Ekso-2

The exoskeleton brand technician was present throughout this process, training each worker on the equipment, correct placement, and movements.

Figure 1. Lifting using the Ekso-1

Figure 2. Lifting using the Ekso-2

2.4. Workers evaluation

At the end of each load-handling task, an ad hoc questionnaire was administered in an interview format to assess participants' perceptions of their physical efforts, using Likert-type response scales ranging from 1 (minimum effort) to 10 (maximum effort) as shown in **Table 1**, ensuring that no participant was aware of another's qualification. The Friedman test was used to compare the models ($p \leq 0.05$).

Table 1.

Participants' perceptions about their physical efforts

	Ekso-0	Ekso-1	Ekso-2
User 1	7	5	3
User 2	8	6	3
User 3	8	7	5
User 4	8	5	4
Average	**7.75**	**5.75**	**3.75**
Effort Ratio	**100%**	**74%**	**48%**

3. Results

In terms of biomechanical effort, comparing a 100% effort in lifting perception without an exoskeleton (Ekso-0), a reduction of 26% was observed with Ekso–1 and 52% with Ekso–2.

Using IBM SPSS Statistics 22 software, the Friedman statistic was calculated for the three conditions and it was determined that the null hypothesis, is rejected ($p=0.018$) which determines that with 95% confidence, there are significant differences between the use of exoskeletons or not, as well as the differences between their models. These differences align with evaluations conducted by supervisors and the Occupational Health and Safety Department.

Among the strengths and weaknesses of using this equipment, we can summarize the following opinions at **Table 2**:

Table 2.

Strengths & Weaknesses of using exoskeletons

Strengths	Weaknesses
• Everyone perceived differences in physical effort • Weight of exoskeletons • Maneuverability and flexibility of use	• Time for placement and activation of the pneumatic system • Durability of materials under operational activity • Heat discomfort, especially in coastal cities.

Note: These opinions were collected individually from users after the usage test.

Despite these results, the workers unanimously chose the Model 1 exoskeleton over Model 2, preferring the comfort factor over the lifting aid capacity.

4. Discussion

Several international studies have shown that the implementation of ergonomic technologies, such as passive exoskeletons, can be more effective when a participatory perspective that considers workers' perceptions, needs, and specific contexts is incorporated. For example, Baltrusch et al. (2021) showed that the use of lumbar support exoskeletons in employees with low back pain significantly increased their self-efficacy and acceptance of the device, highlighting factors such as comfort, flexibility, and ease of integration into tasks. Similarly, Rostami et al. (2022) documented that a participatory ergonomic intervention program in an Iranian steel industry resulted in a substantial reduction in musculoskeletal disorders, improved productivity, and greater worker satisfaction, reinforcing the value of this approach in physically demanding work contexts. Furthermore, Akinwande et al. (2025) compared the perceptions of mining personnel in developed and developing countries, identifying barriers such as affordability, adaptable design, and compatibility with real tasks, which underlines the need to adapt technological models to local conditions through inclusive and collaborative processes.

The results obtained in this study reflect the importance of applying a participatory ergonomics (PE) approach in the selection and implementation of emerging technologies, such as exoskeletons. Considering the benefits of applying PE, detailed in systematic reviews (Rivilis et al., 2008) and previous research, the selection and qualification of exoskeleton models for lifting loads resulted in an objective and positive process in which the worker felt involved and committed to the implementation of this equipment. This allowed reliable data on stress perception and equipment selection process.

The active participation of workers in these studies facilitates the implementation of new support tools in different workplace applications. For example, surgical team members were familiarized with passive exoskeletons through demonstrations and participated in workflow simulations to evaluate their compatibility with tasks (Gonzales et al., 2024). This allowed for the gathering of information on the workflow, user needs, and exoskeleton acceptance.

Although the reduction in effort required by the equipment specifications could not be quantitatively verified, the results showed a significant difference in the use or absence of exoskeletons or without them, as well as the difference between their models. These results are confirmed by studies, such as those previously conducted both nationally (Arauz et al., 2024) and internationally (Huysamen et al., 2018; Schwartz et al., 2022). From the comments obtained from the participants, we observed that elements such as practicality, comfort, and efficiency were variables of concern. The cost versus durability of the equipment is also a point of concern from the perspective of supervisors and the Occupational Health and Safety Department.

Other studies, such as those conducted by Demofonti et al. (2021), have confirmed the challenges of adapting this technology to middle-income countries, such as reducing production costs and the need for alternative designs and materials. These observations contrast with research that highlights the challenges still underway in the exoskeleton field (Babič et al., 2021), including access to this technology for developing countries (Harkins et al., 2013), the cost of equipment, process compatibility (Jakob et al., 2023), and its application in dynamic tasks (Baldassarre et al., 2022).

Some limitations of this study should be mentioned, considering the diversity of the population (different sexes) and the specific activities and weights considered in the test. Another limitation is the limited or nonexistent supply of exoskeletons in Ecuador. Although there are several types, brands, and methods of selecting exoskeletons (Planas-Lara et al., 2022), the study was limited to one of the few brands available. However, this study contributes to filling part of this gap by offering a local

perspective on the feasibility and perception of these technologies, generating useful input for future interventions in the region.

Given this background, the limited clinical and field evidence available in Latin America represents a critical gap that must be addressed through longitudinal and collaborative studies. Thus, Ecuador is a country with great opportunities to apply these technologies, however; the aforementioned barriers to implementation must be considered as a safer, healthier, and well-being future.

5. Conclusions

In tasks where the mechanization of manual heavy load handling is limited, participatory ergonomics has emerged as a suitable approach for the selection and acquisition of ergonomic assistive devices. Case studies of these practices in the Republic of Ecuador are limited; therefore, this practical example, implemented in a manufacturing company, may serve as a reference for future research.

Literature references

Akinwande, F., Kim, S., Ojelade, A., Muslim, K., Iridiastadi, H., Nasarwanji, M., Kim, J. H., & Nussbaum, M. A. (2025). Perspectives of Mining Personnel on Adopting Occupational Exoskeletons: Comparisons Between a Developed and a Developing Country. *Mining, Metallurgy & Exploration*, *42*(2), 523–536. https://doi.org/10.1007/s42461-025-01189-1

Arauz, P. G., Chavez, G., Reinoso, V., Ruiz, P., Ortiz, E., Cevallos, C., & Garcia, G. (2024). Influence of a passive exoskeleton on kinematics, joint moments, and self-reported ratings during a lifting task. *Journal of Biomechanics*, *162*, 111886. https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2023.111886

Babič, J., Laffranchi, M., Tessari, F., Verstraten, T., Novak, D., Šarabon, N., Ugurlu, B., Peternel, L., Torricelli, D., & Veneman, J. F. (2021). Challenges and solutions for application and wider adoption of wearable robots. *Wearable Technologies*, *2*, e14. https://doi.org/10.1017/wtc.2021.13

Baldassarre, A., Lulli, L. G., Cavallo, F., Fiorini, L., Mariniello, A., Mucci, N., & Arcangeli, G. (2022). Industrial exoskeletons from bench to field: Human-machine interface and user experience in occupational settings and tasks. *Frontiers in Public Health*, *10*, 1039680. https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.1039680

Baltrusch, S. J., Houdijk, H., van Dieën, J. H., & Kruif, J. Th. C. M. de. (2021). Passive Trunk Exoskeleton Acceptability and Effects on Self-efficacy in Employees with Low-Back Pain: A Mixed Method Approach. *Journal of Occupational Rehabilitation*, *31*(1), 129–141. https://doi.org/10.1007/s10926-020-09891-1

Bengler, K., Harbauer, C. M., & Fleischer, M. (2023). Exoskeletons: A challenge for development. *Wearable Technologies*, *4*, e1. https://doi.org/10.1017/wtc.2022.28

Bernardes, J. M., Wanderck, C., & Moro, A. R. P. (2012). Participatory ergonomic intervention for prevention of low back pain: Assembly line redesign case. *Work*, *41*, 5993–5998. https://doi.org/10.3233/WOR-2012-1000-5993

Brandt, M., Madeleine, P., Ajslev, J. Z. N., Jakobsen, M. D., Samani, A., Sundstrup, E., Kines, P., & Andersen, L. L. (2015). Participatory intervention with objectively measured physical risk factors for

musculoskeletal disorders in the construction industry: Study protocol for a cluster randomized controlled trial. *BMC Musculoskeletal Disorders*, *16*(1), 302. https://doi.org/10.1186/s12891-015-0758-0

de Looze, M. P., Bosch, T., Krause, F., Stadler, K. S., & O'Sullivan, L. W. (2016). Exoskeletons for industrial application and their potential effects on physical work load. *Ergonomics*, *59*(5), 671–681. https://doi.org/10.1080/00140139.2015.1081988

del-Ama, A. J., Azorín, J. M., Pons, J. L., Frizera, A., Rodrigues, T., Gil-Agudo, Á., Roa, J. O., & Moreno, J. C. (2019). Lower Limb Exoskeletons in Latin-America. In M. C. Carrozza, S. Micera, & J. L. Pons (Eds.), *Wearable Robotics: Challenges and Trends* (pp. 206–209). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-01887-0_40

Demofonti, A., Carpino, G., Zollo, L., & Johnson, M. J. (2021). Affordable Robotics for Upper Limb Stroke Rehabilitation in Developing Countries: A Systematic Review. *IEEE Transactions on Medical Robotics and Bionics*, *3*(1), 11–20. https://doi.org/10.1109/TMRB.2021.3054462

Garcia, G., Arauz, P. G., Alvarez, I., Encalada, N., Vega, S., Baldo, M., & Martin, B. J. (2024). Effects of a passive upper-body exoskeleton on whole-body kinematics, leg muscle activity, and discomfort during a carrying task. *PLOS ONE*, *19*(7), e0304606. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0304606

Gonzales, A., Barbieri ,Dechristian França, Carbonell ,Alfredo M., Joseph ,Anjali, Srinivasan ,Divya, & and Cha, J. (2024). The compatibility of exoskeletons in perioperative environments and workflows: An analysis of surgical team members' perspectives and workflow simulation. *Ergonomics*, *67*(5), 674–694. https://doi.org/10.1080/00140139.2023.2240045

Hansen, A. F., Hasle ,Peter, Caroly ,Sandrine, Reinhold ,Karin, Järvis ,Marina, Herrig ,Astrid Overgaard, Heiberg ,Bibi Dige, Søgaard ,Karen, Punnett ,Laura, & and Jensen Stochkendahl, M. (2024). Participatory ergonomics: What works for whom and why? A realist review. *Ergonomics*, *67*(1), 13–33. https://doi.org/10.1080/00140139.2023.2202842

Harkins, C. S., McGarry, A., & Buis, A. (2013). Provision of prosthetic and orthotic services in low-income countries: A review of the literature. *Prosthetics and Orthotics International*, *37*(5), 353–361. https://doi.org/10.1177/0309364612470963

Huysamen, K., de Looze, M., Bosch, T., Ortiz, J., Toxiri, S., & O'Sullivan, L. W. (2018). Assessment of an active industrial exoskeleton to aid dynamic lifting and lowering manual handling tasks. *Applied Ergonomics*, *68*, 125–131. https://doi.org/10.1016/j.apergo.2017.11.004

Jakob, M., Balaguier, R., Park, H., & Trask, C. (2023). Addressing Exoskeleton Implementation Challenges: Case Studies of Non-Acceptance in Agriculture. *Journal of Agromedicine*, *28*(4), 784–796. https://doi.org/10.1080/1059924X.2023.2236605

Kogi, K. (2006). Participatory methods effective for ergonomic workplace improvement. *Applied Ergonomics*, *37*(4), 547–554. https://doi.org/10.1016/j.apergo.2006.04.013

Patel, V., Chesmore, A., Legner, C. M., & Pandey, S. (2022). Trends in Workplace Wearable Technologies and Connected-Worker Solutions for Next-Generation Occupational Safety, Health, and Productivity. *Advanced Intelligent Systems*, *4*(1), 2100099. https://doi.org/10.1002/aisy.202100099

Planas-Lara, A. E., Ducun-Lecumberri, M., Tomás-Royo, J. A., Marín, J., & Marín, J. J. (2022). Objective Techniques to Measure the Effect of an Exoskeleton. In J. C. Moreno, J. Masood, U. Schneider, C.

Maufroy, & J. L. Pons (Eds.), *Wearable Robotics: Challenges and Trends* (pp. 577–581). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-69547-7_93

Rivilis, I., Van Eerd, D., Cullen, K., Cole, D. C., Irvin, E., Tyson, J., & Mahood, Q. (2008). Effectiveness of participatory ergonomic interventions on health outcomes: A systematic review. *Applied Ergonomics*, *39*(3), 342–358. https://doi.org/10.1016/j.apergo.2007.08.006

Rostami, M., Choobineh, A., Shakerian, M., Faraji, M., & Modarresifar, H. (2022). Assessing the effectiveness of an ergonomics intervention program with a participatory approach: Ergonomics settlement in an Iranian steel industry. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, *95*(5), 953–964. https://doi.org/10.1007/s00420-021-01811-x

Schwartz, M., Desbrosses, K., Theurel, J., & Mornieux, G. (2022). Using passive or active back-support exoskeletons during a repetitive lifting task: Influence on cardiorespiratory parameters. *European Journal of Applied Physiology*, *122*(12), 2575–2583. https://doi.org/10.1007/s00421-022-05034-x

Percepción del impacto del cambio por la reorganización del trabajo en la salud mental de un grupo de empleados en una empresa del sector financiero de la ciudad de Medellín

Jajany Alejandra Pumarejo Freile

Bancolombia S.A

jpumarej@bancolombia.com.co

Abstract

Objetivo. Caracterizar la percepción del impacto del cambio por la reorganización del trabajo en la salud mental de un grupo de empleados de una empresa del sector financiero en la ciudad de Medellín. ***Método.*** Estudio cualitativo descriptivo, de diseño fenomenológico, basado en un estudio de caso de 10 empleados de una empresa del sector financiero a través de entrevista semiestructurada. ***Resultados.*** Las percepciones generales del cambio por la reorganización del trabajo implementado en la empresa son: mejor organización y metodología de trabajo y las desventajas más significativas fueron, una mayor vulnerabilidad por el manejo del cliente externo y la resistencia al cambio por parte de algunos empleados. Los impactos positivos en la experiencia de bienestar son mejoras en la gestión del tiempo, mejoras en la compensación variable, desarrollo personal y profesional, mientras que los impactos negativos son aumento de la carga operativa para algunos cargos y un mayor impacto negativo hacia los clientes externos. Con respecto a las consecuencias a nivel emocional, los entrevistados coinciden en la aparición de emociones como frustración, angustia y miedos presentados al inicio de la implementación del cambio sin persistencia a lo largo del tiempo y con pocas manifestaciones o consecuencias a nivel relacional. Con respecto a los síntomas de afectaciones de la salud mental derivados del cambio por la reorganización del trabajo, se presentaron algunos como dolores musculares y de espalda, cansancio y fatiga, sin conocer con exactitud la causa de estos síntomas. Las estrategias para reducir el impacto del cambio sobre la salud mental son en su gran mayoría actividades para el cuidado integral de la salud, como lo son la actividad física, meditación, compartir con amigos y la familia y equilibrio entre la vida laboral y personal, de igual manera, estrategias tanto individuales como colectivas con la familia, grupo de amigos y compañeros de trabajo. Finalmente, los entrevistados expusieron recomendaciones como el fortalecimiento en los procesos de entrenamiento y formación, visitas presenciales a la sucursales, reconocimiento y acompañamiento del empleado de manera integral, así como el conocimiento del negocio para conectarlo con el propósito de vida de cada uno. ***Conclusiones.*** Los resultados de la investigación permitieron confirmar que los cambios por la reorganización del trabajo pueden impactar de manera positiva y negativa en la salud mental de los empleados, si se perciben mayores ventajas, más impactos positivos que negativos, pocas manifestaciones de síntomas y estrategias para el cuidado integral de la salud de manera individual y colectiva, los efectos o las afectaciones en la salud mental serán cada vez menores en los empleados cuando se implementan estos tipos de cambio organizacional.

Palabras Clave

Salud mental en el trabajo, cambio organizacional, reorganización del trabajo, sector financiero.

1. Introducción

Las organizaciones están en constantes cambios organizacionales por factores externos e internos que determinan el desarrollo de manera continua, la permanencia, la competitividad y la sostenibilidad en mercados de incertidumbre, en un mundo cada vez más globalizado. Al interior de las organizaciones se suelen implementar de manera permanente nuevas formas de diseñar y organizar el trabajo, con el objetivo de alcanzar la productividad y la eficiencia en el desempeño laboral de los empleados, de manera que contribuya a la rentabilidad, al cumplimiento de objetivos y metas organizacionales. En dichos cambios se encuentran involucrados los empleados en todos los niveles jerárquicos en forma directa o indirecta; transformaciones que pueden generar efectos tanto positivos como negativos en la salud de los colaboradores.

El abordaje para comprender lo que sucede al interior de las organizaciones con respecto a la salud mental de los empleados debe ser revisado dentro de varias perspectivas que ayuden a entender los fenómenos vistos de manera diferente por los actores que hacen parte de ellos. De acuerdo con Escudero et al (2014), en las organizaciones actuales se evidencia el entorno impuesto por la competitividad en los mercados, producto de un mundo cada vez más globalizado; esto trae a prioridad la necesidad de diseñar e implementar un desarrollo organizacional que puede generar múltiples implicaciones, como la resistencia al cambio, con la capacidad de producir efectos en la salud mental de los empleados.

Con la pandemia del COVID-19 la mirada hacia la salud mental en el trabajo cada vez toma más relevancia en los escenarios laborales, lo que pone en evidencia una necesidad a nivel mundial de buscar mecanismos para la prevención y promoción de la salud de manera integral en el trabajo, como una responsabilidad social de todos. Durante los últimos tiempos la evaluación del bienestar mental de los empleados se ha centrado principalmente en obtener información relacionada con aspectos del entorno personal, calidad de vida y relaciones con la familia. Hace algunos años era menor el énfasis por comprender el entorno laboral y la influencia que tenía la organización del trabajo en el bienestar y salud mental de los empleados, en sus familias y en el contexto social (Guerrero, 1994).

El estudio investigativo ocurrirá en una Organización del sector financiero en la ciudad de Medellín, la cual ha presentado cambios en la reorganización del trabajo, los cuales consisten en un modelo de renovación de las sucursales a nivel país, con la distribución de micromercados con sistemas relacionados que permiten el conocimiento integral de los clientes, mayor cobertura, ventaja competitiva, agilidad y cercanía, para continuar con el logro de la experiencia superior para los clientes. A nivel interno se implementaron cambios como: En roles y responsabilidades en cargos comerciales, nombres de cargos, la forma de atención a los clientes, estructuras de liderazgos y dinámica de las actividades de los cargos comerciales, nuevas formas de trabajo, desarrollo de nuevas habilidades y conocimientos. Los empleados han realizado manifestaciones verbalizadas de malestar, desmotivación, angustia, incertidumbre, manifestación de síntomas físicos y mentales, ausencias laborales por causas médicas y permisos. Por tal motivo es necesario abordar este tipo de estudio con la finalidad de comprender la percepción del impacto en la salud mental, relacionado con el cambio organizacional por la reorganización del trabajo para aportar estrategias que contribuyan al cuidado de la misma, mitigar sus efectos negativos y proporcionar parámetros de acción para el bienestar integral de los empleados de la empresa.

Por lo anterior, se formuló la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la percepción del impacto del cambio por la reorganización del trabajo en la salud mental de un grupo de empleados de una empresa del sector financiero en la ciudad de Medellín?

2. Metodología

Tipo de estudio

Para el trabajo de investigación se escogió un enfoque cualitativo, el cual consiste en la recolección de datos sobre los puntos de vista frente a la percepción del impacto por el cambio en la reorganización del trabajo en la salud mental, a través de entrevistas semiestructuradas con el propósito entender las perspectivas de los participantes frente al fenómeno establecido. El enfoque cualitativo brinda profundidad a los datos, dispersión, amplia interpretación, contextualización del fenómeno a investigar, detalles y experiencias de los participantes y proporciona flexibilidad (Hernández, et al., 2014, p. 19).

Participantes

Las personas que participaron en la investigación fueron 10 empleados (4 hombres y 6 mujeres) de una empresa del sector financiero en la ciudad de Medellín, y el tipo de muestreo fue intencional.

El requisito haber participado en la renovación de la red comercial desde la implementación del cambio en el 2020. Cargos: Subgerente, Gerente comercial, Gerente de sistema, Gerente Pyme.

No se tuvo en cuenta la edad, ni antigüedad en el cargo, ni antigüedad en la empresa. La muestra es no probabilística, es por conveniencia, seleccionada de manera intencional.

Instrumento

La recolección de la información se hizo a partir de entrevistas semiestructuradas, teniendo en cuenta las siguientes categorías de rastreo y análisis: Percepciones generales del cambio por la reorganización del trabajo implementado en la empresa, impacto que ha tenido el cambio por reorganización del trabajo en la experiencia de bienestar, consecuencias o impactos del cambio por reorganización en la salud mental, síntomas de afectación de la salud mental derivados del cambio por reorganización del trabajo, estrategias ha desplegado para reducir el impacto del cambio sobre la salud mental, estrategias ha desplegado para reducir el impacto del cambio sobre la salud mental, Recomendaciones para reducir el impacto negativo sobre la salud mental.

Procedimiento

La investigación se desarrolló en tres fases. La primera consistió en la Contextualización teórica, que permitió establecer el estado del arte en cuestión, es decir, plasmar a través de una matriz las investigaciones que se han desarrollado con relación al impacto de la salud mental por cambio organizacional relacionado con la reorganización del trabajo, posteriormente se construyó el marco teórico; la segunda fase fue el trabajo de campo, en la cual se construyó el instrumento para la recolección de datos y se realizó la aplicación del mismo a los sujetos que participaron en el trabajo de investigación. Finalmente, la tercera fase fue la organización, presentación y análisis de los datos encontrados, los cuales se organizaron para efectos de la presentación de manera sistematizada, el análisis y discusión en relación con investigaciones similares en el mismo campo de estudio y marco conceptual, en relación con los objetivos específicos propuestos. La presentación se realizó bajo la modalidad de matrices de análisis categorial para facilitar el análisis sistemático del contenido de este. Lo anterior, implicó, en primera medida la transcripción de las entrevistas, luego un análisis y discriminación de los contenidos para lograr ubicarlos y agruparlos de acuerdo con las categorías

preestablecidas. Posteriormente, se tomaron algunos de los fragmentos más significativos y representativos de cada una de las categorías para poder soportar el análisis, más adelante se avanzó con la discusión de estos, seguido de las conclusiones del estudio.

3. Resultados y discusión de resultados

A continuación, se presentan los resultados obtenidos de las entrevistas semiestructuradas realizadas a diez participantes del estudio. Iniciando con la información de la caracterización sociodemográfica y laboral descrita en el siguiente cuadro, posteriormente se realiza la explicación de los resultados, de acuerdo con las categorías de análisis previamente establecidas: Percepciones generales del cambio por la reorganización del trabajo implementado en la empresa, Impacto que ha tenido el cambio por reorganización del trabajo en la experiencia de bienestar, Consecuencias o impactos del cambio por reorganización en la salud mental, Síntomas de afectación de la salud mental derivados del cambio por reorganización del trabajo, Estrategias ha desplegado para reducir el impacto del cambio sobre la salud mental, Recomendaciones para reducir el impacto negativo sobre la salud mental.

Tabla 1

Caracterización de los participantes

#	Edad	Sexo	Cargo	Antigüedad en el Cargo	Antigüedad en la Empresa	Nivel Educativo	Profesión
1	40	Masculino	Gerente comercial	1 año	19 años	Posgrado	Administrador de negocios
2	47	Femenino	Subgerente	12 años	27 años	Pregrado	Administrador de empresas
3	32	Masculino	Subgerente	11 meses	9 años	Posgrado	Contador publico
4	40	Femenino	Subgerente	12 años	20 años	Pregrado	Contadora publica
5	42	Femenino	Subgerente	17 años	22 años	Pregrado	Administrador de empresas
6	47	Femenino	Gerente comercial	8 años	26 años	Pregrado	Contadora publica

7	48	Masculino	Gerente Pyme	1 año	30 años	Pregrado	Administrador de empresas
8	32	Femenino	Subgerente	5 meses	11años	Posgrado	Administrador de empresas
9	47	Femenino	Subgerente	20 años	27 años	Pregrado	Administradora
10	57	Masculino	Gerente de sistema	13 meses	29 años	Posgrado	Especialista en Gerencia

Nota. elaboración propia.

Percepciones generales del cambio por la reorganización del trabajo implementado en la empresa

Con respecto a las ventajas del cambio por la reorganización del trabajo implementando en la empresa, se puede decir que los beneficios de su implementación son aumento de la motivación, calidad de vida, productividad, nuevos aprendizajes, crecimiento profesional entre otros (Calderón et al., 2009). Los participantes en su mayoría manifestaron ventajas como la organización y metodología de trabajo para alcanzar el alto desempeño con especialidad en los perfiles de los cargos, la reasignación de funciones especializadas por cada cargo, la posibilidad de postulación a otros cargos comerciales, la evolución constante de los equipos y personas, las mejoras en el conocimiento y habilidades, mejor relacionamiento con clientes externos, un mejor trabajo en equipo y mejoras en la comunicación y la identificación de oportunidades y mejoras.

Con relación a las desventajas del cambio organizacional por reorganización del trabajo, los participantes manifestaron que, al inicio del proceso de implementación, hubo resistencia por parte de varios empleados, otras de las desventajas mencionadas fueron el aumento de actividades operativas para algunos cargos, el aumento de reuniones durante la jornada laboral, la limitación de tiempo para cumplir con ciertas actividades operativas, que el proceso de adaptación fue muy largo, de la misma manera, aumento en responsabilidades para algunos cargos de jefes. Con relación al manejo del proceso de cambio, se puede decir que se deben crear condiciones que favorecen los cambios con el objetivo de lograr un cambio participativo, aplicar herramientas adecuadas a la organización, lograr las metas deseadas, pronosticar los efectos del cambio, que los efectos del cambio perduren en el tiempo, controlar adecuadamente la resistencia al cambio, entre otros (Escudero et al, 2014). Se puede evidenciar que todos los participantes refieren que el manejo fue positivo con procesos de capacitación y entrenamiento adecuados y pertinentes, con el acompañamiento de expertos de manera presencial y una buena planeación e implementación. Así lo manifiestan algunos de los entrevistados:

“Fue un proceso muy organizado, se notó la estructura, se notó la preparación, se notó cómo la gente que hizo el proceso sabía lo que estaba haciendo y me parece que fue perfecto como hacen algo tan difícil de una manera tan fácil, me sorprende y me parece que fue perfecto” (P7).

Por lo anterior, podemos sintetizar que el dinamismo de las organizaciones implica la necesidad de una continua adecuación de las estrategias para la adaptación a los cambios organizacionales, como lo es el desarrollo organizacional, el cual se orienta a gestionar los cambios requeridos por la

organización con el fin de lograr la supervivencia y el cumplimiento de los objetivos propuestos, tal como se evidenció con las respuestas de los participantes, la empresa estableció un buen desarrollo del cambio organizacional (Escudero et al., 2014, p.8). Con relación al papel de los líderes en el cambio, todos los participantes manifestaron que el papel, por parte, de los lideres con respecto al cambio ha sido positivo, con un excelente acompañamiento, empatía, escucha, actuación de manera efectiva y eficaz, una excelente coordinación y direccionamiento por parte de ellos. Adicionalmente, refieren que el rol de los lideres ha sido fundamental para la implementación del cambio organizacional por la reorganización del trabajo. Con relación a las Recomendaciones para mejorar el proceso de cambio, se puede decir que, en la creciente competencia en los mercados, las empresas se convierten en sistemas abiertos y flexibles que buscan las ventajas competitivas con la rapidez de adaptación al entorno, donde aprovechan las experiencias de los empleados, trabajar en proyectos transversales y reconocer el carácter informar y social de la organización (Zimmermann, 2000). Los participantes manifestaron realizar refuerzos en los planes de formación para los diferentes cargos, la automatización de los procesos que aún siguen siendo operativos, la realización de pasantías de las áreas administrativas a las dinámicas vividas en las sucursales, mayor claridad en la jerarquía de líderes, tener en cuenta a los empleados para ejercer los roles en los procesos de cambio, realizar un análisis más específico de la realidad del mercado y el día a día de las sucursales.

Impacto que ha tenido el cambio por reorganización del trabajo en la experiencia de bienestar

Con relación al impacto Positivo, los participantes manifestaron, el desarrollo personal y profesional para algunos cargos específicos, la liberación de tiempos por fuera de la jornada laboral, mejoras en la distribución de los tiempo de la jornada laboral, mejoras en la compensación variable, mejoras en los desplazamientos entre la vivienda y lugar de trabajo por reasignación de sucursales, mejoras en el trabajo en equipo, acompañamiento y empatía por parte de los líderes, así lo manifiestan algunos de los entrevistados: “Impacto positivo como te decía ahorita, yo soy muy feliz acá trabajando, me encanta tener mucho trabajo, me encanta que el día se me vaya así rápido y no me gusta irme con cosas para la casa, entonces es estar como en pleno conocimiento de que es lo que tengo que hacer y cómo lo tengo que hace” (P3). Según Guerrero (1994), es necesario comprender el entorno laboral, ya que el adulto promedio pasa gran parte del tiempo en el trabajo y se puede evidenciar de que el tipo de organización laboral puede tener influencia en el bienestar y la salud mental e indirectamente influenciar en las familias. Los cambios planificados disminuyen los síntomas en los empleados, cuando escuchan sus sugerencias y opiniones muestran una satisfacción completa por sus nuevas condiciones de trabajo. Con relación al impacto negativo en el bienestar por el cambio en la reorganización del trabajo, tres de los participantes manifestaron no tener ningún impacto negativo en el bienestar. En conclusión, se puede establecer que para algunos participantes no hay un impacto negativo en la experiencia de bienestar, por el contrario, para otros participantes sí encontraron algún impacto negativo en la experiencia de bienestar por el cambio organizacional en la reorganización del trabajo.

Consecuencias o impactos del cambio por reorganización en la salud mental

Con relación a dimensión emocional, tres participantes manifestaron no tener impacto o consecuencias en la dimensión emocional, cuatro participantes mencionaron haber tenido angustia, miedo y frustración al inicio de la implementación del cambio por la reorganización del trabajo, los cuales no se presentan actualmente. En síntesis, se puede decir que los cambios organizacionales por

la reorganización del trabajo pueden incidir en la dimensión emocional de las personas, manifestándose en miedos, angustias, frustraciones, temores, entre otros: los cuales pueden ser transitorios o permanecer en el tiempo, sin embargo, se puedo evidenciar que para otros participantes no hay efectos en su dimensión emocional. El tipo de restructuración organizacional que se implementó en la empresa fue la estratégica, la cual puede generar menos impactos negativos en la salud mental de los empleados (Jiménez y Sánchez, 2005). Con respecto a la dimensión relacional, dos participantes manifestaron no tener consecuencias o impacto en la dimensión relacional. La mayoría de los participantes refieren impactos positivos en la dimensión relacional como, por ejemplo, mayor tiempo en familia, mayor tiempo para acompañar al equipo de trabajo, mejora en las relaciones sociales, mejora en las relaciones con el cliente externo, fortalecimiento de las redes sociales y personales y más cercanía con los compañeros de trabajo.

Síntomas de afectación de la salud mental derivados del cambio por reorganización del trabajo

Con relación a los síntomas físicos, cuatro de los participantes manifestaron no presentar síntomas físicos derivados del cambio por la reorganización del trabajo. En conclusión, se puede decir que la mayoría de los entrevistados ha presentado algún síntoma físico, relacionado en algunos al cambio por la reorganización del trabajo y otros no lo relacionan al cambio. Con relación con los síntomas psicológicos, la mayoría de los participantes manifestaron no presentar síntomas psicológicos relacionados con el cambio por la reorganización del trabajo. Así lo refieren algunos entrevistados: “Mira no, a nivel psicológico no, qué te puedo decir. Bueno, a nivel psicológico cero, depresión cero, soy la persona más feliz del mundo” (P3). Con relación a los síntomas relacionales, la mayoría de los entrevistados manifestaron no presentar síntomas relacionales. Por lo anterior, se puede concluir que los participantes en su gran mayoría no han presentado síntomas relacionales; resaltando que manifestaron como una de las ventajas más significativas el trabajo en equipo, convirtiéndose en un factor protector que posiblemente llegue a disminuir los síntomas a nivel relacional que pueden llegar a presentar los empleados.

Estrategias que se han desplegado para reducir el impacto del cambio sobre la salud mental

Con relación a las estrategias individuales, los participantes manifestaron estrategias como la realización de actividad física, meditación, aprovechar el tiempo libre en actividades extralaborales de esparcimiento, estrategias de afrontamiento, alimentación saludable, manejo del tiempo, equilibrio entre la vida saludable y no saludable, evitar la procrastinación y organizar la mente. Con relación con las estrategias colectivas, los participantes manifestaron estrategias como la integración con el equipo de trabajo dentro y fuera de jornada laboral, trabajo en equipo potencializando las habilidades y conocimientos de cada uno de los miembros el equipo, conversaciones efectivas y asertivas, actividades de esparcimiento, realizar deportes colectivos, almorzar con los compañeros de trabajo, actividades de reconocimiento con el equipo de trabajo, compartir detalles en fechas especiales con el equipo de trabajo, siendo empático y evitando los juicios. “Muy de cerca con los muchachos, saber qué pasa todos los días, esto es un mundo y todos los días hay miles de particularidades, entonces diario trabajando en eso ha sido como conversar mucho con ellos” (P4).

Recomendaciones para reducir el impacto negativo sobre la salud mental

Con relación a las recomendaciones para los empleados, los participantes describieron recomendaciones para los empleados, como tener un manejo adecuado del tiempo laboral, creer en la importancia y la necesidad de los cambios implementados, afianzar los conocimientos y habilidades en los nuevos retos, trabajar en equipo, realizar actividad física, realizar actividades que generen plenitud, tener responsabilidades individuales y colectivas, tener acciones para el bien personal y colectivo, tener claridad de cuál es su propósito personal y el propositivo de la organización, entender la estrategia organizacional, ser empáticos y cercanos.

En conclusión, las recomendaciones para los empleados descritas por los entrevistados en su gran mayoría son relacionadas desde el contexto laboral, mientras otros las enfocaron más a las actividades por fuera de la jornada laboral. Las recomendaciones más referidas por los participantes fueron: el manejo del tiempo durante la jornada laboral, el trabajo en equipo y el fortalecimiento de habilidades y conocimientos. Con relación a las recomendaciones para líderes, los participantes manifestaron mayor capacitación y entrenamiento para los líderes, ser empáticos y cercanos con el equipo de trabajo, tener conversaciones asertivas y efectivas, ponerse en los zapatos de los empleados, realizar pasantías en los cargos operativos y visitas de campo, tomar decisiones oportunas y efectivas, estar bien desde el ser para el hacer, realizar planes de acción especificas a cada sucursal de acuerdo con las necesidades y liderar desde el ejemplo y la tranquilidad. Con relación a las recomendaciones para las áreas de Gestión Humana, la mayoría de los participantes manifestaron mayor participación de Gestión Humana en los procesos de cambio implementados en la organización, realizar una mayor capacitación y formación a líderes, buscar otras alternativas para el acompañamiento de los empleados, que las áreas de Gestión Humana estén atentas y observadores del entorno, desarrollo de planes específicos de acuerdo con las necesidades de cada sucursal, mejoras en el los procesos de selección y perfiles de cargos, tener empatía y cercanía con los empleados.

4. Conclusiones

La presente investigación indagó acerca de la percepción del impacto del cambio por la reorganización del trabajo en la salud mental de un grupo de empleados en una empresa del sector financiero de la ciudad de Medellín, esto a partir de los objetivos planteados que se desarrollaron a través de las siguientes categorías: Percepciones generales del cambio por la reorganización del trabajo implementado en la empresa, impacto que ha tenido el cambio por la reorganización del trabajo en la experiencia de bienestar, consecuencias o impactos del cambio por reorganización en la salud mental, síntomas de afectación de la salud mental derivados del cambio por reorganización del trabajo, estrategias que ha desplegado para reducir el impacto del cambio sobre la salud mental, así como las recomendaciones para reducir el impacto negativo sobre la salud mental.

Según lo extraído de las diferentes fuentes consultadas como referentes teóricos y los hallazgos obtenidos mediante las entrevistas realizadas, se puede concluir que: Con relación a las Percepciones generales del cambio por la reorganización del trabajo implementado en la empresa, las ventajas más relevantes fueron: la organización y la metodología del trabajo, mejoras en la claridad de los roles, especialización en los perfiles los cargos, el cambio contribuyó a mejorar la comunicación con los equipos de trabajo, de la misma forma, mejoró el trabajo en equipo y logro que los empleados tuvieran mayores posibilidades de desarrollo profesional al interior de la empresa. Por otro lado, se destacan

como desventajas, la resistencia de algunos empleados ante los cambios implementados, el incremento de actividades operativas y la limitación de tiempo para cumplirlas en ciertos cargos, el aumento de reuniones, las limitaciones de los niveles jerárquicos de algunos perfiles de liderazgo y el proceso de adaptación al cambio un poco demorado por parte de algunos empleados.

Al mismo tiempo, en el manejo del proceso del cambio implementado por parte de la empresa, la tendencia fue positiva, lo cual contó con una excelente capacitación y entrenamiento muy bien estructurado e implementado a nivel nacional con el desarrollo de pilotos en cada región y acompañamiento de expertos en todo el proceso de implementación. El diseño, la planeación e implementación del cambio por la reorganización del trabajo, favoreció el éxito alcanzado y el cumplimiento de los objetivos propuestos.

Con respecto a los hallazgos encontrados, se puede mencionar a Diaz (2016), el cual concluyo que los procesos de cambio implican una articulación entre los aspectos como la participación de las personas que permite la direccionalidad, los recursos organizacionales dispuestos para que las personas puedan operar congruentemente con las acciones que se requieran, y los requerimientos de continuidad y asimilación de lo nuevo a las prácticas con los recursos vigentes, este equilibrio permite la posibilidad del éxito de los cambios implementados.

Cabe destacar el papel de los líderes en el cambio, el cual se puedo evidenciar en que los entrevistados lo ven muy positivo, con un excelente acompañamiento y seguimiento permanente, el rol protagonista del líder en el proceso de cambio fue fundamental para lograr el éxito. Surgieron nuevos líderes y cambios generacionales, los cuales beneficiaron el proceso de cambio.

Se puede señalar que con relación a las recomendaciones para mejorar el proceso de cambio, se mencionaron las siguientes: realizar mayor número de capacitaciones y entrenamientos para líderes y empleados de acuerdo a las funciones asignadas de sus nuevos roles, que los empleados que hacen parte de la red de sucursales participen en el diseño e implementación de los cambios y no solo contar con la participación de las áreas administrativas, realizar seguimiento y verificación de condiciones posteriores a la implementación de los cambios, automatizar los procesos que aún se realizan de manera manual, revisar de las cargas laborales de algunos cargos. Asimismo, realizar visitas a las sucursales por parte de los encargados del diseño de los cambios y tener en cuenta el día a día y la dinámica de las oficinas.

Con relación al impacto que ha tenido el cambio por la reorganización del trabajo en la experiencia de bienestar, lo más representativo que refirieron los entrevistados en los impactos positivos fueron: el mejoramiento en la compensación variable de los cargos, el impacto positivo en la gestión del tiempo laboral y extralaboral, también tener mayores probabilidades de desarrollo profesional, además la distribución de empleados en sucursales cercanas a su lugar de vivienda.

Al mismo tiempo, el desarrollo de nuevas habilidades y competencias laborales, asimismo el conocimiento de nuevos compañeros de trabajo. Los hallazgos evidencian algunos impactos negativos, más para los clientes externos que para los mismos empleados, invertir horas por fuera de la jornada laboral a actividades del trabajo, tener poco tiempo para la alimentación, en especial para el almuerzo; asimismo, mayor vulnerabilidad de cara al cliente y aumento de la carga laboral. Por otro lado, impacto negativo en la experiencia de bienestar por la presencia de cansancio y fatiga debido a los desplazamientos que debe realizar durante la jornada laboral.

Con relación a las consecuencias o impactos del cambio por reorganización en la salud mental, se puede decir que, la angustia, la ansiedad, la inseguridad y la frustración se presentaron al inicio de la implementación del cambio. Asimismo, tensión por las nuevas funciones y seguimiento al proyecto.

De la misma manera, el impacto a nivel emocional es por el manejo de los clientes externos, reflejado en una mayor vulnerabilidad y miedo de agresión por parte del cliente. Se puede decir que los entrevistados coinciden en que el impacto a nivel relacional fue muy positivo, sin consecuencias negativas en las relaciones, por el contrario, mayor trabajo en equipo, mejores relaciones con los compañeros de trabajo.

Con relación a los síntomas de afectación de la salud mental derivados del cambio por reorganización del trabajo, se puede considerar que son pocos los síntomas físicos derivados del cambio por la reorganización del trabajo, que posiblemente se presentaron al inicio de la implementación del cambio, los cuales han desaparecido a lo largo del tiempo con la familiarización de los procesos.

Con relación con las estrategias que se han desplegado para reducir el impacto del cambio sobre la salud mental, a nivel individual se encuentran: la actividad física, meditación, actividades en familia y al aire libre, organización de la mente y el tiempo; del mismo modo, equilibrio entre la vida saludable y no saludable, el trabajo en equipo, evitar la procrastinación y actividades de afrontamiento y resiliencia. Entre las estrategias colectivas se encuentran: el trabajo en equipo, actividades grupales por fuera de la jornada laboral, actividades de reconocimiento al equipo de trabajo, empatía, cercanía, reconocimiento de momentos especiales para el empleado y motivación, asimismo, el reconcomiendo de habilidades y capacidades del equipo de trabajo.

Con relación a las recomendaciones para reducir el impacto negativo sobre la salud mental se mencionaron las recomendaciones para los empleados, tales como, comprender el cambio como algo permanente y constante, ponerse en los zapatos del otro, tener una comunicación asertiva, empatía y cercanía; asimismo, tener un equilibrio en la vida laboral y personal.

En lo referente a las recomendaciones para las áreas de Gestión Humana, las mencionadas fueron: realizar visitas de campo a las sucursales de manera frecuente, asimismo, el fortalecimiento en perfiles y competencias de los cargos; por otro lado, el conocimiento integral de los empleados y análisis de las diferencias generaciones para entender al empleado, diseñar planes específicos de acuerdo con sus necesidades, también, mejoras en los procesos de selección, un mayor acompañamiento al empleado de manera individual y laboral y finalmente la participación de Gestión Humana en los proyectos implementados por la empresa.

Con relación al problema de investigación que orientó este trabajo, se concluye que la percepción del impacto del cambio por la reorganización del trabajo en la salud mental fue positiva, con pocas manifestaciones o consecuencias negativas en los entrevistados, con ventajas desde la perspectiva individual y colectiva, como una nueva organización y metodología de trabajo, gestión del tiempo laboral, mejoras en la compensación variable y desarrollo de nuevas competencias y habilidades para los empleados que le permiten un crecimiento profesional y personal.

Se reflejan algunas desventajas del proceso del cambio organizacional comunes y características de cualquier proceso de implementación de cambio, como lo es la resistencia al mismo por parte de algunos empleados y una mayor vulnerabilidad de cara al cliente externo. En general, impactos más positivos que negativos en la experiencia del bienestar, como por ejemplo el trabajo en equipo y cercanía al lugar de vivienda con respecto a la sucursal asignada. Con manifestaciones de pocos síntomas a nivel físico, psicológico o relacional, sin tener evidencia que se encuentren relacionados con el proceso de la implementación del cambio por la reorganización del trabajo.

Adicionalmente, con el despliegue de varias estrategias integrales del cuidado de la salud a nivel personal y grupal para minimizar los efectos sobre la salud mental. Con relación a las limitaciones de este estudio se reconoce que los participantes escogidos accedieron a participar en el trabajo de

campo. Se realizaron varias conversaciones con algunos empleados objeto del trabajo de investigación y no se obtuvo respuesta de querer participar en las encuestas. Otra limitación fue el manejo de la confidencialidad interna, ya que hay una percepción con la realización de este tipo de trabajos de investigación, por temor de publicar información confidencial de la empresa.

Con relación a las recomendaciones, las sugerencias para futuras investigaciones de este tipo, son: realizar estudios con otros cargos de la empresa, donde se tengan en cuenta la participación de cargos operativos; de igual manera, realizar las futuras investigaciones en otras regiones del país donde, de igual forma, se implementaron los cambios organizacionales. Realizar un análisis con mayor profundidad por tipos de cargos, ya que las percepciones pueden cambiar de acuerdo con la reorganización del trabajo implementada. Incentivar a las empresas privadas y públicas en la participación de estudios investigativos que generen reflexiones y recomendaciones para futuras implementaciones.

En cuanto al valor practico de ese estudio, se puede decir que el impacto de la salud mental debe tener un enfoque integral y multidisciplinario, es una gestión no solo de los psicólogos organizacionales, sino que se involucran todas las áreas de la organización de manera transversal. Las empresas deben cada vez más, escuchar la percepción de sus empleados frente a la implementación de los cambios ejecutados, realizar la evaluación y los seguimientos necesarios para reducir los impactos negativos que se pueden presentar en la salud mental de los empleados. De igual manera, los hallazgos evidencian que los cambios organizacionales impactan la salud de los empleados y que su adaptación dependerá del éxito de su estabilización y el cumplimiento del propósito y los objetivos para los cuales fue concebido el cambio organizacional por la reorganización del trabajo.

Bibliografía

Acosta, C. A. (2002). Cuatro preguntas para iniciarse en cambio organizacional. Revista colombiana de psicología, (11), 9-24. https://www.redalyc.org/pdf/804/80401101.pdf

Ali Martínez, S. F., Turbay Posada, M. J., Rodríguez Díaz, M. A., Polo Vargas, J. D. & Gutiérrez Carvajal, O. (2022). Diseño del trabajo, bienestar y salud mental: Revisión de literatura. Psicología desde el Caribe, 39 (1), 1-32.

Ansoleaga, E. & Toro, J. P. (2014). Salud mental y naturaleza del trabajo: cuando las demandas emocionales resultan inevitables. Revista Psicología Organizações e Trabalho, 14(2), 180-189.

Bravo, Pacheco, V., De la Ossa Jiménez., M.F., Fragozo Rojas, M.T., y Polo Vargas, J.D. (2021). Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y la protección de la salud mental en el trabajo. NOVUM, 1(11), 66 - 82.

Calderón Hernández, G., Cuartas Castaño, J. & Álvarez Giraldo, C. M. (2009). Transformación organizacional y prácticas innovadoras de Gestión Humana. Innovar, 19 (35), 151-166. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81819026011

Congreso de la República. (21 de enero de 2013). Por medio de la cual se expide la Ley de Salud Mental y se dictan otras disposiciones [Ley 1616 de 2013]. DO: 48.680.

Diaz Canepa, C. D. (2016). Gestión del cambio en las organizaciones: efectos sobre la actividad y las personas. Laboreal, 12 (No 2).

Escudero Macluf, J., Delfín Beltrán, L. A. & Arano Chávez, R. (2014). El desarrollo organizacional y la resistencia al cambio en las organizaciones. Ciencia administrativa, 1, 1-9. https://www.uv.mx/iiesca/files/2014/09/01ca201401.pdf

Espinosa, A. Q. & Giménez, A. O. (2006). El cambio organizacional: la importancia del factor humano para lograr el éxito del proceso de cambio. Revista de empresa, 18, 50-64. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2240827

Gálvez, M. & Garrosa, E. (2013). La salud mental en el trabajo: la psicología clínica laboral. Salud laboral: riesgos psicosociales y bienestar laboral, 261-278. https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=532730

Gavidia Catalán, V. & Talavera Ortega, M. (2012). La construcción del concepto de salud. Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales, 26, 161-175. https://ojs.uv.es/index.php/dces/article/view/1935/1449

García López, J.M. (2010). El cambio organizacional: sus problemas potenciales y la planeación como estrategia para minimizarlos. Contribuciones a la Economía, (2010-04).

Gómez Vélez, M. A. y Calderón Carrascal, P. (2017). Salud mental en el trabajo: entre el sufrimiento en el trabajo y la organización saludable. Katharsis, 23, 177-201.

Guerrero, J. G. (1994). Salud mental y trabajo en tiempos de cambio organizacional. Revista Colombiana de psicología, (3), 100-108. https://redib.org/Record/oai_articulo555423-salud-mental-y-trabajo-en-tiempos-de-cambio-organizacional

Guerrero, L. & León, A. (2008). Aproximación al concepto de salud. Revisión histórica. Fermentum. Revista Venezolana de Sociología y Antropología, 18 (53), 610-633. https://www.redalyc.org/pdf/705/70517572010.pdf

Guerrero, J; Puerto, Y. (2007). Productividad, trabajo y salud: la perspectiva psicosocial. Revista Colombiana de Psicología. 16, 203-234. https://www.redalyc.org/pdf/804/80401614.pdf

Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación. Mc Graw-Hill.

Murillo, G., Hernán González, C. & García, M. (2014). Modelo para el análisis del cambio institucional y organizacional - MACIO. Una aplicación en el sector bancario colombiano. Programa Editorial Universidad del Valle.

Munarriz, B. (1992). Técnicas y métodos en investigación cualitativa. Xornadas de Metodoloxía de Investigación Educativa. 101-106. https://bit.ly/3FyPOH3.

Neffa, J. C. & Cesana, M. (comp.) (2022). Los riesgos psicosociales en el trabajo: teoría, metodología y estudios de casos. Editorial de la Universidad Nacional del Nordeste.

Orejuela, J. (2018). Clínica del trabajo: el malestar subjetivo derivado de la fragmentación laboral. San Pablo-EAFIT.

Organización Mundial de la Salud. (25 de noviembre de 2019). La salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades. https://www.aepsal.com/la-salud-es-un-estado-de-completo-bienestar-fisico-mental-y-social-y-no-solamente-la-ausencia-de-afecciones-o-enfermedades/

Organización Mundial de la Salud. (17 de junio de 2022). Salud mental: fortalecer nuestra respuesta. https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/mental-health-strengthening-our-response.

Quirant Espinosa, A. & Ortega Giménez, A. (2006). El cambio organizacional: la importancia del factor humano para lograr el éxito del proceso de cambio. Revista de Empresa: La fuente de ideas del ejecutivo, 18, 50-63.

Prieto Herrera, Jorge Eliecer (2012). Gestión estratégica organizacional. edición. Bogotá: Ecoe Ediciones,

Romero, J., Matamoros, S. & Campo, C. A. (2013). Sobre el cambio organizacional. Una revisión bibliográfica. Innovar, 23 (50), 35-52. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81828692004

Sierra, Y. (2022). Gestión integral de los factores de riesgo psicosocial. Fundamentos prácticos para su implementación.
https://repositorio.unbosque.edu.co/bitstream/handle/20.500.12495/7618/9789587392449.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Urtizberea, F. (2010). Cambio organizacional y salud mental: Una experiencia de intervención bajo la modalidad de grupos Balint. Argentina: Universidad Nacional de La Plata.

Zandomeni, N. (2003). El rol de los recursos humanos en los procesos de cambio organizacional. http://www.emprendedorxxi.coop/pdf/zando.pdf

Percepción del riesgo en el sector de la construcción: ¿todos ven lo mismo?

María Estela Díaz* y Jesús Abad

Universitat Politècnica de Catalunya - Barcelona Tech

*maria.estela.diaz@upc.edu

Abstract

La construcción es uno de los sectores con mayor índice de accidentes laborales. Diversos estudios han señalado que el comportamiento inseguro de los trabajadores es una de las principales causas de estos accidentes.

Una percepción inadecuada de los peligros presentes en el entorno de trabajo se considera un factor determinante que puede originar este tipo de conductas. Dada su relevancia, el presente estudio analiza cómo distintos perfiles profesionales dentro del sector perciben el riesgo asociado a diferentes situaciones en obra. Para ello, se aplicó una encuesta a 135 trabajadores de diversos oficios, quienes evaluaron el nivel de peligrosidad percibida en 16 escenarios comunes del entorno de la construcción. Los resultados muestran que, si bien existe una percepción general media-alta en la mayoría de los casos, se identifican diferencias significativas en determinados escenarios según el oficio del trabajador. Estas variaciones sugieren que la experiencia, el tipo de tarea y la familiaridad con el entorno influyen en la percepción individual del riesgo.

Se destaca la importancia de diseñar estrategias de formación que no solo respondan a las particularidades de cada oficio, sino que también permitan a los trabajadores familiarizarse con entornos generales de obra. Esto favorecería una comprensión más amplia del contexto y una percepción del riesgo más ajustada a la realidad, mejorando así la eficacia de las medidas preventivas.

Palabras Clave

Percepción del riesgo; Construcción; Oficios; Escenarios de riesgo; Seguridad laboral

1. Introducción

La industria de la construcción registra una de las tasas más altas de siniestralidad laboral (Rubio-Romero et al., 2014). Diversos estudios señalan que las conductas inseguras de los trabajadores son un factor clave en la ocurrencia de accidentes (Shin et al., 2015; Wong et al., 2020), siendo especialmente relevantes en este sector (Andersen y Grytnes, 2021). Una percepción deficiente del riesgo presente en el entorno de trabajo es uno de los factores que contribuye a la adopción de estas conductas (Bohm y Harris, 2010; Man et al., 2017).

El riesgo se define como la combinación de la probabilidad de que ocurra un evento no deseado y la gravedad de sus consecuencias (Alomari et al., 2018; Baradan y Usmen, 2006; Rundmo, 2000; Zhao et al., 2016). La percepción del riesgo, en cambio, es el juicio subjetivo que una persona hace de un peligro, y no siempre coincide con el nivel de riesgo objetivo (Aven y Renn, 2009; Slovic, 1987). Este juicio se ve influido por factores cognitivos, emocionales, contextuales y sociales, lo que hace que varíe entre individuos (Rundmo, 2000; Wang et al., 2016).

El paradigma psicométrico propuesto por Slovic (1987) explica que ciertas características del riesgo —como la voluntariedad, el control percibido, la familiaridad o su potencial catastrófico— distorsionan la evaluación objetiva del mismo (Fischhoff et al., 1978; Sjöberg, 2000). Esta perspectiva ha sido ampliamente corroborada, destacando que la percepción del riesgo no es puramente lógica, sino que está condicionada por el contexto cultural y la experiencia previa del individuo (Aven y Renn, 2009; Slovic, 1987).

En este sentido, múltiples investigaciones han señalado que la percepción del riesgo varía en función de distintos factores. La formación en seguridad laboral ha mostrado un efecto positivo sobre la capacidad de identificar riesgos, especialmente cuando se emplean metodologías participativas o inmersivas (Namian et al., 2016; Ricci et al., 2021; Rodríguez-Garzón et al., 2015). La experiencia profesional también influye, aunque no de forma lineal: mientras algunos estudios la relacionan con una percepción más ajustada, otros destacan que puede inducir una normalización del peligro y reducir la sensibilidad ante ciertos riesgos (Elmoujaddidi y Bachir, 2020; Park et al., 2022). Asimismo, haber sufrido un accidente previo suele aumentar el nivel de percepción del riesgo, aunque esta relación no siempre es constante (Abbas et al., 2018; Hallowell, 2010).

Por otro lado, el papel de las variables sociodemográficas en la percepción del riesgo presenta resultados menos consistentes. En relación con la edad, estudios como los de Han et al. (2019b) y Trillo-Cabello et al. (2021) encontraron que la percepción del riesgo tiende a disminuir con la edad, mientras que Chaswa et al. (2020) identificaron percepciones más bajas en trabajadores jóvenes. Por su parte, Liu et al. (2021) observaron una percepción relativamente elevada en los grupos menores de 30 y mayores de 50 años. En contraste, otras investigaciones no hallaron un efecto significativo de la edad sobre la percepción (Ibarra-Mejía et al., 2021; Rodríguez-Garzón et al., 2015). En cuanto al género, los estudios también presentan resultados contradictorios. Mientras que Han et al. (2019b) y Liu et al. (2021) hallaron una mayor percepción del riesgo entre las mujeres, otros trabajos como los de Trillo-Cabello et al. (2021) y Chaswa et al. (2020) no encontraron diferencias significativas.

Más allá de los factores individuales, la literatura ha mostrado diferencias en la percepción del riesgo entre distintos colectivos profesionales Zhao et al. (2016) observaron discrepancias entre arquitectos, contratistas e ingenieros, especialmente en la valoración de la probabilidad de los riesgos. De forma similar Abbas et al. (2018), Chen et al. (2013), Hallowell (2010) y Han et al. (2019a) concluyeron que los perfiles vinculados a la gestión de proyectos tienden a atribuir una mayor gravedad a los riesgos

que los operarios. Perlman et al. (2014) encontraron que los jefes de obra estimaban niveles de riesgo superiores a los asignados por estudiantes con poca experiencia, y que los expertos en seguridad identificaban más peligros que ambos grupos. En la misma línea, Bohm y Harris (2010) mostraron que la percepción del riesgo de los operadores de maquinaria estaba más influida por el temor subjetivo que por una evaluación técnica. En contraste, algunos estudios no hallaron diferencias entre colectivos. Abas et al. (2020) detectaron una percepción del riesgo similar entre diseñadores, gestores, técnicos de seguridad y directores. Alomari et al. (2018) también concluyeron que no existían diferencias entre ingenieros de obra y académicos vinculados al sector. A nivel del grupo de trabajadores, Jazayeri y Dadi (2020) no identificaron diferencias significativas entre oficiales y aprendices, aunque Han et al. (2019a) sí reportaron divergencias en función del oficio específico.

En conjunto, estos hallazgos apuntan a que la percepción del riesgo está influenciada por múltiples variables, y que no todos los colectivos la interpretan de la misma manera. La ausencia de una percepción compartida entre estos colectivos puede dificultar la gestión de la seguridad y salud en el trabajo (Portell et al., 2014) y obstaculizar el establecimiento de estrategias comunes orientadas a la reducción de riesgos (Lingard, 2010).

En este contexto, resulta especialmente relevante profundizar en la comprensión de cómo distintos colectivos dentro del sector de la construcción perciben el riesgo en escenarios habituales de obra. Si bien la literatura ha documentado diferencias perceptivas entre niveles jerárquicos o funciones técnicas, aún son escasos los estudios que comparan las percepciones entre distintas categorías profesionales operativas. En respuesta a esta carencia, el presente estudio tiene como objetivo analizar cómo distintos oficios dentro del sector de la construcción perciben el riesgo asociado a diversos escenarios comunes de obra.

2. Metodología

Este estudio adoptó un enfoque cuantitativo basado en el paradigma psicométrico (Slovic, 1987) para analizar la percepción del riesgo en distintos escenarios laborales.

Se utilizó un cuestionario con 16 escenarios de riesgo en entornos de obra, seleccionados a partir de una revisión de la literatura (Abas et al., 2020; Järvholm y Englund, 2014; Liu et al., 2021; Zhao et al., 2016). Los participantes valoraron cada escenario mediante una escala Likert de 9 puntos (1 = nada peligroso; 9 = extremadamente peligroso) (véase Tabla 1).

El cuestionario fue validado por siete expertos en seguridad laboral en construcción. Posteriormente se realizó un pretest con 12 participantes para verificar su claridad, lo que permitió ajustar detalles del instrumento.

La recogida de datos se llevó a cabo en España, entre marzo y octubre de 2024, con un muestreo intencional. Se obtuvieron 149 registros, de los cuales 135 se consideraron válidos tras un proceso de depuración de datos.

El análisis estadístico se llevó a cabo utilizando técnicas no paramétricas, adecuadas para escalas Likert y la ausencia de normalidad en la distribución de los datos (Ostertagová et al., 2014). Se utilizó el coeficiente alfa de Cronbach para evaluar la fiabilidad interna del cuestionario, con un resultado de $\alpha = 0{,}9543$, lo que indica una alta consistencia interna (Cronbach y Shavelson, 2004).

Tabla 1. Escenarios de riesgo

Escenario[a]	Descripción
1	Trabajar en una cubierta plana sin peto perimetral y sin usar arnés fijado a un punto de anclaje o línea de vida
2	Trabajar subido a una escalera inestable
3	Recoger material en una plataforma de carga y descarga sin protección lateral ubicada en un forjado de segunda planta
4	Caminar sobre una zona donde se ha producido un vertido de aceite
5	Transportar sobre el hombro dos sacos de cemento de 25 kg
6	Repicar un pavimento con martillo percutor sin hacer paradas de descanso
7	Soldar tela asfáltica con una posición encorvada
8	No usar gafas protectoras cuando se usa una radial
9	No usar protecciones auditivas cuando se usa una radial
10	Trabajar sin protecciones personales en un proceso de desamiantado
11	Trabajar con una máquina de corte manual sin carcasa protectora
12	Utilizar equipos eléctricos con cables dañados
13	Caminar dentro de las vías de circulación de vehículos en la obra
14	Trabajar bajo el recorrido de una grúa torre con carga suspendida
15	Trabajar en el interior de una zanja no entibada y realizada en terreno flojo
16	Trabajar cerca de acopios inestables

[a] Nota: 1-3 = Caídas a distinto nivel; 4 = Caídas al mismo nivel; 5-7 = Sobreesfuerzos; 8-10 = Falta de uso de equipos de protección individual; 11-12 = Uso de maquinaria; 13 = Atropellos; 14-16 = Caída o colapso de elementos

Se utilizó la prueba de Kruskal–Wallis para detectar diferencias significativas en la percepción del riesgo entre los distintos colectivos, ajustando la varianza del estadístico para considerar la alta frecuencia de valores idénticos (Siegel y Castellan, 1988). Por último, se empleó la prueba U de Mann–Whitney para realizar comparaciones por pares, adecuada para contrastes entre muestras independientes con distribuciones no normales (Nachar, 2008).

El uso combinado de Kruskal–Wallis y Mann–Whitney constituye una estrategia metodológica consolidada en estudios sobre riesgo percibido en contextos laborales, especialmente en el sector de la construcción (Abas et al., 2020; Tixier et al., 2014; Zhao et al., 2016).

3. Resultados y discusión de resultados

3.1. Descriptivo de la muestra

Los participantes pertenecían a seis categorías profesionales: albañiles (n=53), electricistas (n=17), impermeabilizadores (n=9), maquinistas (n=14), pintores (n=28) y transportistas (n=14). Todos estaban empleados en obras en ejecución dentro del territorio nacional en el momento de la recogida de datos. El 98,52 % de la muestra eran hombres, con una edad comprendida entre los 18 y los 69 años. En la tabla 2 se indica la edad media de los encuestados por oficio.

Tabla 2. Edad media de la muestra según oficio

	Albañiles	Electricistas	Impermeabilizadores	Maquinistas	Pintores	Transportista
	Media (SD)	Media (SD)	Media (SD)	Media (SD)	Media (SD)	Media (SD)
Edad	46.22 (11.70)	39.71 (14.65)	44.00 (7.47)	54.75 (4.81)	43.11 (11.05)	49.55 (11.49)

3.2. Diferencias entre en la percepción del riesgo entre oficios

La percepción del riesgo fue elevada en todos los perfiles profesionales y escenarios, con medias superiores a 6 en la mayoría de los casos (véase Tabla 3), lo que confirma una alta percepción de peligrosidad por parte de los participantes. El colectivo de pintores asignó las puntuaciones más elevadas en 9 de los 16 escenarios. El escenario 10, que describe una exposición directa al amianto sin equipos de protección, registró algunas de las puntuaciones medias más elevadas entre todos los perfiles profesionales. Este resultado es coherente con la alta conciencia del sector sobre el riesgo del amianto, principal causa de cáncer pleural entre sus trabajadores (Järvholm y Englund, 2014).

Tabla 3. Valores medios de la percepción del riesgo para cada oficio y escenario

	Albañiles	Electricistas	Impermeabilizadores	Maquinistas	Pintores	Transportistas
Escenario	Media (SD)	Media (SD)	Media (SD)	Media (SD)	Media (SD)	Media (SD)
1	7.51 (2.02)	7.59 (1.54)	7.44 (1.33)	7.93 (1.38)	7.57 (1.57)	7.36 (1.55)
2	7.23 (1.61)	7.12 (1.54)	6.11 (1.69)	7.36 (1.55)	7.50 (1.50)	7.43 (1.70)
3	7.45 (1.89)	7.71 (1.45)	7.44 (1.59)	7.29 (1.54)	7.89 (1.40)	6.57 (2.41)
4	6.53 (1.95)	6.41 (1.97)	6.44 (2.30)	6.00 (1.75)	7.07 (1.65)	6.79 (1.58)
5	6.53 (1.99)	6.47 (2.24)	7.33 (1.66)	6.29 (1.94)	6.93 (1.54)	6.07 (1.90)
6	6.70 (1.92)	6.12 (1.80)	5.78 (1.48)	5.43 (1.70)	7.14 (1.80)	5.79 (1.72)
7	6.66 (1.86)	6.35 (1.50)	6.33 (1.12)	5.36 (1.74)	6.82 (1.59)	5.71 (1.64)
8	7.09 (1.70)	7.29 (1.16)	6.44 (1.51)	7.50 (1.40)	7.36 (1.66)	6.79 (1.72)
9	6.94 (1.78)	6.41 (1.70)	6.67 (1.22)	6.93 (1.69)	6.61 (1.77)	6.29 (1.77)
10	7.68 (1.75)	8.29 (1.36)	7.44 (1.33)	7.71 (1.20)	7.57 (1.75)	7.93 (1.38)
11	6.79 (2.64)	7.65 (1.22)	6.33 (1.50)	7.79 (1.48)	7.25 (1.69)	7.21 (1.53)
12	7.40 (1.97)	7.24 (2.39)	7.78 (0.97)	7.07 (1.90)	8.43 (1.00)	6.79 (2.08)
13	6.83 (2.09)	6.88 (2.12)	5.44 (2.19)	6.57 (1.45)	6.93 (1.44)	6.57 (1.60)
14	7.66 (1.64)	7.18 (1.94)	7.00 (1.32)	7.21 (1.72)	7.21 (1.79)	7.29 (1.14)
15	7.06 (2.02)	7.47 (1.46)	7.11 (1.69)	6.64 (2.10)	7.79 (1.75)	6.21 (2.26)
16	6.98 (1.80)	6.76 (1.60)	6.11 (1.45)	5.86 (1.83)	7.11 (1.64)	6.00 (2.04)

La prueba de Kruskal–Wallis identificó diferencias significativas en la percepción del riesgo entre colectivos en escenarios relacionados con sobreesfuerzos (6, 7), uso de maquinaria (12) y caída o colapso de elementos (16) (véase Tabla 4). El análisis con la prueba U de Mann–Whitney mostró que estas diferencias eran significativas principalmente entre pintores y otros grupos (véase Tabla 5).

Tabla 4. Resultados de Kruskal–Wallis: comparación de percepciones del riesgo entre oficios

Escenario	Descripción del riesgo	Tipo de riesgo	χ^2	p-valor
6	Repicar un pavimento con martillo percutor sin hacer paradas de descanso	Sobreesfuerzos	15.561	0.0082***
7	Soldar tela asfáltica con una posición encorvada	Sobreesfuerzos	10.496	0.0624*
12	Utilizar equipos eléctricos con cables dañados	Uso de maquinaria	10.187	0.0701*
16	Trabajar cerca de acopios inestables	Caída o colapso de elementos	9.869	0.0790*

*, **, *** = significativo al 10%, 5% y 1%, respectivamente

Tabla 5. Resultados de la prueba de U Mann Whitney: comparación de percepciones del riesgo entre oficios

Escenario	Oficios comparados	n_1	n_2	Z	p valor
6	Albañiles-Maquinistas	53	14	2,624	0.0078***
6	Albañiles-Transportistas	53	14	1,844	0.0652*
6	Electricistas-Pintores	17	28	-1,857	0.0627*
6	Impermeabilizadores-Pintores	9	28	-2,187	0.0288**
6	Maquinistas-Pintores	14	28	-2,947	0.0026***
6	Pintores-Transportistas	28	14	2,314	0.0229**
7	Albañiles-Maquinistas	53	14	2,468	0.0127**
7	Albañiles-Transportistas	53	14	1,737	0.0835*
7	Electricistas-Maquinistas	17	14	1,740	0.0848*
7	Maquinistas-Pintores	14	28	-2,517	0.0109**
7	Pintores-Transportistas	28	14	1,923	0.0542*
12	Albañiles-Pintores	53	28	-2,412	0.0149**
12	Impermeabilizadores-Pintores	9	28	-2,175	0.0368**
12	Maquinistas-Pintores	14	28	-2,153	0.0334**
12	Pintores-Transportistas	28	14	2,815	0.0053***
16	Albañiles-Impermeabilizadores	53	9	1,750	0.0808*
16	Albañiles-Maquinistas	53	14	2,217	0.0261**
16	Albañiles-Transportistas	53	14	1,812	0.0704*
16	Impermeabilizadores-Pintores	9	28	-1,619	0.0997*
16	Maquinistas-Pintores	14	28	-2,051	0.0409**

*, **, *** = significativo al 10%, 5% y 1%, respectivamente

Esta variabilidad en la percepción del riesgo puede estar relacionada con la familiaridad con los riesgos. Los riesgos poco familiares tienden a percibirse como más peligrosos, mientras que los habituales suelen subestimarse (Fischhoff et al., 1978; Slovic, 1987). Esta tendencia es evidente en el sector de la construcción, donde los trabajadores tienden a normalizar las tareas rutinarias (Zhao et al., 2016). Así, los pintores, que tienen menor exposición diaria a ciertos riesgos específicos, podrían percibirlos como especialmente peligrosos (Abas et al., 2020). Además, factores como la falta de formación especializada o una menor experiencia práctica también pueden influir en estas percepciones más elevadas del riesgo, al limitar la capacidad de interpretar adecuadamente los peligros laborales (Han et al., 2019a; Tixier et al., 2014).

Aunque se identificaron diferencias específicas entre grupos, también se observó una percepción similar del riesgo en escenarios donde la gravedad es alta, como los relacionados con caídas a distinto nivel o exposición a sustancias peligrosas. Esto sugiere que, pese a las diferencias por oficio, existe una base común en la percepción del riesgo entre los trabajadores. Estos resultados coinciden con los hallazgos de Jazayeri y Dadi (2020), quienes también identificaron una percepción del riesgo relativamente uniforme entre trabajadores.

4. Conclusiones

Los resultados muestran que los trabajadores de los seis oficios tienen similares percepciones de los riesgos planteados, sobre todo en escenarios donde la gravedad es alta, como caídas a distinto nivel o exposición a materiales peligrosos. No obstante, existen diferencias significativas en situaciones relacionadas con sobreesfuerzos físicos, uso de maquinaria y caída o colapso de elementos. Este patrón sugiere que el tipo de oficio desempeñado puede influir en la manera en que se interpretan y valoran ciertos peligros cotidianos en obra.

Estas diferencias podrían explicarse por el grado de familiaridad con los riesgos. Los trabajadores tienden a percibir como más peligrosos aquellos que no forman parte de sus tareas habituales. En el caso de los pintores, su menor contacto con sobreesfuerzos físicos, riesgos eléctricos o proximidad a elementos inestables podría llevarlos a considerar estos riesgos como más graves que otros colectivos más expuestos.

Esto plantea una cuestión importante: ¿es necesario que todos los trabajadores perciban el riesgo de forma homogénea, incluso en tareas que no forman parte de su actividad habitual? Aunque la especialización puede justificar diferencias perceptivas, la seguridad en la construcción es una responsabilidad colectiva. Por ello, es clave que todos comprendan los riesgos de igual manera, incluso los ajenos a su oficio.

Desde una perspectiva aplicada, estos hallazgos destacan la importancia de diseñar estrategias preventivas ajustadas a cada oficio, que además promuevan una visión compartida de la seguridad. La formación debería incluir contenidos específicos adaptados a los riesgos propios de cada grupo, así como aspectos generales para fortalecer la percepción global de los riesgos comunes en el entorno laboral.

Este estudio presenta limitaciones que ofrecen oportunidades para futuras investigaciones. Incluir variables como edad, experiencia laboral o formación en prevención permitiría examinar en qué medida estas variables median en la percepción del riesgo. Además, replicar este estudio en otras zonas y sectores permitirá comprobar si los resultados se mantienen o varían según el contexto. Finalmente, estudios longitudinales podrían proporcionar una comprensión más completa sobre cómo evoluciona la percepción del riesgo a lo largo del tiempo y qué factores condicionan dicho cambio.

Bibliografía

Abas, N. H., Jalani, A. F. A., y Affandi, H. M. (2020). Construction Stakeholders' Perceptions of Occupational Safety and Health Risks in Malaysia. *International Journal of Sustainable Construction Engineering and Technology*, 11(1), 300-311. https://penerbit.uthm.edu.my/ojs/index.php/IJSCET/article/view/6273

Abbas, M., Mneymneh, B. E., y Khoury, H. (2018). Assessing on-site construction personnel hazard perception in a Middle Eastern developing country: An interactive graphical approach. *Safety Science*, 103, 183-196. https://doi.org/10.1016/j.ssci.2017.10.026

Alomari, K. A., Gambatese, J. A., y Tymvios, N. (2018). Risk perception comparison among construction safety professionals: Delphi perspective. *Journal of construction engineering and management*, 144(12), 04018107. https://doi.org/10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0001565

Andersen, L. P. S., y Grytnes, R. (2021). Different ways of perceiving risk and safety on construction sites and implications for safety cooperation. *Construction Management and Economics*, 39(5), 419–431. https://doi.org/10.1080/01446193.2021.1904516

Aven, T., y Renn, O. (2009). On risk defined as an event where the outcome is uncertain. *Journal of Risk Research*, 12(1), 1-11. https://doi.org/10.1080/13669870802488883

Baradan, S., y Usmen, M. A. (2006). Comparative injury and fatality risk analysis of building trades. *Journal of construction engineering and management*, 132(5), 533-539. https://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-9364(2006)132:5(533)

Bohm, J., y Harris, D. (2010). Risk perception and risk-taking behavior of construction site dumper drivers. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 16(1), 55-67. https://doi.org/10.1080/10803548.2010.11076829

Chaswa, E. N., Kosamu, I. B. M., Kumwenda, S., y Utembe, W. (2020). Risk perception and its influencing factors among construction workers in Malawi. *Safety*, 6(2), 33. https://doi.org/10.3390/safety6020033

Chen, W. T., Lu, C. S., Liu, S. S., y Wang, M. S. (2013). Measuring the perception of safety among Taiwan construction managers. J*ournal of Civil Engineering and Management*, 19(1), 37-48. https://doi.org/10.3846/13923730.2012.734852

Cronbach, L. J., y Shavelson, R. J. (2004). My current thoughts on coefficient alpha and successor procedures. *Educational and Psychological Measurement*, 64(3), 391-418. https://doi.org/10.1177/001316440426638

Elmoujaddidi, F., y Bachir, A. (2020). Perceived risk, safety climate and safety behavior on Mo-roccan construction sites. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 26(1), 121-128. https://doi.org/10.1080/10803548.2018.1546461

Fischhoff, B., Slovic, P., Lichtenstein, S., Read, S., y Combs, B. (1978). How safe is safe enough? A psychometric study of attitudes towards technological risks and benefits. *Policy Sciences*, 9, 127-152. https://doi.org/10.1007/BF00143739

Hallowell, M. (2010). Safety risk perception in construction companies in the Pacific Northwest of the USA. *Construction Management and Economics*, 28(4), 403-413. https://doi.org/10.1080/01446191003587752

Han, Y., Feng, Z., Zhang, J., Jin, R., y Aboagye-Nimo, E. (2019a). Employees' safety perceptions of site hazard and accident scenes. *Journal of Construction Engineering and Management*, 145(1), 04018117. https://doi.org/10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0001590

Han, Y., Jin, R., Wood, H., y Yang, T. (2019b). Investigation of demographic factors in construction employees' safety perceptions. *KSCE Journal of Civil Engineering*, 23, 2815-2828. https://doi.org/10.1007/s12205-019-2044-4

Ibarra-Mejía, G., Gómez-Bull, K. G., y Vargas-Salgado, M. M. (2021). Differences in workplace risk perception between foreign-born and first-generation Mexican American construction workers. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(11), 5652. https://doi.org/10.3390/ijerph18115652

Järvholm, B., y Englund, A. (2014). The impact of asbestos exposure in Swedish construction workers. *American Journal of Industrial Medicine*, 57(1), 49-55. https://doi.org/10.1002/ajim.22264

Jazayeri, E., y Dadi, G. B. (2020). Hazard recognition and risk perception skills among union electricians. *Journal of Construction Engineering and Management,* 146(9), 04020108. https://doi.org/10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0001874

Lingard, H. (2010). Construction Safety Management. *Construction Management and Economics*, 28(2), 213–214. https://doi.org/10.1080/01446190903468915

Liu, H., Li, J., Li, H., Li, H., Mao, P., y Yuan, J. (2021). Risk perception and coping behavior of construction workers on occupational health risks—a case study of Nanjing, China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(13), 7040. https://doi.org/10.3390/ijerph18137040

Man, S. S., Chan, A. H., y Wong, H. M. (2017). Risk-taking behaviors of Hong Kong construction workers: A thematic study. *Safety Science*, 98, 25–36. https://doi.org/10.1016/j.ssci.2017.05.002

Nachar, N. (2008). The Mann-Whitney U: A test for assessing whether two independent samples come from the same distribution. *Tutorials in Quantitative Methods for Psychology*, 4(1), 13-20. https://doi.org/10.20982/tqmp.04.1.p013

Namian, M., Albert, A., Zuluaga, C. M., y Behm, M. (2016). Role of safety training: Impact on hazard recognition and safety risk perception. *Journal of construction engineering and Management*, 142(12), 04016073. https://doi.org/10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0001198

Ostertagová, E., Ostertag, O., y Kováč, J. (2014). Methodology and application of the Kruskal-Wallis test. *Applied mechanics and materials*, 611, 115-120. https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMM.611.115

Park, S., Park, C. Y., Lee, C., Han, S. H., Yun, S., y Lee, D. E. (2022). Exploring inattentional blindness in failure of safety risk perception: Focusing on safety knowledge in construction industry. *Safety Science*, 145, 105518. https://doi.org/10.1016/j.ssci.2021.105518

Perlman, A., Sacks, R., y Barak, R. (2014). Hazard recognition and risk perception in construction. *Safety Science*, 64, 22-31. https://doi.org/10.1016/j.ssci.2013.11.019

Portell, M., Gil, R. M., Losilla, J. M., y Vives, J. (2014). Characterizing occupational risk perception: the case of biological, ergonomic and organizational hazards in Spanish healthcare workers. *The Spanish Journal of Psychology*, 17, E51. https://doi.org/10.1017/sjp.2014.55

Ricci, F., Bravo, G., Modenese, A., De Pasquale, F., Ferrari, D., y Gobba, F. (2021). Risk perception in the construction industry: Differences between Italian and migrant workers before and after a targeted training intervention. *New Solutions: A Journal of Environmental and Occupational Health Policy*, 31(1), 65–71. https://doi.org/10.1177/1048291121998364

Rodríguez-Garzón, I., Lucas-Ruiz, V., Martínez-Fiestas, M., y Delgado-Padial, A. (2015). As-sociation between perceived risk and training in the construction industry. *Journal of Construction Engineering and Management*, 141(5), 04014095. https://doi.org/10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0000960

Rubio-Romero, J. C., Suárez-Cebador, M., y Abad, J. (2014). Modeling injury rates as a function of industrialized versus on-site construction techniques. *Accident Analysis y Prevention*, 66, 8–14. https://doi.org/10.1016/j.aap.2014.01.005

Rundmo, T. (2000). Safety climate, attitudes and risk perception in Norsk Hydro. *Safety Science*, 34(1-3), 47-59. https://doi.org/10.1016/S0925-7535(00)00006-0

Shin, D. P., Gwak, H. S., y Lee, D. E. (2015). Modeling the predictors of safety behavior in construction workers. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics,* 21(3), 298–311. https://doi.org/10.1080/10803548.2015.1085164

Siegel, S., y Castellan, N. J. (1988). *Nonparametric Statistics for the Behavioral Sciences* (2nd ed.). New York: McGraw-Hill.

Sjöberg, L. (2000). Factors in risk perception. *Risk Analysis*, 20(1), 1–11. https://doi.org/10.1111/0272-4332.00001

Slovic, P. (1987). Perception of risk. *Science*, 236(4799), 280-285. https://www.science.org/doi/10.1126/science.3563507

Tixier, A. J. P., Hallowell, M. R., Albert, A., van Boven, L., y Kleiner, B. M. (2014). Psychological antecedents of risk-taking behavior in construction. *Journal of Construction Engineering and Management*, 140(11), 04014052. https://doi.org. /10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0000894

Trillo-Cabello, A. F., Carrillo-Castrillo, J. A., y Rubio-Romero, J. C. (2021). Perception of risk in construction. Exploring the factors that influence experts in occupational health and safety. *Safety Science*, 133, 104990. https://doi.org/10.1016/j.ssci.2020.104990

Wang, J., Zou, P. X. W., y Li, P. P. (2016). Critical factors and paths influencing construction workers' safety risk tolerances. *Accident Analysis y Prevention*, 93, 267-279. https://doi.org/10.1016/j.aap.2015.11.027

Wong, T. K. M., Man, S. S., y Chan, A. H. S. (2020). Critical factors for the use or non-use of personal protective equipment amongst construction workers. *Safety Science*, 126, 104663. https://doi.org/10.1016/j.ssci.2020.104663

Zhao, D., McCoy, A. P., Kleiner, B. M., Mills, T. H., y Lingard, H. (2016). Stakeholder perceptions of risk in construction. *Safety Science*, 82, 111-119. https://doi.org/10.1016/j.ssci.2015.09.002

Prevención de la fatiga, salud mental y peligros psicosociales

Juan Carlos Arango Munera[ab]

[a]Bienestar y Calidad de Vida Integral SAS

[b]Politecnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid

*juancarango@elpoli.edu.co

Abstract

Con el presente trabajo se explora la relación entre la fatiga como generadora de riesgos en el trabajo, sus efectos en la salud mental de los trabajadores y como realizar procesos de intervención en las organizaciones para prevenir los accidentes de trabajo y las enfermedades laborales, generando salud y seguridad en el trabajo, bienestar y calidad de vida para el personal en las empresas.

Palabras Clave

Fatiga, salud Mental, Peligros Psicosociales, Salud y Seguridad en el Trabajo, Bienestar y Calidad de Vida.

1. Introducción

La fatiga de los trabajadores genera problemas de concentración, que es una de las principales razones de la exposición a situaciones de riesgo de accidentes laborales por parte de los mismos en las actividades en su puesto de trabajo. De hecho, la fatiga es una de las causas de un número significativo de los accidentes en las organizaciones, por tal razón, es importante diseñar un programa que mejore la situación de la empresa y que garantice disminuir o eliminar los riesgos, en el que se beneficien los trabajadores expuestos.

El objetivo de este trabajo orientado a la prevención de la fatiga, el sueño y el cansancio durante la jornada laboral de los trabajadores, vinculados a diferentes organizaciones, es:

❖ Prevenir riesgos de accidentes laborales asociados a factores de sueño, fatiga y cansancio.
❖ Aumentar el nivel de concentración en los puestos de trabajo.

1.1. Peligros psicosociales emergentes

Los peligros psicosociales emergentes son cualquier riesgo que venga causado por nuevos procesos, tecnologías, lugares de trabajo, cambios sociales u organizativos. A modo organizativo, estos riesgos han sido agrupados en cinco áreas:

- Nuevas formas de contratación laboral.
- Envejecimiento de la población laboral activa y retraso en la edad de jubilación.
- Intensificación del trabajo.
- Fuertes exigencias emocionales en el trabajo.
- Desequilibrio y conflicto entre la vida personal y laboral.

1.2. Fatiga

La fatiga se puede definir como una sensación de cansancio, agotamiento o falta de energía, la cual puede interferir con las actividades diarias habituales de una persona. Los riesgos psicosociales emergentes, generan situaciones que afectan el descanso normal de los colaboradores en las organizaciones, produciendo fatiga y originando accidentes de trabajo y enfermedades físicas y mentales en los mismos. Es importante que se puedan establecer factores de protección que permitan mejorar la exposición a estos factores de riesgo y mejorar dichas respuestas en los colaboradores. Se presentan en este trabajo mecanismos para generar una adecuada higiene del sueño, interviniendo factores como la tecnología como generador de riesgos que afectan la higiene del sueño y el descanso normal de las personas, mejorando su salud en general.

En diferentes estudios sobre condiciones de trabajo realizados en España, se muestra que las principales causas de los accidentes se debían a distracciones o falta de atención. En menor medida también se deben al hecho de trabajar muy rápido y al cansancio o fatiga. Así, los trabajadores que están expuestos a peligros psicosociales presentan una mayor respuesta a los síntomas de estas circunstancias que aquellos que no han sido expuestos.

El trabajo conlleva siempre exigencias físicas y mentales, la carga mental está determinada por la cantidad y el tipo de información que debe tratarse en un puesto de trabajo, el tiempo, las condiciones físicas y las condiciones extralaborales y las condiciones personales: La edad, el nivel de aprendizaje, el estado de fatiga, las características de personalidad, las actitudes hacia la tarea: motivación, interés, satisfacción, etc.

Si la realización de una tarea implica el mantenimiento prolongado de un esfuerzo al límite de nuestras capacidades, es decir, si la cantidad de esfuerzo que se requiere excede la posibilidad de respuesta de un individuo, puede dar lugar a fatiga mental. Ésta se traduce en una serie de disfunciones físicas y psíquicas, acompañadas de una sensación subjetiva de fatiga y una disminución del rendimiento. Podemos distinguir entre dos tipos de fatiga. En primer lugar, la fatiga aparece como una reacción homeostática del organismo para adaptarse al medio.
El principal síntoma de este tipo de fatiga es una reducción de la actividad que se da como consecuencia de: una disminución de la atención, una lentitud del pensamiento, una disminución de la motivación.

Por otra parte, cuando existe un desequilibrio prolongado entre la capacidad del organismo y el esfuerzo que debe realizar para dar respuesta a las necesidades del ambiente, puede aparecer la fatiga crónica. Se da, no por una sobrecarga de trabajo accidental, sino por una determinada carga que se va repitiendo. Sus síntomas, que no sólo se sienten durante o después del trabajo, sino que pueden ser permanentes, son los siguientes: inestabilidad emocional: irritabilidad, ansiedad, estados depresivos, alteraciones del sueño, alteraciones psicosomáticas: mareos, alteraciones cardíacas, problemas digestivos.

Bajo los efectos de la fatiga, se alteran las percepciones del trabajador causando cambios en su comportamiento y dificultad en su razonamiento. Un trabajador cuando experimenta fatiga, podría:

- Encontrarse irritable
- Frotarse constantemente la cara, los ojos, la espalda o el cuello.
- Presentar inquietud física.
- Bostezar constantemente.
- Apariencia de cansancio.
- Desenfoque en sus actividades, permanecer callado, no acatar instrucciones.
- Parpadear prolongadamente.

El colaborador puede sufrir:

- Visión borrosa, generando disminución visual.
- Aumenta el tiempo de reacción ante el peligro.
- Se mueve constantemente.
- Puede hacer movimientos bruscos al desplazarse por su sitio de trabajo.

1.3. Higiene del sueño

Así mismo, la higiene del sueño es un conjunto de hábitos que ayudan a mejorar la calidad del sueño y a prevenir desajustes en los horarios. Se trata de una práctica que se ideó en 1970 como un tratamiento no farmacológico para el insomnio.

Dormir bien es importante para mantener un adecuado estado de salud. Puede hacer que la persona se levantes positivo y optimista, mantener su corazón sano, disminuir el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares, entre otros.

La mayoría de las personas piensa que el sueño es un comportamiento, como lo es la actividad física y la dieta. También es parte de la biología básica, como la respiración. Muchos consideran que el sueño es el “tercer pilar” de la salud. Dormir no sólo es importante; se requiere para el estado general de salud y de bienestar. Al igual que el aire y el agua, todos necesitamos dormir.

Sabemos que dormir hace muchas cosas diferentes para nuestra salud y bienestar físico y mental. Hace aproximadamente una década hubo un sorprendente hallazgo de investigación que demostró que el cerebro tenía este proceso para “lavarse” o limpiarse durante el sueño.

Los consejos sobre el sueño del Centro Nacional de Investigación de los Trastornos del Sueño (NCSDR, por sus siglas en inglés) para una mejor higiene del sueño se basan en investigaciones y su objetivo es ayudar a las personas a lograr un buen sueño en general. Sin embargo, las investigaciones han demostrado que, si bien los consejos para dormir son necesarios, es posible que no sean suficientes para todos.

Recibir luz brillante temprano en la mañana es uno de ellos, pero también lo es tener horarios de sueño constantes. Sin embargo, hay personas que trabajan en turnos atípicos o viven en entornos que dificultan enormemente seguir una adecuada higiene del sueño. Por eso se recomienda seguir tantos consejos como se pueda.

Si es posible, se debe establecer un tiempo límite para el consumo de cafeína. Pero se sabe que, por varias razones, ya sean sociales o económicas, hay poblaciones para las que esto realmente no funcionará. Además, debe establecerse un tiempo límite para el consumo de alcohol o tener en cuenta el consumo de alcohol. El alcohol hace dormir, pero también fragmenta el sueño y es posible que se sienta peor al despertar.

El ejercicio es bueno para la salud de todo el cuerpo, pero cuando pensamos en los ritmos circadianos y cuando ciertas hormonas están activas, hay un momento óptimo del día para hacer todo. Se deben tener en cuenta los tiempos límite para el ejercicio: al menos de 90 minutos o dos horas antes de acostarse. Si se hace ejercicio antes de acostarse, aumentan las hormonas que indican que es hora de estar activo.

La razón por la que se recomienda dormir una cierta cantidad de horas por noche es porque el sueño pasa por múltiples ciclos. Se necesitan todas esas horas para pasar por todos los ciclos. Si se acorta ese tiempo, se saltan todos estos otros procesos.

1.4. Tipos de sueño

Sueño no REM

- Etapa 1: sueño ligero; se despierta fácilmente; los músculos se relajan con contracciones ocasionales; los movimientos oculares son lentos.
- Etapa 2: los movimientos oculares se detienen; ondas cerebrales más lentas, con ráfagas ocasionales de ondas cerebrales rápidas.
- Etapa 3: ocurre poco después de quedarse dormido y principalmente en la primera mitad de la noche. Sueño profundo; difícil de despertar; ondas cerebrales grandes y lentas, el ritmo cardíaco y respiratorio son lentos y los músculos están relajados.

Sueño REM

- Por lo general, la primera ocurre aproximadamente 90 minutos después de quedarse dormido, y ocurren períodos más largos y profundos durante la segunda mitad de la noche; Ciclos junto con las etapas no REM a lo largo de la noche.
- Los ojos se mueven rápidamente detrás de los párpados cerrados.
- La respiración, la frecuencia cardíaca y la presión arterial son irregulares.
- El sueño ocurre.
- Los músculos de brazos y piernas están temporalmente paralizados.

Cuando se habla de todos los sueños y de si todos son iguales, el sueño tiene cierta variabilidad. El sueño de un niño de 6 meses será muy diferente al sueño de un niño de 10 años. Tenemos un sueño de movimientos oculares (REM) más rápidos en la niñez y la infancia y a medida que crecemos disminuyen. Una de las preocupaciones de los adultos mayores es que debido a que tienen un sueño más fragmentado, pasan menos tiempo en el sueño de “ondas lentas”. Esto es fundamental para el aprendizaje y la memoria. Si no está cumpliendo esas etapas, eso puede afectar negativamente su calidad de vida.

Las investigaciones han encontrado relaciones entre el sueño, la demencia y la enfermedad de Alzheimer. También hay evidencia de que los ritmos circadianos pueden afectar los tumores cancerosos. Y se han encontrado vínculos entre el sueño (o la falta de sueño) y la depresión, el suicidio y el riesgo de abuso de sustancias.

1.5. Ciclo circadiano

El ser humano posee un reloj interno de 24 horas que señala cambios físicos, mentales y de comportamiento en el cuerpo, incluso cuando tiene sueño. Este ciclo repetitivo de 24 horas se llama ritmo circadiano y la biología circadiana es el estudio de estos ritmos.

Los ritmos circadianos son más sensibles a la luz. Muchas personas recomiendan recibir luz brillante temprano en la mañana para dormir mejor porque la luz marca su biología circadiana. Si no recibimos la cantidad adecuada de luz en el momento adecuado del día, entonces esto esencialmente desalinea nuestras señales circadianas.

La investigación circadiana sobre la salud y la enfermedad es un enfoque cada vez mayor. Por ejemplo, los científicos están estudiando cómo los ritmos circadianos se ven afectados por la hora del día en que el ser humano se alimenta o toma los medicamentos.

2. Metodología

2.1. Revisión del tema en las organizaciones

Se realiza una revisión bibliográfica y de la realidad de las organizaciones, identificando factores de riesgo y situaciones generadoras de fatiga que afecten el personal de las mismas, realizando recomendaciones para una adecuada higiene del sueño e identificación de factores protectores para controlar los riesgos de la generación de fatiga.

2.2. Aplicación de estrategias generadoras de factores protectores

Los diferentes tipos de fatiga tienen en común diversas características:

- Generalmente la fatiga se traduce en una disminución de la capacidad de respuesta o de acción de la persona.
- Es un fenómeno multicausal, aunque en su origen pese más un factor específico.
- Afecta al organismo como un todo (físico y psíquico) y en grado diverso, dado que se percibe de manera personal
- Sus elevados aspectos subjetivos y psicosomáticos.
- Es difícil reparar.
- Su tendencia a hacerse crónica y persistente.
- Su impacto en todos los niveles profesionales.
- Es un mecanismo regulador del organismo, de gran valor adaptativo, pues indica cuándo se debe descansar.

Por lo anterior, las empresas desarrollarán acciones centradas en la persona, como el entrenamiento en estrategias y habilidades de gestión del cansancio.
La gestión en la prevención de fatiga, se basa también en la planificación de la jornada laboral del colaborador, teniendo en cuenta los descansos a los que tiene derecho y promoviendo su participación activa en todas las actividades programadas.
Probablemente las personas tengan conocimiento sobre qué le causa la fatiga. Con unos sencillos cambios en su estilo de vida, probablemente puedan recuperar la vitalidad. Se consideran estas diferentes maneras de aumentar sus niveles de energía.

Sugerencias dietéticas para combatir la fatiga

Cuidar la alimentación: es fundamental si se quiere tener más energía en el día a día. Algunas sugerencias:

- **Beber mucha agua**. A veces se siente cansado simplemente porque está ligeramente deshidratado. Un vaso de agua le ayudará, sobre todo después de hacer ejercicio.
- **Cuidado con la cafeína**: si se sientes cansado, debería eliminarla. La mejor manera de lograrlo es dejar gradualmente todas las bebidas con cafeína (incluido el café, el té y los refrescos de cola) durante tres semanas. Intentar dejar la cafeína por completo durante un mes para ver si se sientes menos cansado sin ella.
- **Desayunar**: la comida acelera el metabolismo y le da al cuerpo la energía necesaria para quemar grasas. El cerebro depende de la glucosa como combustible, así que se recomienda elegir alimentos ricos en carbohidratos para desayunar, como cereales o pan integral.
- **No se salte comidas**: pasar demasiado tiempo sin comer permite que bajen los niveles de azúcar en sangre. Intentar comer con regularidad para mantener los niveles de energía a lo largo del día.
- **Llevar una dieta saludable**: aumentar el consumo de frutas, verduras, alimentos integrales, productos lácteos bajos en grasa y carnes magras. Reducir el consumo de alimentos ricos en grasas, azúcares y sal.

- **No comer en exceso**: las comidas copiosas pueden drenar la energía. En lugar de comer tres comidas copiosas al día, probar seis comidas ligeras para distribuir la ingesta de calorías de forma más uniforme. Esto permitirá mantener niveles de azúcar en sangre e insulina más estables. Además, resultará más fácil perder el exceso de grasa corporal si se come de esta manera.
- **Consumir alimentos ricos en hierro**: Las mujeres, en particular, son propensas a la deficiencia de hierro (anemia), lo que puede provocar fatiga. Asegurarse de incluir en la dieta alimentos ricos en hierro, como carnes rojas magras.

Sugerencias para dormir y combatir la fatiga

Una causa común de fatiga es la falta de sueño o un sueño de mala calidad. Algunas sugerencias incluyen:

- **Dormir lo suficiente**: dos tercios de las personas sufren de problemas de sueño, y muchas personas no duermen lo suficiente para mantenerse alertas durante el día. Algunas recomendaciones para dormir bien incluyen: acostarse y levantarse a la misma hora todos los días, evitar las siestas y darse un baño o una ducha caliente antes de acostarse.
- **Limitar la cafeína**: demasiada cafeína, sobre todo por la noche, puede causar insomnio. Limitar las bebidas con cafeína a cinco o menos al día y evitar este tipo de bebidas después de cenar.
- **Aprender a relajarse**: una causa común del insomnio es preocuparse por los problemas mientras está en la cama. Experimentar con diferentes técnicas de relajación hasta encontrar una o dos que le funcionen. Por ejemplo, podría pensar en una escena relajante, concentrarse en la respiración o repetir en silencio un mantra o frase tranquilizadora.
- **Evitar las pastillas para dormir**: las pastillas para dormir no son una solución a largo plazo porque no abordan las causas del insomnio.

Sugerencias de estilo de vida para combatir la fatiga

Las sugerencias incluyen:

- **No fumar**: el humo del cigarrillo contiene muchas sustancias nocivas. Hay muchas razones por las que los fumadores suelen tener niveles de energía más bajos que los no fumadores; por ejemplo, para que el cuerpo produzca energía, necesita combinar la glucosa con el oxígeno, pero el monóxido de carbono del humo del cigarrillo reduce la cantidad de oxígeno disponible en la sangre.
- **Aumentar la actividad física**: la actividad física aumenta los niveles de energía, mientras que el sedentarismo es una causa conocida de fatiga. La actividad física tiene muchos beneficios para el cuerpo y la mente. Una buena sesión de ejercicio también ayuda a dormir mejor por la noche. Buscar consejo y apoyo sobre los pasos que se pueden dar para llevar un estilo de vida más activo y consultar con el médico si no se ha hecho ejercicio durante mucho tiempo, se tiene obesidad, se tiene más de 40 años o se padece una enfermedad crónica.
- **Moverse más, sentarse menos**: reducir los comportamientos sedentarios como mirar televisión y usar computadoras y romper los períodos prolongados en que se permanece sentado.
- **Buscar tratamiento por abuso de sustancias**: el consumo excesivo de alcohol o el uso de drogas recreativas contribuyen a la fatiga y son insalubres y potencialmente peligrosos.
- **Problemas laborales**: los trabajos exigentes, los conflictos laborales y el agotamiento son causas comunes de fatiga. Tomar medidas para abordar los problemas laborales. Un buen punto de partida es hablar con el responsable de talento humano.

Problemas psicológicos y fatiga

Los estudios sugieren que entre el 50 % y el 80 % de los casos de fatiga se deben principalmente a factores psicológicos. Algunas sugerencias incluyen:

- **Hablar de ello**: existe evidencia de que las terapias de conversación, como la terapia psicológica o la terapia cognitivo-conductual, podrían ayudar a combatir la fatiga. Consultar con el médico para que le recomiende un tratamiento de conversación.
- **Reducir el estrés**: El estrés consume mucha energía. Intentar incorporar actividades relajantes al día. Se puede ir al gimnasio o una opción más suave como meditar, hacer yoga, escuchar música, leer o pasar tiempo con amigos. Cualquier actividad que lo relaje le ayudará a tener más energía.
- **Evaluar el estilo de vida**; por ejemplo, ¿se está sometiendo a un estrés innecesario? ¿Tiene problemas recurrentes que puedan causarle ansiedad o depresión prolongada? Buscar asesoramiento profesional puede ser útil para resolver problemas familiares, profesionales o personales.
- **Aprender a no hacer nada**: una de las desventajas de la vida moderna es la presión de alcanzar metas más altas y mejores. Un estilo de vida acelerado es agotador. Intentar reservar algunas horas más a la semana para simplemente relajarse y pasar el rato. Si no encuentra horas extra, quizás sea hora de replantearte las prioridades y compromisos.
- **Divertirse más**: Quizás esté tan ocupado con los compromisos y presiones que no le dedica suficiente tiempo a la diversión. La risa es una de las mejores fuentes de energía.

Cómo afrontar el bajón de energía de media tarde

La mayoría de las personas se sienten somnolientas después de comer. Esta bajada de energía a media tarde está relacionada con el ritmo circadiano del cerebro y es inherente al cuerpo humano. Puede que sea imposible prevenirla, pero existen maneras de reducir la gravedad de este bajón, como:

- Incorporar al estilo de vida la mayor cantidad posible de las sugerencias anteriores para combatir la fatiga. Un cuerpo en forma, sano y bien descansado es menos propenso a sufrir somnolencia intensa por la tarde.
- Comer una combinación de proteínas y carbohidratos para el almuerzo, por ejemplo, un sándwich de atún. Los carbohidratos aportan glucosa para obtener energía. Las proteínas ayudan a mantener la mente atenta y alerta.
- Moverse. Una caminata rápida o incluso 10 minutos de estiramiento en el escritorio mejoran la circulación y dan más energía.

2.3. Evaluación de la fatiga para determinar efectos de la intervención

Se aplica la Escala de Severidad de la Fatiga (FSS), la cual es un cuestionario corto de 9 preguntas que evalúa el impacto de la fatiga en una persona durante la última semana. Los participantes indican la frecuencia con la que se han sentido cansados en una escala del 1 al 7. La puntuación total se calcula sumando las respuestas individuales, donde un puntaje menor a 36 sugiere ausencia de fatiga severa y un puntaje de 36 o más indica posible fatiga severa.

Se aplica el cuestionario previamente para identificar niveles de fatiga en una población de 83 colaboradores de diferentes organizaciones intervenidas (5), de diferentes sectores económicos.

3. Resultados y discusión de resultados

Tabla 1. Evaluación de Niveles de Fatiga del personal.

Niveles de Fatiga al comenzar las intervenciones	Niveles de Fatiga en etapa intermedia de 3 meses	Niveles de Fatiga a los 6 meses	Niveles de Fatiga a los 8 meses
50	43	30	32

En las organizaciones en las cuales se ha implementado el programa, la evaluación de factores de riesgo psicosocial realizada con la Batería de Instrumentos para la evaluación de Factores de Riesgo Psicosocial (Ministerio del Trabajo de Colombia, 2010) identifica niveles de riesgo altos en los indicadores de demanda de carga mental, demandas ambientales y de esfuerzo físico y demandas cuantitativas, peligros psicosociales asociados comúnmente a niveles significativos de fatiga.

La evaluación de fatiga realizada al personal evidencio niveles importantes de la misma como se presenta en la tabla 1, la cual se evidencia que mejora con la implementación de los factores protectores propuestos y que se estabilizan a lo largo de las intervenciones.

La implementación de los factores protectores ha permitido mejorar los niveles de riesgo de fatiga y las consecuencias de la misma a nivel individual y organizacional, el personal evalúa una mejor disposición para el abordaje de su día a día en las organizaciones.

Los diferentes colaboradores en las diferentes organizaciones donde se ha implementado el programa de prevención de la fatiga, con las acciones propuestas, han identificado oportunidades de mejora en los peligros asociados a la organización y en los estilos de vida y trabajo implementados.

Igualmente se ha mejorado la exposición a situaciones estresoras producto de la fatiga y se evidencia mejoras en los indicadores de riesgo psicosocial en general y en los de incidentes y accidentes en las diferentes empresas.

4. Conclusiones

Se presentan estrategias para la generación de factores protectores para un adecuado manejo de la higiene del sueño como factor protector contra riesgos como la tecnología y la intensificación del trabajo, para prevenir la fatiga, la afectación de la salud física y mental de los colaboradores en las organizaciones.

Los factores de riesgo psicosocial emergentes asociados al desarrollo de la tecnología y la afectación de los ambientes de trabajo que produce la intensificación del trabajo generan efectos en la salud física y mental de los colaboradores en las organizaciones, la fatiga es uno de ellos, se deben establecer mecanismos de promoción de la salud y prevención de la enfermedad que tengan presente dichos cambios y generar alternativas para su manejo, mejorando la salud general de los colaboradores, un descanso adecuado mejora mucho las condiciones de salud física y mental.

Es importante que las organizaciones trabajen desde los programas de estilos de vida y trabajo saludables, la promoción de un buen descanso y el desarrollo de habilidades en una adecuada higiene del sueño multidireccional como lo recomiendan las investigaciones.

Realizar actividades de disminución de la conexión para producir un mejor descanso.

Algunos principios de la higiene del sueño, susceptibles de ser abordados como factores protectores por los colaboradores y promover su estandarización como hábitos y estilos de vida y trabajo saludables, son:

- Irse a la cama y despertar a la misma hora todos los días
- Evitar la cafeína, especialmente por la tarde y noche
- Evitar la nicotina
- Hacer ejercicio con regularidad, pero no demasiado tarde
- Evitar las bebidas alcohólicas antes de acostarse
- Evitar comidas y bebidas pesadas por la noche
- Apagar aparatos tecnológicos temprano, como el computador, celular o tablet
- Evitar tener televisión en el dormitorio
- Realizar ejercicios de relajación y estiramiento antes de dormir
- Practicar una respiración lenta y relajada

Agradecimientos

A las organizaciones y los colaboradores en ellas, con las cuales se ha venido trabajando diferentes enfoques de prevención para definir estrategias para el fomento de la salud y prevención de los accidentes de trabajo.

Bibliografía

La carga mental de trabajo: definición y evaluación NTP 179. 1986.
Carga mental de trabajo: fatiga. NTP 445. 1991.
Dra. Marishka K. Brown. https://magazine.medlineplus.gov/es/art%c3%adculo/marishka-k-brown-ph.d-directora-del-centro-nacional-de-investigacion-de-los-trastornos-del-sueno/. ¿Que papel juega el sueño en nuestro estado general de salud?. MedlinePlus. 2023.
Riesgos psicosociales emergentes. Agencia Europea para la seguridad y la salud en el trabajo.
Batería de Instrumentos para la Evaluación de Factores de Riesgo Psicosocial. Ministerio del Trabajo, Colombia, 2010.

Programa Integral de Hábitos Saludables: Salud+ Impacto en la Salud y el Bienestar en el Entorno Laboral

Nevardo Emir Bejarano Ochoa [a*], Sandra Yamile Rodríguez Castillo [a], Sandra Yamile Rodríguez Castillo[a], Marlon José Jaramillo Nieto[a], Luis Fernando Cantor Molano [b]

[a]Alianza Team

[b]Scaia Consultores

*nevardo.bejarano@alianzateam.com

Abstract

El presente documento presenta la implementación de un programa integral de hábitos saludables en el ámbito laboral, basado en la promoción de la actividad física, una alimentación equilibrada y el bienestar mental. A través de un enfoque multidisciplinario, se evaluó el impacto del programa en la salud de los trabajadores, midiendo indicadores clave como la reducción del estrés, la mejora de la condición física y la adopción de hábitos alimenticios saludables. Los resultados muestran una mejora significativa en la calidad de vida de los empleados y un incremento en la productividad, evidenciando la importancia de estas estrategias en la seguridad y salud en el trabajo.

Palabras Clave

Salud ocupacional, bienestar laboral, hábitos saludables, actividad física, alimentación saludable, salud mental.

1. Introducción

El sobrepeso y la obesidad representan un problema de salud pública creciente, asociado a enfermedades crónicas como diabetes mellitus, hipertensión y enfermedades cardiovasculares. (World Health Organization [WHO], 2021)(1).

Diversas investigaciones sugieren que la modificación de los hábitos de alimentación y actividad física puede generar mejoras significativas en la composición corporal y la salud general. Sin embargo, muchas intervenciones no logran generar adherencia sostenida, en parte por la falta de un enfoque personalizado y educativo y justamente a este respecto, la organización Mundial de la Salud (OMS) ha reconocido el entorno laboral como un espacio determinante en la salud y el bienestar de los trabajadores (World Health Organization [WHO], 2021)(2).

Estudios previos han demostrado que los programas de promoción de salud en el trabajo pueden reducir el estrés, mejorar la productividad y disminuir el ausentismo (American Psychological

Association [APA], 2023(3). En el contexto iberoamericano, investigaciones como las de Arias y Jiménez (2020)(4) y López et al. (2019)(5) confirman estos hallazgos, destacando mejoras significativas en indicadores de salud física y mental tras la implementación de intervenciones estructuradas; sin embargo, la mayoría de estas intervenciones se han centrado en abordajes fragmentados, como la actividad física o la nutrición, sin integrar estrategias multidimensionales que consideren factores psicológicos, sociales y organizacionales (Proper & van Oostrom, 2019(6); González-Romá & Lloret, 2018)(7).

A pesar de la evidencia existente, persisten desafíos en la implementación de programas integrales que logren un impacto sostenible. Por ejemplo, algunas investigaciones sugieren que las intervenciones aisladas tienen efectos limitados a largo plazo (Paterson et al., 2024(8); Moreno-Jiménez et al., 2017(9); Sánchez et al., 2021(10)), mientras que otras defienden que los programas multifactoriales pueden generar cambios significativos en la calidad de vida laboral (Sorensen & Holman, 2014)(11). Esta discrepancia subraya la necesidad de evaluar modelos de intervención más holísticos (Salanova et al., 2016(12); Vázquez et al., 2018(13)) como los basados en mindfulness o psicología positiva, que generan cambios más perdurables o que combinen múltiples componentes (ej. actividad física, gestión emocional y diseño organizacional), especialmente en contextos laborales latinoamericanos, donde las investigaciones son aún escasas (López et al., 2019)(14).

Aunque se ha avanzado en la comprensión de los beneficios de los hábitos saludables en el trabajo, aún no está claro cuál es el impacto real de un programa integral que combine educación en salud, actividad física, manejo del estrés y apoyo psicosocial. Además, existe controversia en torno a la efectividad de estos programas en diferentes tipos de organizaciones, particularmente en aquellas con alta demanda laboral (Hendriksen et al., 2020)(15). Algunos estudios reportan mejoras significativas en el bienestar emocional (Richardson & Rothstein, 2018)(16), mientras que otros encuentran resultados modestos en la reducción del burnout (Ahola et al., 2017)(17).

Este estudio busca llenar este vacío al evaluar el impacto del Programa Integral de Hábitos Saludables: Salud+ en los trabajadores a través de la adopción de hábitos alimenticios saludables, la mejora de la condición física y la promoción de la salud mental.

En virtud a que los indicadores físicos (Índice de masa corporal, colesterol, triglicéridos, etc) requieren de varios meses para mostrar variaciones positivas. El objetivo principal de este estudio se orientó hacia el mejoramiento de una cultura de autocuidado a través de la adopción de hábitos de vida sanos (alimentación saludable, actividad física y salud mental). Como objetivos secundarios, se buscó:

1. Identificar barreras y facilitadores para la adopción de hábitos saludables.
2. Establecer oportunidades de mejora en el programa.
3. La hipótesis plantea que los empleados que participen en Salud+ experimentarán mejoras significativas en su calidad de vida laboral y colateralmente beneficios en sus indicadores físicos para los trabajadores que mantengan los hábitos adquiridos.

2. Metodología

2.1. Tipo de estudio

Se implementó una intervención cuasi experimental, con diseño pretest-postest. Este tipo de estudio permite evaluar en un corto plazo (tres meses) el impacto de una intervención en una misma población antes y después de su aplicación. (Campbell & Stanley, 1963)(18).

2.2. Población y muestra

La intervención se implementó en trabajadores de las tres plantas de la compañía en Colombia. Los participantes se seleccionaron mediante muestreo por conveniencia, sin cálculo estadístico previo, basándose en los diagnósticos de condiciones de salud realizados en cada planta entre 2021 y 2025. Se formaron cohortes de aproximadamente 15 trabajadores cada una con aquellos que presentaban condiciones de riesgo para la salud cardiovascular y metabólica, con un promedio de dos cohortes anuales por planta. El tamaño máximo por cohorte se limitó a 25 personas máximo para garantizar un mayor nivel de personalización. A cierre del primer trimestre de 2025, el número total de trabajadores de la compañía en Colombia fue aproximadamente de 1.400 personas.

2.3. Criterios de inclusión

- Edad entre 18 y 62 años.
- Presencia de factores de riesgo cardiovascular o metabólico (diabetes mellitus, sobrepeso, obesidad, dislipidemia, hipertensión).
- Consentimiento informado firmado.
- Disponibilidad para asistir a la valoración inicial, seguimientos intermedios y valoración final.

2.4. Criterios de exclusión

- Incapacidad médica que impidiera la actividad física.
- Negativa por parte del trabajador a la invitación a participar del programa.

2.5. Intervención

Con base en los hallazgos del diagnóstico de condiciones de salud realizado en cada planta, se priorizó la inclusión de trabajadores que presentaban comorbilidades asociadas a riesgo cardiovascular o metabólico, conformándose cohortes de intervención trimestrales (World Health Organization [WHO], 2020)(19). El proceso fue formalizado mediante convocatoria oficial del área de Seguridad y Salud en el Trabajo, donde se comunicaron los objetivos metodológicos del programa Salud+, su diseño de intervención y los protocolos de participación, completando así la fase de reclutamiento controlado.

La fase subsiguiente del programa correspondió a la evaluación basal integral, diseñada para caracterizar el perfil de salud inicial de los participantes previo a la intervención. Este protocolo de valoración incluyó: (a) mediciones antropométricas estandarizadas (peso, talla, índice de masa corporal - IMC - y perímetro abdominal), (b) evaluación del nivel de actividad física, (c) análisis de hábitos alimentarios, y tamizaje de salud mental. Todas las mediciones fueron realizadas por personal capacitado y competente (Médico deportólogo, nutricionista, psicólogo, fisioterapeuta, profesional del ejercicio), garantizando la confiabilidad y confidencialidad de los datos de línea base.

Tras el análisis de los datos basales, se implementó un proceso de retroalimentación individualizada por parte de cada uno de los profesionales en su especialidad que incluyó: (1) entrega de un informe y una intervención educativa personalizada con los parámetros antropométricos y resultados de las evaluaciones, (2) consejería nutricional basada en evidencia, adaptada a las condiciones clínicas y preferencias alimentarias de cada participante, y (3) prescripción de un protocolo de actividad física progresivo, dosificado según la capacidad funcional inicial y el perfil de riesgo cardiovascular.

Durante el período de intervención de tres meses, cada planta implementó sistemáticamente las actividades estructuradas en los tres componentes fundamentales del programa, extendiendo su alcance a los grupos familiares de los participantes. La intervención multimodal incluyó:

Actividad física supervisada:

- Protocolos de ejercicio aeróbico (caminatas guiadas con trabajadores y familia, sesiones de spinning, clases de watercross, gimnasio al parque, rumba, kick- boxing)
- Entrenamiento neuromotor (yoga, estiramientos, entrenamientos funcionales)
- Fortalecimiento muscular (con peso corporal y resistencia)

Intervenciones en el lugar de trabajo (pausas activas protocolizadas) Educación nutricional aplicada:

- Talleres interactivos de planificación alimentaria.
- Demostraciones culinarias.
- Estrategias de modificación de conducta alimentaria.
- Elaboración de menús adaptados al contexto laboral.
- Taller " Como mercar saludable".

Promoción de salud mental:

- Talleres psicoeducativos en regulación emocional.
- Técnicas cognitivo-conductuales para manejo del estrés.
- Entrenamiento en resiliencia basado en evidencia.
- Prácticas de mindfulness y meditación guiada.
- Línea de orientación psicológica presencial y telefónica.

Al completar el período de intervención, se realizó una evaluación final utilizando los mismos instrumentos estandarizados aplicados en la medición basal, permitiendo el análisis comparativo de los parámetros de efectividad. Este diseño de medidas repetidas aseguró la validez interna del estudio para evaluar los cambios atribuibles a la intervención.

Adaptado a las particularidades de cada ubicación, el programa Salud+ se ejecutó mediante aliados locales: En una de las plantas se pudo contar con un centro de acondicionamiento físico cercano, donde profesionales guiaron la ejercitación segura de los trabajadores; Otra planta utilizó sus instalaciones propias equipadas a manera de gimnasio (únicas en la compañia), facilitando participación constante con apoyo de practicantes universitarios y el aliado estratégico; en otra de las plantas, profesionales de la caja de compensación familiar a la que se encuentra afiliada, realizaron las actividades directamente en la planta. La ejecución del programa Salud+ se benefició de una alianza estratégica con la ARL SURA y el corredor de seguros. Esta sinergia institucional permitió optimizar los recursos disponibles mientras se garantizaba el cumplimiento de las fases del programa.

Los datos fueron recolectados por cada aliado con sus propios equipos e instrumentos y se les dio el tratamiento correspondiente conforme con la normativa colombiana de protección de datos (Ley Estatutaria 1581 de 2012(20); Decreto 1377 de 2013(21)).

3. Resultados

Los datos muestran que los participantes reportaron una leve mejora en sus indicadores físicos, la mayoría expresaron sentir una reducción del estrés y adoptaron hábitos alimenticios más saludables. Además, se evidenció una disminución en el ausentismo laboral de los trabajadores que participaron y un aumento del compromiso con la organización. En cuanto a la creación de cultura de autocuidado para la salud y la seguridad se observó que los participantes lograron una satisfacción con Salud+ por encima del 85%. Inclusive hubo casos de trabajadores no priorizados que solicitaron ingresar al programa como resultado de los buenos comentarios de sus compañeros que estaban participando. Se pudo evidenciar que los trabajadores que tuvieron apoyo de sus familias lograron mayor adherencia al programa, especialmente en los hábitos alimentarios, logrando casos de éxito donde su pareja o hijos adoptaron hábitos de ejercicio y alimentación mas saludables. En general el programa Salud+ logró cambios en la población trabajadora según los resultados de los diagnósticos de condiciones de salud 2023- 2024 ya que indicadores como el sobrepeso, que en el año 2023 estaba en 46,5% pasó a 37,1% en 2024, la obesidad grado I pasó de 10,5% en 2023 a 8,1% en 2024, la obesidad grado II en 2023 estaba en 1,9% y en 2024 bajó a 1,1% y obesidad grado III pasó de 0,2% en 2023 a 0,1% en 2024. Durante los casi 5 años de implementación del programa se ha logrado una participación del 32% del total de la población de la compañía. Como consecuencia de los buenos resultados del programa Salud+ se diseñó Salud+ en casa para los colaboradores en teletrabajo y se creó el programa Acompañándote+ para promover la salud mental.

Dentro de las barreras encontradas se puede mencionar el acceso limitado a alimentos saludables en las plantas y los hábitos y creencias culturales de cada geografía, también el contar con instalaciones apropiadas donde desarrollar las actividades se convirtió en un factor determinante en la participación.

4. Discusión de resultados

Los resultados validan que la implementación de Salud+ logró su propósito principal (cambio de hábitos) más que mejorías clínicas inmediatas, alineándose con estudios como el de Prochaska & Velicer (1997)(22) sobre modelos de cambio conductual. La disminución del ausentismo y el aumento del compromiso organizacional también reflejan la eficacia de intervenciones integrales en el entorno laboral, lo cual ha sido documentado como un factor clave para la productividad y satisfacción en el trabajo (Robertson & Cooper, 2011)(23). La alta satisfacción con el programa, junto con la expansión voluntaria de participantes no priorizados, resalta el valor percibido y la influencia positiva del apoyo social y familiar en la adherencia a los programas de salud, coincidiendo con investigaciones que destacan la importancia del entorno social para el mantenimiento de cambios conductuales sostenibles (Kitzman-Ulrich et al., 2010; Resnick, 2001)(24). También el identificar trabajadores que les interese el tema ayudan a impulsar y promover la participación. Sin embargo, las barreras identificadas, tales como el acceso limitado a alimentos saludables, la facilidad de instalaciones donde desarrollar el programa y las diferencias culturales regionales, subrayan la necesidad de adaptar las estrategias de intervención para considerar los contextos específicos, tal como recomiendan las guías para intervenciones en salud pública (Glanz & Bishop, 2010)(25). Finalmente, la creación de Acompañándote+ y Salud+ en casa como respuesta a modalidades laborales emergentes como el teletrabajo, se alinea con la tendencia actual hacia modelos flexibles que integran el bienestar integral del trabajador en distintos entornos (Oakman, Kinsman, Stuckey, Graham, & Weale, 2020)(26). Estos resultados sugieren que los programas de salud laboral deben continuar evolucionando para responder a las realidades cambiantes del trabajo y las características socioculturales de su población objetivo.

5. Conclusiones

En conclusión, el programa Salud+ demostró ser una estrategia efectiva para mejorar indicadores físicos y conductuales de salud en trabajadores con factores de riesgo cardiovascular o metabólico, a la vez que fortaleció el compromiso organizacional y redujo el ausentismo laboral. La satisfacción general con el programa, junto con la demanda espontánea por parte de trabajadores no priorizados, evidencia su impacto positivo y su valor percibido dentro de la cultura organizacional. Estos resultados coinciden con la literatura que respalda el diseño de intervenciones holísticas en salud laboral como medio para mejorar tanto el bienestar individual como el desempeño corporativo (Grawitch et al., 2015(27); Goetzel et al., 2014(28)). La influencia del entorno familiar como facilitador de la adherencia subraya la importancia de incorporar el componente psicosocial y relacional en futuras versiones del programa, tal como sugieren Kitzman-Ulrich et al. (2010)(29). No obstante, las barreras estructurales y culturales identificadas revelan la necesidad de ajustes contextuales para garantizar la equidad en el acceso y participación, alineándose con recomendaciones actuales en el diseño de políticas de promoción de salud (Glanz & Bishop, 2010)(30), así como la integración de tecnología (ej. apps de monitoreo, herramientas estándarizadas, cuestionarios validados, instrumentos mejorados) puede optimizar la recolección de datos. Finalmente, la expansión del programa a otros programas como Acompañándote+ y a entornos de teletrabajo a través de Salud+ en casa representa una buena práctica que responde a los desafíos de salud laboral en contextos laborales híbridos o remotos (Oakman et al., 2020)(31). Se concluye que los programas corporativos de salud deben ser flexibles, integrales, culturalmente sensibles, sostenidos en el tiempo y apuntando a la creación de comunidades internas saludables para generar impactos positivos tanto a nivel individual, familiar y organizacional. Una posible línea de investigación futura puede estar en el papel que la familia del trabajador puede desempeñar como factor clave en la adhesión a este tipo de programas.

Bibliografía

World Health Organization. (2021, June 9). Obesity and overweight. https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight

World Health Organization. (2021). Mental health at work. https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/mental-health-at-work

American Psychological Association. (2023). Workplace wellness programs. https://www.apa.org/topics/healthy-workplaces/toxic-workplace

Arias, W. L., & Jiménez, E. (2020). Efectos de un programa de hábitos saludables en el estrés laboral y la productividad. Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones, 36(2), 123- 130.

https://doi.org/10.5093/jwop2020a12

López, M., Pérez, J., & Martínez, P. (2019). Promoción de la salud en el trabajo: Efectividad de intervenciones integrales en empresas españolas. Gaceta Sanitaria, 33(4), 356-363. https://www.gacetasanitaria.org/es-buscador-2

Proper, K. I., & van Oostrom, S. H. (2019). The effectiveness of workplace health promotion interventions on physical and mental health outcomes – A systematic review of reviews. Scandinavian Journal of Work, Environment & Health, 45(6), 546-559. https://doi.org/10.5271/sjweh.3833

González-Romá, V., & Lloret, S. (2018). Programas de bienestar laboral: Un meta-análisis de su impacto en la salud y el rendimiento. Psicothema, 30(1), 16-22. https://www.psicothema.com/search?pag=1&per-pag=10&search=GONZALEZ%20ROMA

Paterson C, Leduc C, Maxwell M, Aust B, Strachan H, O'Connor A, Tsantila F, Cresswell-Smith J, Purebl G, Winter L, Fanaj N, Doukani A, Hogg B, Corcoran P, D'Alessandro L, Mathieu S, Hegerl U, Arensman E, Greiner BA; MENTUPP Consortium. Barriers and facilitators to implementing workplace interventions to promote mental health: qualitative evidence synthesis. Syst Rev. 2024 Jun 7;13(1):152.

https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11157821/

Moreno-Jiménez, B., Garrosa, E., & González, J. L. (2017). Estrés laboral y burnout en profesionales sanitarios: Evaluación de una intervención multinivel. Ansiedad y Estrés, 23(2-3), 84-92.

https://www.sciencedirect.com/journal/ansiedad-y-estres/vol/25/issue/2

Sánchez, P., Blanco, B., & de la Fuente, E. I. (2021). Programas de actividad física en el trabajo: Impacto en la salud mental y el absentismo. Revista de Psicología Social Aplicada, 31(1), 45-60. https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9489639.pdf

Sorensen, O. H., & Holman, D. (2014). A participative intervention to improve employee well- being in knowledge work jobs: A mixed-methods evaluation study. Work & Stress, 28(1), 67-86. https://psycnet.apa.org/record/2014-07159-005

Salanova, M., Llorens, S., & Martínez, I. M. (2016). Intervenciones positivas en organizaciones saludables: El caso de Empresas Saludables-UV. Papeles del Psicólogo, 37(3), 177-184. https://teps.cl/index.php/teps/article/view/90

Vázquez, C., Hervás, G., & Ho, S. (2018). Bienestar psicológico en el trabajo: El rol de las intervenciones basadas en mindfulness. Clínica y Salud, 29(3), 107-115. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1130-52742016000300003

López, M., Pérez, J., & Martínez, P. (2019). Promoción de la salud en el trabajo: Efectividad de intervenciones integrales en empresas españolas. Gaceta Sanitaria, 33(4), 356-363. https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2018.05.003

Hendriksen, I. J., Snoijer, M., de Kok, B. P., van Vilsteren, J., & Hofstetter, H. (2020). Effectiveness of a multilevel workplace health promotion program on vitality, health, and work- related outcomes. Journal of Occupational and Environmental Medicine, 62(1), 22-30. https://journals.lww.com/joem/abstract/2019/12000/the_physical_work_environment_and_s leep a_latent.8.aspx

Richardson, K. M., & Rothstein, H. R. (2018). Effects of occupational stress management intervention programs: A meta-analysis. Journal of Occupational Health Psychology, 13(1), 69- 93.

https://psycnet.apa.org/doiLanding?doi=10.1037%2F1076-8998.13.1.69

Ahola, K., Toppinen-Tanner, S., & Seppänen, J. (2017). Interventions to alleviate burnout symptoms and to support return to work among employees with burnout: Systematic review and meta-analysis. Burnout Research, 4, 1-11. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2213058616300596?via%3Dihub

Campbell, D. T., & Stanley, J. C. (1963). Experimental and quasi-experimental designs for research.

World Health Organization. (2020). *WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour*. World Health Organization. https://www.who.int/publications/i/item/9789240015128

Ley 1581/2012, de 17 de octubre, por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales. Diario Oficial No. 48.587.

https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Leyes/1689297

República de Colombia. Presidencia de la República. (27 de junio de 2013). Decreto 1377/2013, de 27 de junio, por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 1581 de 2012. Diario Oficial No. 48.805. https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=53081

Prochaska, J. O., & Velicer, W. F. (1997). The transtheoretical model of health behavior change. American Journal of Health Promotion, 12(1), 38–48. https://journals.sagepub.com/doi/10.4278/0890-1171-12.1.38

Jakicic, J. M., Rogers, R. J., Davis, K. K., & Collins, K. A. (2019). Role of physical activity and exercise in treating patients with overweight and obesity. Clinical Chemistry, 65(1), 82–88. https://doi.org/10.1373/clinchem.2018.288563

Kitzman-Ulrich, H., Wilson, D. K., St. George, S. M., Lawman, H. G., Segal, M., & Fairchild, A. (2010). The integration of a family systems approach for understanding youth obesity, physical activity, and dietary programs. Clinical Child and Family Psychology Review, 13(3), 231–253. https://link.springer.com/article/10.1007/s10567-010-0073-0

Glanz, K., & Bishop, D. B. (2010). The role of behavioral science theory in development and implementation of public health interventions. Annual Review of Public Health, 31, 399–418.

Oakman, J., Kinsman, N., Stuckey, R., Graham, M., & Weale, V. (2020). A rapid review of mental and physical health effects of working at home: How do we optimize health? BMC Public Health, 20(1), 1825. https://bmcpublichealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-020-09875-z

Grawitch, M. J., Ballard, D. W., & Erb, K. R. (2015). Work stress and well-being: Building an effective workplace program. Stress and Health, 31(3), 180–189. https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/smi.2582

Goetzel, R. Z., Roemer, E. C., & Liss-Levinson, R. C. (2014). Workplace health promotion: What is the evidence and what's next? American Journal of Health Promotion, 28(2), TAHP2– TAHP4.

https://doi.org/10.4278/ajhp.28.2.tahp

Kitzman-Ulrich, H., Wilson, D. K., St. George, S. M., Lawman, H. G., Segal, M., & Fairchild, A. (2010). The integration of a family systems approach for understanding youth obesity, physical activity, and dietary programs. Clinical Child and Family Psychology Review, 13(3), 231–253. ht https://link.springer.com/article/10.1007/s10567-010-0073-0

Glanz, K., & Bishop, D. B. (2010). The role of behavioral science theory in development and implementation of public health interventions. Annual Review of Public Health, 31, 399–418. https://www.annualreviews.org/content/journals/10.1146/annurev.publhealth.012809.10360 4

Oakman, J., Kinsman, N., Stuckey, R., Graham, M., & Weale, V. (2020). A rapid review of mental and physical health effects of working at home: How do we optimize health? BMC Public Health, 20(1), 1825. https://bmcpublichealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-020-09875-z

Programa lideres en misión/cazadores de riesgos

Marianela Lechuga Lechuga*, Mitzy Montero

Uniphos Plant Limited

*marylele20@gmail.com

Abstract

Upl; es una empresa familiar que nació en Vapi, India en 1969, produciendo fósforo y derivó en una empresa de agroquímicos. A partir de 1975 inició la exportación de productos alrededor en 130 países y construyendo 48 instalaciones en el mundo

UPL se centra en facilitar el progreso de toda la cadena de valor agrícola: construyendo una red que redefine la forma en que toda una industria piensa y trabaja, abierta a nuevas ideas, formas innovadoras y nuevas respuestas mientras se esfuerzan por lograr la misión de hacer que cada producto alimenticio sea más sostenible. Es una empresa líder mundial en productos y soluciones de agricultura sostenible.

Colombia Plant Limited es una empresa en Colombia, con sede principal en Barranquilla. Opera en Fabricación de Pesticidas y Otros Productos Agroquímicos. La empresa fue fundada en 26 de mayo de 2010. Actualmente emplea a 121 (2024) personas

Objetivo

Fortalecer una Cultura de prevención en la población general de Uniphos Plant Limited involucrando la participación y colectiva de sus empleados en la observación, identificación y reconocimiento del riesgo en el entorno laboral para evitar incidentes y accidentes laborales, así como la gestión de la acción correctiva.

Objetivo Especifico

- Promover la participación de la población en el reconocimiento del riesgo
- Gestionar el bienestar de los trabajadores y entornos de trabajo sostenibles
- Reducción de Accidentes laborales y lesiones

1. Planteamiento del Problema

En Colombia en el 2022 las Estadísticas de Enfermedad Laboral (EL) alcanzaron cifras de 32.357 casos, y en referencia a los accidentes de trabajo se reportaron 545.133 (AT) eventos. En el sector de la industria manufacturera la tasa fue de 9.0 (EL) y de 2.2 AT, la mortalidad alcanzo 52 casos.

Los trabajadores que presentaron restricción en el funcionamiento alcanzado Estado de invalidez fueron 81 casos y los que mantuvieron funcionamiento residual corresponde a 2.500 con Estado de incapacidad permanente parcial

La Ley 1562 de 2012 Establece la responsabilidad de implementar un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el trabajo estableciendo los estándares mínimos con el Decreto 312/19 En el eventual caso de que ocurra un evento de trabajo mortal, la adecuada gestión e implementación de las normas de seguridad y salud en el trabajo.

Nuestro compromiso organizacional con el bienestar del trabajador, así como entornos laborales sostenibles hemos adoptado la cultura 5z; en línea con los objetivos de desarrollo sostenibles de la Naciones Unidas

En el componente de Zero accidentes enlazamos la Formación e información de nuestros colaboradores, Procesos de Participación, Desempeño directivo (Liderazgo), Evaluación de riesgos y Seguridad Vial

Nuestras estadísticas en referencia accidentes laborales en la planta ha tenido un comportamiento decreciente desde el 2020 al 2024, DE 28 Near Miss **(NMC)** en el 2020 a 9 en el 2023; **Casos de primeros auxilios (FAC)**se reportaron 14 en el 2020 frente a 7 en el 2023 **Casos de tratamiento médico (MTC)** 2020 se reportó 1 frente 1 reporte 2023.

Definiciones

Lesión con tiempo perdido (LTI)

Un LTI es un caso en el que ha ocurrido una lesión, y la persona lesionada ha recibido tratamiento y no puede reanudar sus funciones en 48 horas. debido a una herida

Casos de jornada restringida (RWC)

Un RWC es un caso en el que ha ocurrido una lesión o enfermedad, y la persona lesionada ha recibido tratamiento en el OHC o en un hospital externo y él/ella reanuda sus funciones en el siguiente turno programado o antes, pero no puede realizar sus funciones normales y realiza funciones restringidas, es decir, trabajo más liviano debido a su lesión.

Casos de tratamiento médico (MTC)

Un MTC es un caso en el que ha ocurrido una lesión, y la persona ha recibido tratamiento (que puede considerarse por encima de FAC y por debajo de LTI) en OHC u Hospital externo y asiste a su turno en el próximo turno programado y es capaz de hacer el deber normal. Cualquier lesión en la que se administren puntos de sutura entrará en esta categoría.

Casos de primeros auxilios (FAC)

Un FAC es un caso en el que ha ocurrido una lesión y la persona ha recibido Primeros Auxilios en el sitio o en cualquier centro médico y regresa al trabajo inmediatamente después de los Primeros Auxilios y hace su trabajo normal**.**

Caso de cuasi accidente (NMC)

Un evento que podría haber resultado en lesiones o problemas de salud es un caso de cuasi accidente, generalmente (incidentes que no sean lesiones humanas y procesos) que cubre Medio Ambiente/Reputación/Activo

Caso de daños a la propiedad:

Los casos de daños a la propiedad son incidentes que se atribuyen a daños a las propiedades, infraestructura de más de Rs. 1 Lac (>53COP) o más sin ninguna lesión.

Cualquier caso de daños a la propiedad que tenga una pérdida de menos de Rs. 1 Lac (<53COP) se notificará como L1 Casi accidente

Fuego sin proceso

Evento de incendio que no está directamente relacionado con los procesos operativos primarios. Se refiere al fuego como resultado de factores distintos de los procesos, es decir, fuego/chispa/latente debido a la electricidad, fuego en cualquier material que no esté involucrado en el proceso, fuego de hierba, etc.

Los incendios de procesos no deben formar parte de esta categoría, se incluirán en la clasificación de incidentes de seguridad de procesos correspondiente.

Incendios menores que no son de proceso

Cualquier generación de chispas, destello momentáneo, ardor o llama sostenida durante menos de 15 minutos o que se extinga con la ayuda de equipos de extinción de incendios de primeros auxilios, es decir, extintores de incendios, carretes de mangueras de arena, etc.

Un incendio que se mantiene durante más de 15 minutos o requiere el uso de un sistema de boca de incendios y un camión auxiliar contra incendios

Incendio mayor que no es de proceso

Un incendio que se mantiene durante más de 15 minutos o requiere el uso de un sistema de boca de incendios y un camión auxiliar contra incendios

Incidente de seguridad de procesos: a los efectos de las métricas de retraso de seguridad de procesos comunes en toda la industria, un incidente se informa como un incidente de seguridad de procesos si cumple con los cuatro criterios siguientes:

- participación en el proceso
- Por encima del umbral mínimo de notificación
- Ubicación
- liberación aguda

2. Justificación

En UPL Planta Barranquilla fabricamos fungicidas, generando opciones para una Agricultura sin Fronteras Open Ag, encaminando nuestros recursos y compromiso a la Seguridad y Salud en el Trabajo, Protección del Medio Ambiente y excelencia en la Calidad

Nuestra política de gestión Integral nos promueve el aseguramiento de un ambiente laboral sano y seguro mediante la identificación, prevención y reducción de los riesgos de seguridad y salud en el trabajo e impactos ambientales, asociados al manejo de sustancias químicas y sus procesos de transformación y despacho, la apertura de espacios para consulta y participación de los empleados, a través de los mecanismos establecidos por la organización

La Certificación ISO 90001; ISO 14001; ISO 45001 y otras normas internacionales son garantes de nuestro compromiso con el bienestar del trabajador.

Aunados con la normatividad que actualmente rige en el país en riesgos laborales fundamentada en el decreto único Reglamentario 1072/15; Ley 1562/12; El plan Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, los Objetivos de desarrollos sostenibles 2030; nos han permito de forma transversal convocar la participación de todos los trabajadores asumiendo comité de gestión de los diferentes ejes.

El Sello Dorado otorgado por la fundación Internacional ORP; nos reconoce como la primera empresa latinoamericana en certificar el modelo 5Z de empresa saludable el año 2019 y en haber renovado su sello 5Z como Sello 5Z Excellence el año 2021.

3. Metodología

Estudio descriptivo consiste en analizar las tendencias claves en los datos existentes y observar las situaciones que conduzcan a nuevos hechos

Descripción del Proyecto

PROGRAMA LIDERES EN MISIÓN:

Es una Inspección de seguridad programada, desarrollada con una periodicidad mensual por una pareja de empleados capacitados, quienes con el soporte de una lista de verificación, identifican, evalúan y documentan áreas, acciones y procedimientos conformes y no conformes con los procedimientos, estándares y guías de seguridad definidas en la planta. Junto a la lista de verificación, los lideres en misión utilizan también como herramienta de trabajo, 3 tarjetas de colores, seleccionadas según el carácter del hallazgo identificado:

Amarilla: Carácter preventivo, identifica situaciones potencialmente inseguras

Roja: Carácter infractor, identifica un riesgo grave inminente

Verde: Carácter de Reconocimiento, identifica buenas prácticas (empleados, contratistas) que merecen ser reconocidas en la organización. (ver tarjetas en anexo 2)

Como parte de su responsabilidad, el equipo de inspectores, entrega 1 copia de la tarjeta de color al área inspeccionada, ingresa las desviaciones observadas en el módulo de “Mejora“ de la herramienta

tecnológica en uso y entrega la lista de verificación diligenciada y la segunda tarjeta de color diligenciada al departamento SAS , a más tardar el último viernes de cada mes.

PROGRAMA CAZADORES DE RIESGOS:

Es una Inspección de seguridad no programada, desarrollada por un empleado, contratista o practicante debidamente entrenado para ello y cuyo alcance incluye la detección de condiciones inseguras y/o actos inseguros relacionados con:

- Trabajo en altura
- Espacio Confinado
- Uso adecuado de herramientas y equipos
- Permisos de trabajo Actos inseguros personas
- Orden y Aseo

Procedimientos

Para su desarrollo el cazador de riesgo utilizara como herramienta las tarjetas de colores, referenciadas en el ítem anterior, las cuales selecciona según el criterio del hallazgo encontrado. Una vez diligenciada se entrega una copia al área donde se efectúa el hallazgo y otra al área SAS.

Con respecto a las tarjetas de colores utilizadas tanto en las inspecciones PROGRAMADAS como NO PROGRAMADAS , se hace importante aclarar que están diseñadas para que sirvan de registros tanto para SAS (encargado de seguimiento), como para el área donde se efectúa la inspección; para el caso en que el área haya sido intervenida por los proyectos visual management y cuenten con sus respectivos tableros, las tarjetas de colores entregadas durante las inspecciones, deberán ser colocadas en dicho lugar. Para el caso en que las tarjetas registren actuaciones seguras o inseguras de empleados o contratistas, se deben entregar una copia a SAS y la otra a la persona generadora de la actuación para el caso en que sea empleado; si no lo es, caso contratista o practicante, se entrega la otra tarjeta al supervisor y/o representante del contratista

LINEAMIENTOS PARA CAZADORES DE RIESGOS

Cazadores de riesgos cuenta con un plus para los trabajadores que lleven a cabo y de forma correcta el programa, dichos incentivos se transformarán en puntos o porcentaje adicional a los obtenidos en la matriz SHE (Objetivos anuales del trabajador en Seguridad, Salud y Trabajo) al finalizar la evaluación del periodo.

Las reglas para ganar estos puntos o porcentajes se establecen a continuación:

ACLARACIONES PARA SER MERECEDOR DE LOS PUNTOS ADICIONALES POR CAZADORES DE RIESGOS:

Se deberá diligenciar de forma completa y correcta la tarjeta asignada.

Solo se ganan los puntos adicionales si se cumple a cabalidad las totalidades de las condiciones establecidas para cada ítem.

Para ganar los puntos adicionales del Ítem 1 se deberá diligenciar y asignar de forma correcta el color de la tarjeta, si existe duda en el color se podrá soportarse con el área de S.A.S para la asignación correcta.

Si un mismo reporte es realizado por más de una persona solo se tendrá en cuenta el reporte realizado por la primera persona que entrego la tarjeta al responsable del Area y a S.A.S. Por lo cual se les aconseja realizar la entrega de las dos tarjetas al mismo tiempo. Por S.A.S entregar a Ingeniera de Seguridad Industrial.

Los integrantes del Area SAS quedan bloqueados para ganar puntos adicionales referidos en el ítem 1, para el resto delítem (2 y 3) estarán habilitados.

La puntuación adicional será revisada y asignada por parte del Area S.A.S

Para la asignación del ítem 1 y 3 se deberá soportar de forma suficiente la gestión realizada desde el inicio del reporte hasta el cierre del mismo.

La generación de tarjetas verdes le suma al emisor en el ítem 1 siempre y cuando haga seguimiento a que la condición se mantiene el tiempo, es decir deberá realizar gestión para que se mantenga la condición positiva que amerito reconocimiento por medio del seguimiento y este debe ser suficientemente soportado.

Para la correcta asignación de la tarjeta verde cabe recordar que son acciones que superan para bien las obligaciones contractuales como trabajador y las normas de seguridad industrial y políticas de la compañía.

ETAPAS DE LOS PROGRAMAS DE INSPECCIÓN:

Planificación:

- Equipo SAS: en esta etapa el equipo SAS crea y revisa anualmente las listas de verificación para las inspecciones programadas y los contenidos de las tarjetas de colores para las inspecciones no programadas, con el objeto de asegurar que se mantienen actualizados y confirmar su aplicabilidad. Como parte de esta etapa también se definen anualmente la conformación de grupos y áreas asignadas para ser inspeccionadas (Lideres en Misión)
- Inspectores (Lideres en Misión) su responsabilidad se inicia en la revisión de las reglas de seguridad, y procedimientos relacionados con la ruta asignada, también incluye la identificación de los trabajos críticos del área, además de coordinar con el inspector acompañante la fecha en que realizara la inspección (mensual)

Capacitación y Divulgación:

Previa al desarrollo de ambos tipos de inspecciones, los responsables de su implementación reciben por parte de SAS la respectiva capacitación, con énfasis en los temas incluidos la capacitación incluye también la utilización de las listas de verificación y tarjetas de colores y la forma de ingresar las acciones correctivas en la aplicación de Uso

El área SAS debe también divulgar con suficiente anticipación la conformación de parejas de inspección y las rutas asignadas, soportándose en los diferentes medios disponibles en la organización (reuniones, carteleras, correos electrónicos etc.)

Ejecución en Campo: Para lo cual tenga en cuenta

Observación: Pare y Observe al personal que está laborando en el área, los equipos, herramientas, y en general la actividad del área; utilice como apoyo la lista de verificación del programa y consigne en

ella los hallazgos. La observación es también la base principal para las inspecciones no programadas denominadas Cazadores de Riesgo.

Abordando un comportamiento seguro: Hable de las buenas prácticas observadas, converse sobre SHE en el área y en la actividad del empleado y pida sugerencias de mejora en SHE.

Abordando un comportamiento inseguro Logre el contacto visual de la forma más tranquila y segura posible, para conseguir la atención de la persona sin agravar el riesgo.

Preséntese en forma amigable, haga comentarios sobre el comportamiento seguro.

Dialogue sobre el comportamiento inseguro, manifestando su preocupación al respecto, y enfóquese en las consecuencias de este comportamiento y no en los actos. Permita que la persona proponga una manera más segura de realizar el trabajo.

Obtenga el acuerdo y compromiso de realizar el trabajo en forma segura.

Dialogue sobre otros temas SHE. Pregunte que otras condiciones de SHE se podrían mejorar. Establezca compromisos con la persona observada o con otras personas involucradas si fuera necesario.

Agradezca por su colaboración.

Registre la información en la lista de verificación del programa Líderes en Acción o en las tarjetas de colores del programa Cazadores de Riesgo (según sea el caso).

Abordando una condición insegura: Para auditar una condición insegura, busque el origen de la condición y aborde al dueño del área, utilizando la misma técnica de abordaje que para un comportamiento inseguro.

Riesgo Grave Inminente. En caso de riesgo grave inminente utilice la técnica de abordaje para un comportamiento inseguro, asegurándose de parar el trabajo e involucrar inmediatamente al supervisor. Informar de esta situación inmediatamente a los Tecnicos Operativos SAS o su reemplazo o en su ausencia a cualquier miembro del Equipo SAS, para que se valore la situación y se decida si es en efecto un RGI que requiere investigación.

Registro de los hallazgos:

(A) Programa Líderes en Misión (inspección programada)

Diligenciamiento de la lista de verificación, revisando las opciones propuestas en cada criterio incluido y registrando si el estado encontrado se encuentra: C= Cumple, NC = No Cumple o por el contrario NA

= No Aplica.

ingreso de las desviaciones encontradas en la aplicación Integrados: lo cual se hara a través del módulo de Mejora y siguiendo la guía proporcionada en el anexo 1; se debe tener en cuenta que los responsables de ejecutar las tareas para el cierre de las desviaciones encontradas, estará definido según la información suministrada por el área SAS.

Para el caso en que en la inspección , se detecten desviaciones relacionadas con Seguridad eléctrica o Control de Fugas, el inspector deberá Crear un Aviso para lo cual enviará un correo electrónico dirigido al Digitador, donde describira la actividad requerida para el cierre de la desviación, indicando area, equipo involucrado, situación e informando que el aviso atiende al Programa Lideres en Misión; a

vuelta de correo el Digitador, indicará el número de identificación del aviso, el cual deben ser incluido en la lista de verificación diligenciada durante la inspección.

Entrega de la lista de verificación al área SAS de forma electrónica o física.

Finalmente, los inspectores durante sus visitas al área confirmaran el desarrollo de las tareas indicadas para el cierre de la desviación, posterior a lo cual procederá a dar cierre a la tarea en el sistema.

Recursos

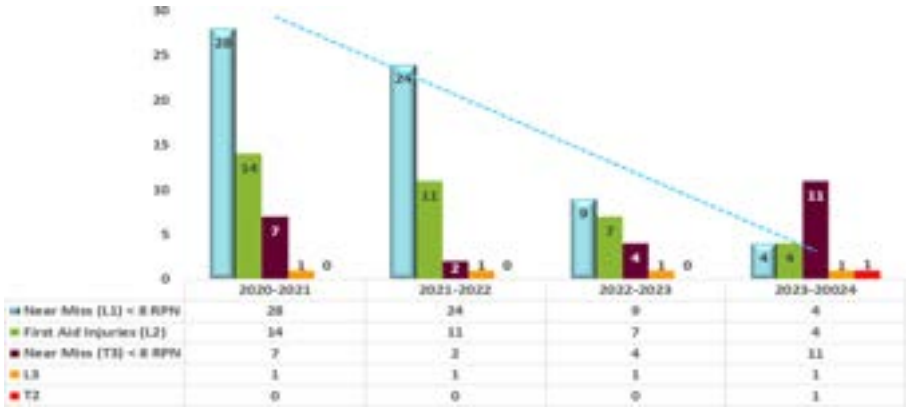
Recurso Humano. Pareja de Trabajadores

Recurso físico. Formatos establecidos, Lapicero, Computador, Software

Cronograma

El programa se mantiene los 12 meses del Año Fiscal y se definen reportes mensuales por cada pareja.

4. Resultados



Gráfica Comparativa Evolución Accidente e Incidente 2020 – 2024

El comportamiento de los datos nos permite evidenciar la tendencia a la disminución de los eventos con la trazabilidad del 2020 al 2023, mostrando decrecimiento importante en los Neer Miss 28 (2020) 4 (2023); Firs Aid Injuries 14 (2020) 4 (2023).

Psychosocial Risk Factors Scale (PRFS): A contribution for working conditions analysis and risk management

Carla Barros[a*] y Pilar Baylina[b]

[a]Universidade Fernando Pessoa, RISE-Health

[b]ESS, Instituto Politécnico do Porto, RISE-Health

*cbarros@ufp.edu.pt

Abstract

The complex relationship between health and work provides a particularly rich research field, driven by both the mandatory compliance with legislation and a growing awareness of the consequences of psychosocial risks. Despite this increasing concern, understanding the impact of work on employees' health and well-being requires a comprehensive, worker-centred approach that integrates sustainability, social responsibility, and the broader goals of occupational health. The tool we present, the Psychosocial Risk Factors Scale (PRFS), is inspired by well-established inquiries, such as the Health and Work Survey (INSAT). The PRFS stands out as an action-oriented tool, specifically designed to assess and improve working conditions by identifying psychosocial risks. It reinforces its role as both a diagnostic and intervention instrument, fostering sustainable workplace environments and enhancing occupational health strategies. By contributing to risk management, the PRFS aligns with the principles of corporate social responsibility (CSR) and the United Nations' Sustainable Development Goals (SDGs), particularly SDG 3 (Good Health and Well-being) and SDG 8 (Decent Work and Economic Growth). It supports the implementation of a global and holistic occupational health policy, promoting worker well-being, organizational resilience, and long-term sustainability. Furthermore, it underscores the role of work within the One Health framework, advocating for integrated, interdisciplinary approaches that consider human, environmental, and social determinants of health.

Keywords

Psychosocial Risk Factors; Work-Health relations; Working conditions; Scale; Worker's perspective; Risk management.

1. Introduction

The assessment of less tangible risk factors, such as psychosocial risk factors, is a concern shared by different actors in the field of occupational safety and health. Almost half of the respondents (46%) of the ESNER 2019 (2023) survey - which provides information on the experience of support from OSH prevention services in establishments in EU Member States - report that lack of expertise or specialist support is the main obstacle for dealing with psychosocial risks (Walters, & Wadsworth, 2023) .

It is at the centre of this concern that the psychosocial risk factors scale was conceived, for which the psychometric validation is presented here. Its origin combines both a deductive and inductive approach. On the one hand, it was conceived based on dimensions encompassed in the European Working Conditions Surveys (EWCS) developed by Eurofound (Eurofound, 2021); the French Ministry of Labour report (Gollac, & Bodier, 2011); and the Health and Work Survey – INSAT (Barros *et al*, 2017). On the other hand, knowing that the assessment of psychosocial risks has to 'keep pace with the evolution of knowledge in the national and international scientific community'(Gollac, & Bodier, 2011); as well as the changes that take place in work contexts, emerging issues from studies carried out in real work contexts were also included in the scale (Barros, & Baylina, 2024; Barros *et al*, 2022; Baylina *et al*, 2018; Cunha, Silva, & Macedo, 2024; Fonte *et al*, 2023).

The concerns of assessment and diagnosis of psychosocial risk factors boosted the development of several questionnaires, which reflect the idea that if work-related risks are better known, work contexts can be managed more effectively and hence improvements in workers' health and well-being can be achieved. Besides the diversity of themes framed under the notion of "psychosocial risks" – and, sometimes, confusing its causes with its effects – the principle we assume in the analysis of the psychosocial risk factors is to anchor their assessment and prevention in the work analysis, trying to understand the risks in the scope of a contextualized approach and considering, at the same time, the interaction between them, that is, without treat them isolated (Yarmolyuk-Kröck, 2022).

Hence, studying health at work may lead one to reflect on the worker's perspective, as expressed in his/her declarations – in the perceptions, complaints and feelings harboured about his/her work and health – and signal the need for a new approach in this matter. It was within this perspective that the Psychosocial Risk Factors Scale – *PRFS* was conceived and designed, taking the form of a *proposed methodology for analysing the effects of working conditions on health and well-being.*

2. Psychosocial Risk Factors Scale – *PRFS*

The objective of the Psychosocial Risk Factors Scale – *PRFS* is to study the consequences of work and working conditions, whether current or past, at the level of health and well-being. The singularity of the psychosocial risk factors scale (PRFS) presented here is precisely the fact that it is an action-oriented tool, highlighting specific working conditions perceived as threatening the preservation of health and well-being. The specific objectives are characterize the working conditions associated with the professional activity, namely psychosocial risk factors; Identify and implement measures aimed at improving work conditions while simultaneously mitigating their impact on workers' health; support employers and occupational health professionals in identifying psychossocial risks; and, also, foster increased individual and collective awareness regarding the influence of psychossocial risk factos and working conditions on workers' health and overall well-being."

The psychosocial risk factors scale (PRFS) is a self-report questionnaire to access de exposition to work risk factor and the discomfort degree upon exposure, supported in a Likert scale from 0 (not exposed) to 5 (Exposed with high discomfort). The questionnaire is composed by a section with sociodemographic items to characterize the sample and organized into seven categories related with psychosocial risk factors dimensions such as Work Intensity, Lack os Autonomie; Emotional Demands, Work Relations, and Employment Relations, and Work Values. Although the designation of these factors is unique, the items that compose them are not exclusive. On the contrary, many of them are shared by other validated questionnaires aimed at analysing exposure to psychosocial risk factors, such as the Copenhagen Psychosocial Questionnaire (COPSOQ), the Job Content Questionnaire (JCQ) and the Work Design Questionnaire (WDQ), which reinforces the construct validity of the scale presented here (Aithal, & Aithal, 2020). Despite this, some items revealed the same plausible relationship with different risk factors. In these cases, the arbitration was supported by the pilot application and discussion with the participants regarding their greater association with specific risk factors.

3. Methodology

A cross-sectional study was performed between February 2023 and May 2024. All participants provided informed consent to participate in this study and issues associated with confidentiality and anonymity were ensured keeping in mind the data protection law Regulation (EU) 2016/679 (General Data Protection Regulation). The study was approved by the Ethic Committee of Fernando Pessoa University, with the reference FCHS/PI 219/21-2.

The scale was submitted to a pilot application with a sample with 175 participants of different sectors of activity, using the thinking aloud technique (25 participants) to identify and discuss difficulties of interpretation and scale response, which allowed a better clarification of some items spelling and scale attributes. A large-scale application with 1739 participants from different sectors of activity was then carried out. Finally, the last phase was focused on statistical analysis, aimed at identifying risk factors, factor analysis and assessing Cronbach's alpha (Dima, 2018).

The sample was composed by Portuguese individuals with the following criteria: i) more than 18 years; ii) have a professional activity for more than a year. The study promotion and recruitment were done by social platforms (e.g. Instagram, Facebook, WhatsApp) and data collection were conducted online using google forms platform.

The psychosocial risk factors scale (PRFS) is a self-report questionnaire to access de exposition to work risk factor and the discomfort degree upon exposure, supported in a Likert scale from 0 (not exposed) to 5 (Exposed with high discomfort). The initial questionnaire was composed by a section with sociodemographic items to characterize the sample and 52 items related with psychosocial risk factors dimensions such as Work Intensity, Emotional Demands, Work Relations, and Employment Relations, and Work Values.

Data analysis was conducted using IBM SPSS Statistics, version 29 (IBM Corp., Armonk, NY, USA) and AMOS 29 (IBM Corp., Armonk, NY, USA), by steps: first, the sample characteristics were assessed using descriptive measures; then an Exploratory Factor Analysis (EFA) was performed to initially analyze the dimensional structure of the PRFS in a Portuguese sample; finally, a Confirmatory Factor Analysis (CFA) was conducted to examine whether the factorial structure obtained by EFA could be replicated in another sample.

4. Results

4.1. Sample characteristics

The study was performed with 1739 adult participants from various activities sectors (Health and Social Services, 36.6%; Education: 29%, Industry, 10.1%; Public Administration and Defence, 6.8%; Commercial, 4.6%; Financial, 4.2%; Restaurant and Accommodation sector, 3.8%; among others). More than 50% of the participants were women (57.3%). Participants' ages range between 18 and 71 years (mean = 42.07 years, Standard deviation = 12.46 years). The education level was high on average (79.4% had high education) and most of the participants had a stable working situation.

4.2. Exploratory Factor Analysis

Items normality was evaluated, and most of the items were approximately normally distributed, although some items showed a negative skew. The item set of 52 items used in the initial EFA was reduced: the communalities of the initial EFA solution were > 0.20 for 48 items, indicating they could be retained; four items with communalities less than 0.2 were removed ("having to keep your eyes fixed on your work, without any possibility of looking away", "there is a threat of job loss", "confront public demands and complaints" and "have to face situations of tension in relations with the public"). Four items with cross-loadings > 75% were removed ("lack the necessary means to carry out my work", "the remuneration does not allow me to have a satisfactory standard of living", "making frequent professional travelling", and "there are working conditions that undermine my dignity").

The final item set included 44 items, and a seven-factor solution showed the best fit with the data. No additional factor exceeded the threshold of an Eigenvalue of 1.0. Each item had a salient loading of > 0.40 on the respective factor. No item of the rotated factor matrix cross-loaded more than 75% on another factor. The highest factor loadings of the 44 items ranged between 0.422 and 0.911 (absolute value), suggesting meaningful and significant factor loadings (Cudeck, & O'Dell LL, 1994). The factors were named as follows: 'Work Intensity", "Working Hours", 'Autonomy and Initiative', 'Social Work Relations", 'Employment Relations', 'Emotional Demands', and 'Work Values". Table 1 illustrates the distribution of items across the 7 factors.

Table 1 - Items distribution between the seven factors.

Work Intensity	***Social Work Relations***
Intense work pace	At work, I spend many hours in an environment where I feel uncomfortable
Entirely dependent on colleagues to do my work	Often needing help from colleagues and not having it
Entirely dependent on direct costumer requests	It is rare to exchange experiences with other colleagues to better performed the work
Have to follow production norms or meet strict deadlines	My opinion is disregarded for the service's functioning
Have to adapt constantly to changes in methods or instruments	I often feel constrained and unable to express myself freely

Not being told clearly what I have to do	At work, I am not very recognised by my colleagues
Have to deal with contradictory instructions	At work, I don't have anyone I can rely on
Frequent disturbing interruptions	At work, I am not treated fairly and respectfully by the manager
I am constantly changing functions and tasks based on the needs of the company/organisation	***Employment Relations***
Hyper-solicitation	At work, career progress is nearly impossible
I often face situations where I need to take work home beyond my scheduled hours	At work, I feel exploited most of the time
Working Hours	At work, I fear suffering an injury (accident or occupational illness) caused by work activity
Exceeding normal working hours	My company shows no concern for my well-being
I often have to sleep at irregular hours due to job demands	It will be difficult for me to perform my job when I am 60 years old or older
"Skipping" or shortening a meal or not having a break at all because of work	I wouldn't like my children to follow my career path
Not knowing my work schedule in advance	***Emotional Demands***
I often face difficulties in balancing my professional and personal life	At work, I am afraid of experiencing verbal aggression from the public
Having to maintain constant availability at any time of the day	At work, I am afraid of experiencing physical aggression from the public
Autonomy and Initiative	I have to deal with other people's difficulties and/or suffering
I am exposed to situations where I am required to perform tasks exactly as demanded,	I have to simulate good mood and/or empathy
without any possibility of making changes	I have to hide my emotions at workplace
I often face situations where I am forced to strictly adhere to defined break times, without any	***Work Values***
flexibility or choice	I have to do things that I disapprove of
I often face situations where I must follow a rigid work schedule without any flexibility	My professional conscience is impaired
for minor adjustments	At work, the things I do are seen as underrated
I frequently face situations where I am unable to participate in decisions regarding my own work	Lack of necessary resources to perform a well-done job

4.3 Confirmatory factor analysis

The confirmatory factor analysis (CFA) results demonstrated that the proposed model was reliably reproduced in the collected data. The model fit indices—including NFI, CFI, TLI, RMSEA, and SRMR (

Table 2) indicated an acceptable fit, supporting the validity of the seven-dimensional structure. These findings provide further evidence for the applicability of the PRFS as a robust instrument for assessing psychosocial risk factors in workplace contexts.

Table 2 – Global goodness of model fit indices obtained in confirmatory factorial validation of the PRFS.

NFI	TLI	CFI	χ2/df	RMSEA	RMSEA 90% CI	SRMR
0,900	0.906	0,915	5,936*** (df=857)	.056	.052 - .058***	.047

Legend: *** < .000; CI – Confidence Interval

5. Discussion

Well-designed scales are fundamental to our understanding of psychosocial risks at work, yet accurately quantifying what we have to measure is complex despite the availability of a large amount of theoretical and technical literature (Boateng *et al*, 2018).

Despite the statistical potential of this tool, which tempts researchers to produce broad and generalized quantitative analyses, the interpretations of the results should be approached with prudent and careful reflection to fully understand the complex relationship between health and work (Volkoff, 2010). Indeed, exposure to psychosocial risks is an important characteristic of work activity. Psychosocial factors focus the analysis on different, more subtle and less visible dimensions. Work activity encompasses not only physical and mental aspects but also social, emotional, and even affective dimensions (Erwandi et al, 2021; Franklin, & Gkiouleka, 2021).

The analysis of less visible relationships between health and work, guided by a worker-centred approach, opens a new perspective for understanding their effects. This approach emphasizes integrating the worker's perspective, reflected in their health perceptions and complaints, which is enhanced by Psychosocial Risk Factors Scale (PRFS), leads to a more integrative and dynamic understanding of the consequences of work on health. The scale integrates relevant items revealed by field studies, making it possible to evaluate the psychosocial conditions of work activities in a more comprehensively way. It assesses the extent to which these conditions either facilitate or hinder the development of health and well-being. By encompassing a wide range of factors, the scale provides a nuanced understanding of how different aspects of the work activity contribute to workers' overall well-being.

Due to its importance the main goal of this work was to analyse the factorial validity and reliability of the PRFS that aims to assess the different psychosocial risk factors related with professional activity in Portuguese population.

Considering this goal an EFA was conducted in a Portuguese sample of participants to identify a dimensional structure for this scale. After this a CFA was performed to examine and to validate this dimensional structure. Global and local goodness of fit indices and additional test quality criteria were evaluated. The results were, as shown before: the model with best fit to the data and sufficient interpretability of the factors was a seven-factor model including 44 items. The factors were named as follow: "Work intensity", "Working hours", 'Autonomy and initiative', 'Social work relations", 'Employment relations', 'Emotional demands', and 'Work values"; The factor loadings of the 44 items ranged between 0.422 and 0.911, indicating significant and practically useful factor loadings (Cudeck, & O'Dell, 1994; Watkins, 2018).

For global model fit, the obtained dimensional structure identified in the EFA could be replicated by CFA model. The SRMR, and RMSEA global fit indices showed acceptable fit, as well as the TLI and CFI. The χ^2 value is statistically significant which indicates significant differences between the theoretical model and the data; however, according to published studies, this measure tends to be sensitive when applied to large samples (Hair *et al*, 2019).

For local fit, at the item level, factor loadings of the items were classified as moderate (15 items) or large (29 items), according to published studies (Bagozzi, & Yi, 1988; Hair *et al*, 2019). From the 44 items, 29 items showed acceptable communalities, and 15 items showed low communalities. This can be explained by the fact that the variance of these items is not fully accounted for by the factors they are supposed to measure. In other words, the factor does not explain all the variability in the item. At the factor level, all the factors demonstrated acceptable reliability.

A key strength of this study is the use of a sufficiently large sample along with the combined application of Exploratory Factor Analysis (EFA) and Confirmatory Factor Analysis (CFA). The results corroborate the applicability of the Psychosocial Risk Factors Scale as an assessment tool for psychosocial risk factors in work contexts. In summary, the analysis results provide empirical evidence confirming the factorial validity and reliability of the Psychosocial Risk Factors Scale. The PRFS integrate 44 items of a seven set of issues related with psychosocial risks in the work context - appealing to a more worker-centred approach to work activity - is one of the central concerns of this instrument and an anchor point to propose better and adjusted measures of working conditions improvements and effective interventions in occupational health issues.

6. Conclusions

The Psychosocial Risk Factors Scale (PRFS) stands out as an action-oriented tool, specifically designed to assess and improve working conditions by identifying psychosocial risks. PRFS may thus be seen as a mediator in the dialogue between the agents involved in prevention, within the framework of a concerted intervention. The PRFS may offer new ways of reading reality and new opportunities for improvement in the work context - in centring the research on the worker's statements - and basing priorities of intervention, also, on the worker's perspective.

It reinforces its role as both a diagnostic and intervention instrument, fostering sustainable workplace environments and enhancing occupational health strategies. By contributing to risk management, the PRFS aligns with the principles of corporate social responsibility (CSR) and the United Nations' Sustainable Development Goals (SDGs), particularly SDG 3 (Good Health and Well-being) and SDG 8 (Decent Work and Economic Growth). It supports the implementation of a global and holistic occupational health policy, promoting worker well-being, organizational resilience, and long-term

sustainability. Furthermore, it underscores the role of work within the One Health framework, advocating for integrated, interdisciplinary approaches that consider human, environmental, and social determinants of health.

Bibliography

Aithal, A., & Aithal, P. S. (2020). Development and validation of survey questionnaire & experimental data: A systematical review-based statistical approach. *International Journal of Management, Technology, and Social Sciences, 5*(2), 233–251. https://doi.org/10.2139/ssrn.3724105

Bagozzi, R. P., & Yi, Y. (1988). On the evaluation of structural equation models. *Journal of the Academy of Marketing Science, 16*(1), 74–94. https://doi.org/10.1007/BF02723327

Barros, C., & Baylina, P. (2024). Disclosing strain: How psychosocial risk factors influence work-related musculoskeletal disorders in healthcare workers preceding and during the COVID-19 pandemic. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 21*(5), Article 0564. https://doi.org/10.3390/ijerph21050564

Barros, C., Baylina, P., Fernandes, R., Ramalho, S., & Arezes, P. (2022). Healthcare workers' mental health in pandemic times: The predictive role of psychosocial risks. *Safety and Health at Work, 13*, 415–420. https://doi.org/10.1016/j.shaw.2022.08.004

Barros, C., Cunha, L., Baylina, P., Oliveira, A., & Rocha, Á. (2017). Development and validation of a health and work survey based on the Rasch model among Portuguese workers. *Journal of Medical Systems, 41*(5), 79. https://doi.org/10.1007/s10916-017-0727-2

Bagozzi, R.P., & Yi, Y. (1988) On the evaluation of structural equation models. Journal of the Academy of Marketing Science 16 (1):74-94. doi:10.1007/BF02723327

Baylina, P., Barros, C., Fonte, C., Alves, S., & Rocha, Á. (2018). Healthcare workers: Occupational health promotion and patient safety. *Journal of Medical Systems, 42*(9), 159. https://doi.org/10.1007/s10916-018-1013-7

Boateng, G. O., Neilands, T. B., Frongillo, E. A., Melgar-Quiñonez, H. R., & Young, S. L. (2018). Best practices for developing and validating scales for health, social, and behavioral research: A primer. *Frontiers in Public Health, 6*, 149. https://doi.org/10.3389/fpubh.2018.00149

Cudeck, R., & O'Dell, L. L. (1994). Applications of standard error estimates in unrestricted factor analysis: Significance tests for factor loadings and correlations. *Psychological Bulletin, 115*(3), 475–487. https://doi.org/10.1037/0033-2909.115.3.475

Cunha, L., Silva, D., & Macedo, M. (2024). Different shades of green: An analysis of the occupational health and safety risks faced by wind farm workers. *Sustainability, 16*(7), 3012. https://doi.org/10.3390/su16073012

Dima, A. L. (2018). Scale validation in applied health research: Tutorial for a 6-step R-based psychometrics protocol. *Health Psychology and Behavioral Medicine, 6*(1), 136–161. https://doi.org/10.1080/21642850.2018.1472602

Erwandi, D., Lestari, F., Djunaidi, Z., & El-Matury, H. J. (2021). Review of psychosocial risk approach, model and theory. *New Horizons in Translational Medicine, 8*(3), 195–214.

Eurofound. (2021). *Working conditions and sustainable work: An analysis using the job quality framework*. Publications Office of the European Union. https://www.eurofound.europa.eu/en/publications/2021/working-conditions-and-sustainable-work-analysis-using-job-quality-framework

Fonte, C., Barros, C., Baylina, P., Alves, S., & Moreira, P. (2023). Impact of work and personal life conciliation problems on healthcare workers. *International Journal of Healthcare Management, 16*(3), 427–433. https://doi.org/10.1080/20479700.2022.2112441

Franklin, P., & Gkiouleka, A. (2021). A scoping review of psychosocial risks to health workers during the COVID-19 pandemic. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 18*(5), Article 2453. https://doi.org/10.3390/ijerph18052453

Gollac, M., & Bodier, M. (2011). *Mesurer les facteurs psychosociaux de risque au travail pour les maîtriser: Rapport du Collège d'expertise sur le suivi des risques psychosociaux au travail, faisant suite à la demande du Ministre du travail, de l'emploi et de la santé*. https://travail-emploi.gouv.fr/mesurer-les-facteurs-psychosociaux-de-risque-au-travail-pour-les-maitriser

Hair, J. F., Jr., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2019). *Multivariate data analysis*. Cengage Learning EMEA.

Volkoff, S. (2010). Statistiques « ouvertes » et ergonomie « myope » : Combiner les niveaux d'analyse en santé au travail. *Sciences Sociales et Santé, 28*(2), 11–30. https://doi.org/10.1684/sss.2010.0202

Walters, D., & Wadsworth, E. (2023). *Analysis of findings from ESENER 2019 on cover and contribution of prevention services to supporting OSH in establishments in Europe*. European Agency for Safety and Health at Work. https://oshwiki.osha.europa.eu/en/themes/analysis-findings-esener-2019-prevention-services-supporting-osh-europe

Watkins, M. W. (2018). Exploratory factor analysis: A guide to best practice. *Journal of Black Psychology, 44*(3), 219–246. https://doi.org/10.1177/0095798418771807

Yarmolyuk-Kröck, K. (2022). *A case for an EU directive addressing work-related psychological risks: An Eastern European perspective* [Policy brief]. European Trade Union Institute. https://www.etui.org/publications/case-eu-directive-addressing-work-related-psychological-risks

Realidades de las condiciones laborales dentro del proceso productivo de la población trabajadora informal campesina en el Valle de San Nicolás

María Camila Echeverri Sánchez*, Jonathan Osorio-Vasco, Diego León Sepúlveda Mejía, Leidy Johana Gómez Herrera y Daniela Suárez Cardona

[a] Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid

*maria_echeverri11221@elpoli.edu.co

Abstract

Colombia es el segundo país exportador de flores a nivel mundial, siendo el mercado de los Estados Unidos el principal para los floricultores colombianos. Sin embargo, este mercado es aprovechado primordialmente por los floricultores formales quienes están bajo la protección de la seguridad social; mientras que se a gran escala se desconocen las condiciones laborales de los campesinos informales que cultivan flores y que aportan a la generación de trabajo y producción de flores desde la informalidad. Esta investigación describió las condiciones laborales de los floricultores informales en el Valle de San Nicolás (VSN), Antioquia, una región importante en la producción florícola de Colombia. La informalidad en este contexto, se encuentra marcada por condiciones precarias como bajos ingresos, jornadas largas, falta de seguridad social y exposición a peligros laborales propios del oficio de la floricultura; esto puede perpetuar la pobreza y la desigualdad en comunidades rurales. El objetivo de ésta investigación fue caracterizar las condiciones laborales de campesinos floricultores informales del VSN.

Esta investigación es de corte cuantitativo, con un diseño transversal descriptivo. La muestra de estudio fue a conveniencia y el acceso a la población se realizó yendo a los territorios donde existe la floricultora de hortensias en los municipios del VSN. En total, participaron 30 campesinos informales que cultivan hortensias. Los participantes accedieron voluntariamente y firmaron un consentimiento informado para que los datos recopilados fuesen usados dentro de la investigación. Se recopilaron datos con floricultores de varios municipios del VSN, mediante un cuestionario validado por expertos, enfocándose en aspectos sociodemográficos, laborales y productivos. Así mismo, se aplicaron análisis estadísticos de frecuencia y porcentajes para identificar las características de la población trabajadora campesina informal.

Entre los principales hallazgos, se destaca que la mayoría de los participantes fueron mujeres (56.6%), las cuales cuentan con bajos niveles educativos y condiciones económicas vulnerables. En cuanto a las condiciones laborales, los trabajadores informales enfrentan jornadas extendidas de trabajo (Entre 9 y 12 horas - 53%), exposición a sustancias químicas (47%) y desigualdades salariales por género, siendo las mujeres quienes reciben menos de un salario mínimo legal vigente (46%). Entre las condiciones de producción, se halló que los principales factores de riesgo incluyen posturas prolongadas de pie (100%), uso de herramientas peligrosas de corte (93%) y la preocupación como la emoción más presente (40% en los floricultores informales. Los hallazgos de este estudio, pone de manifiesto, la necesidad de intervenir estas dinámicas laborales para mejorar la calidad de vida de los trabajadores, promoviendo políticas públicas enfocadas en la formalización y la protección laboral en el sector floricultor.

Palabras Clave
Sector Informal, Factores Socioeconómicos, Condiciones Inseguras en el Trabajo, Salud Laboral, Seguridad en el Trabajo.

1. Introducción

La informalidad laboral en zonas rurales de Colombia constituye un fenómeno persistente y complejo, que afecta de manera significativa la vida de millones de trabajadores. En el ámbito rural, el empleo informal se caracteriza por: la falta de acceso a seguridad social, salarios inestables, y condiciones de trabajo precarias; perpetuando ciclos de pobreza y desigualdad. Estas condiciones afectan especialmente a comunidades campesinas, que dependen de la agricultura como principal fuente de sustento, pero que carecen de la protección y garantías propias de un empleo formal. La informalidad en estas regiones no solo refleja la fragilidad del sistema laboral, sino también las dificultades que enfrenta el país para integrar a sus sectores rurales en un marco de desarrollo equitativo y sostenible (Gómez Solano, 2023).

El sector floricultor en el Valle de San Nicolás (VSN), en el Oriente Antioqueño, es un claro ejemplo de esta realidad; además, es una región reconocida por la alta producción floricultora. Esta actividad económica emplea a una parte importante de la población campesina, quienes contribuyen con su esfuerzo diario al éxito de una industria clave para la economía regional y nacional (Pardo, 2019). Sin embargo, existe una problemática latente: la alta informalidad laboral que caracteriza a muchos de sus trabajadores. Los campesinos floricultores informales enfrentan jornadas extensas, bajos ingresos, ausencia de contratos formales y riesgos para la salud. Bajo este contexto, las condiciones laborales tienden a ser precarias y desiguales.

En este trabajo investigativo planteó analizar y comprender algunas realidades de estos trabajadores informales del sector floricultor en el valle de San Nicolás. Esta investigación tuvo una pregunta central problemática, la cual fue: ¿Cuáles son las condiciones laborales dentro del proceso productivo de la población trabajadora informal floricultora en el Valle de San Nicolás? A partir de este cuestionamiento, el objetivo de esta investigación fue determinar las condiciones laborales dentro del proceso productivo de la población campesina floricultora informal en el Valle de San Nicolás. Este trabajo investigativo espera aportar al reconocimiento del trabajo informal campesino floricultor y resaltar la presencia de peligros ocupacionales que no son visibles a las entidades gubernamentales y no gubernamentales encargadas de la seguridad y salud en el trabajo del país.

2. Metodología

Esta investigación tuvo un enfoque cuantitativo, con un diseño transversal descriptivo. Se identificaron propiedades de los floricultores, características y rasgos importantes de este sector económico. Teniendo presente las tendencias del grupo poblacional seleccionado; este tipo de estudio fue útil para determinar las condiciones laborales dentro del proceso productivo de la población campesina floricultora informal del Valle de San Nicolás (Sampieri- Hernández, Collado-Fernandez, & Lucio-Baptista, 2003).

2.1. Selección de la población

La población en la que se enfocó este estudio, fueron los trabajadores informales del sector floricultor en el oriente antioqueño. En su mayoría, fueron operarios floricultores que ocupan el eslabón más bajo en la cadena de producción y no cuentan con las condiciones mínimas para desarrollar su labor, tales como afiliaciones a la seguridad social y el pago de prestaciones sociales.

El interés por esta población surgió principalmente por el auge de esta actividad económica en la región y al mismo tiempo por las precarias condiciones laborales que se presentan y que afectan la salud de las personas; por otra parte, a pesar del crecimiento de este sector económico la informalidad continúa siendo un aspecto común en la industria floricultora, lo que perpetúa la vulnerabilidad de esta población y reproduce la desigualdad al mismo tiempo que pone en riesgo la salud y la exposición a posibles accidentes laborales por la falta de cumplimiento de requisitos legales en las actividades que se desarrollan. La selección fue por conveniencia, específicamente los floricultores que aceptaran participar de la investigación a través del instrumento de recolección de información. La población se ubicó principalmente en algunos municipios del Valle de San Nicolás, contactados a través de referidos o "conocidos" por allegados a la investigación.

2.2. Instrumentos de recolección de información

Para la recolección de la información, se aplicó un cuestionario, el cual se construyó después de una revisión de la literatura y la información disponible frente al contexto temático. Este cuestionario se dividió en cinco etapas o variables, las cuales se describen en la Tabla 1.

Tabla 1. Fases del cuestionario aplicado.

Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3	Etapa 4	Etapa 5
Indagó por las condiciones sociodemográficas de la población objeto de estudio.	Permitió conocer aspectos relacionados al trabajo y las condiciones laborales de la población.	Se preguntó por los factores de riesgo de esta labor.	Tuvo un enfoque de género, con preguntas dirigidas mujeres floricultoras.	Se realizó un auto reporte de salud osteomuscular.

Fuente: elaboración propia.

La construcción del cuestionario se realizó en dos fases; la primera tuvo que ver con la revisión bibliográfica sobre los floricultores, en esta primera fase se definieron las variables de estudio que sobre las condiciones laborales. En la segunda fase se construyeron las preguntas que se enfocaron en las condiciones sociodemográficas y las condiciones de trabajo propias de los trabajadores floricultores. Una vez formulado el cuestionario se validó a través de dos expertos en la seguridad y salud en el trabajo, quienes aceptaron el cuestionario con ajustes menores.

Para el análisis de los datos, se empleó el software estadístico R Statics. Los registros se ingresaron a través de una hoja de cálculo. Para las variables categóricas se usaron frecuencias y para las variables numéricas se utilizaron medidas de tendencia central. Para el desarrollo de esta investigación se siguieron los lineamientos éticos de la resolución 8430 de 1993; además, se solicitó consentimiento informado para el uso de los datos y procesamiento de los mismos a los participantes del estudio a través de su firma en el cuestionario. Adicionalmente, este proyecto hace parte de un proyecto aprobado y financiado por parte de la Dirección de Investigación del Politécnico Colombiano Jaime

Isaza Cadavid en la convocatoria de menor cuantía para apoyo a los semilleros de investigación en las regiones 2023.

3. Resultados y discusión de resultados

En el perfil sociodemográfico de los floricultores informales en el Valle de San Nicolás, reveló una clara feminización del trabajo, con un 57% de mujeres, la mayoría en condiciones de vulnerabilidad económica y social. Esta situación se ve agravada por la significativa brecha salarial observada: mientras que más del 80% de las mujeres gana menos de un salario mínimo, la mayoría de los hombres accede a mejores ingresos, lo cual reproduce desigualdades estructurales dentro del sector.

Tabla 2. Caracterización sociodemográfica.

Variable	Ítem	Sexo		Total (%)
		Masculino	Femenino	
Participantes	-	13	17	30 (100)
Tipo de vivienda	Propia	10	11	21 (70)
	Arrendada	3	6	9 (30)
Tiempo que lleva en sector floricultor	De 1 a 5 años	4	9	13 (43)
	De 6 a 10 años	1	4	5 (17)
	De 11 a 20 años	7	4	11 (37)
	Más de 20 años	1	0	1 (3)
Salario mensual	Menos de 1SMLV	3	14	17 (57)
	1-2SMLV	8	3	11 (37)
	2-5SMLV	2	0	2 (7)
Edad	Entre 18 a 28 años	1	3	4 (13)
	Entre 29 a 39 años	2	6	8 (27)
	Entre 40 a 50 años	5	8	13 (43)
	Entre 51 a 60 años	2	0	2 (7)
	Más de 60 años	3	0	3 (10)
Estado civil	Casado	8	8	16 (53)
	Soltero	4	5	9 (30)
	Unión libre	1	4	5 (17)
Residencia	Rural	13	16	29 (97)
	Urbano	0	1	1 (3)
Personas que dependen económicamente del trabajador	Cero	3	6	9 (30)
	Uno	2	4	6 (20)
	Dos	4	4	8 (27)
	Tres	1	3	4 (13)
	Cuatro	3	0	3 (10)
Enfermedades	Presión arterial	3	1	4 (13)
	Diabetes	1	0	1 (3)
	Cáncer de piel	1	0	1 (3)
	Espondilitis anquilosante	1	0	1 (3)
	Artritis	1	0	1 (3)
	Artrosis	1	0	1 (3)
	Asma	1	0	1 (3)
	Tiroides	0	1	1 (3)
	Taquicardia	1	0	1 (3)
Afiliación a salud	Contribuyente	4	1	5 (17)
	Beneficiario	1	6	7 (23)
	Subsidiado	8	10	18 (60)

Fuente: elaboración propia. N=30.

La concentración femenina en labores operativas, tradicionalmente justificadas por supuestas "cualidades" como la delicadeza o la paciencia, perpetúa un modelo de contratación precario y sexista, especialmente perjudicial para madres cabeza de hogar sin acceso a formación ni a derechos laborales.

Adicionalmente, el 97% de los encuestados habita en zonas rurales, lo que limita su acceso a servicios básicos y oportunidades de desarrollo. Aunque el 70% posee vivienda propia, esto no necesariamente se traduce en condiciones de vida dignas. La mayoría de los trabajadores tiene personas a su cargo, lo que incrementa su carga económica en un contexto de bajos ingresos. El acceso a salud también es deficiente: el 60% pertenece al régimen subsidiado, reflejo de una incapacidad estructural para cotizar. Estas condiciones, sumadas a la presencia de enfermedades crónicas como hipertensión, espondilitis o asma, algunas de las cuales podrían agravarse por la exposición ocupacional a químicos, delinean un panorama de alta vulnerabilidad social, económica y sanitaria para esta población trabajadora.

Tabla 3. Condiciones laborales.

Variable	ítem	Sexo		Total (%)
		Masculino	Femenino	
Tareas	Guadañar	7	1	8 (27)
	Fumigar	11	1	12 (40)
	Cortar flor	9	11	20 (67)
	Abonar	4	2	6 (20)
	Empacar	4	12	16 (53)
	Maquillar	5	13	18 (60)
	Monitorear	1	1	2 (7)
	Sembrar	7	7	14 (47)
	envarar	1	0	1 (3)
	Recolectar	4	2	6 (20)
	Bañar	4	7	11 (37)
	Transportar	3	0	3 (10)
	Podar	1	2	3 (10)
	Separar y clasificar	0	4	4 (13)
	Encubetar	2	3	5 (17)
Horas promedio que trabajo al día	Entre 4 y 8 horas	5	8	13 (43)
	Entre 9 y 12 horas	7	9	16 (53)
	Entre 13 y 16 horas	1	0	1 (3)
Sustancias químicas	Uso de sustancias químicas	10	4	14 (47)
Biomecánica	Movimientos repetitivos	13	17	30 (100)
Carga física	Esfuerzos físicos	12	12	24 (80)
Ingresos económicos	Remuneración apropiada	11	17	28 (93)

Fuente: elaboración propia. N=30.

El análisis de las condiciones laborales evidencia una marcada división sexual del trabajo en el sector floricultor informal. Aunque los hombres y las mujeres participan en las mismas etapas del proceso productivo, los hombres suelen asumir tareas de mayor carga física como fumigar, guadañar, sembrar y transportar, mientras que las mujeres se concentran en labores repetitivas como empacar, maquillar y clasificar, por las que reciben remuneraciones inferiores al salario mínimo legal vigente (SMLV). Esta segmentación no solo refleja inequidades salariales, sino que también genera una exposición diferenciada a los riesgos laborales: los hombres tienen mayor contacto con sustancias químicas

peligrosas, mientras que las mujeres enfrentan afectaciones músculo-esqueléticas por la repetición constante de movimientos.

A esto se suma una sobrecarga horaria significativa, con un 53% de trabajadores reportando jornadas entre 9 y 12 horas diarias. Estas condiciones, junto con la ausencia de formación en seguridad y salud laboral, exponen a los floricultores a consecuencias severas para su bienestar. Como señala (Thibado, 2024), la exposición prolongada a plaguicidas se ha relacionado con efectos en la salud reproductiva y enfermedades graves como cáncer de cuello uterino en mujeres o de próstata en hombres. Estos hallazgos reafirman la urgencia de políticas públicas que promuevan la equidad de género, la formalización laboral y la protección integral de la salud en este sector.

Tabla 3. Condiciones de producción

Variable	ítem	Sexo		Total (%)
		Masculino	Femenino	
Exposición a sustancias químicas	Fungicida Elosal	5	2	7 (23)
	Fungicida Polythion	3	2	5 (17)
	Fungicida Acaribon	5	0	5 (17)
	Insecticida Incipio	3	1	4 (13)
	Insecticida Tumbador	3	1	4 (13)
Desarrollo del trabajo la mayor parte del tiempo	Agachado	6	11	17 (57)
	De rodillas	4	3	7 (23)
	En cuclillas	6	9	15 (50)
	De pie	13	17	30 (100)
	Sentado	5	9	14 (47)
Superficie de trabajo	Estable	2	9	11 (37)
	Resbaladiza	3	1	4 (13)
	Irregular	8	7	15 (50)
Puesto de trabajo	Bajo techo	0	13	13 (43)
	Intemperie	13	11	24 (80)
Herramientas de trabajo	De corte	13	15	28 (93)
	Manuales	13	7	20 (67)
	Mecanizadas	9	1	10 (33)
	Manuales - eléctricas	7	0	7 (23)
Manipulación de cargas	Cargar, arrastrar o empujar más de 12 kilos	10	8	18 (60)
Emociones	Preocupación	6	6	12 (40)
	Angustia	6	4	10 (33)
	Tensión	4	5	9 (30)
	Molestia	1	0	1 (3)
	Desagrado	0	0	0 (0)

Fuente: elaboración propia. N=30.

Las condiciones de producción a las que están expuestos los floricultores informales del Valle de San Nicolás, involucran múltiples factores de riesgo: biomecánicos, químicos, mecánicos y psicosociales. Las posturas mantenidas por largos periodos, los movimientos repetitivos y la manipulación de cargas superiores a 12 kg son prácticas comunes que afectan al 100% de los trabajadores y se asocian con enfermedades musculoesqueléticas como el síndrome del túnel carpiano, dolor lumbar y cervical, y desgaste articular. Estas condiciones se ven exacerbadas por superficies irregulares de trabajo,

jornadas extensas y falta de ergonomía, como ha sido ampliamente documentado por estudios previos (Orozco Vásquez, Zuluaga Ramirez, & Campos Guzmán, 2022).

La exposición a sustancias químicas representa otro riesgo relevante. Productos como insecticidas, acaricidas y fungicidas —algunos con efectos tóxicos comprobados— son manipulados sin medidas de protección adecuadas, lo que incrementa el riesgo de enfermedades respiratorias, dérmicas y crónicas, incluyendo algunos tipos de cáncer (Quevedo Aguado & Bernaola Alonso, 2014). A esto se suman los peligros mecánicos derivados del uso de herramientas de corte, mecanizadas y eléctricas, que conllevan riesgo de accidentes por atrapamiento, vibraciones o lesiones por esfuerzo repetitivo.

Finalmente, se identifican factores psicosociales significativos: el 40% de los encuestados manifestó preocupación constante, el 33% angustia y el 30% tensión, emociones vinculadas a la inseguridad laboral, la sobrecarga de trabajo y la precariedad económica. La ausencia de seguridad social y la discriminación de género refuerzan estas condiciones de estrés crónico, especialmente en mujeres, quienes reportan mayor número de cargas familiares y menor acceso a ingresos y protección. Todo ello configura un entorno de trabajo que vulnera derechos fundamentales y compromete el bienestar integral de esta población laboral.

4. Conclusiones

Los trabajadores campesinos informales que trabajan y viven de la floricultura están expuestos a peligros ocupacionales que pueden afectar su salud (física y emocional) y su seguridad mientras trabajan. La informalidad laboral limita el acceso a la seguridad social y amplifica la vulnerabilidad económica y social, generando una carga emocional adicional sobre estos trabajadores. La precariedad y falta de estabilidad, unidas a la discriminación y los roles de género tradicionales, perpetúan situaciones de desigualdad y explotación laboral.

Es fundamental destacar la urgencia de políticas públicas que garanticen la protección y mejores condiciones laborales para esta población, así como la promoción de medidas que busquen cerrar la brecha de género en el sector. La cobertura de la seguridad social, el acceso a capacitaciones para la reducción de peligros y la creación de entornos de trabajo más seguros deben ser objetivos prioritarios para mejorar el bienestar de los floricultores. De esta manera, será posible no solo dignificar su labor, sino también reconocer y potenciar su aporte clave a la economía regional y nacional.

Agradecimientos

Agradecemos a la Dirección de Investigación y Posgrado del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid quienes financiaron esta investigación a través de la convocatoria de financiación de planes operativos de semilleros en las regiones durante el año 2023. También, agradecemos a todos los campesinos floricultores que nos abrieron las puertas y entregaron la percepción de su realidad informal entorno a la seguridad y salud en el trabajo en el proceso productivo de flores.

Bibliografía

Gómez Solano, C. (Junio de 2023). La informalidad laboral en Colombia: desafíos y perspectivas hacia la formalidad. Bogotá. Obtenido de https://www.uninorte.edu.co/web/ocsa/resultados_busqueda/-/blogs/la-informalidad-laboral-en-colombia-desafios-y-perspectivas-hacia-la-formalidad

Orozco Vásquez, M. M., Zuluaga Ramirez, Y. C., & Campos Guzmán, N. R. (2022). Sintomatología musculoesquelética en trabajadores de postcosecha de un cultivo de flores de Cundinamarca. *Rev Asoc Esp Espec Med Trab, 31*, 127 - 246. Obtenido de https://scielo.isciii.es/pdf/medtra/v31n2/1132-6255-medtra-31-02-198.pdf

Pardo, A. (16 de Septiembre de 2019). Metroflor en el Oriente Antioqueño. Obtenido de https://www.metroflorcolombia.com/metroflor-en-el-oriente-antioqueno/

Quevedo Aguado, L., & Bernaola Alonso, M. (2014). La Floricultura y sus riesgos. *Seguridad y Salud en el trabajo, 80*. Obtenido de https://www.insst.es/documents/94886/175839/N%C3%BAmero%2080%20%28versi%C3%B3n%20pdf%29.pdf

Sampieri- Hernández, R., Collado-Fernandez, C., & Lucio-Baptista, P. (2003). Metodología de la investigación. México. Obtenido de http://metodos-comunicacion.sociales.uba.ar/wp-

Thibado, A. (2024). Condiciones laborales de la floricultura en Colombia. Obtenido de https://pdxscholar.library.pdx.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=2742&context=honorstheses

Rehabilitación Laboral en Colombia a partir de la iniciativa 2030 de la Organización Mundial de la Salud

Olga Beatriz Guzmán-Suárez*, Lady Johanna Mogollón-Cárdenas, Lina Tatiana Franco-Ibarra, Esperanza Rodríguez-Ferro, Jaime Moreno-Chaparro & Juan Manuel Arango-Soler.

Grupo de Investigación Ocupación e Inclusión Social, Departamento de la Ocupación Humana - Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá, Colombia.

*obguzmans@unal.edu.co

Abstract

Introducción: La organización Mundial de la Salud (OMS) y otras agencias de las Naciones Unidas (ONU), además de Múltiples organizaciones, reconocen la necesidad de llevar a cabo acciones globales coordinadas para ampliar los esfuerzos entorno a la rehabilitación laboral y ocupacional como esfuerzo específico en el área de rehabilitación y salud.

Objetivo: Analizar la rehabilitación laboral en Colombia a partir de la iniciativa en Rehabilitación 2030: un llamado a la acción.

Metodología: Estudio cualitativo, enfoque interpretativo y explicativo. Se desarrolló bajo mesas de expertos y grupos focales de actores relevantes a nivel social. Se crearon categorías frente a perspectivas actuales y problemáticas de la norma vigente y la iniciativa mundial.

Resultados: Se llevaron a cabo cuatro mesas de expertos con diferentes profesionales de la salud y diez grupos focales con representantes de trabajadores, trabajadores, Administradoras de Riesgos Laborales, Empresas Promotoras de Salud y Cajas de Compensación Familiar. Los hallazgos de los profesionales indican problemas en torno a la falta de recursos, fragmentación de los servicios, prevalencia de un modelo biomédico asistencialista, violencia y abuso del derecho. En los grupos, los actores estuvieron de acuerdo en la necesidad de una norma en rehabilitación que no sea solamente para el Sistema de Riesgos Laborales, sino que incluya a los eventos de origen común.

Conclusiones: La rehabilitación laboral en Colombia viene presentando una transformación importante para el éxito del proceso, aún se presentan múltiples percepciones y problemáticas en torno a cada participante, pero todas en sintonía con la iniciativa 2030.

Palabras Clave

Rehabilitación laboral, Política pública; Desempeño Ocupacional, Participación social, Colombia.

1. Introducción

A una Resolución histórica sobre el fortalecimiento de la rehabilitación en los sistemas de salud se ha referido la Organización Mundial de la Salud (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2023), la cual fue aprobada por la Asamblea Mundial de la Salud. Esta iniciativa, liderada por Israel y apoyada por 20 países, busca que la rehabilitación sea una parte integral de la Cobertura Sanitaria Universal (CSU). La idea es que la rehabilitación esté presente en la atención primaria y también en la preparación y respuesta ante emergencias.

Durante el debate, participaron 36 oradores, incluyendo delegados de diferentes países, organizaciones no estatales y la Secretaría de la OMS. Se resaltó que "A nivel mundial, 1 de cada 3 personas pueden beneficiarse de la rehabilitación" (OMS, 2025), muchas personas necesitan servicios de rehabilitación para tratar diversas afecciones, desde enfermedades hasta lesiones, y esto es fundamental para un envejecimiento saludable. Además, todos coincidieron en que la rehabilitación debe estar disponible para toda la población y ser parte de las políticas nacionales de salud (OMS, 2023).

La iniciativa 2030 marca un nuevo enfoque estratégico para la comunidad mundial de rehabilitación al enfatizar que:

- La rehabilitación debe estar disponible para toda la población y en todas las etapas de la vida.
- Los esfuerzos para fortalecer la rehabilitación deben dirigirse a apoyar el sistema de salud e integrar la rehabilitación en todos los niveles de atención de salud.
- La rehabilitación es un servicio de salud esencial y crucial para lograr la cobertura sanitaria universal.

Todo lo anterior y de manera detallada se expone en el documento Rehabilitación 2030: un llamado a la acción (OMS, 2017), en el cual los participantes posteriores al reconocimiento de nueve literales que develan las necesidades e importancia de la rehabilitación, se comprometen a trabajar en pro de diez áreas de acción que se muestran a continuación en la figura 1.

Conscientes de que la rehabilitación no solo mejora la calidad de vida, sino que también ayuda a que las personas participen activamente en sus comunidades. Los países están comprometidos en integrar estos servicios en sus planes de salud y en promover la colaboración entre diferentes sectores para que todos puedan acceder a ellos, en sintonía con esto, Colombia entró en esta alineación desde 2023 y a la fecha tiene en consulta pública dos normas a saber:

1. Proyecto de Resolución de Rehabilitación en Salud a cargo del Ministerio de Salud y Protección Social.
2. Proyecto de Decreto por el cual se adopta el proceso de Rehabilitación Laboral y Ocupacional, a cargo del Ministerio del Trabajo y del Ministerio de Salud y Protección Social.

Para efectos de esta publicación, nos centraremos en el segundo proyecto de norma, aclarando que, para su construcción se hizo un trabajo en paralelo con la propuesta de Resolución de Rehabilitación en Salud, que es por donde se inicia todo el proceso de Rehabilitación Laboral y ocupacional, alineando al máximo, los aspectos que son fundamentales para garantizar la integralidad y cumplimiento de todos los principios y lineamientos bajo los cuales se desarrolla la iniciativa 2030 propuesta por la OMS.

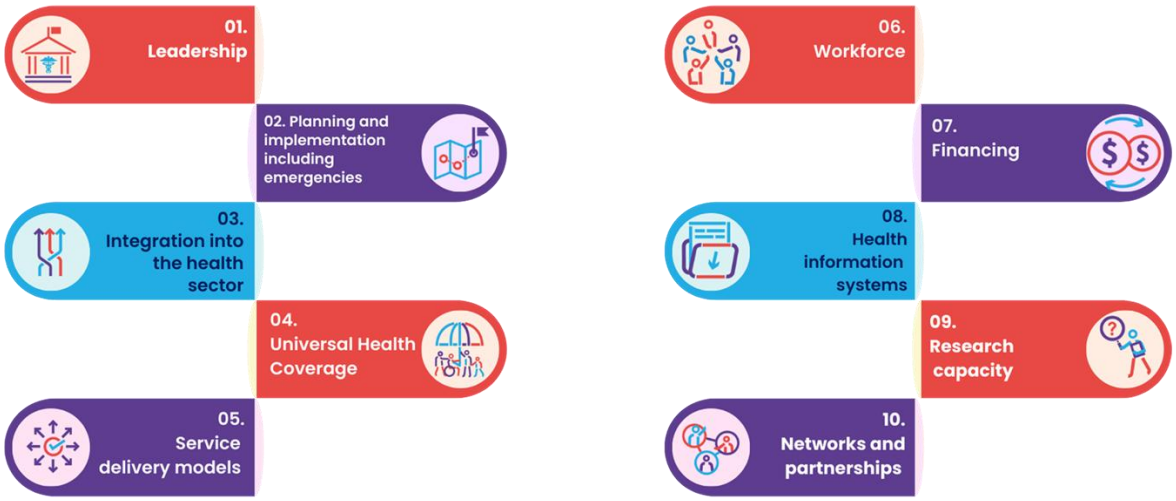


Figura 1. 10 áreas de acción. (OMS, 2025)

1.1. Antecedentes normativos

La rehabilitación en Colombia ha sido vinculada tradicionalmente a procesos conexos con situaciones de discapacidad, es así que se cuenta con un extenso marco normativo, que desde la Carta Magna Constitución Política de Colombia (Colombia, 1991) ha tenido mayor desarrollo, lo que no significa que el país no hubiera avanzado en normas anteriores que hoy día vale la pena mencionar, como el Código Sustantivo del Trabajo reglamentado por el Decreto Ley 2663 de 1950, el Decreto 3132 de 1968 *"Por el cual se crea el Consejo Nacional de Rehabilitación como entidad asesora del Gobierno adscrito al Instituto Colombiano de Seguros Sociales y se dictan otras disposiciones sobre rehabilitación y empleo de inválidos."* y las demás que Guzmán (2019) refiere en el contexto de las políticas públicas de salud laboral, como por ejemplo, la Ley 9 de 1979, que dicta medidas sanitarias; el Decreto 614 de 1984, que determinó en su momento las bases para la organización y administración de salud ocupacional en el país; la Resolución 2013 de 1986, que reglamentó la organización y funcionamiento de los comités de medicina, higiene y seguridad industrial en los lugares de trabajo, y la Resolución 1016 de 1989, que reglamentó la organización, funcionamiento y forma de los programas de salud ocupacional.

Estas normas actualmente en su mayoría se encuentran derogadas, pero sentaron un precedente de gran importancia y han evolucionado hacia nuevos desarrollos normativos que vale la pena analizar y alinear con la iniciativa 2030 propuesta por la OMS (2017).

A pesar del vasto marco normativo en materia de rehabilitación e inclusión, lo que se devela aquí, paradójicamente es la ausencia de un Sistema Nacional de Rehabilitación (Molina, 2016) que se aproximó o al menos se contempló en la historia de Colombia. Entre tanto, Angarita 2014 citada por Molina (2016) hace referencia a "una tendencia significativa hacia el modelo individual, con ambigüedad en la terminología utilizada que tiende a ser peyorativa y reactiva, (más evidente en normas anteriores a 2009) donde contenidos latentes se inclinan hacia la exclusión a partir del reforzamiento de estereotipos con una fuerte propensión a fomentar la adaptación individual al medio y a situaciones vitales de las personas con discapacidad" (p.92).

El desarrollo normativo particularmente para la Rehabilitación profesional (hoy laboral y ocupacional) se encuentra respaldada de manera particular, por varias leyes y normativas que buscan proteger y promover los derechos de los trabajadores que han sufrido alguna lesión o enfermedad relacionada con su trabajo. Uno de los hitos importantes a partir de la Ley 100 de 1993 (Congreso de Colombia, 1993) fue el Decreto 1295 de 1994 reglamentario del entonces Sistema General de Riesgos Profesionales, derogado en gran parte por la Ley 1562 de 2012 (Ministerio del Trabajo, 2012), que modifica dicho Sistema y da cabida a un amplio desarrollo normativo que se consolida en su mayoría en el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo 1072 de 2015 (Ministerio del Trabajo, 2015).

En el intermedio de esos años, de manera importante surge la Ley 361 de 1997 sobre inclusión laboral de personas con discapacidad, la Ley 776 de 2002, que establece la obligación de las empresas de prevenir los riesgos laborales y de brindar atención integral a los trabajadores afectados, incluyendo la rehabilitación y los procesos de reincorporación y reubicación laboral, además del pago de prestaciones económicas.

También, en el ámbito de la salud, la Ley Estatutaria 1618 de 2013 sobre los derechos de las personas con discapacidad, y la Ley Estatutaria 1751 de 2015 buscan garantizar el acceso a servicios de salud de calidad, incluyendo la rehabilitación, como parte del derecho fundamental a la salud.

Por último la Resolución 0312 de 2019 sobre los están dares mínimos de los Sistemas de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo, y de manera crucial la Resolución 3050 de 2022 *Por la cual se adopta el Manual de Procedimientos del Programa de Rehabilitación Integral para la reincorporación laboral y ocupacional en el Sistema General de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones,* es lo que se encuentra vigente y se asume como precursor del Proyecto de norma sobre el proceso de rehabilitación laboral y ocupacional, que es uno de los más grandes desafíos que se tienen, de lograrse su aprobación final e implementación, al forjar la ruta a seguir de manera concreta, integral e interdisciplinaria, que además entra en diálogo directo con el Manual Único de Calificación de Pérdida de Capacidad Laboral y Ocupacional que actualmente se encuentra reglamentado por el Decreto 1507 de 2014 (en actualización).

Si bien estos antecedentes normativos visibilizan el compromiso de Colombia con la protección de los derechos de los trabajadores y la importancia de la rehabilitación laboral para su recuperación y reintegración en el entorno laboral, también refleja la concepción de un Sistema de Seguridad Social fragmentado, inequitativo y compensatorio, con mayores beneficios en términos prestacionales asistenciales y económicos para las situaciones de origen laboral, dejando en desventaja todos los casos de origen común o inclusive con eventos mixtos (Baena et al., 2020).

La apuesta de alinear el Proyecto de norma con la iniciativa 2030, es creer en la posibilidad de lograr la articulación entre los Sistemas de Salud y Riesgos Laborales, es garantizar el trabajo intersectorial y responder al *"llamado a la acción"* propuesto por la OMS (2017).

1.2 Marco conceptual de la Rehabilitación laboral

A continuación, se presenta el glosario de términos recogido en el artículo 9º. de la Resolución 3050 de 2022, cuyas bases principales se encuentran en su mayoría en los fundamentos de la profesión de Terapia Ocupacional y la literatura producida por el Grupo Latinoamericano de Rehabilitación Profesional (GLARP, 1988) que tuvo su sede en Colombia, aportando los conceptos fundamentales y planteando el modelo bio-psicosocial que es afín con la Clasificación Internacional del Funcionamiento, la Discapacidad y la Salud –CIF- (OMS, 2001).

No obstante lo anterior, a corto plazo, puede haber alguna divergencia con la propuesta del Proyecto de norma en rehabilitación laboral y ocupacional, toda vez que surgen definiciones aclaratorias y nuevos conceptos que deben ser apropiados de manera idónea por los profesionales competentes en el desarrollo de los programas de rehabilitación.

a) **Análisis de puesto de trabajo:** Procedimiento sistemático, participativo, riguroso y ético llevado a cabo por un profesional con licencia en Seguridad y Salud en el trabajo o salud ocupacional a través del cual se realiza la recolección, evaluación y organización de información del contexto del individuo y de la(s) actividad(es) laboral(es) de un trabajador (valoración transversal ocupacional) para determinar la exposición a factores de riesgo ocupacionales (sus características, las variaciones, la dosis acumulada, las determinantes, la temporalidad, los niveles de riesgo) relacionados con las condiciones del puesto de trabajo y el riesgo del desarrollo progresivo de una presunta enfermedad laboral.

b) **Desempeño ocupacional:** Estado dinámico e integrativo donde la persona está inmersa en un conjunto de actividades y procesos que la hace capaz de participar en su ocupación, la incluye como agente cambiante, tiene en cuenta su contexto o medio ambiente y, finalmente, entiende la potencialidad para dar significado, salud, bienestar y calidad de vida (Law MC, Baptiste S. Carswell A, McColl MA).

c) **Discapacidad:** La discapacidad es un concepto que evoluciona y que resulta de la interacción entre las personas con deficiencias y las barreras debidas a la actitud y al entorno, que evitan su participación plena y efectiva en la sociedad, en igualdad de condiciones con las demás". Convención de la ONU, 2006.

d) **Evaluación del desempeño ocupacional funcional:** Proceso llevado a cabo por un profesional con competencia técnica y científica con licencia en Seguridad y Salud en el trabajo o salud ocupacional en el domicilio o en el lugar de trabajo, que en el marco de sus competencias identificar la capacidad de ejecución, autonomía e independencia en las áreas ocupacionales.

e) **Funcionamiento**: Término genérico que incluye funciones corporales, estructuras corporales, actividades y participación. Indica los aspectos positivos de la interacción, entre un individuo (con una "condición de salud") y sus factores contextuales (ambientales y personales).

f) **Inclusión social:** Proceso que asegura que todas las personas tengan las mismas oportunidades, y la posibilidad real y efectiva de acceder, participar, relacionarse y disfrutar de un bien, servicio o ambiente, junto con los demás ciudadanos, sin ninguna limitación o restricción por motivo de discapacidad, mediante acciones concretas que ayuden a mejorar la calidad de vida de las personas en condición de discapacidad.

g) **Mejoría Médica Máxima 'MMM':** Punto en el cual la condición patológica se estabiliza sustancialmente y es poco probable que cambie, ya sea para mejorar o empeorar en el próximo año con o sin tratamiento; en este caso, no se puede ofrecer más tratamiento o se da por terminado el tratamiento. Incluye los tratamientos médicos, quirúrgicos y de

rehabilitación integral que se encuentren disponibles en el territorio nacional para las personas y que sean pertinentes según la condición de salud.

h) **Orientación al desarrollo de una actividad no laboral de mantenimiento funcional y calidad de vida:** en los casos en que el trabajador a raíz de su condición de salud no posee las capacidades suficientes para integrarse al mundo laboral o un gran deterioro en su funcionamiento, deben definirse acciones para su autocuidado o cuidados por su red de apoyo para el disfrute de la vida.

i) **Orientación ocupacional:** Conjunto de procesos que comprenden todas las intervenciones científicas o técnicas que permitan al trabajador en condición de discapacidad, su plena reincorporación en todos sus roles ocupacionales, incluyendo una actividad productiva.

j) **Persona en situación de discapacidad:** personas que presentan deficiencias físicas, mentales, intelectuales o sensoriales a largo plazo que, al interactuar con el entorno, encuentran diversas barreras, que pueden impedir su participación plena y efectiva en la sociedad, en igualdad de condiciones con los demás ciudadanos. (Convención de la ONU, 2006, y Clasificación Internacional del Funcionamiento, la Discapacidad y la Salud, OMS, 2002).

k) **Productos y tecnologías de Apoyo:** Dispositivos, equipo, instrumentos, tecnologías y software fabricados especialmente para prevenir, compensar, controlar, mitigar o neutralizar deficiencias, limitaciones en la actividad o restricciones en la participación, según la norma del plan de beneficio de salud correspondiente.

l) **Readaptación laboral:** Conjunto de procesos que comprenden todas las Intervenciones científicas o técnicas, que permitan el ajuste de las características del trabajo, que puedan tener una influencia significativa en la generación de riesgos para la seguridad y la salud del trabajador, acorde a las habilidades presentes del individuo, independiente si hay o no una incapacidad temporal. Esto incluye la adaptación bidireccional entre el individuo y el entorno.

m) **Reconversión de la Mano de Obra:** Entrenamiento o capacitación en una labor diferente a la habitual, debido a que las capacidades residuales del individuo le impiden el ejercicio de la misma actividad, en un periodo máximo de seis meses, según Decreto 4904 de 2009 o normas que lo modifiquen o complementen.

n) **Redes de apoyo:** En general, se usa el término red para designar estructuras o dinámicas de vínculos o interacciones entre diferentes actores o miembros de un territorio, que pueden ser instituciones (públicas y privadas), organizaciones y grupos de diferentes tipos, comunidades, familias o personas, que coordinan acciones conjuntas a través de las cuales comparten e intercambian conocimientos, experiencias y recursos (económicos, "físicos, personales, sociales) para generar alternativas novedosas que les permitan potenciar esos recursos (generar sinergias) para alcanzar un objetivo común en respuesta a una situación determinada.

o) **Rehabilitación Funcional:** Proceso de acciones médicas y terapéuticas, encaminadas a lograr que las personas que presenten una condición de salud puedan recuperar, mantener y potencializar las capacidades funcionales óptimas desde el punto de vista físico, sensorial,

intelectual, cognitivo, psíquico o social, de manera que les posibilite modificar su propia vida y ser más independientes.

p) **Rehabilitación integral:** Mejoramiento de la calidad de vida y la plena inclusión de la persona, que ha presentado una condición de salud, al medio familiar, social, laboral y ocupacional, a través de procesos terapéuticos, educativos y formativos.

q) **Rehabilitación Laboral:** Conjunto de acciones tendientes a lograr que una persona con una condición de salud alcance el mayor grado de readaptación en el entorno de trabajo.

r) **Rehabilitación Social:** Proceso que orienta mecanismos de interacción de la persona, con una condición de salud, con los entornos familiar y comunitario.

s) **Reincorporación laboral:** al terminar el período de incapacidad temporal, los empleadores están obligados, a ubicarlo en el cargo que desempeñaba, o a reubicarlo en cualquier otro, de la misma categoría, para el cual esté capacitado.

t) **Reinducción:** Actividad que se lleva a cabo en la reincorporación de la persona como parte del proceso de rehabilitación integral establecido por la empresa, que incluye aspectos sobre el reglamento interno de trabajo norma de higiene y seguridad, la ocupación, funciones procesos y procedimientos de la organización, entre otros.

u) **Reubicación del Trabajador:** Cambiar al trabajador de puesto de trabajo o de asignación de funciones, ya sea temporal o definitivamente, dependiendo de la severidad de la lesión, del análisis ocupacional y de las alternativas que disponga la empresa.

v) **Visita domiciliaria:** Parte del proceso interdisciplinario llevado a cabo en el domicilio para la rehabilitación integral, incluye el análisis de la dinámica familiar, articulación con redes, factores contextuales y situación económica.

2. Metodología

Estudio cualitativo, enfoque interpretativo y explicativo. Se desarrolló bajo mesas de expertos y grupos focales de actores relevantes a nivel social. Se crearon categorías frente a perspectivas actuales y problemáticas de la norma vigente y la iniciativa mundial.

Las mesas de expertos y grupos focales se realizaron durante los meses de febrero a mayo de 2024, a partir de una convocatoria pública de los diferentes actores del Sistema General de Seguridad Social (Administradoras de Riesgos Laborales –ARL-, Entidades Promotoras de Salud –EPS-, Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud –IPS-, Cajas de Compensación Familiar –CCF-), además de Empleadores, Trabajadores y representantes de la academia y gremios científicos. Tuvo alcance en cinco regiones del país (Andina, Caribe, Pacífica, Oriente y Amazonía), de manera híbrida (presencial y virtual), con el apoyo de profesionales expertos que guiaron el desarrollo de las preguntas orientadoras sobre la percepción de la norma vigente en materia de rehabilitación laboral y los aportes para el mejoramiento de lo que fuera la primera versión del Proyecto de norma que actualmente se encuentra en consulta pública.

La recolección de la información se llevo a cabo mediante el diligenciamiento de formularios disponibles mediante acceso por códigos QR y la extracción de datos se operativizó en matrices de Excel, diferenciadas por tipo de participante.

Para el análisis de los datos, se realizó una codificación de primer nivel, a partir de la creación de categorías de acuerdo con cada apartado o sección estructural de las dos normas (vigente Resolución 3050 de 2022, y el Proyecto de Decreto), seguido por la interpretación de los datos y el desarrollo de patrones, que finalmente se incorporaron al cuerpo del documento borrador, y que denotan la co-construcción normativa, que plasma las apuestas que se tiene como país (Ministerio de Salud y Protección Social y Ministerio del Trabajo), en función de la iniciativa 2030 propuesta por la OMS (2017), además de los aportes derivados de la investigación (Franco y Ortiz, 2020; Baena et al., 2020; Mogollón, 2023).

3. Resultados y discusión de resultados

A continuación, se presentan los principales resultados para cada sección:

Para el **Objeto y ámbito de aplicación**, una de las tendencias en la participación de los actores se relacionó con el cambio del término “rehabilitación profesional”, ya que, se considera que puede limitar el alcance de la norma, en cuanto “no todos los trabajadores son profesionales”. Esta noción puede excluir a quienes ejercen oficios u ocupaciones desde la informalidad. Por ello, se plantea la necesidad de adoptar una denominación más amplia y actualizada como “rehabilitación laboral y ocupacional”, que articule el derecho al trabajo digno para todas las personas, sin importar su nivel educativo o tipo de vínculo laboral.

Otra tendencia se relaciona con el fortalecimiento de la intersectorialidad, que articule al Sistema General de Seguridad Social Integral, incluya a las Secretarías de Salud en sus distintos niveles, el Ministerio del Trabajo, el Ministerio de Salud y Protección Social, el Sistema Nacional de Cualificaciones y otros actores del ámbito educativo, comunitario y social. Esta sinergia interinstitucional resulta clave para garantizar la continuidad, cobertura y efectividad de los procesos de rehabilitación y para eliminar barreras de acceso que hoy persisten.

En cuanto al **alcance**, varios participantes indicaron la importancia de considerar a los trabajadores independientes, además de ampliar los objetivos de la rehabilitación, incluyendo otras ocupaciones más allá del trabajo. Entretanto, sugirieron el uso de verbos que indiquen mayor obligatoriedad para los actores involucrados en el proceso, en lugar de usar verbos como “orientar”. Consideran que esta precisión es fundamental para garantizar la exigibilidad de los derechos contemplados y evitar vacíos normativos que dificulten su implementación efectiva.

Sobre las **características del proceso**, uno de los aspectos más importantes se relaciona con la ampliación de las responsabilidades, garantías y derechos de todos los actores. Se destacó la relevancia de indicar que el respeto y la dignidad deben no solo dirigirse a los trabajadores, sino a todos los involucrados en conjunto. Asimismo, se destacó la importancia del trabajo interdisciplinario, teniendo cuenta el perfil de competencias de cada profesión. Por otro lado, se mencionó la necesidad de fortalecer el enfoque territorial.

Con respecto a las **responsabilidades de las Administradoras de Riesgos Laborales**, los participantes opinaron sobre la necesidad de delimitar de forma clara y operativa sus responsabilidades en el proceso de rehabilitación, evitando ambigüedades con otros

actores. También se recomendó la optimización de sus servicios de asesoría a pequeñas y medianas empresas, de tal forma que puedan adaptar el Proceso para la Rehabilitación Laboral y Ocupacional de la mejor manera posible. Del mismo modo, se consideró importante establecer que, para los casos de origen laboral, las ARL suministren las ayudas técnicas indicadas en la normatividad vigente y que sean requeridas para facilitar la independencia del trabajador.

Abarcando **las responsabilidades de las IPS**, se abordó el tema de las recomendaciones y se destacó la importancia de emitirlas desde un enfoque interdisciplinario, indicando además su vigencia. Por otro lado, se sugirió que en vez de establecer un modelo de rehabilitación propio por parte de las IPS, deberían adoptar los lineamientos para la Rehabilitación Laboral y Ocupacional de la Administradora de Riesgos Laborales (ARL) o Empresa Promotora de Salud (EPS).

Para **los empleadores y contratantes**, se destacó la necesidad de articular las actividades de promoción y prevención, además de las de vigilancia epidemiológica, con el Proceso para la Rehabilitación Laboral y Ocupacional. Se solicitó hacer mayor claridad sobre cómo los empleadores pueden dar cumplimiento a sus responsabilidades, principalmente, para pequeñas y medianas empresas e incluir espacios en conjunto con ARL y EPS para el seguimiento de casos. Otra recomendación muy importante fue la de vincular directamente a profesionales que presten asesoría en rehabilitación laboral y ocupacional, especialmente para casos de origen común. Del mismo modo, se destacó la necesidad de contar con espacios de sensibilización que eviten prácticas discriminatorias hacia trabajadores que transitan por procesos de rehabilitación.

En cuanto a las **responsabilidades de los trabajadores**, se destaca la responsabilidad de remitir oportunamente las incapacidades a su empleador, no sin antes mencionar el respeto a la privacidad de la historia clínica para la gestión de incapacidades. Por otro lado, se recomendó robustecer la información relacionada con el abuso del derecho.

Además, se solicitó aclarar el alcance del Proceso para la Rehabilitación Laboral y Ocupacional para los trabajadores independientes. De manera similar a otros actores, se solicitó ampliar la información relacionada con la operativización y cumplimiento de las obligaciones incluidas en el Proyecto de Decreto.

Para **las Cajas de Compensación Familiar (CCF),** los participantes opinaron sobre el fortalecimiento de los programas de bienestar integral a los trabajadores. Del mismo modo, se destaca la recomendación de ampliar lo relacionado con la reconversión de mano de obra y la articulación con los demás actores involucrados en el Proceso para la Rehabilitación Laboral y Ocupacional.

Con respecto al **Ministerio del Trabajo y Ministerio de Salud y Protección Social**, se evidencia la necesidad de generar mecanismos interinstitucionales de gestión de la información; continuar realizando trabajo articulado con la Academia y otros sectores y elaborar normas complementarias al presente proyecto de Decreto, principalmente en lo relacionado a eventos de origen común.

4. Conclusiones

El Proyecto de norma sobre el proceso de Rehabilitación Laboral y Ocupacional en Colombia, se alinea con las diez acciones propuestas por la OMS (2017) de la siguiente manera:

ACCIÓN OMS (2017)	CONCLUSIÓN DEL PROYECTO DE NORMA
Crear liderazgo fuerte y apoyo político respecto de la rehabilitación en el ámbito subnacional, nacional e internacional.	Se logró la voluntad política de los encargados de las carteras de riesgos laborales desde el rol de los Ministerios de Salud y Protección Social, y del Trabajo
2. Fortalecer la planificación e implementación de rehabilitación en el ámbito nacional y subnacional, incluso dentro de la preparación y respuesta ante emergencias.	Se incorporó la Etapa 0 en el anexo técnico del Proyecto de norma, para dar cobertura en los diferentes territorios, además de realizar acciones de promoción y prevención, antes que prevalecer en un modelo correctivo y restaurativo.
3.Mejorar la integración de la rehabilitación en el sector de la salud y fortalecer las relaciones intersectoriales para satisfacer de forma efectiva y eficiente las necesidades de la población.	Se aunaron esfuerzos por parte de los Ministerios de Salud y Protección Social, y del Trabajo, para la elaboración de una norma conjunta, con alcance sobre la cobertura de eventos de origen común y laboral.
Incorporar la rehabilitación en la Cobertura Universal de Salud.	Alineación con el Proyecto de Rehabilitación en Salud, bajo el enfoque de la iniciativa 2030 de la OMS.
Construir modelos de prestación de servicios de rehabilitación integrales para lograr progresivamente el acceso equitativo a servicios de calidad, incluidos productos de asistencia, para toda la población, incluidos los de las zonas rurales y remotas.	La estructura de la ruta y modelo de rehabilitación propuesta, incluye un punto de encuentro en donde el manejo por eventos de origen común y laboral, confluyan para el manejo integral, desde la perspectiva de la cobertura en prestaciones asistenciales y económicas equitativas para los dos sistemas (salud y riesgos laborales).
Desarrollar una fuerte fuerza de trabajo multidisciplinaria de rehabilitación que sea adecuada para el contexto del país, y promover conceptos de rehabilitación en la educación de la fuerza de trabajo de salud.	Se propuso un modelo que incluye la participación de todas las profesiones del área de la salud, además de otras de las ciencias humanas, ingeniería y ergonomía, que aportan a los procesos de rehabilitación. Se incluye en la etapa 0 el desarrollo de actividades de promoción y prevención.
Ampliar la financiación para rehabilitación a través de mecanismos adecuados.	Hasta no tener clara la perspectiva de la reforma a la salud, sigue siendo una utopía la inversión financiera que para la atención de los casos de origen común se requiere, sin que esto afecte la recuperación oportuna y de calidad de los usuarios. El costo de esta implementación, recae sobre los empleadores.
Recopilar información relevante a la rehabilitación para mejorar los sistemas de información de salud, incluidos los datos de rehabilitación a nivel del sistema y la información sobre funcionamiento que utiliza la	El Proyecto de norma retoma la necesidad de sistematizar los casos que por Resolución 1570 de 2005 deben ser reportados al Ministerio del Trabajo con una frecuencia mensual. Deja en evidencia la urgente necesidad de implementar

Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud (CIF).	un Sistema de información que facilite los procesos y garantice la aplicación de modelos afines en los Sistemas de Salud y de Riesgos Laborales.
Desarrollar capacidad de investigación y ampliar la disponibilidad de evidencia sólida para rehabilitación.	Convoca a la academia para que continue generando evidencia como la aportada para la versión lograda del Proyecto de norma.
Establecer y fortalecer redes y asociaciones en rehabilitación, especialmente en países con ingresos bajos, medios y altos.	Por ahora se tiene la perspectiva de vincularse con los observatorios de riesgos laborales y dar a conocer estos propósitos a la comunidad académica y científica.

Agradecimientos

Al equipo de trabajo, las entidades de la seguridad social y a todos los actores que hicieron sus aportes a partir de los Grupos focales realizados para la co-construcción del proyecto de norma en rehabilitación laboral.

Bibliografía

Baena Leal D.A., Riaño Mejía L.M., Rojas Pulido P.A. (2020). Las Realidades De Los Trabajadores Con Trastorno Mental De Origen Común En El Sistema General De Seguridad Social Integral Colombiano: Una Perspectiva Desde Terapia Ocupacional [Tesis de pregrado]. Universidad Nacional de Colombia.

Colombia. Congreso de la República. (1950, 5 de agosto). Decreto 2663 de 1950: Código Sustantivo del trabajo. Bogotá D.C.: Diario Oficial 27407. https://bit.ly/2GKRJww

Colombia. (1968, 26 de diciembre). Decreto 3132 de 1968: Por el cual se crea el Consejo Nacional de Rehabilitación como entidad asesora del Gobierno adscrito al Instituto Colombiano de Seguros Sociales y se dictan otras disposiciones sobre rehabilitación y empleo de inválidos.

Colombia. (1979, 24 de enero). Ley 9 de 1979: Por la cual se dictan medidas sanitarias. Diario Oficial, 35308. https://bit.ly/2EbKb6J [Citado el 19 de febrero de 2018].

Colombia. Presidencia de la República. (1984, 14 de marzo). Decreto 614 de 1984: Por el cual se determinan las bases para la organización y administración de Salud Ocupacional en el país. Bogotá D.C.: Diario Oficial 36561. https://bit.ly/2GEmF01

Colombia. Ministerio de Trabajo y Seguridad Social y Ministerio de Salud. (1986, 6 de junio). Resolución 2013 de 1986: Por la cual se reglamenta la organización y funcionamiento de los Comités de Medicina, Higiene y Seguridad Industrial en los lugares de trabajo. Bogotá, D.C.: Disponible en https://bit.ly/2kjQqtR

Colombia. Ministerio de Trabajo y Seguridad Social y Ministerio de Salud. (1989, 31 de marzo). Resolución 1016 de 1989: Por la cual se reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los Programas de Salud Ocupacional que deben desarrollar los patronos o empleadores en el país. Bogotá, D.C.: Disponible en https://bit.ly/2W34Ez7

Colombia. Asamblea Nacional Constituyente. (1991, 20 de julio). Constitución Política de Colombia de 1991. Bogotá, D.C.: Gaceta Constitucional 116. Disponible en https://bit.ly/2oroFnm

Colombia. Congreso de la República. (1993, 23 de diciembre). Ley 100 de 1993: Por la cual se crea el sistema de seguridad social integral y se dictan otras disposiciones. Bogotá, D.C.: Diario Oficial 41148. https://bit.ly/1nBfFo0

Colombia. Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. (1994, 24 de junio). Decreto 1295 de 1994: Por el cual se determina la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales. Bogotá, D.C.: Diario Oficial 41405. https://bit.ly/2gAdBMS

Colombia. Congreso de la República. (1997, 7 de febrero). Ley 361 de 1997: Por la cual se establecen mecanismos de integración social de las personas con limitación y se dictan otras disposiciones. Bogotá, D.C.: Diario Oficial 42978. https://bit.ly/1qT471u

Congreso de Colombia. (17 de diciembre de 2002). Por la cual se dictan normas sobre la organización, administración y prestaciones del Sistema General de Riesgos Profesionales. [Ley 776 de 2002] DO: 45.017.

Colombia. Ministerio de la Protección Social. (2009). *Manual de procedimientos para la rehabilitación y reincorporación ocupacional de los trabajadores en el sistema general de riesgos profesionales* (3rd ed.). Bogotá D.C.: MinProtección. https://bit.ly/2JNtxMP

Colombia. Congreso de la República. (2012, 11 de julio). Ley 1562 de 2012: Por la cual se modifica el Sistema de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones. Bogotá, D.C.: Diario Oficial 48488. https://bit.ly/2PKbcj0

Colombia. Congreso de la República. (2013, 27 de febrero). Ley Estatutaria 1618 de 2013: Por medio de la cual se establecen las disposiciones para garantizar el pleno ejercicio de los derechos de las personas con discapacidad. *Diario Oficial*, 48717. https://bit.ly/2vn2X3R

Colombia. Congreso de la República. (2015, 27 de febrero). Ley Estatutaria 1751 de 2015: Por medio de la cual se regula el derecho fundamental a la protección de datos personales. *Diario Oficial*, 49145. https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=30027894

Colombia. (2015). *Decreto único reglamentario del sector trabajo (Decreto 1072 de 2015)*. Diario Oficial No. 49523.

Franco Ibarra, L.T., Ortiz Leal, M.A.I. (2020). Impacto de los programas de rehabilitación profesional en trabajadores con diagnóstico de trastorno mental de origen laboral: análisis desde Terapia Ocupacional [Tesis de pregrado]. Universidad Nacional de Colombia.

Grupo Latinoamericano de Rehabilitación Profesional (GLARP). (1996). Actualización del Marco Conceptual de la Rehabilitación Profesional en el GLARP.

Guzmán-Suárez, O. B., (2019). Participación de la terapia ocupacional en políticas públicas de salud laboral: un desafío profesional. *Revista de la Facultad de Medicina, 67*(4), 703-708. https://doi.org/10.15446/revfacmed.v67n4.73287

Ministerio de Trabajo y Protección Social. (1994). Decreto por el cual se determina la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales [Decreto 1295 de 1994]. DO: 41.405

Ministerio de la Protección Social. (2010). Manual de Procedimientos para la Rehabilitación y Reincorporación ocupacional de los trabajadores en el Sistema General de Riesgos Profesionales. Colombia: tercera edición. Ministerio de Trabajo y Protección Social. (1994). Decreto por el cual se determina la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales [Decreto 1295 de 1994]. DO: 41.405

Ministerio de Salud y Protección Social. (2014). *Decreto 1507 de 2014: Manual de calificación de pérdida de capacidad laboral*. https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Decreto%201507%20de%202014.pdf

Ministerio del Trabajo. (2019). *Resolución 312 de 2019 (febrero 13): Por la cual se definen los Estándares Mínimos del Sistema de gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST*. Bogotá D.C.: Diario Oficial 50872. https://bit.ly/2JKPEn6

Ministerio del Trabajo. (2022). *Resolución 3050 de 2022*. P*or la cual se adopta el Manual de Procedimientos del Programa de Rehabilitación Integral para la reincorporación laboral y ocupacional en el Sistema General de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones.* https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/0

Mogollón Cárdenas, L. (2023). Reflexionando sobre prácticas otras en rehabilitación profesional desde la escucha de voces y sentipensares de trabajadores y trabajadores. Universidad Nacional de Colombia.

Molina, N. (2016). Sistema Nacional de Rehabilitación Integral: limitaciones en el concepto, el marco normativo y la formación profesional. *Revista Ocupación Humana*, 16 (1), 91-99. https://latinjournal.org/index.php/roh/article/view/15/13

Organización Mundial de la Salud. (2001). *Clasificación Internacional del Funcionamiento, la Discapacidad y la Salud (CIF)*. https://www.who.int/standards/classifications/international-classification-of-functioning-disability-and-health

Organización Mundial de la Salud. (2017). *Rehabilitación 2030 un llamado a la acción*. https://cdn.who.int/media/docs/default-source/documents/health-topics/rehabilitation/call-for-action/callforactiones.pdf?sfvrsn=6f5334d5_5

Organización Mundial de la Salud. (2023). Landmark resolution on strengthening rehabilitation in health systems. Ginebra, Suiza. https://www-who-int.translate.goog/news/item/27-05-2023-landmark-resolution-on-strengthening-rehabilitation-in-health-systems?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=tc

Organización Mundial de la Salud. (2025). *Rehabilitation 2030*. Ginebra, Suiza. https://www-who-int.translate.goog/initiatives/rehabilitation-2030?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=t

Presidente de la República de Colombia. (2015). Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo. [Decreto 1072 de 2015] DO: 49523.

Riesgos laborales en una muestra del Sector de Pesca Industrial de Ecuador: estudio descriptivo

Elvia E. Patino-Vaca* y Amparo Osca Segovia

UNED Universidad de Educación a Distancia, España-Madrid

*epatino16@alumno.uned.es

Nota del autor

No se reportaron conflictos de interés por parte de los autores.

La correspondencia sobre este artículo debe dirigirse a Elvia Patiño Vaca, Escuela Internacional de Doctorado (EIDUNED), Universidad Nacional de Educación a Distancia - Madrid, España. Correo electrónico: epatino16@alumno.uned.es

Abstract

Este estudio analiza los riesgos psicosociales en una muestra ecuatoriana del sector de pesca industrial, una actividad económica caracterizada por condiciones laborales exigentes y, en ocasiones, perjudiciales. El objetivo principal es identificar y evaluar los factores de riesgo psicosocial en este ámbito.

Para ello, se llevó a cabo un estudio transversal con enfoque descriptivo en una población de 140 trabajadores. Se recopilaron y analizaron datos mediante el *Cuestionario para el Diagnóstico de Riesgos Psicosociales en Empresas Ecuatorianas* a tripulantes de siete buques con capacidades de carga variables (desde 260 TM a 920 TM). La evaluación incluyó ocho dimensiones psicosociales y análisis que muestran la distribución porcentual de respuestas clasificadas como "sin riesgo" y "con riesgo".

Los resultados evidencian una variabilidad significativa en los niveles de riesgo entre los distintos buques. Las dimensiones con más riesgo son el "acoso laboral" (hasta un 67% de la muestra se encuadra en la categoría “con riesgo”) y la "carga y ritmo de trabajo" (hasta un 40%). Por el contrario, dimensiones como el "desarrollo de competencias", la "organización del trabajo", la "estabilidad laboral/emocional" y la "salud autopercibida" presentaron, de manera constante, bajos niveles de riesgo.

En conclusión, la muestra utilizada enfrenta importantes riesgos psicosociales, aunque con diferencias notables entre las variables sociodemográficas consideradas. Estos hallazgos subrayan la importancia de atender a las diferencias encontradas antes de implementar estrategias preventivas y medidas de apoyo que contribuyan a mejorar la salud y el bienestar de los trabajadores, priorizando las áreas de mayor riesgo y en los grupos con más problemas.

Palabras Clave

Pesca industrial, factores de riesgo psicosocial, salud laboral, factores psicosociales, seguridad y salud en el trabajo.

1. Introducción

La pesca industrial de atún mediante el arte de cerco constituye una de las actividades más significativas del aparato productivo ecuatoriano, no solo por su impacto económico (Cámara Nacional de Pesquería [CNP], 2023) al representar un porcentaje considerable de las exportaciones no petroleras del país (Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca [MPCEIP], 2022) sino también por el número de trabajadores que emplea en condiciones operativas complejas y prolongadas en altamar (Organización Internacional del Trabajo [OIT], 2024). A pesar de este peso estratégico, los entornos laborales de la flota atunera presentan características que, desde la perspectiva de la salud ocupacional, pueden considerarse altamente riesgosas: jornadas extensas, rotación irregular de turnos, aislamiento geográfico, exposición a condiciones meteorológicas extremas y una vida laboral confinada y jerárquicamente estructurada (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo [INSST], 2017; *Food and Agriculture Organization* [FAO], 2020). Estas condiciones no solo afectan la carga física del trabajo, sino que también comprometen de forma directa el bienestar psicosocial de las tripulaciones.

Las investigaciones sobre salud ocupacional han demostrado que el ambiente de trabajo puede ser una fuente significativa de riesgo psicosocial, sobre todo cuando se presentan desequilibrios persistentes entre las exigencias laborales y los recursos disponibles para afrontarlas (Karasek, 1979; Siegrist, 1996). El modelo demanda–control de Karasek (1979), por ejemplo, plantea que los trabajos caracterizados por altas demandas y bajo control se asocian con una mayor probabilidad de desarrollar estrés crónico. Este escenario es aplicable a los buques atuneros de cerco, donde las decisiones operativas están centralizadas en las jerarquías superiores y los tiempos para ejecutar maniobras (como las de cerco y virado) son ajustados, lo que limita la autonomía individual (Johnson & Hall, 1988; Cevallos Vélez, Cantos Santana, Manobanda Zambrano, & Santos Pinargote, 2023).

En adición, el modelo Esfuerzo–Recompensa propuesto por Siegrist (1996) sostiene que un desbalance entre el esfuerzo invertido en el trabajo y las recompensas percibidas (económicas, sociales o emocionales) puede desencadenar efectos negativos sobre la salud mental. En el sector atunero ecuatoriano, numerosos trabajadores manifiestan una percepción de falta de reconocimiento, bajos niveles de estabilidad contractual y escasa participación en procesos de toma de decisiones, lo que genera sentimientos de frustración, desmotivación y sobrecarga emocional (OIT, 2024; Patiño Vaca, 2019; Silva-C, Rojas-B, & González, 2022). Estas condiciones incrementan el riesgo de desarrollar síntomas como ansiedad, insomnio, irritabilidad y agotamiento emocional, especialmente durante campañas prolongadas en altamar (Demerouti, Bakker, Nachreiner, & Schaufeli, 2001).

Por otra parte, Meijman y Mulder (1998) introdujeron el modelo Esfuerzo–Recuperación, que considera que el descanso y la desconexión del trabajo son fundamentales para contrarrestar los efectos fisiológicos y psicológicos del esfuerzo sostenido. Sin embargo, en la pesca industrial del atún, los tiempos de recuperación están fuertemente condicionados por la actividad operativa y factores ambientales, reduciendo las oportunidades de reposo efectivo (Wadsworth, Colgan, Walker, & Barton, 2006). Esta limitación agrava el impacto de la fatiga acumulada, comprometiendo la capacidad del trabajador para autorregular su rendimiento y su salud emocional (INSST, 2017; Cevallos Vélez et al., 2023).

Además, una dimensión cada vez más relevante en el análisis psicosocial es el conflicto trabajo-familia o “doble presencia”, definido como la coexistencia simultánea de demandas laborales y familiares que compiten por el tiempo y la energía del individuo (Moncada, Llorens, Navarro, & Kristensen, 2005). Aunque inicialmente aplicado a trabajadoras, este fenómeno ha sido identificado

también en sectores masculinizados como la pesca industrial. En estudios realizados con tripulaciones de buques atuneros en Manta (Ecuador), se ha reportado que hasta el 20 % de los trabajadores experimentan niveles altos de este conflicto, especialmente en contextos de campañas prolongadas donde la comunicación con sus familias es limitada o inexistente (Santos-Pinargote, Cedeño-Falcones, Cantos Santana, & Cevallos Vélez, 2023).

En términos empíricos, investigaciones recientes han evidenciado riesgos significativos en dimensiones como la carga y el ritmo de trabajo, el acoso laboral y las condiciones organizativas en la pesca industrial ecuatoriana. Un estudio transversal reportó que hasta un 40 % de los trabajadores se encontraba en riesgo en la dimensión “carga de trabajo” y hasta un 67 % en “acoso laboral” (Cevallos Vélez et al., 2023). Sin embargo, se encontraron niveles bajos de riesgo en áreas como el “desarrollo de competencias” y la “salud autopercibida”, lo que indica una heterogeneidad importante entre empresas del sector. Esta variabilidad apunta a diferencias estructurales que aún no han sido suficientemente documentadas y que exigen un análisis comparativo y que tenga también un soporte teórico.

Con estos antecedentes, el presente estudio tiene como objetivo principal identificar y evaluar los factores de riesgo psicosocial en la pesca industrial de una muestra de embarcaciones de atún en Ecuador mediante el arte de cerco. Para ello, se desarrolló un estudio transversal con enfoque cuantitativo aplicado a una muestra de 140 trabajadores de siete buques atuneros con capacidades de carga que oscilan entre 260 y 920 toneladas métricas. La evaluación se centró en ocho dimensiones clave: carga y ritmo de trabajo, condiciones laborales, acoso, doble presencia, desarrollo de competencias, organización del trabajo, estabilidad emocional y salud autopercibida.

Los objetivos específicos del estudio son: (a) describir la distribución porcentual de los niveles de riesgo en cada una de las dimensiones evaluadas; (b) comparar los resultados entre distintas embarcaciones y diferentes perfiles sociodemográficos para identificar patrones de riesgo; y (c) generar recomendaciones técnicas alineadas con los estándares de trabajo decente de la OIT y los marcos teóricos referidos que mejoren la salud laboral de esta muestra.

2. Método

Se realizó un estudio transversal con enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo-comparativo cuyo objetivo fue identificar y analizar los factores de riesgo psicosocial en marineros pescadores ecuatorianos embarcados en buques de pesca industrial del “atún” mediante el arte de cerco en Posorja-Ecuador. Este diseño metodológico integral permitió caracterizar el fenómeno al combinar marcos teóricos consolidados con evidencia contextual proveniente del entorno laboral marítimo-pesquero.

La aplicación del instrumento de medición se llevó a cabo durante el periodo de veda pesquera, momento en el cual las embarcaciones permanecen en tierra y es posible acceder al total de trabajadores disponibles. La población evaluada estuvo compuesta por 140 tripulantes pertenecientes a siete embarcaciones atuneras con puerto base en Posorja, cuyas capacidades de carga oscilan entre 260 y 920 toneladas métricas. La evaluación se centró en ocho dimensiones clave del riesgo psicosocial, que constituyeron la base para analizar las condiciones laborales de los trabajadores.

El propósito del estudio fue describir la distribución porcentual de los niveles de riesgo en cada una de las dimensiones evaluadas, comparar los resultados entre embarcaciones a fin de identificar

patrones organizativos recurrentes y poder formular recomendaciones técnicas orientadas a mejorar las condiciones de trabajo, en coherencia con los lineamientos de trabajo decente promovidos por la Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2024) y con algunos modelos teóricos consolidados en bienestar biopsicosocial.

Se incluyeron todos los trabajadores con al menos seis meses de experiencia a bordo y contrato activo al momento de la evaluación. Fueron excluidos el personal externo a la tripulación . La recolección de datos se realizó de manera presencial y física, utilizando *el Cuestionario para el Diagnóstico de Riesgos Psicosociales en Empresas Ecuatorianas*, elaborado por Moreno Alestedt et al. (2018). Este instrumento, compuesto por 58 ítems y 15 dimensiones, evalúa la carga y ritmo de trabajo, desarrollo de competencias, el liderazgo, margen de acción y control, organización del trabajo, la recuperación, soporte y apoyo, el acoso discriminatorio, acoso laboral, acoso sexual, adicción al trabajo,condiciones de trabajo, la doble presencia, estabilidad laboral y salud autopercibida. Este instrumento ha demostrado una excelente consistencia interna ($\alpha = 0,96$), con validez factorial confirmada (KMO = 0,98; $p < 0,05$).

Adicionalmente, se registraron variables laborales y sociodemográficas como la *edad,* el *nivel de instrucción,* la antigüedad, *la autoidentificación étnica y capacidad de carga del buque, esta última relevante por su vínculo con el tiempo de permanencia en altamar,* ya que las toneladas métricas están asociadas al número de días que el personal debe permanecer en altamar, en función de la capacidad de captura, almacenamiento de cada embarcación y su capacidad de carga.

La aplicación del cuestionario se organizó en sesiones de 25 marineros por encuentro. Los participantes completaron los formularios de forma manual y posteriormente, miembros del equipo de investigación, ingresaron los datos en una base para su tabulación y análisis.

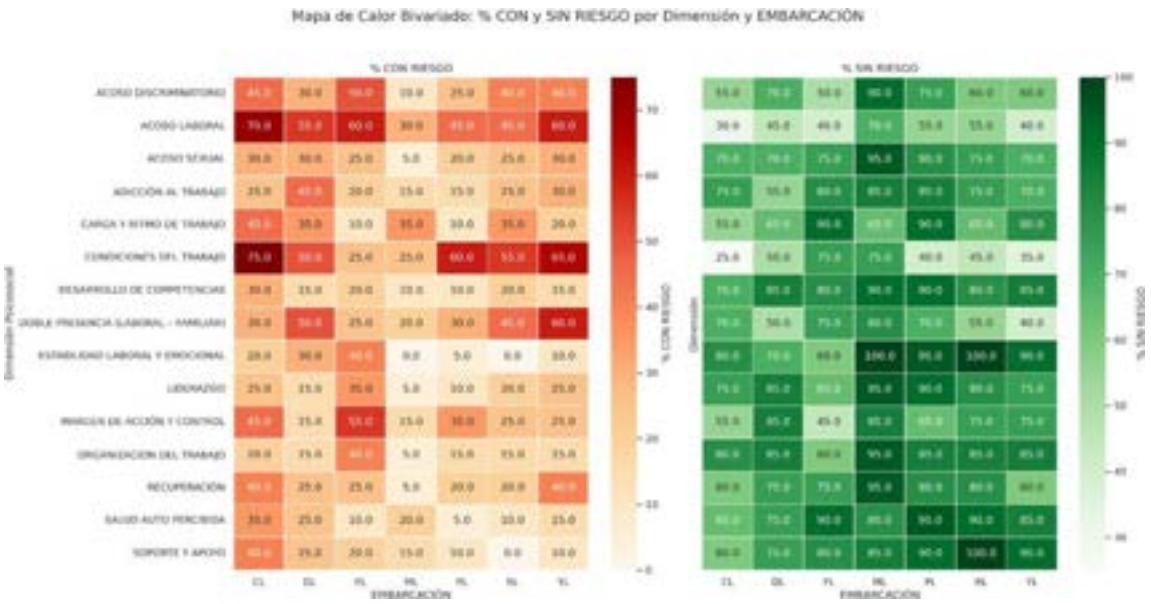
Cada dimensión se trató como un indicador y los resultados se interpretaron según los rangos definidos por los autores del instrumento para cada nivel de riesgo, clasificando los niveles de riesgo como riesgo bajo, riesgo medio o riesgo alto (Moreno Alestedt et al., 2018). Sin embargo, aunque los autores tienen esos 3 niveles de riesgo, para el estudio se dicotomiza los niveles de riesgo en “Sin Riesgo” (riesgo bajo) y “Con Riesgo” (riesgo medio, riesgo alto) en relación a los puntajes obtenidos.

Todos los participantes firmaron un consentimiento informado previo a su participación, garantizando así la confidencialidad de la información, en conformidad con los principios de la Declaración de Helsinki (*World Medical Association*, 2013).

3. Resultados

Primero, y para identificar y evaluar los factores de riesgo psicosocial de la muestra se realizó un análisis estadístico descriptivo basado en la distribución porcentual de respuestas clasificadas como "sin riesgo" y "con riesgo" para cada una de las dimensiones psicosociales evaluadas en los siete buques diferentes. La Figura 1 ilustra la variabilidad en los niveles de riesgo detectados entre las distintas embarcaciones, destacando las dimensiones con mayor y menor prevalencia de riesgo según la evaluación general.

Figura 1. Distribución Porcentual de Riesgos Psicosociales por Dimensión y Embarcación en el Sector de Pesca Industrial



Nota. Mapa de calor bivariado que representa los porcentajes de riesgo y sin riesgo para cada dimensión psicosocial según la embarcación.

Complementando el análisis por embarcación, se examinó cómo la capacidad de carga de los buques se relaciona con la prevalencia de riesgos psicosociales, teniendo mayor riesgo generalizado en las dimensiones como el “Acoso laboral” y “Condiciones del trabajo” destacando elevados porcentajes de “Con Riesgo” (más del 60% de la muestra) en múltiples embarcaciones, las cuales (PL, RL) presentan los mayores niveles de riesgos. Las puntuaciones más altas se dan en acoso laboral y en condiciones de trabajo y se dan en la embarcación(CL). Con una situación parecida se encuentra la embarcación (YL). Sin embargo, se muestran sin riesgo las embarcaciones (ML o RL).

Por otro lado, la Figura 2 presenta un mapa de calor bivariado que detalla los porcentajes “Con riesgo” y “Sin riesgo” para cada dimensión psicosocial en función de las diferentes toneladas métricas de los buques, permitiendo identificar patrones asociados al tamaño de la embarcación. Las puntuaciones en acoso laboral y condiciones de trabajo son las más elevadas, en general, pero sobre todo en el barco de 360T. Al contrario, las dimensiones “Salud autopercibida” y “Estabilidad emocional” mantienen buenos niveles de protección (>70% sin riesgo) en la mayoría de las embarcaciones, indistintamente de los tonelajes, sobre todo en comparación con el “Liderazgo” y “Organización del trabajo”, en las que se observa mayor heterogeneidad.

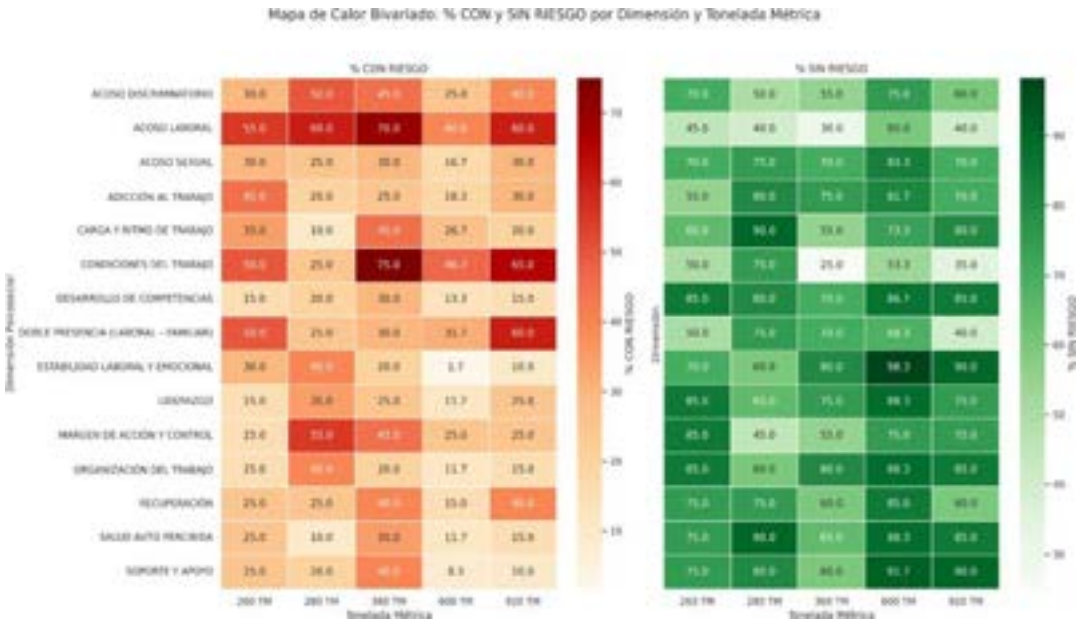


Figura 2. Distribución Porcentual de Riesgos Psicosociales por Dimensión y Capacidad de Carga (Toneladas Métricas) en el Sector de Pesca Industrial

Nota. Mapa de calor bivariado que muestra los porcentajes de riesgo y sin riesgo por dimensión psicosocial, estratificado por las categorías de tonelaje métrica.

Respecto a las variables sociodemográficas de los trabajadores se examinó si la edad se asocia con diferentes niveles de riesgo percibidos en cada dimensión. La Figura 3 presenta la información estratificada por los rangos de edad. Como se puede comprobar, en el rango de edad de 25-34 años presentan mayor porcentaje de riesgo en las dimensiones Acoso Laboral y Discriminatorio. Los grupos de edad mayores a 40 muestran mayor porcentaje de protección, particularmente en Estabilidad emocional y Salud autopercibida. Indistintamente de la edad, las condiciones del trabajo y sobrecarga presentan riesgos altos en todos los grupos.

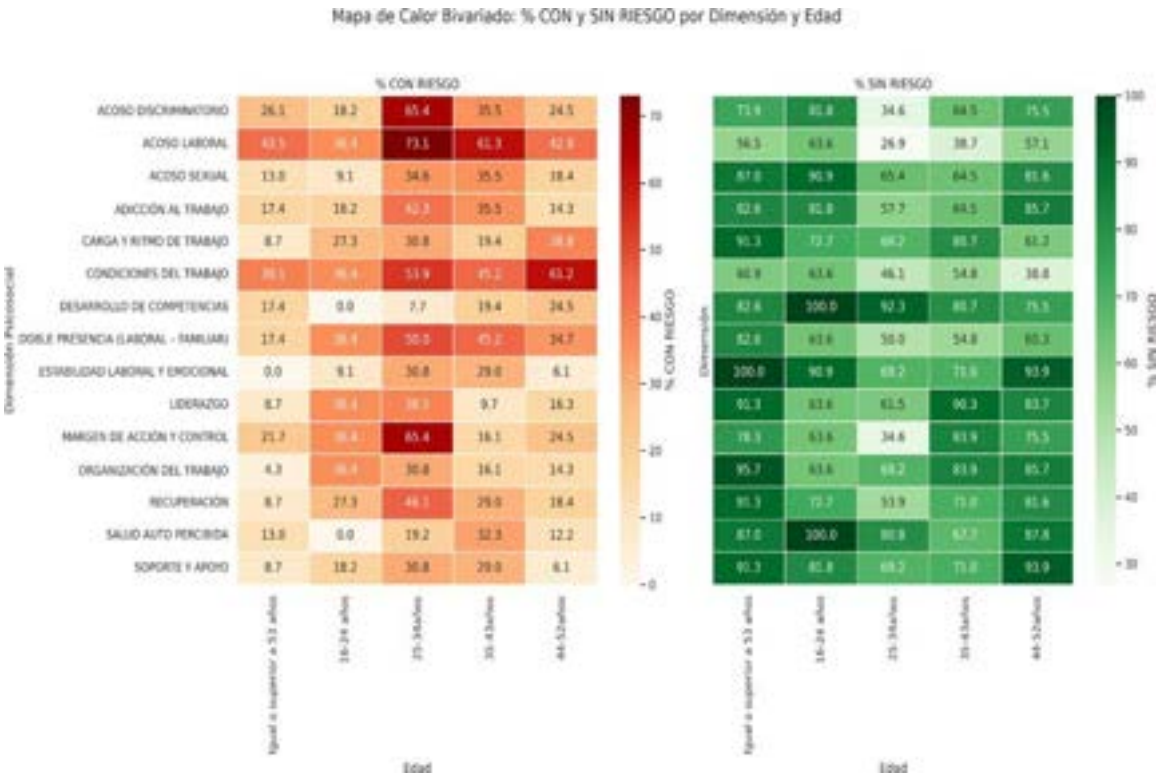


Figura 3. Distribución Porcentual de Riesgos Psicosociales por Dimensión y Edad de los Trabajadores en el Sector de Pesca Industrial

Nota. Mapa de calor bivariado que muestra los porcentajes con riesgo y sin riesgo para cada dimensión psicosocial, categorizados por los rangos de edad de los participantes.

Además de la edad también se analizó la distribución de los porcentajes con riesgo y sin riesgo para cada dimensión psicosocial, estratificada según los diferentes niveles de instrucción reportados por los participantes. La Figura 4 ilustra estos hallazgos teniendo mayor prevalencia la dimensión Condiciones del trabajo aunque con menor intensidad entre marineros con instrucción superior. Por otro lado, la dimensión de Salud autopercibida y Estabilidad emocional presentan buena protección en todos los niveles, especialmente en los más altos.

Figura 4. Distribución Porcentual de Riesgos Psicosociales por Dimensión y Nivel de Instrucción de los Trabajadores en el Sector de Pesca Industrial

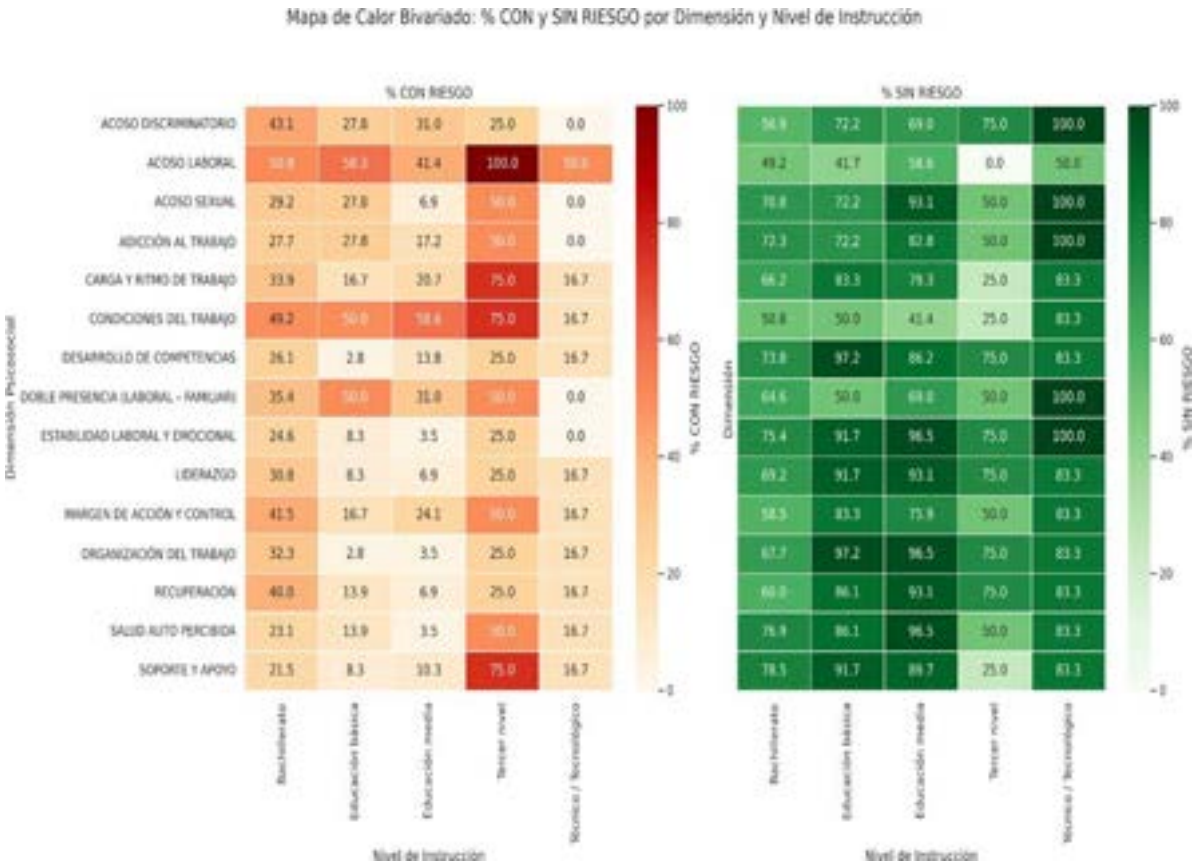


Figura 4. Distribución Porcentual de Riesgos Psicosociales por Dimensión y Nivel de Instrucción de los Trabajadores en el Sector de Pesca Industrial

Nota. Mapa de calor bivariado que representa los porcentajes de riesgo y sin riesgo para cada dimensión psicosocial, categorizados por los niveles de instrucción (ej., bachillerato, educación básica, educación media, tercer nivel, técnico/tecnológico) de los participantes.

Considerando la diversidad cultural presente en la fuerza laboral, se investigó cómo la autoidentificación étnica de los tripulantes se relaciona con la percepción de los riesgos psicosociales. La Figura 5 presenta desigualdades significativas en algunas dimensiones, sobre todo en Acoso laboral en la que los afroecuatorianos son los que puntúan más alto y en Condiciones del trabajo en la que todos los grupos étnicos puntúan alto menos los blancos. Esta concentración puede estar influida por la cantidad de personas por grupo, pero también puede reflejar diferencias estructurales o culturales en la autoexigencia laboral o en las condiciones de trabajo asignadas a cada grupo. Esto puede reflejar una carga cultural o social particular hacia la autoexigencia y el compromiso extremo con el trabajo. Por otro lado, también podría influir la cantidad de representantes por grupo, pero aún así, el patrón sugiere que existen percepciones y vivencias laborales distintas según la identidad cultural.

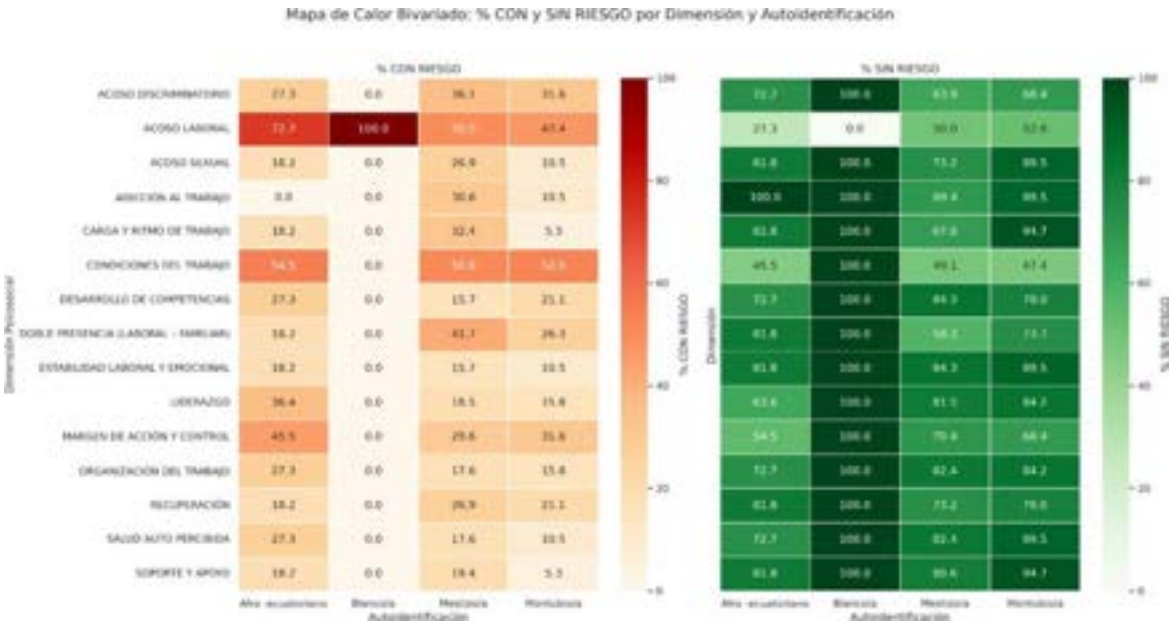


Figura 5. Distribución Porcentual de Riesgos Psicosociales por Dimensión y Autoidentificación Étnica de los Trabajadores en el Sector de Pesca Industrial

Nota. Mapa de calor bivariado que detalla los porcentajes de riesgo y sin riesgo por dimensión psicosocial, categorizados según las autoidentificaciones étnicas (Afro-ecuatoriano, Blanco/a, Mestizo/a, Montubio/a) de los participantes.

Respecto a la experiencia y el tiempo de permanencia en el puesto o en la empresa, conocidos como antigüedad laboral, se observa que aquellos marineros con menos de 1 año o entre 1 y 3 años muestran más riesgo en dimensiones como Acoso laboral y Condiciones del trabajo.

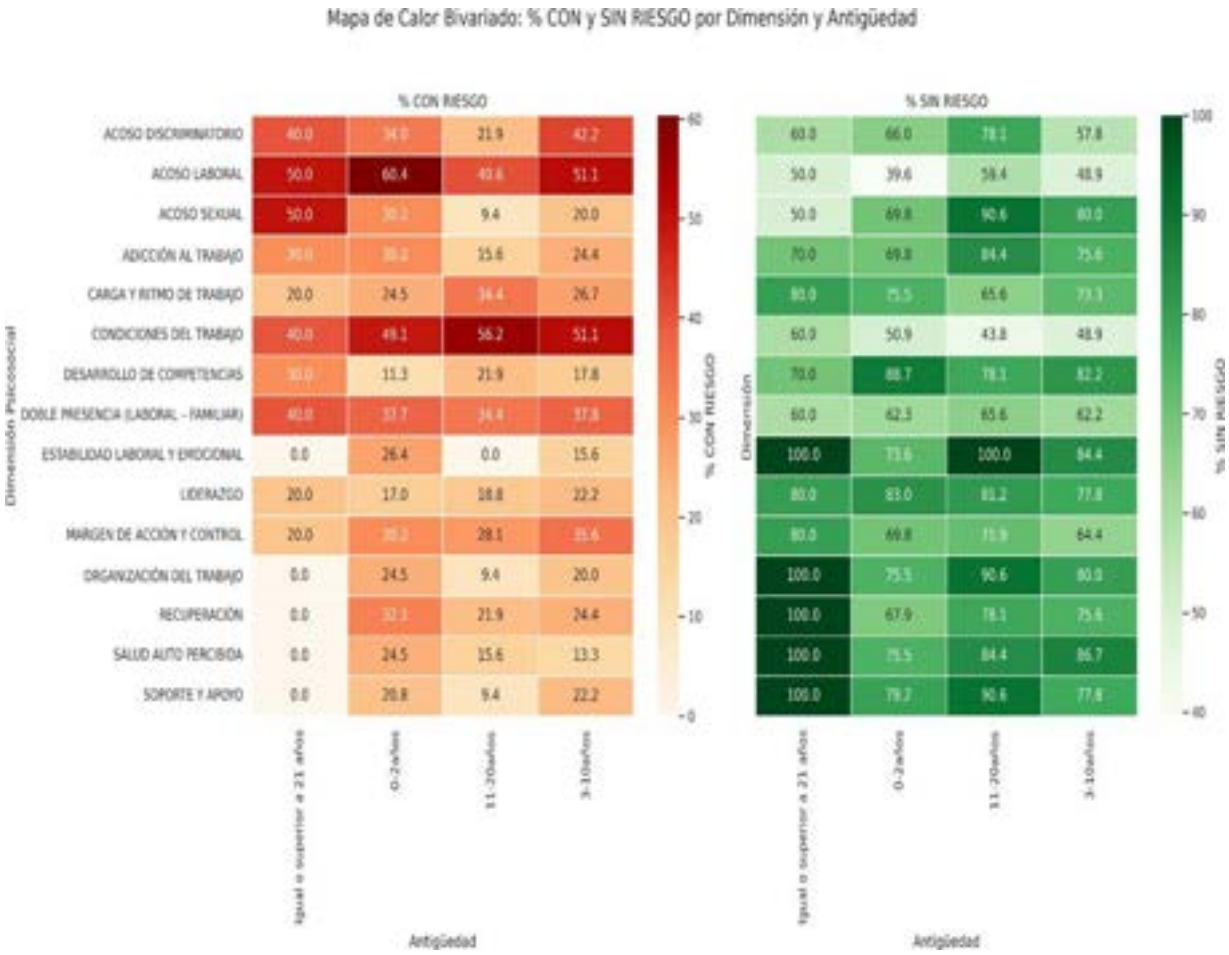


Figura 6. Distribución Porcentual de Riesgos Psicosociales por Dimensión y Antigüedad Laboral de los Trabajadores en el Sector de Pesca Industrial

Nota. Mapa de calor bivariado que detalla los porcentajes de riesgo y sin riesgo por dimensión psicosocial, categorizados según los rangos de antigüedad laboral ubicados en la gráfica.

4. Discusión

La presente investigación tuvo como objetivo describir y contrastar los factores psicosociales y de riesgo del personal en una muestra de la flota atunera de Ecuador. El estudio revela una alta variabilidad en los niveles de riesgo psicosocial entre embarcaciones, siendo las dimensiones de “Acoso laboral” y “Condiciones del trabajo” las más críticas, con más del 60% de la muestra "Con riesgo" en varias embarcaciones, especialmente en CL y YL. Por el contrario, buques como ML y RL presentan bajos niveles de riesgo.

En cuanto a la capacidad de carga, muestra que el riesgo se concentra en embarcaciones de menor tonelaje (especialmente en la de 360T), mientras que dimensiones como “Salud autopercibida” y “Estabilidad emocional” muestran buenos niveles de protección (>70% sin riesgo) independientemente del tamaño del buque, a diferencia de “Liderazgo” y “Organización del trabajo”, donde hay más variabilidad. Además, respecto a las variables sociodemográficas, la edad influye de forma significativa: el grupo entre 25 y 34 años presenta mayor prevalencia de riesgo en dimensiones

como “Acoso laboral” y “Discriminación”, mientras que los trabajadores mayores de 40 años muestran mejores niveles de protección, particularmente en “Estabilidad emocional” y “Salud autopercibida”.

Por otro lado, al considerar el nivel de instrucción, se evidencia que los marineros con formación académica superior perciben menores niveles de riesgo en “Condiciones del trabajo”, mientras que dimensiones como “Salud autopercibida" y “Estabilidad emocional” mantienen buenos niveles de protección en todos los grupos educativos. En la autoidentificación étnica, los datos reflejan desigualdades significativas, sobre todo en la dimensión “Acoso laboral”, donde los afroecuatorianos presentan los puntajes más altos. En Condiciones del trabajo, todos los grupos étnicos (excepto los blancos) reportan altos niveles de riesgo.

Finalmente, la antigüedad laboral también influye: los marineros con menos de un año, o entre uno y tres años en la empresa, presentan mayor vulnerabilidad en dimensiones como “Acoso laboral” y “Condiciones del trabajo”, lo que podría estar asociado a factores de adaptación, estabilidad contractual o acceso a redes de apoyo a bordo.

A pesar de los riesgos encontrados, la mayoría de la muestra dice que percibe recursos y apoyos adecuados. Estos resultados serían compatibles con el modelo Demanda-Recursos de Demerouti et al. (2001), en el cual elevados recursos minimizan los efectos de altas demandas. Por ejemplo, las puntuaciones en liderazgo y soporte coincidiría con la noción de que un estilo de supervisión participativo facilita la recuperación tras una jornada de trabajo agotadora (Bakker et al., 2007). Al comparar este resultado con estudios previos, se observa que los niveles de liderazgo y apoyo (≈ 85 % del máximo) son semejantes a los reportados por Schaufeli y Bakker (2004) en entornos de alta exigencia, en los que valores superiores al 75% indican climas organizacionales saludables. Sin embargo, el estudio de Gómez y Castillo (2018) en la industria pesquera ecuatoriana mostró medias más bajas (≈ 16/24) en la dimensión “organización del trabajo”. Esta discrepancia podría explicarse por la implementación reciente de protocolos de bienestar en la flota objeto de estudio, aunque también podrían influir otros aspectos metodológicos o de las características de las muestras.

Respecto al equilibrio entre el esfuerzo y las recompensas por el trabajo realizado, se ha encontrado que los datos en “condiciones de trabajo” y “estabilidad emocional” irían en la línea del modelo ERI de Siegrist (1996), que postula que una adecuada percepción de recompensa amortigua el impacto de las demandas excesivas. Este alineamiento fortalece la validez de nuestros resultados al mostrar que, pese a la alta carga operativa, los trabajadores perciben un reconocimiento suficiente para sostener su salud biopsicosocial.

5. Limitaciones y líneas futuras

Se reconoce la restricción inherente del diseño transversal utilizado que impide establecer relaciones causales, así como la posible falta de generalización a otras flotas o sectores. Estudios longitudinales y cualitativos podrían explorar la evolución temporal de las dimensiones evaluadas y profundizar en las vivencias de los trabajadores que presentan más problemas. Por otra parte, la escala que se refiere al riesgo de “Otros puntos” agrupa múltiples constructos, lo cual podría enmascarar matices específicos que también sería necesario explorar con más detalle.

A pesar de estas limitaciones, creemos que los resultados ofrecidos ofrecen una imagen de la situación de la población pesquera de Ecuador y se pueden explicar desde los modelos teóricos más sólidos según la literatura especializada. Por ello, y con la cautela requerida, los datos aportados servirían

también para proponer acciones y programas de intervención que potencien la mejora continua de las condiciones laborales de los trabajadores ecuatorianos de la pesca industrial de atún.

Referencias

Bakker, A. B., Demerouti, E., & Verbeke, W. (2007). Using the job demands–resources model to predict burnout and performance. *Human Resource Management*, *43*(1), 83–104. http://dx.doi.org/10.1002/hrm.20004

Cámara Nacional de Pesquería. (2023). Anuario estadístico del sector atunero ecuatoriano. https://camaradepesqueria.ec/

Cevallos Vélez, J. G., Cantos Santana, E. M., Manobanda Zambrano, J. L., & Santos Pinargote, M. L. (2023). Evaluación de estrés laboral en pescadores mediante el cuestionario de Karasek. RECIAMUC, 7(1), 2–10. https://doi.org/10.26820/reciamuc/7.(1.esp).enero.2023.2-10

Demerouti, E., Bakker, A. B., Nachreiner, F., & Schaufeli, W. B. (2001). The Job Demands–Resources model of burnout. Journal of Applied Psychology, 86(3), 499–512. https://doi.org/10.1037/0021-9010.86.3.499

Gander, P., Van Den Berg, M., & Signal, L. (2008). Sleep and Sleepiness of Fishermen on Rotating Schedules. *Chronobiology International*, *25*(2-3), 389-398.

https://doi.org/10.1080/07420520802106728

Gómez, E., & Castillo, J. (2018). Condiciones de trabajo en la industria pesquera ecuatoriana: un estudio de caso. *Revista Pesca y Sociedad*, *5*(1), 45–60.

IBM Corp. (2020). IBM SPSS Statistics for Windows (Versión 27.0) [Software]. Armonk, NY: IBM Corp.

Johnson, J. V., & Hall, E. M. (1988). Job strain, workplace social support, and cardiovascular disease. American Journal of Public Health, 78(10), 1336–1342. https://doi.org/10.2105/AJPH.78.10.1336

Karasek, R. A. (1979). Job demands, job decision latitude, and mental strain. Administrative Science Quarterly, 24(2), 285–308. https://doi.org/10.2307/2392498

Lagos, A. B., & Pizarro, J. M. (2023). Riesgos psicosociales y salud mental en trabajadores/as portuarios: una revisión sistemática exploratoria de literatura. *PSI UNISC*, *7*(1), 07-18. https://doi.org/10.17058/psiunisc.v7i1.17663

Meijman, T. F., & Mulder, G. (1998). Psychological aspects of workload. In P. J. D. Drenth, H. Thierry, & C.

J. de Wolff (Eds.), Handbook of Work and Organizational Psychology (Vol. 2, pp. 5–33).

Psychology Press.

Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca. (2022). Boletín de comercio exterior. https://www.produccion.gob.ec/comercio-exterior/

Moncada, S., Llorens, C., Navarro, A., & Kristensen, T. S. (2005). ISTAS21: versión en lengua castellana del cuestionario psicosocial de Copenhague. Archivos de Prevención de Riesgos Laborales, 8(1), 18–29.

Moreno Alestedt, L. T., Vaca Morales, S. M., Martínez Changuan, D. I., Suasnavas Bermúdez, P. R., Cárdenas Moncayo, I. M., & Gómez García, A. R. (2018). Diseño y validación de un cuestionario para el diagnóstico de riesgos psicosociales en empresas ecuatorianas. Ciencia & Trabajo, 20(63), 160–168. http://dx.doi.org/10.4067/S0718-24492018000300160

Organización Internacional del Trabajo. (2024). Día de las y los Pescadores 2024: desafíos y riesgos en su labor. https://www.ilo.org/

Patiño Vaca, E. E. (2019). Prevalencia de los factores de riesgos psicosociales en el personal de buques atuneros de una empresa de pesca industrial [Tesis de maestría, Universidad de Especialidades Espíritu Santo]. https://repositorio.uees.edu.ec/

Santos-Pinargote, M. L., Cedeño-Falcones, J. L., Cantos Santana, E. M., & Cevallos Vélez, J. G. (2023). Doble presencia: Laboral-familiar, un factor de riesgo en trabajadores de una pesquera en Manta. RECIAMUC, 7(Especial), 39–47.

Schaufeli, W. B., & Bakker, A. B. (2004). Job demands, job resources, and their relationship with burnout and engagement: A multi-sample study. *Journal of Organizational Behavior*, *25*(3), 293–315. https://doi.org/10.1002/job.248

Sampieri, R. H., Collado, C. F., Lucio, P. B., Valencia, S. M., & Torres, C. P. M. (2014). *Metodología de la investigación*.

Siegrist, J. (1996). Adverse health effects of high-effort/low-reward conditions. Journal of Occupational Health Psychology, 1(1), 27–41. https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/1076-8998.1.1.27

World Medical Association. (2013). Declaración de Helsinki – Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. https://www.wma.net/es/policies-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-par a-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/

Ruta segura, estrategia para un desplazamiento seguro

Angelica María Gamboa, Angelica Katherin Mancipe Sastoque, María Alejandra Becerra Torres

Grupo Empresarial Restrepo y Uribe

Abstract

Road safety prevention has been a challenge for many organizations, especially amidst constant changes in regulations. While it is indeed of great importance as it closes gaps in terms of corporate responsibility and commitments to self-care, not only in work environments but also in fostering awareness as road users in various everyday scenarios.

Therefore, Restrepo y Uribe, being a leading consulting company in the field of engineering, which has participated in over 650 specialized projects such as public works concessions, transportation, and traffic, continues to grow not only as an organization but in each of its internal processes and guidelines, such as the Integrated Management System. It aims to promote a culture of prevention through the application of new tools, built through the promotion of safe practices, training, and awareness among all employees, especially those roles that contribute daily to the organization's mission, such as drivers.

The active participation and commitment of top management in this process have been of great importance. It is recognized that occupational prevention not only benefits employees by reducing the risk of injuries and illnesses but can also improve productivity, care for assets and resources, and above all, the organization's reputation by demonstrating its commitment to the safety and well-being of its personnel.

Palabras Clave

Seguridad vial, actores viales, seguridad en el trabajo, Plan estratégico de seguridad vial, herramientas ofimáticas.

1. Introducción

De acuerdo con las estadísticas de siniestralidad vial en Colombia emitido por la Agencia Nacional de Seguridad Vial del periodo 2023 se dónde se presenta un acumulado de 8.405 fatales por siniestros viales en ciudades principales como Bogotá, Antioquia y Valle del Cauca que corresponden a un 31% de las muertes en el país. A pesar de que la Agencia Nacional de Seguridad Vial generó diferentes estrategias con el propósito de llegar a la ciudadanía para la prevención de accidentes, no han sido las suficientes para evitar tantas pérdidas humanas. La seguridad vial en Colombia es un tema de gran importancia y preocupación, ya que se considera ser uno de los desafíos más significativos que ha enfrentado el país en los últimos años, debido a la alta tasa de accidentalidad en las vías y el incumplimiento de las normas viales que afectan a todos los actores viales. .

Para abordar esta gran problemática, el gobierno colombiano a través de los entes de control sigue trabajando en el estudio, diseño e implementación de diversas medidas, que incluyen campañas de concientización, sensibilización hacia la prevención del riesgo, mejoras en la infraestructura vial y fortalecimiento de la educación vial. Sin embargo, a pesar de estos esfuerzos, aún queda mucho por hacer para garantizar una mayor seguridad en las carreteras y vías del país. Por medio de dichas estrategias y con la colaboración del gobierno sus instituciones, las autoridades y las empresas privadas para promover una cultura vial que fomente el autocuidado y respeto mutuo entre los diferentes actores en la vía que conlleven a la valoración de la vida humana por encima de cualquier otra situación. Si bien es cierto se requiere una mayor inversión en infraestructura y malla vial también se debe llegar de manera directa hacia la conciencia de la persona por medio de la educación y capacitación

El grupo empresarial RESTREPO Y URIBE, en su compromiso con el cumplimiento de las políticas, ha buscado las estrategias para implementar los nuevos lineamientos de la normativa legal vigente en materia de seguridad vial, basados en la prevención de accidentes viales en el desarrollo de su actividad económica. Sin embargo, en su constante proceso de autoevaluación del Sistema Integrado de Gestión en pro de su mejora continua, ha identificado las inconsistencias que no le permiten tener un cumplimiento total de la normativa en la materia, en cuanto a la generación de reportes y omisión de información emitida por los proyectos de interventoría que desarrolla a nivel nacional y que de manera mensual se consolida en la Oficina principal ubicada en la ciudad de Bogotá; evidenciando que esto representa un reproceso en el registro y análisis general de los informes de gestión e indicadores que alimentan el Plan Estratégico de Seguridad Vial, para la toma de decisiones, prevención de accidentes y generación de cultura de la prevención.

Basados en el contexto y hacia una visión futurista RESTREPO Y URIBE pretende reducir las brechas para mejorar la calidad de la información y la toma de decisiones de igual forma reportes e informes emitidos por la organización para las instituciones contratantes y por esta razón se considera imprescindible el uso de herramientas tecnológicas que permitan una mejora en los procesos internos de la organización, oportunidad de entrega y fidelidad de la información a través del diseño y aplicación de una herramienta en Excel denominada “VialRegistra” con un enfoque estratégico por medio de un lenguaje de programación, que busque reportar la autogestión del Plan Estratégico de Seguridad Vial PESV en cada uno de los proyectos que se están desarrollando y los futuros que se adjudiquen, actualmente se reúnen a nivel nacional información de 5 empresas jurídicas Restrepo y Uribe S.A.S, Restrepo y Uribe Servicios S.A.S, Consultores en Infraestructura, Consultores en Ingeniería, Consultores Técnicos en Ingeniería SAS, y 5 Consorcios para el desarrollo de proyectos de infraestructura como son: Consorcio Interventorías Colombia, Consorcio CR Concesiones, Consorcio CyR, 1484 Renovación Acueducto y Consorcio CyR-1690.

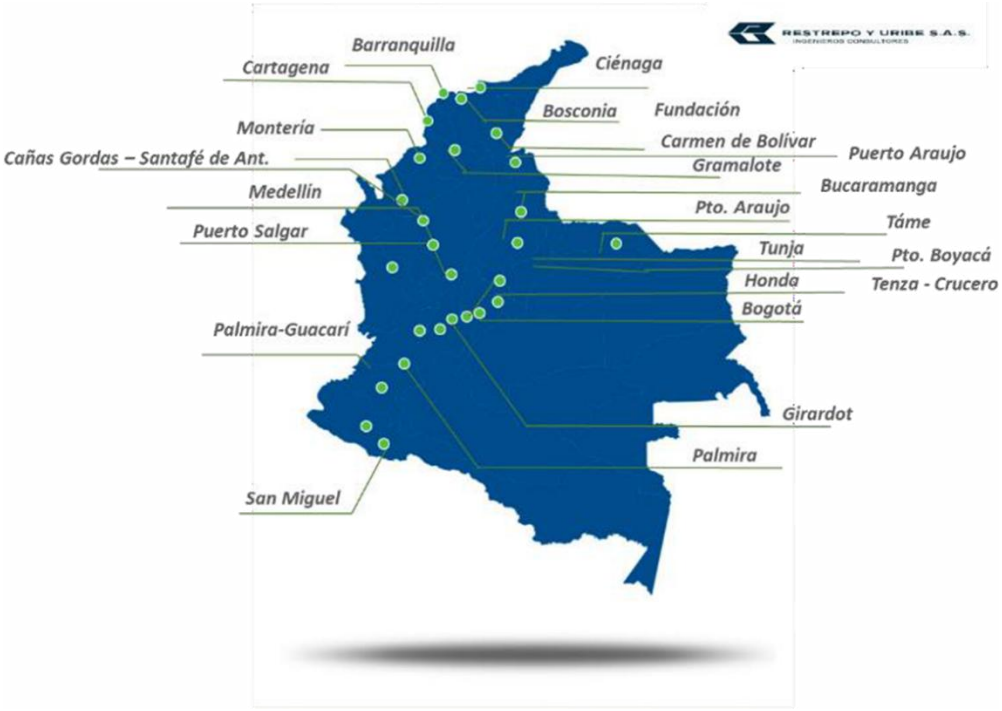


Ilustración 1 Participación de grupo empresarial Restrepo y Uribe a nivel nacional (Autores, 2024)

Por lo anterior se realiza una propuesta que pretende plantear una solución a cada una de las problemáticas detectadas. Por último y no menos importante reconocer a nuestra Administradora de Riesgos Laborales COLMENA Seguros la iniciativa y compromiso a través de las Asesoras de prevención por proyecto (APP) quienes han desempeñado un papel sustancial en el diseño e implementación de este proyecto, alineándose a la estrategia de la organización siempre en pro de la mejora y han trabajado de manera conjunta con la Subdirección de Gestión Integral (SGI); así como el acompañamiento de sus aliados estratégicos que han sido pieza clave para alinear estas metodologías y llegar a fortalecer los mecanismos de reporte y la generación de estadística para la toma de decisiones y los resultados positivos en la prevención de accidentes viales.

1.1. Objetivo general

Implementar estrategias en seguridad vial que faciliten el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Resolución 40595 de 2022 para la prevención de accidentalidad, en el Grupo empresarial Restrepo y Uribe.

Objetivos específicos.

1. Realizar un diagnóstico del cumplimiento actual de la Resolución 40595 de 2022 para identificar los puntos focales a tratar.
2. Diseñar herramienta en Excel “VialRegistra” por medio del lenguaje de programación Visual Basic para el registro de indicadores y reporte de autogestión del Plan estratégico de seguridad vial (PESV).
3. Fortalecer el indicador de cobertura del programa de capacitaciones en materia vial con el fin de aumentar la asistencia, competencia y sensibilización en los actores viales del Grupo empresarial Restrepo y Uribe.

2. Metodología

2.1. Diseño de metodología PHVA.

Explicar los métodos empleados para lograr los objetivos marcados en el trabajo

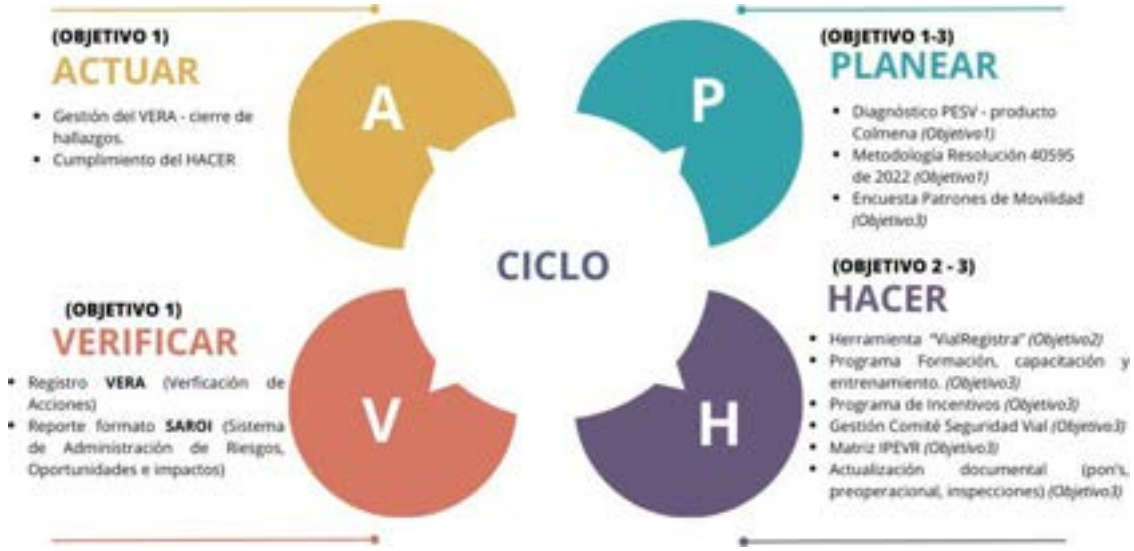


Ilustración 2 . Sinergia de ciclo PHVA con objetivos del proyecto (Autores, 2024)

Empleando este ciclo como una herramienta de mejora continua, se pretende llevar a cabo una efectiva gestión y control de la implementación del PESV con base en los pasos establecidos en la Resolución 40595 de 2022.

Esta metodología busca enfocar cada una de las fases de implementación con las etapas del ciclo PHVA y los objetivos establecidos, con el fin de resaltar la importancia del cumplimiento de la normatividad y generación de la cultura de la prevención; aunque el Grupo Empresarial Restrepo y Uribe no presenta un alto nivel de siniestralidad su objetivo es perfeccionar su sistema de gestión progresivamente a fin de propender a la Visión Cero iniciativa ideal para reducir a cero el número de siniestros viales.

2.2. Desarrollo metodológico Planear.

2.2.1. Metodología Resolución 40595 de 2022-Objetivo 1

Para la implementación del proyecto **Ruta segura estrategia para un desplazamiento seguro** se siguió la metodología de la Resolución 40595 de 2022 *Metodología para el diseño, implementación, y verificación de los Planes Estratégicos de Seguridad Vial (PESV*). Con base a esto el Grupo empresarial Restrepo y Uribe se encuentra clasificada como una Organización **en misionalidad dos (2);** organizaciones dedicadas a actividades diferentes al transporte y, **nivel de diseño e implementación básico** debido a que cuenta con trece (13) conductores y vehículos propios.

Nivel de diseño e implementación del PESV		**Misionalidad de la Organización**	
		Empresas dedicadas a la prestación del servicio de transporte terrestre automotor.	**Organizaciones dedicadas a actividades diferentes al transporte.**
Tamaño de la Organización	Básico	Entre 11 y 19 vehículos o entre 2 y 19 conductores	Entre 11 y 49 vehículos o entre 2 y 49 conductores
	Estándar	Entre 20 y 50 vehículos o entre 20 y 50 conductores	Entre 50 y 100 vehículos o entre 50 y 100 conductores
	Avanzado	Más de 50 vehículos o más de 50 conductores	Más de 100 vehículos o más de 100 conductores

Tabla 1Resumen grupos PESV en función de la misionalidad y tamaño de la organización.

(Ministerio de Transporte, 2022)

La metodología se encuentra integrada por fases y pasos consecutivos del uno (1) al Veinticuatro (24) de los cuales al Grupo Empresarial Restrepo y Uribe solo aplican veinticuatro (24) pasos. Estos pasos deben seguirse de manera sistemática bajo el ciclo PHVA con el fin de obtener resultados en mejora de seguridad vial.

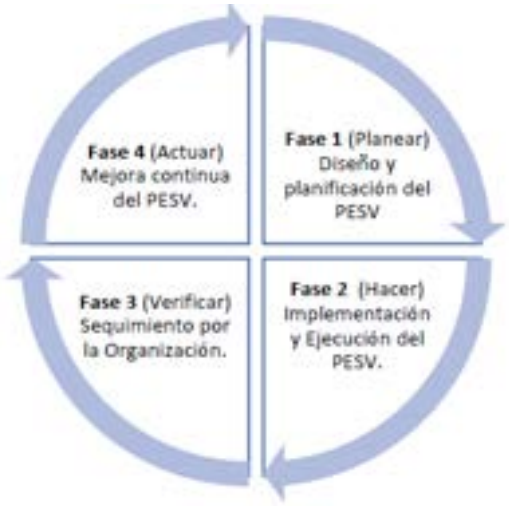


Ilustración 3 Fases para el diseño e implementación del PESV. (Ministerio de Transporte, 2022)

Pasos a implementar del PESV
Paso 1. Líder del diseño del PESV
Paso 3. Política de Seguridad Vial.
Paso 4. Liderazgo, compromiso y corresponsabilidad del nivel directivo.
Paso 5. Diagnostico.
Paso 6. Caracterización, evaluación y control del riesgo.
Paso 7. Objetivos y metas del PESV.
Paso 8. Programas de gestión de riesgos críticos y factores de desempeño.
Paso 9. Plan anual de trabajo.
Paso 10. Competencia y plan anual de formación.
Paso 12. Plan de preparación y respuesta ante emergencias.
Paso 15. Planificador de desplazamientos laborales.
Paso 16. Inspección de vehículos y equipos.
Paso 17. Mantenimiento y control de vehículos seguros y equipos.
Paso 20. Indicadores y reporte de autogestión del PESV.
Paso 22. Auditoria anual.
Paso 23. Mejora continua, acciones preventivas y correctivas.
Paso 24. Mecanismos de comunicación.

Tabla 2 Pasos del PESV aplicables a Restrepo y Uribe. (Autores, 2024)

2.2.2. Metodología diagnóstico PESV - producto Colmena-Objetivo 1

Para identificar el focal point de la herramienta "VialRegistra" y saber el estado actual del cumplimiento de la Resolución 40595 de 2022 se aplicó la herramienta de diagnóstico integral de Colmena, la cual permitió conocer el contexto de la Organización y la línea base del proyecto. Esta herramienta se compone de los siguientes elementos que se identifican como hojas de cálculo.

Hoja de calculo	Descripción
Ficha inicial de evaluación	Para iniciar con el proceso de diagnóstico de la Organización, es necesario identificar: • Actividad económica principal. • Características físicas (sedes, vehículos). • Características operacionales (existencia de conductores, particularidades de las actividades). • Número de trabajadores que la conforman. Con esta información, será posible identificar el nivel de exposición al riesgo vial y así mismo, conocer el alcance que deberá contener el Plan Estratégico de Seguridad Vial (PESV) de la empresa, así como su nivel de manera automática al finalizar la hoja de cálculo. Al terminal el registro se debe dar clic en el botón "Generar Evaluación". Con base a la información se genera una nueva hoja de cálculo con los requisitos aplicables al tipo de nivel del PESV. *Imagen 1 Ficha inicial evaluación - producto Colmena (Colmena ARL).*

<table>
<tr>
<td>Diagnóstico de acuerdo con el nivel de la Organización.</td>
<td>Una vez identificado el nivel del PESV que debe implementar la organización, seleccione la hoja de cálculo según corresponda (Básico, Estándar o Avanzado). Para cada uno de los criterios de verificación es necesario:

• Solicitar evidencias que soporten el cumplimiento de cada ítem.
• Analizar integralmente la información.
• Evalué si el aspecto cumple, no cumple, o no aplica teniendo en cuenta la evaluación inicial realizada a la empresa y la normativa legal vigente.

Para consignar esta información en la hoja de cálculo, las celdas cuentan con una lista desplegable con los valores de 0 y 1 que deberán dar cuenta de la información presentada por la organización. Evite registrar más de un (1) por fila.

Imagen 2 Notación correcta (Colmena ARL).

• Registre las acciones a realizar en cada criterio y socialice con la empresa de forma verbal los hallazgos que están siendo identificados y la manera de subsanarlos.

Al finalizar la hoja de cálculo, se encuentran disponibles de manera resumida los indicadores de cumplimiento por fase de ejecución. Esta información deberá incluirse en un informe técnico que se entregará a la empresa para concluir el proceso de diagnóstico</td>
</tr>
</table>

Tabla 3 Metodología diagnóstica PESV - producto Colmena

Para este proyecto no se usarán las hojas de cálculo ModeloPlanDeTrabajo ni Aspectos A Mantener, debido a que el Grupo empresarial Restrepo y Uribe maneja una herramienta propia para dar seguimiento a los hallazgos, observaciones u oportunidades de mejora; el cual será explicado en el paso de verificar y actuar.

2.2.3. Encuesta patrones de movilidad-Objetivo 3

Con el fin de saber el estado actual de la seguridad vial e identificar los diferentes actores viales en la Organización, se elabora la encuesta de patrones de movilidad con base a la Resolución 40595 de 2022 Paso 5 ítem C.

En la planificación del proyecto utilizando la técnica de encuesta se establecieron las siguientes etapas.

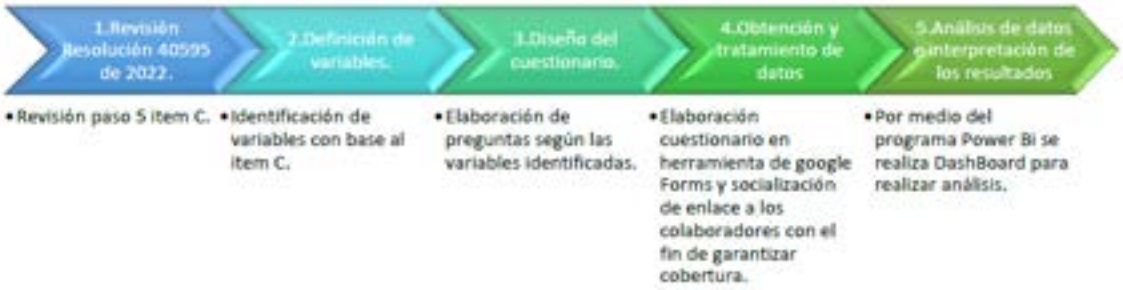


Ilustración 4 Diseño metodológico encuesta patrones de movilidad (Autores, 2024)

Lista de preguntas establecidas:

Pregunta	Opciones
a) Nombre completo	Abierta
b) Número de identificación	Abierta
c) Género	a) Masculino b) Femenino c) No Binario
d) Proyecto	a) 1468. Ruta Libertadores. b) 1563. Puerto Salgar. c) 023. Antioquia-Bolívar. d) 2301. Renovación EAAB e) 2302. Metro Cali. f) 2403. Contecar g) 2304. Calle 45 IDU h) 2301 Renovación EAAB i) 014 oficina principal
e) Nivel de escolaridad	a) Bachiller b) Técnico c) Tecnólogo d) Profesional e) Especialización f) Maestría g) Doctorado h) Otro
f) Estado civil	a) Soltero/a b) Unión libre c) Casado/a d) Separado/a e) Divorciado/a f) Viudo/a
g) Cargo que desempeña	Abierta
h) Fecha de vinculación a la empresa	Abierta
i) ¿Cuenta con licencia de conducción?	a) Si b) No

j) Categoría de la licencia de conducción k) (Opción múltiple).	a) A1 b) A2 c) B1 d) B2 e) C1 f) C2 g) No tiene licencia
l) Vigencia de la licencia de conducción.	Abierta
m) ¿Ha recibido capacitación en los siguientes temas? n) (Opción múltiple).	a) Manejo preventivo. b) Manejo defensivo. c) Normas de comportamiento de los actores viales. d) Vehículos seguros (pre operacional, mantenimiento preventivo-correctivo). e) Responsabilidad jurídica derivada de los accidentes de tránsito. f) Qué hacer en caso de un accidente de tránsito. g) Ninguna de las anteriores.
o) ¿Tiene conocimiento si en la empresa han practicado evaluaciones de competencia en conducción o ha sido remitido a esta prueba con una empresa especializada?	a) Si b) No
p) En los últimos años se ha visto involucrado en alguno de los siguientes eventos sin importar si es conductor o no.	a) Accidente de tránsito con daños. b) Accidente de tránsito con heridos. c) Accidente de tránsito con muertos. d) Ninguno
q) Con base a la pregunta anterior, ¿En cuántos siniestros viales se ha visto involucrado?	a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) Más de 5 f) Ninguno
r) ¿En el último año le han impuesto infracciones de tránsito?	a) Si b) No
s) ¿Se encuentra a paz y salvo en el sistema integrado de información de multas y sanciones por infracciones de tránsito (SIMIT)	a) Si b) No

t) Para desplazarse hacia y desde su lugar de trabajo, el medio de transporte que más frecuenta para estos desplazamientos es	a) A pie. b) Automóvil eléctrico. c) Automóvil de combustión. d) Bicicleta de tracción humana. e) Bicicleta eléctrica. f) Patineta eléctrica. g) Transporte público. h) Motocicleta eléctrica.
u) ¿Tiene el rol de conductor en la empresa?	a) Si b) No
v) Tipo de vehículo automotor o no automotor que conduce para cumplir fines misionales de la empresa.	a) Automóvil eléctrico. b) Automóvil de combustión. c) Bicicleta de tracción humana. d) Bicicleta eléctrica. e) Patineta eléctrica. f) Transporte público. g) Motocicleta eléctrica. h) No aplica.

Tabla 4 Encuesta patrones de movilidad. (Autores, 2024)

2.2.4. Metodología Identificación de peligros- IPVR GTC 45-Objetivo 3

Basado en la Guía Técnica Colombiana GTC-45 y teniendo en cuenta el alcance del diseño e implementación del Plan Estrategia de Seguridad Vial según la Resolución 40595, se realizó la actualización de la Matriz de Identificación de Peligros, Evaluación y Valoración de Riesgos (IPEVR) con acompañamiento y asesoría técnica de Colmena Seguros, en donde se segregó por cada factor de riesgo causal de accidentes de tránsito, así: Factor Humano, Factor Vehículo y Factor Ambiente y a su vez se ajustaron los controles de riesgos existentes en el proyecto y medidas de intervención.

2.3. Desarrollo metodológico Hacer

2.3.1. Metodología creación herramienta Excel-Objetivo 2.

Con el fin de ahorrar tiempo, estandarizar los indicadores viales y dar cumplimiento a la Resolución 40595 de 2022 se crea la herramienta **"VialRegistra"** a cargo de las asesoras de colmena Katherin Mancipe y Alejandra Becerra. Para la creación de esta herramienta se establecieron las siguientes etapas:

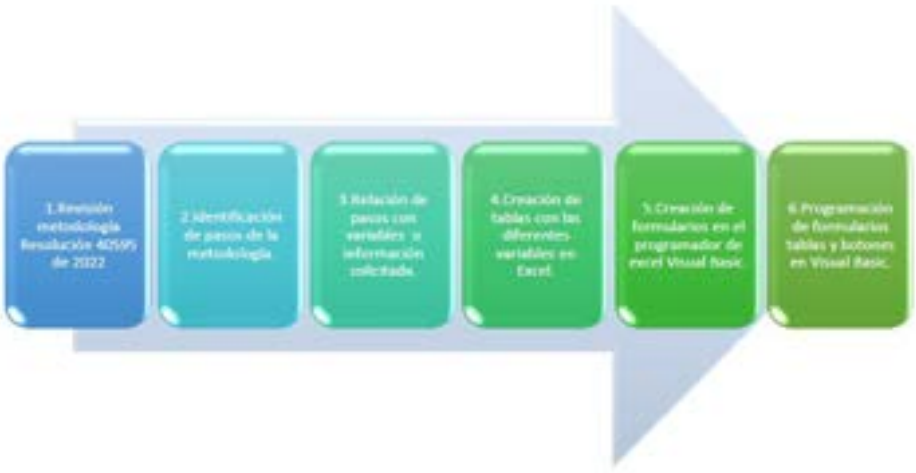


Ilustración 5 Diseño metodológico creación herramienta en Excel (Autores, 2024)

2.3.2. Desarrollo de programa de formación, capacitación y entrenamiento.

De acuerdo con el avance en la implementación del Plan Estratégico de Seguridad Vial bajo los lineamientos de la Resolución 40595 y la intervención del riesgo en el transcurso del año 2023, surge la necesidad de reajustar el Programa de Formación, capacitación y entrenamiento incluyendo temas en seguridad vial y dando alcance no solo a los conductores sino también a todos los actores viales identificados en la encuesta de Patrones de movilidad desarrollada.

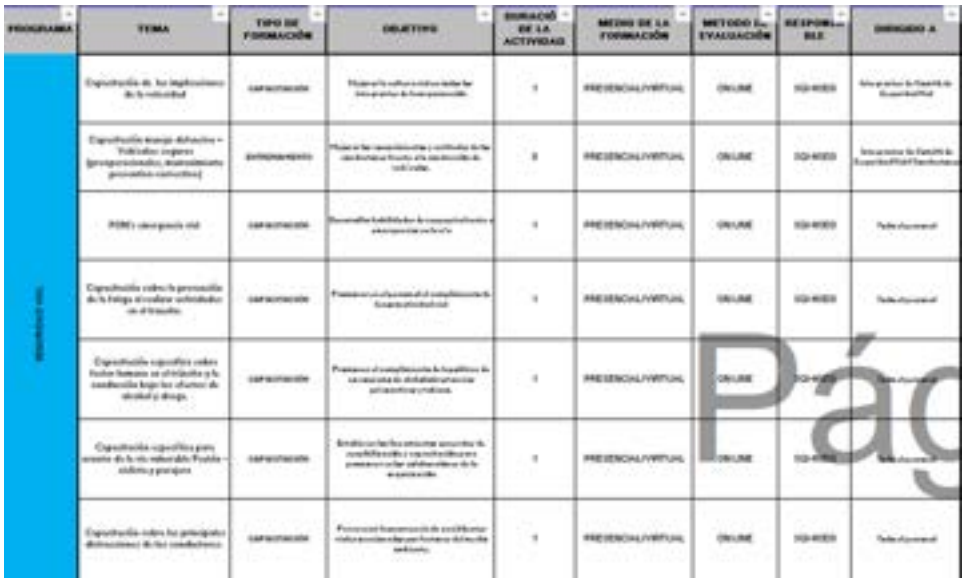


Imagen 3 Cronograma de actividades de capacitación, formación y entrenamiento. (Autores, 2024)

El enfoque de este programa abarca también peligros tales como Condiciones de seguridad por tránsito, Psicosocial y Biomecánico, por lo que este proyecto ha generado un trabajo en conjunto con los demás Programas de Promoción y Prevención del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo desarrollados en la organización y acompañados por Colmena Seguros y sus profesionales en cada rama.

Con el fin de aumentar la participación en la Organización se crea una lista de requisitos la cual busca resaltar en cada proyecto aquellos conductores que no solo participaron de las actividades, sino que

a su vez han adoptado y mantienen las buenas prácticas hacia un comportamiento seguro en la vía. Cabe aclarar que esta estrategia inició en el primer semestre del año 2024 como plan de mejora del año 2023.

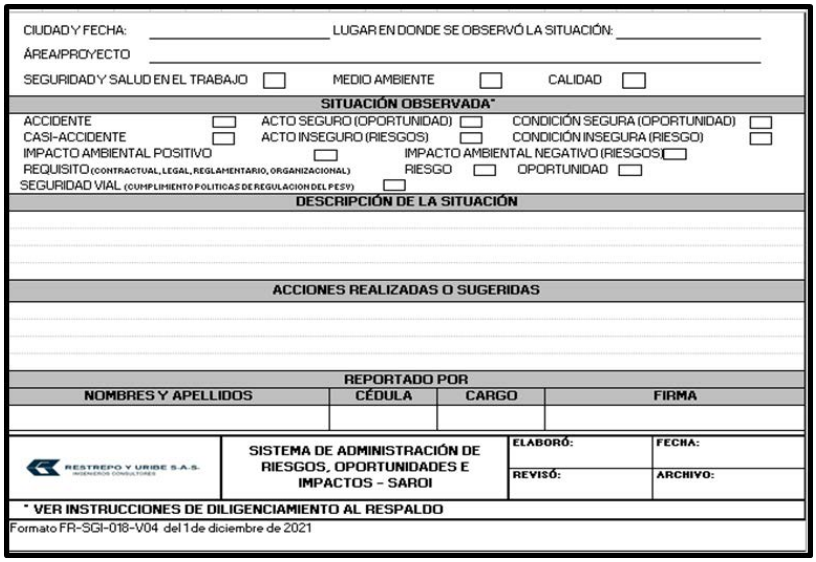
Ilustración 6 Criterios para calificar a los incentivos (Autores, 2024)

2.4. Desarrollo metodológico VERA y SAROI Verificar y Actuar-Objetivo 1.

El grupo empresarial Restrepo y Uribe cuenta con una metodología para el control de no conformidades y hallazgos del sistema que va orientada a la detección de incumplimientos de los requisitos contractuales, legales, normativos y de los procesos internos, es registrado en el formato denominado *"Plan de Acción VERA,FR-SGI-004"* este es diligenciado por los lideres de proceso, responsables GI en los proyectos y su seguimiento es realizado por los profesionales de calidad.

Imagen 4 Formato VERA (Autores, 2024)

Adicional desde el área GI se tienen a disposición de todos los colaboradores un mecanismo para la participación y comunicación que contribuyen con la implementación, mantenimiento y mejora del Sistema de Gestión Integral. Esta metodología se basa en el reporte autónomo por medio del formato FR-SGI-018 SAROI (Sistema de administración de riesgos, oportunidades e impactos.



CIUDAD Y FECHA: _____ LUGAR EN DONDE SE OBSERVÓ LA SITUACIÓN: _____

ÁREA/PROYECTO _____

SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO ☐ MEDIO AMBIENTE ☐ CALIDAD ☐

SITUACIÓN OBSERVADA*

ACCIDENTE ☐ ACTO SEGURO (OPORTUNIDAD) ☐ CONDICIÓN SEGURA (OPORTUNIDAD) ☐

CASI-ACCIDENTE ☐ ACTO INSEGURO (RIESGOS) ☐ CONDICIÓN INSEGURA (RIESGO) ☐

IMPACTO AMBIENTAL POSITIVO ☐ IMPACTO AMBIENTAL NEGATIVO (RIESGOS) ☐

REQUISITO (CONTRACTUAL, LEGAL, REGLAMENTARIO, ORGANIZACIONAL) RIESGO ☐ OPORTUNIDAD ☐

SEGURIDAD VIAL (CUMPLIMIENTO POLITICAS DE REGULACION DEL PESV) ☐

DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN

ACCIONES REALIZADAS O SUGERIDAS

REPORTADO POR

NOMBRES Y APELLIDOS	CÉDULA	CARGO	FIRMA

RESTREPO Y URIBE S.A.S. INGENIEROS CONSULTORES	SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS, OPORTUNIDADES E IMPACTOS – SAROI	ELABORÓ:	FECHA:
		REVISÓ:	ARCHIVO:

* VER INSTRUCCIONES DE DILIGENCIAMIENTO AL RESPALDO

Formato FR-SGI-018-V04 del 1 de diciembre de 2021

Imagen 5 Formato SAROI. (Autores, 2024)

2.5. Desarrollo metodológico Actuar-Objetivo 1.

Toda vez que es identificado un hallazgo o no conformidad, se procede a registrarla en el formato FR-SGI-004 VERA (Verificación de Acciones) por parte de los responsables de cada proyecto, como respuesta y desarrollo del procedimiento para la comunicación participación y consulta.

Imagen 6 Registro VERA proyecto Puerto Salgar Barrancabermeja (Autores, 2024)

3. Resultados y discusión de resultados

3.1. Resultados Objetivo 1

3.1.1. Resultado diagnóstico inicial.

Se realiza reunión presencial con el Grupo empresarial Restrepo y Uribe, durante la cual se explica la metodología de la herramienta diagnostica del Producto Seguridad para toda la vía de Colmena Seguros, de acuerdo con los requerimientos del marco legal nacional vigente (Resolución 405959 de 2022)

Es importante aclarar que: - La revisión se realiza con base en la gestión del Plan estratégico De Seguridad Vial desarrollada durante la vigencia del año 2023. - Durante la reunión sostenida y conforme a la información proporcionada por parte de las profesionales delegadas de parte de la empresa cliente se establece que el nivel de Plan estratégico de seguridad vial aplicable; teniendo en cuenta su actividad económica principal y/o misionalidad, los medios de transporte utilizados y la cantidad de conductores vinculados, corresponde a un **nivel BASIC Misionalidad 2**. **Organizaciones dedicadas a actividad diferente al transporte**: Organizaciones cuya actividad es diferente a la prestación del servicio de transporte, tamaño

1. Nivel Básico: Organizaciones con una flota de vehículos automotores o no automotores entre (11) y (49) unidades o que contraten o administren entre dos (2) y cuarenta y nueve (49) conductores. para lo cual se llevará a cabo la aplicación de la herramienta con un total de 19 pasos evaluables conforme a lo habilitado a través de la Herramienta diagnóstico de Colmena Seguros, y cuyo fundamente técnico esta dado por la resolución 40595 de 2022.

El resultado del diagnóstico fue el siguiente:

RESULTADO		
FASE	CUMPLE	NO CUMPLE
FASE 1. DISEÑO Y PLANIFICACIÓN DEL PESV	69%	31%
FASE 2. IMPLEMENTACIÓN Y EJECUCIÓN DEL PESV	36%	64%
FASE 3. SEGUIMIENTO POR LA ORGANIZACIÓN	20%	80%
FASE 4. MEJORA CONTINUA DEL PESV	50%	50%

Imagen 7 Tabla de resultados diagnostico PESV de Grupo empresarial Restrepo y Uribe (ARL COLMENA)

Imagen 8 Grafica de resultados diagnostico PESV de Grupo empresarial Restrepo y Uribe (ARL COLMENA)

ASPECTOS A MEJORAR

FASE	PASO	REQUISITO	OBSERVACIONES
FASE 1. DISEÑO Y PLANIFICACIÓN DEL PESV	Diagnóstico	¿En caso de que aplique, el diagnóstico del PESV se actualiza al menos una vez al año?	No se cuenta con evidencia de diagnostico PESV.
FASE 1. DISEÑO Y PLANIFICACIÓN DEL PESV	Caracterización, Evaluación y control de riesgos	¿Se tiene definido y aplicado un procedimiento de evaluación y/o control de riesgos en seguridad vial y al menos contiene los requisitos definidos en el paso 6?	No se cuenta con matriz de caracterizacion de riesgos viales de acuerdo a requerimientos del paso 6 de la norma.
FASE 2. IMPLEMENTACIÓN Y EJECUCIÓN DEL PESV	Competencia y plan anual de formación	¿El plan anual de formación incluye los temas de seguridad vial por cada actor vial independientemente del cargo o rol que desempeña, está enfocado en los riesgos identificados en el paso 6 y cumple con los requisitos definidos en el paso 10?	No se evidencia que dentro del plan anual de trabajo se realice la formacion por cada actor vial.
FASE 2. IMPLEMENTACIÓN Y EJECUCIÓN DEL PESV	Plan de preparación y respuesta ante emergencias viales	¿La organización elaboró un plan de preparación y respuesta ante emergencias viales, incluye como mínimo los requisitos mencionados en el Paso 11?	Es necesario definir a preparacion y respuesta de emergencias dando cumplimiento al paso 1 del marco legal vigente.
FASE 2. IMPLEMENTACIÓN Y EJECUCIÓN DEL PESV	Plan de preparación y respuesta ante emergencias viales	¿El plan de preparación y respuesta ante emergencias viales tiene en cuenta a todos los colaboradores de la organización, los riesgos de las rutas, la ubicación de los centros de atención médica y los organismos de socorro en rutas frecuentes?	Se recomienda llevar a cabo la definicion de mediexac teniendo en cuenta los centros de trabajo en ejecucion.
FASE 2. IMPLEMENTACIÓN Y EJECUCIÓN DEL PESV	Investigación interna de siniestros viales	¿La organización documentó y aplicó una técnica, metodología o procedimiento para reportar, registrar, investigar, analizar y divulgar los siniestros viales en los que se ven involucrados los colaboradores de la organización en los desplazamientos laborales y en el entorno próximo de la organización, incluye como mínimo los requisitos mencionados en el Paso 15?	No se cumple con el criterio. Actualmente el documento se encuentra en actualizacion.
FASE 2. IMPLEMENTACIÓN Y EJECUCIÓN DEL PESV	Planificación de desplazamientos laborales	¿Se tiene documentado el procedimiento que utiliza la organización para la planificación de viajes misionales de los colaboradores de la organización, teniendo en cuenta los riesgos en relación con la seguridad vial, contiene como mínimo los requisitos mencionados en el Paso 15?	No se cuenta con un procedimiento documentado de planificacion de viajes en mision
FASE 2. IMPLEMENTACIÓN Y EJECUCIÓN DEL PESV	Mantenimiento y control de vehículos seguros y equipos	¿La organización diseñó e implementó un plan de mantenimiento preventivo para vehículos automotores y no automotores que se utilicen para los desplazamientos laborales al servicio de la organización, contempla los requisitos mencionados en el Paso 17?	No se tiene acceso a la informacion requerida de acuerdo a los requerimientos del marco legal
FASE 2. IMPLEMENTACIÓN Y EJECUCIÓN DEL PESV	Mantenimiento y control de vehículos seguros y equipos	¿La organización documentó y mantiene la hoja de vida de cada vehículo automotor y no automotor que se utilizan para los fines misionales de la organización y contempla los requisitos mencionados en el Paso 17?	No se tienen acceso a dicha información.
FASE 2. IMPLEMENTACIÓN Y EJECUCIÓN DEL PESV	Mantenimiento y control de vehículos seguros y equipos	¿La organización documenta el mantenimiento de los vehículo de propiedad de los colaboradores puestos al servicio de la organización, para el cumplimiento de sus funciones?	Se identifica que los colaboradores hacen uso de sus vehículos propios para desplazamientos misionales, pero no se encuentra documentada la información de mantenimientos
FASE 3. SEGUIMIENTO POR LA ORGANIZACIÓN	Auditoria anual	¿La organización realizo al menos una auditoria anual interna para evaluar el cumplimiento y las evidencias de la planificación, implementación, seguimiento y mejora del PESV, de acuerdo con lo establecido en el Capitulo I del presente anexo? Nota: La organización puede optar por manejar auditorias integradas y aplicar	
FASE 4. MEJORA CONTINUA DEL PESV	Mejora continua, acciones preventivas y correctivas	¿La organización definió e implementó las acciones preventivas y/o correctivas necesarias con base en los resultados de la medición y análisis de los indicadores y auditorías del PESV?	Es primera vez se va a llevar a cabo un diagnostico

Imagen 9 Tabla aspectos a mejorar diagnostico PESV (Autores. 2024)

Aspectos a tratar en el proyecto Ruta segura, estrategia para un desplazamiento seguro teniendo en cuenta el diagnóstico inicial.

Ilustración 7 Aspectos a tratar en Ruta segura estrategia para un desplazamiento seguro (Autores. 2024)

3.1.2. Registro VERA

Aplicando esta metodología se ha logrado contar con la participación de los colaboradores en pro de la mejora del SGI y con base en ello se han detectado varios hallazgos los cuales han sido analizados y de acuerdo con lo descrito se ha realizado el trámite para darle el respectivo cierre a la acción correctiva u oportunidad de mejora.

Para el tema particular y como insumo a la gestión del Plan Estratégico de Seguridad Vial se han reportado situaciones que se han subsanado oportunamente con el fin de evitar el potencial de riesgo en las actividades misionales de la organización. Estos hallazgos han sido catalogados como acciones preventivas y/o correctivas, tales como:

3.5 Solicitud de reparación a vehículo con base en el Preoperacional

3.6 Siniestros Viales

Imagen 10 Registro hallazgo VERA proyecto CI.013 Consorcio CR Concesiones (Autores. 2024)

Imagen 11 Registro hallazgo VERA proyecto CI.013 Consorcio CR Concesiones (Autores. 2024)

CIUDAD Y FECHA: 15-02-2024-Montería — LUGAR EN DONDE SE OBSERVÓ LA SITUACIÓN: Vehículo RAN700

ÁREA/PROYECTO: CI023 Antioquia Bolívar

SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO ☐ — MEDIO AMBIENTE ☐ — CALIDAD ☐

SITUACIÓN OBSERVADA

ACCIDENTE ■ — ACTO SEGURO (OPORTUNIDAD) ☐ — CONDICIÓN SEGURA (OPORTUNIDAD) ☐

CASI ACCIDENTE ■ — ACTO INSEGURO (RIESGOS) ☐ — CONDICIÓN INSEGURA (RIESGO) ☐

IMPACTO AMBIENTAL POSITIVO (OPORTUNIDAD) ☐ — IMPACTO AMBIENTAL NEGATIVO (RIESGOS) ☐

REQUISITO (CONTRACTUAL, LEGAL, REGLAMENTARIO, ESTANDARIZACIÓN): RIESGO ☐ OPORTUNIDAD ☐

SEGURIDAD VIAL (CUMPLIMIENTO POLÍTICAS DE REGULACIÓN DEL PESV) ☐

DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN

"El día 15 de febrero de 2024 sobre las 9:30 a.m. El conductor Ariel Viloria se encontraba en compañía con el inspector Bader Burgos en la camioneta con placa RAN 700, rumbo a realizar sus actividades concernientes a la inspección vial, especificamente en el tramo Planeta Rica-Montería UFI 4.1.

Según el relato del conductor saliendo del barrio Calle larga ubicado en la calle 58 de la zona urbana de Montería, sintió un breve golpe en el panorámico del vidrio ocasionando una fisura al vidrio, producto de un objeto o proyectil (pequeñas piedras),debido a la imprudencia de otro vehículo.

Es de aclarar que la vía por donde transitaba el vehículo hacia el punto de trabajo(calle larga ubicada en la calle 58), en algunos puntos el carreteable es de regular estado y que colaborador no iba a alta velocidad .

Se hace la claridad que el impacto no afectó la integridad física ni del conductor ni del inspector.

ACCIONES REALIZADAS O SUGERIDAS

1.Realizar el cambio del vidrio panorámico.

2. Capacitación en seguridad y comportamiento Vial (precaución en la conducción de vehículos, riesgo publico).

REPORTADO POR

NOMBRES Y APELLIDOS	CÉDULA	CARGO	FIRMA
Ariel Viloria	73005894	Conductor	

Imagen 12 Registro SAROI proyecto CI.013 Consorcio CR Concesiones

3.2. Resultados Objetivo 2

3.2.1. Herramienta "VialRegistra"

La creación de la herramienta "VialRegistra" surge como respuesta a la necesidad identificadas en el diagnóstico inicial y estandarizar la información requerida por la Resolución 405959 del 2022. Esta resolución aborda aspectos clave como mantenimiento de vehículos, datos de los conductores, indicadores y el seguimiento del Plan Estratégico de Seguridad Vial (PESV).

Por medio de la creación de formularios y programación en Visual Basic en Excel, se busca crear bases de datos que den la información suficiente para dar seguimiento a los indicadores, mantenimientos y conductores, con el fin de garantizar la seguridad vial.

Fase 1 - diseño e implementación.

Imagen 13 Hoja de Excel planear (Autores, 2024)

Fase 2 Hacer

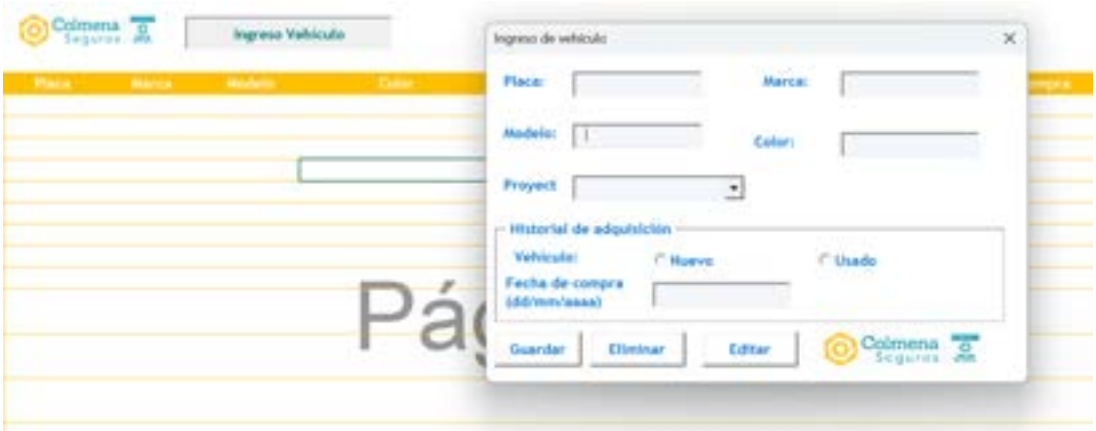


Imagen 14 Formulario 1 Mantenimiento y control de vehículos seguros y equipos. (Autores, 2024)

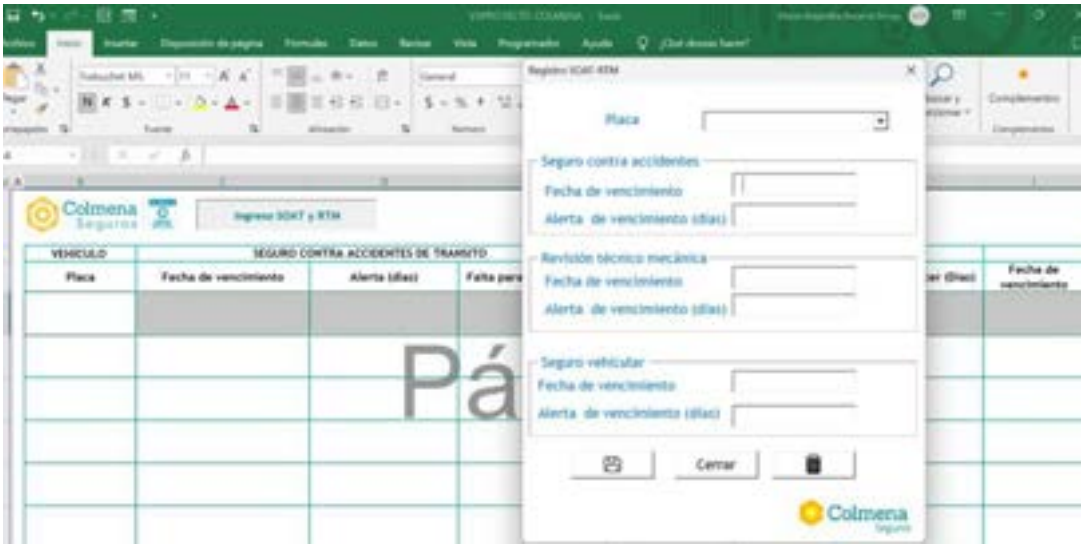


Imagen 15 Formulario 2 Registro SOAT- RTM. (Autores, 2024)

Imagen 16 Formulario 3 Registro Preoperacional. (Autores, 2024)

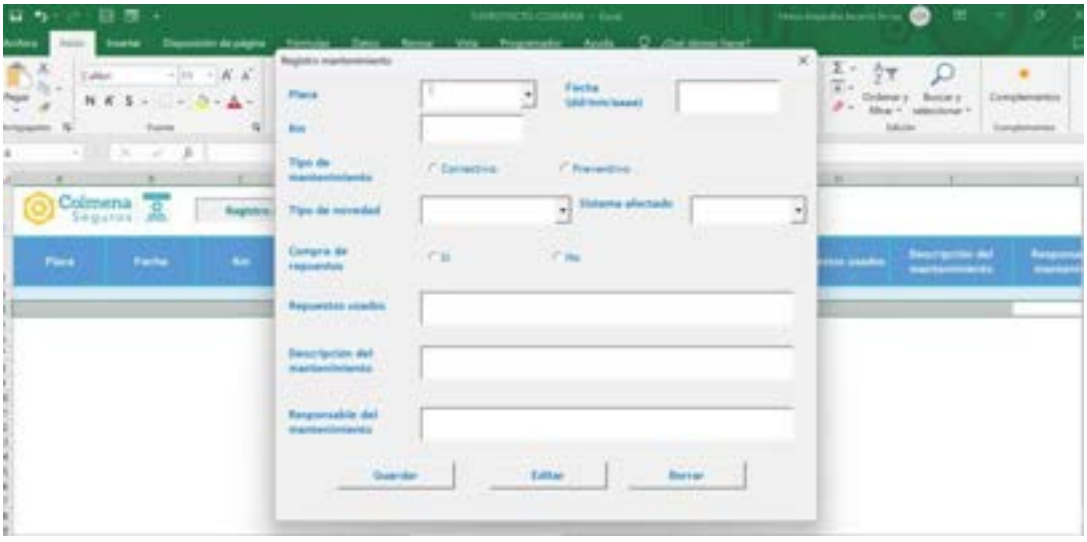


Imagen 17 Formulario 4 Mantenimiento y control de vehículos seguros y equipos. (Autores, 2024)

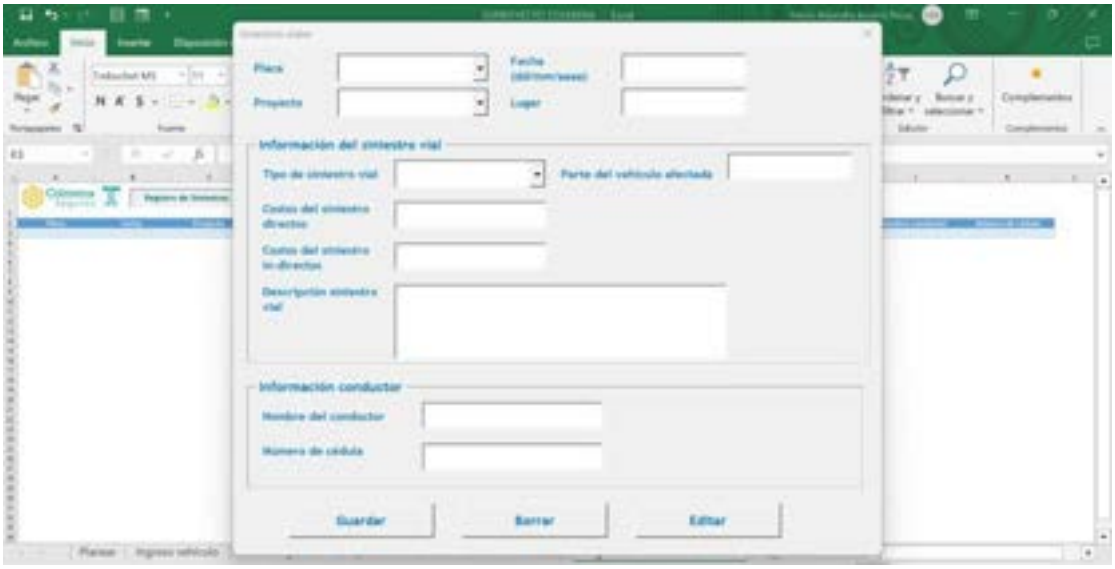


Imagen 18 Formulario 5 Siniestros viales (Autores, 2024)

El planificador de rutas se desarrolló siguiendo el paso 15 de la resolución 40595 de 2022 y consta de dos hojas de Excel. En la primera hoja, se encuentra un calendario programado para actualizarse automáticamente según el mes y el año, donde se registran el destino, el origen y el asistente. La segunda hoja contiene el código del destino y las columnas con las variables establecidas en la normativa, las cuales ayudan a identificar los riesgos en las vías.

Imagen 19 Hoja 1 Planificador de rutas (Autores, 2024)

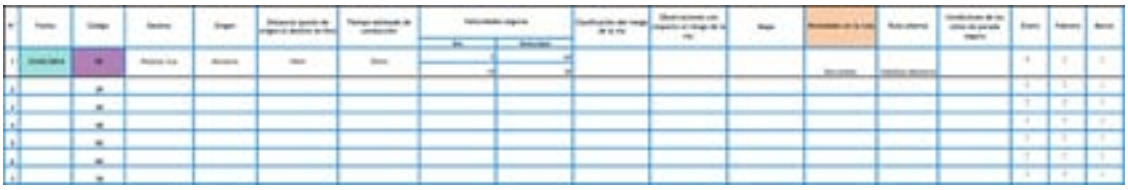


Imagen 20 Planificador de rutas. (Autores, 2024)

3.3. Resultados Objetivo 3

3.3.1. Resultado encuesta de patrones de movilidad.

Se realiza la implementación de un dashboard en Power BI teniendo como base de datos la encuesta de patrones de movilidad. Esto ayudo al Grupo empresarial a comprender:

- Hábitos de desplazamiento de los colaboradores.
- Identificar los conductores en misionalidad.
- Identificar los tipos de actores viales en la Organización.
- Realizar un análisis de la información por proyecto o actor vial.
- Comportamiento de los actores viales en las vías por medio de seguimiento a infracciones.
- Estado de formación de los actores viales de la Organización.

Estos análisis de realizan por medio de segmentos, la Organización pueden explorar los datos detalladamente según diferentes criterios, lo que permite identificar tendencias y patrones relevantes para tomar decisiones informadas sobre la movilidad dentro de la organización. Con base a este análisis se crea programa de formación, capacitación y entrenamiento, FR-SGI-058.

Imagen 21 Dashboard encuesta patrones de movilidad 2024. (Autores, 2024)

3.3.2. Resultados matriz IPVR- Características, evaluación y control de riesgo.

Se actualiza la Matriz de identificación de peligros y valoración de riesgos, FR-SGI-058 con asesoría técnica de las asesoras de la ARL quienes revisan y generan sus observaciones en los peligros identificados por Condiciones de Seguridad en Accidente de tránsito, de los cuales se genera la clasificación por factor vehículo en cuanto al riesgo mecánico procedente del vehículo, por otra parte está el factor ambiente que consiste en identificar y valorar el riesgo por el estado de la malla vial o condiciones en la vía y por último se evalúa el factor humano por situaciones de alta velocidad, fatiga del conductor, distracción, efectos del alcohol y sustancias psicoactivas (SPA).

Imagen 22 : Matriz IPEVR proyecto Ruta Libertadores – Consorcio Interventorías Colombia (Autores, 2024)

Teniendo en cuenta la valoración de estos peligros se actualizan los controles existentes y se generan otras medidas de control, que se encuentran en proceso de implementación en cada proyecto; se deberá verificar la metodología de implementación de acuerdo a los recursos disponibles.

3.3.3. Resultado programa de formación, capacitación y entrenamiento- Plan de preparación y respuestas ante emergencias.

Las diferentes campañas y formaciones desarrolladas por los profesionales asesores y proveedor especializado de Colmena Seguros en lo corrido del año 2023 trajeron consigo una gran acogida, cabe resaltar que ha sido una tarea que inició por la sensibilización al personal de la importancia y compromiso que tienen frente a la prevención de riesgos y el autocuidado en cada una de sus actividades. A continuación, se ilustra el comportamiento del indicador de cobertura y las capacitaciones programadas en el año 2023.

	TEMA	Programado	Asistentes	% Cobertura
1	Capacitación de las implicaciones de la velocidad.	78	62	79%
2	Capacitación manejo defensivo.	16	16	100%
3	Capacitación sobre la prevención de la fatiga al realizar actividades en el tránsito.	89	65	73%
4	Capacitación especifica sobre factor humano en el tránsito y la conducción bajo los efectos de alcohol y droga.	81	62	77%
5	Capacitación especifica para usuario de la vía vulnerable Peatón – ciclista y pasajero.	71	64	90%
6	Campaña de buenas practicas para disminuir la exposición a ruido y factores de riesgo de tipo químico presentes en el ambiente.	55	51	93%

Imagen 23 Temas de capacitación en seguridad vial 2023 (Autores, 2024)

Ilustración 8 Comportamiento indicador cobertura capacitaciones en Seguridad Vial (Autores, 2024)

Con base en la meta para el indicador de cobertura de capacitaciones establecida por la organización del 80% del total de colaboradores programados, se puede observar en la ilustración anterior que para tres (3) de los seis (6) temas programados se incumple con el indicador debido a la no participación de los colaboradores.

Sin embargo, teniendo en cuenta los resultados del año 2023 se continúa trabajando en llegar a cada colaborador y la estrategia para el año 2024 es que a través de reconocimientos a los colaboradores por su participación se contribuya en mantener las prácticas seguras y fortalecer los indicadores de cobertura y efectividad del programa de formación, capacitación y entrenamiento.

Imagen 24 Entrega de incentivos por participación (Autores, 2024)

Para el primer semestre del año 2024 se hizo entrega de reconocimientos a los conductores que cumplieron con los cuatro (4) criterios establecidos por la organización; es decir no solo era necesario

participar de las actividades programadas, sino que a su vez hayan adoptado y mantenido las buenas prácticas hacia un comportamiento seguro en la vía, cumpliendo con el indicador de cero (0) siniestros viales en el semestre basados en los principios de la Visión Cero desarrollada por la Secretaria de Movilidad de Bogotá.

Imagen 25 Premio Kit de herramientas (Autores, 2024)

Los ganadores de este premio fueron dos (2) conductores; el Sr. Eisen Meyer Delgado y el Sr. Jairo Alonso Aguirre quienes desempeñan sus funciones en el proyecto C.1563 Puerto Salgar Barrancabermeja y a los que se les entregó adicional un certificado de reconocimiento por su participación en actividades del PESV y por no haber cometido ninguna infracción vial en el año 2023.

Imagen 26 : Ganadores reconocimiento SV (Autores, 2024)

Formación de preparación ante emergencias viales.

Para diciembre del 2023 se programaron simulacros viales con el fin de garantizar la seguridad del personal, cumplir con regulaciones normativas, mejorar la respuesta ante emergencias, concienciar y formar a los colaboradores, y reducir riesgos y costos asociados con accidentes viales. Estos ejercicios preparan al personal para situaciones reales, evaluando la eficacia de los procedimientos establecidos y promoviendo prácticas seguras en la conducción.

Esto en cumplimiento del plan de formación FR-SGI-058 y plan anual del PESV PL-ADM-01. Con el fin de mejorar la respuesta frente a emergencias se actualizan los Procedimiento Operativos Normalizados (PON) Anexo 1.

Imagen 27 Simulacro vial (Autores, 2024)

3.4. Siniestralidad 2023 vs 2024

En el primer semestre del año 2024, se logró una reducción significativa de la siniestralidad vial, alcanzando la cifra de cero incidentes o siniestros viales. Este logro fue posible gracias a la implementación de medidas como el control de la herramienta vial registra, el fortalecimiento de las capacitaciones, la realización de simulacros viales, la aplicación de incentivos y el estricto cumplimiento de la normativa vigente.

Imagen 28 Siniestralidad 2023 vs 2024 (Autores, 2024)

4. Conclusiones

- Objetivo 1: Con la aplicación del diagnóstico se logró proporcionar una visión del estado actual de cumplimiento de la Resolución 40595, con el propósito de desarrollar acciones específicas para abordar las problemáticas detectadas y fortalecer el diseño e implementación del Plan Estratégico de Seguridad Vial del Grupo Empresarial Restrepo y Uribe.

- Objetivo 2: Se proyecta que la implementación de la herramienta "VialRegistra" contribuye a la estandarización y gestión eficiente de los datos requeridos por la Resolución 40595 del 2022, lo que permitirá cerrar las brechas existentes. Este logro resaltará el valor de las herramientas ofimáticas al posibilitar un registro preciso y oportuno de información, optimizando el tiempo,facilitando un análisis en tiempo real, toma de decisiones, control de la accidentalidad y generación de una cultura de prevención. La expectativa es que esta herramienta sea para beneficio de cualquier organización, independientemente de su tamaño o sector.

- Objetivo 3: Al evaluar el programa de capacitación, formación y entrenamiento para el año 2023, se identificó la necesidad apremiante de priorizar la reducción de siniestros viales de cara al 2024. Se determinaron áreas con cobertura insuficiente y factores de riesgo para accidentes de tránsito, subrayando que todos los miembros del grupo empresarial podrían estar expuestos a estos incidentes, no solo los conductores designados. En respuesta, se amplió la sensibilización a todos los actores viales mediante encuestas y paneles de control, y se intensificaron las estrategias para diversificar el contenido de las capacitaciones, fortaleciendo así la cultura de prevención. El enfoque central fue mejorar los indicadores de seguridad y reducir la siniestralidad de manera efectiva durante el período del 2023 al 2024.

Glosario

- **Accidente de trabajo:** suceso repentino que sobreviene por causa o con ocasión del trabajo, y que produce en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte.
- **Accidente de tránsito:** evento generalmente involuntario, generado al menos por un vehículo en movimiento, que causa daños a personas y bienes involucrados en él e igualmente afecta la normal circulación de los vehículos que se movilizan por la vía o vías comprendidas en el lugar o dentro de la zona de influencia del hecho.
- **Actor vial:** todas las personas que asumen un rol determinado, para hacer uso de las vías, con la finalidad de desplazarse de un lugar a otro**.** (peatón, pasajeros, ciclista, motociclista o conductor)
- **Alcoholimetría:** examen o prueba de laboratorio, o por medio técnico que determina el nivel de alcohol etílico en la sangre.
- **Cinturón de seguridad:** conjunto de tiras, provisto de hebilla de cierre, dispositivos de ajuste y de unión, cuyo fin es sujetar a los ocupantes al asiento del vehículo, para prevenir que se golpeen cuando suceda una aceleración, desaceleración súbita o volcamiento.
- **Croquis:** plano descriptivo de los pormenores de un accidente de tránsito donde resulten daños a personas, vehículos, inmuebles, muebles o animales, levantado en el sitio de los hechos por el agente, la policía de tránsito o por la autoridad competente.
- **Infracción:** transgresión o violación de una norma de tránsito. Habrá dos tipos de infracciones: simple y compleja. Será simple cuando se trate de violación a la mera norma. Será compleja si se produce un daño material.
- **Inmovilización:** suspensión temporal de la circulación de un vehículo.
- **Licencia de conducción:** documento público de carácter personal e intransferible expedido por autoridad competente, el cual autoriza a una persona para la conducción de vehículos con validez en todo el territorio nacional.
- **Matricula:** documento público de carácter personal e intransferible expedido por autoridad competente, el cual autoriza a una persona para la conducción de vehículos con validez en todo el territorio nacional
- **Organismos de tránsito:** son unidades administrativas municipales distritales o departamentales que tienen por reglamento la función de organizar y dirigir lo relacionado con el tránsito y transporte en su respectiva jurisdicción
- **Pasajero:** persona distinta del conductor que se transporta en un vehículo público.
- **Plan estratégico de seguridad vial (PESV):** herramienta de gestión que contiene las acciones, mecanismos, estrategias y medidas de planificación, implementación, seguimiento y mejora que deben adoptar las diferentes entidades, organizaciones o empresas del sector público o privado de conformidad con el artículo 110 del Decreto Ley 2106 de 2019, encaminadas a generar hábitos, comportamientos y conductas seguras en las vías para prevenir riesgos, reducir la accidentalidad vial y disminuir sus efectos nocivos.
- **Reten:** puesto de control instalado técnicamente por una de las autoridades legítimamente constituidas de la Nación.
- **Riesgo:** es la evaluación de las consecuencias de un peligro, expresada en términos de probabilidad y severidad, tomando como referencia la peor condición previsible.
- **Seguridad vial:** se refiere al conjunto de acciones, mecanismos, estrategias y medidas orientadas a la prevención de accidentes de tránsito, o a anular o disminuir los efectos de los mismos, con el objetivo de proteger la vida de los usuarios de las vías.

- **Señal de tránsito:** dispositivo físico o marca especial. Preventiva y reglamentaria e informativa, que indica la forma correcta como deben transitar los usuarios de las vías
- **Vehículo:** todo aparato montado sobre ruedas que permite el transporte de personas, animales o cosas de un punto a otro por vía terrestre pública o privada abierta al público.
- **Vehículo no automotor:** vehículo que se desplaza por el esfuerzo de su conductor
- **Vulnerabilidad:** probabilidad de afectación, puede decirse también, de la susceptibilidad de ser afectado por una amenaza y su capacidad de sobreponerse.

Bibliografía

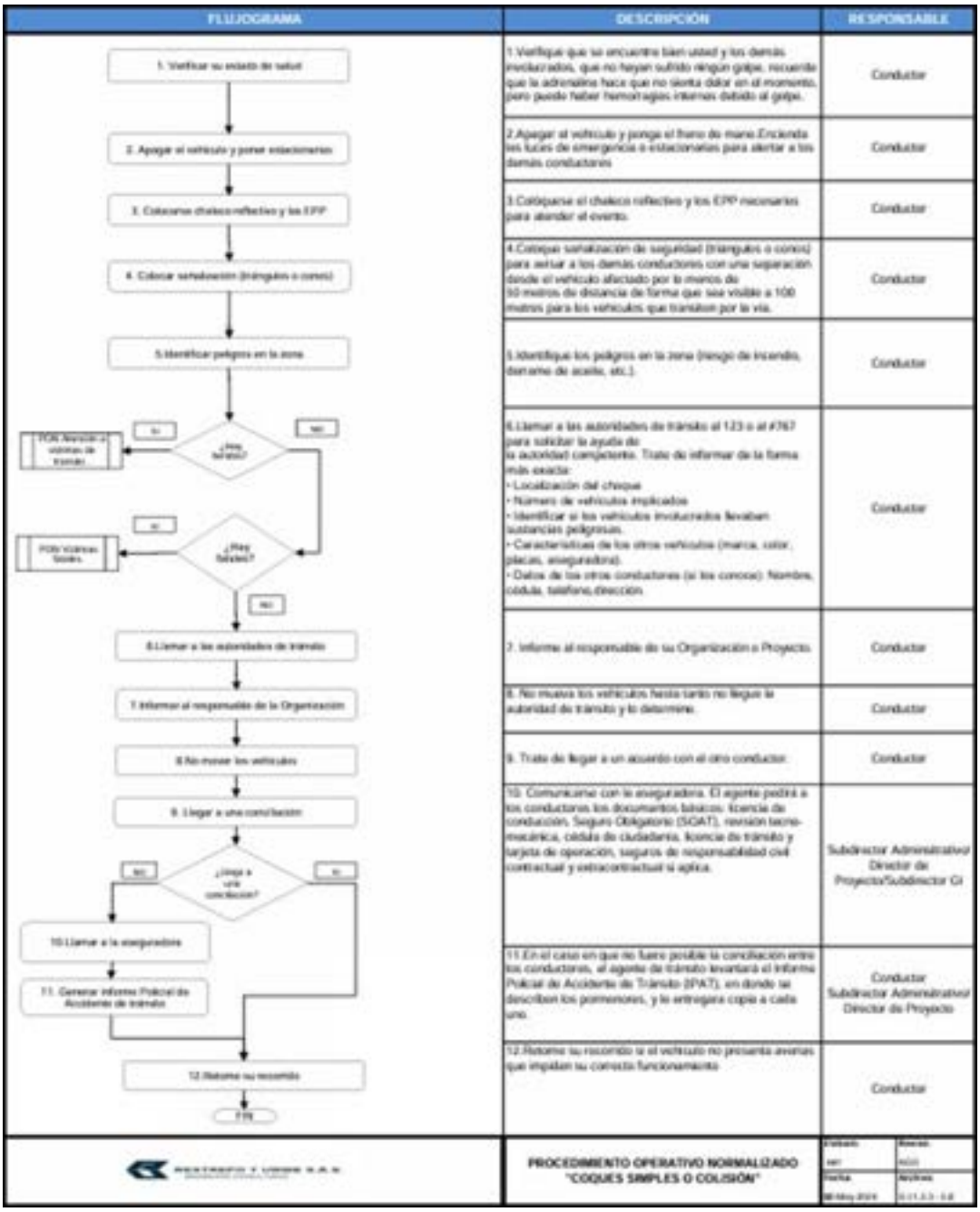
Resolución 40595 del Ministerio de Transporte, Julio 12 del 2022, Metodología para el diseño implementación y verificación de los Planes Estratégicos de Seguridad Vial. Tomado de Ministerio de Relaciones Exteriores-Normograma: https://www.cancilleria.gov.co/sites/default/files/Normograma/docs/resolucion_mintransporte_40595_2022.htm#:~:text=Ministerio%20de%20Relaciones%20Exteriores%20%2D%20Normograma,de%202022%20Ministerio%20de%20Transporte%5D&text=Por%20la%20cual%20se%20adopta,y%20se%20dictan%20otras%20disposiciones.

Tabares. M.A. (2024). En 2023 se contuvo el fenómeno de la siniestralidad vial en Colombia. Tomado de: https://mintransporte.gov.co/publicaciones/11585/en-2023-se- contuvo-el-fenomeno-de-la-siniestralidad-vial-en-colombia/#:~:text=Entre%20enero%20y%20diciembre%20de,personas%20fallecidas%20por%20siniestros%20viales

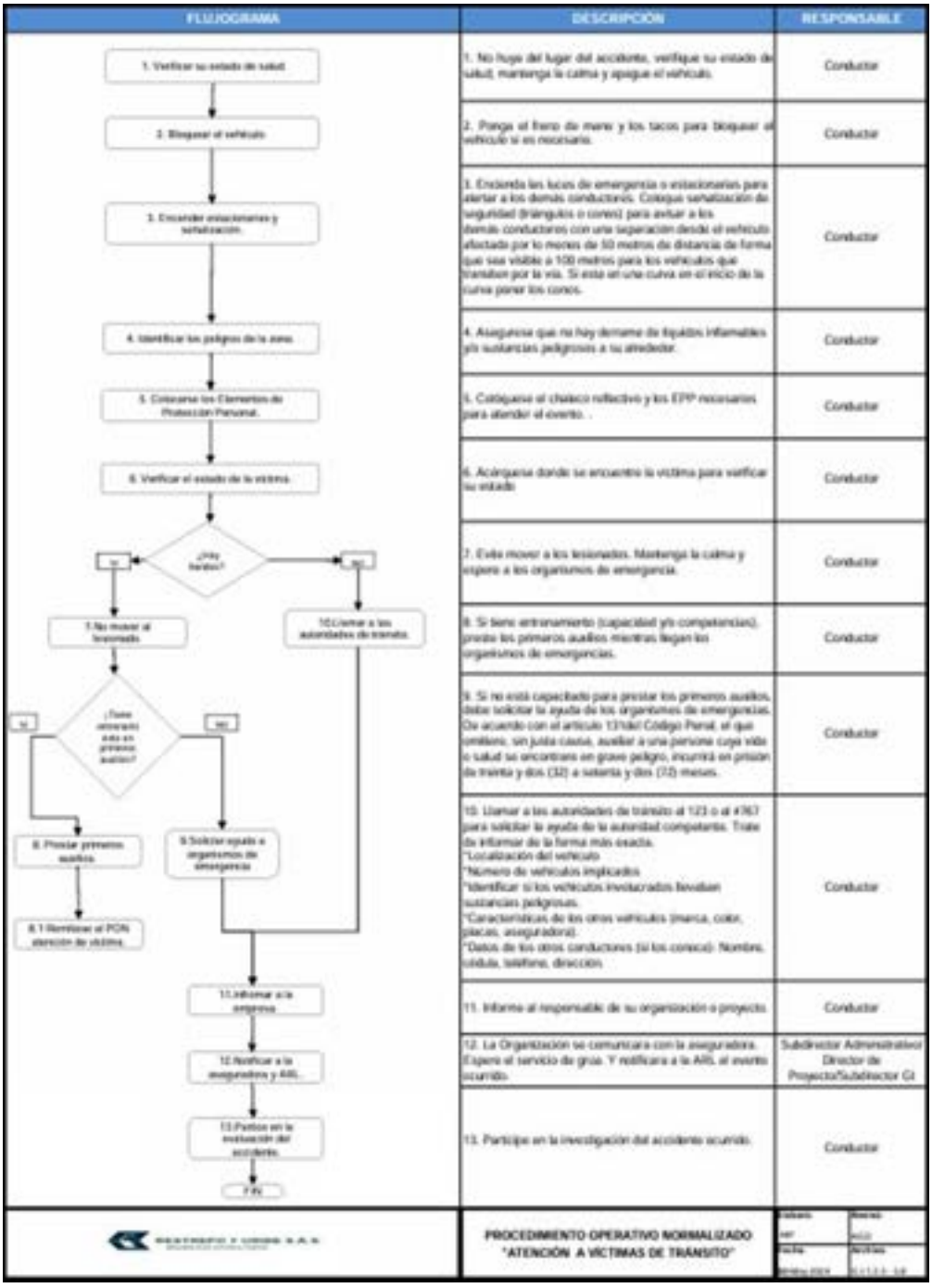
Visión Cero, Febrero 7 del 2022. Tomado de: https://www.movilidadbogota.gov.co/web/node/1605

Anexos

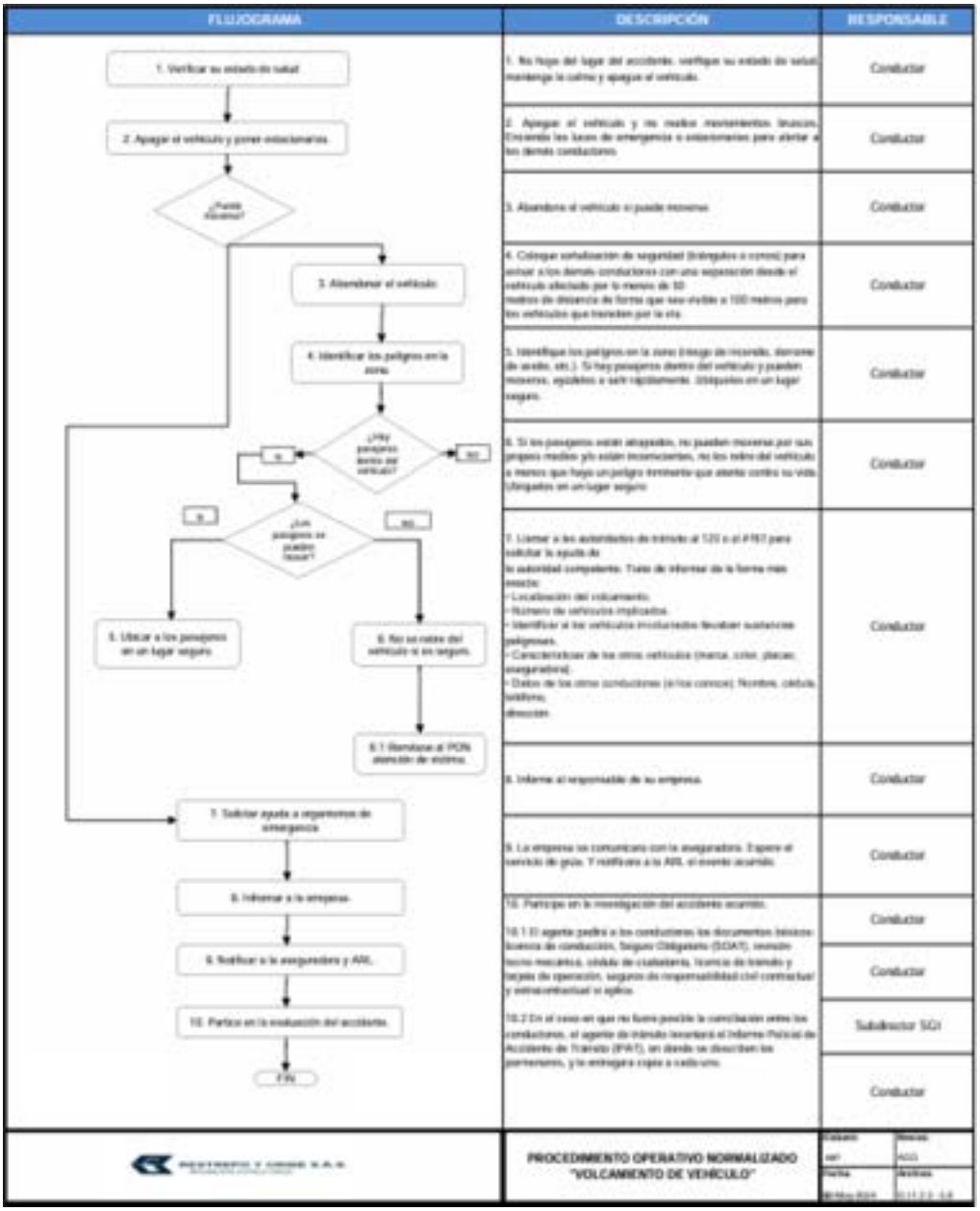
Anexo 1 Procedimiento normalizado en seguridad vial (PON).



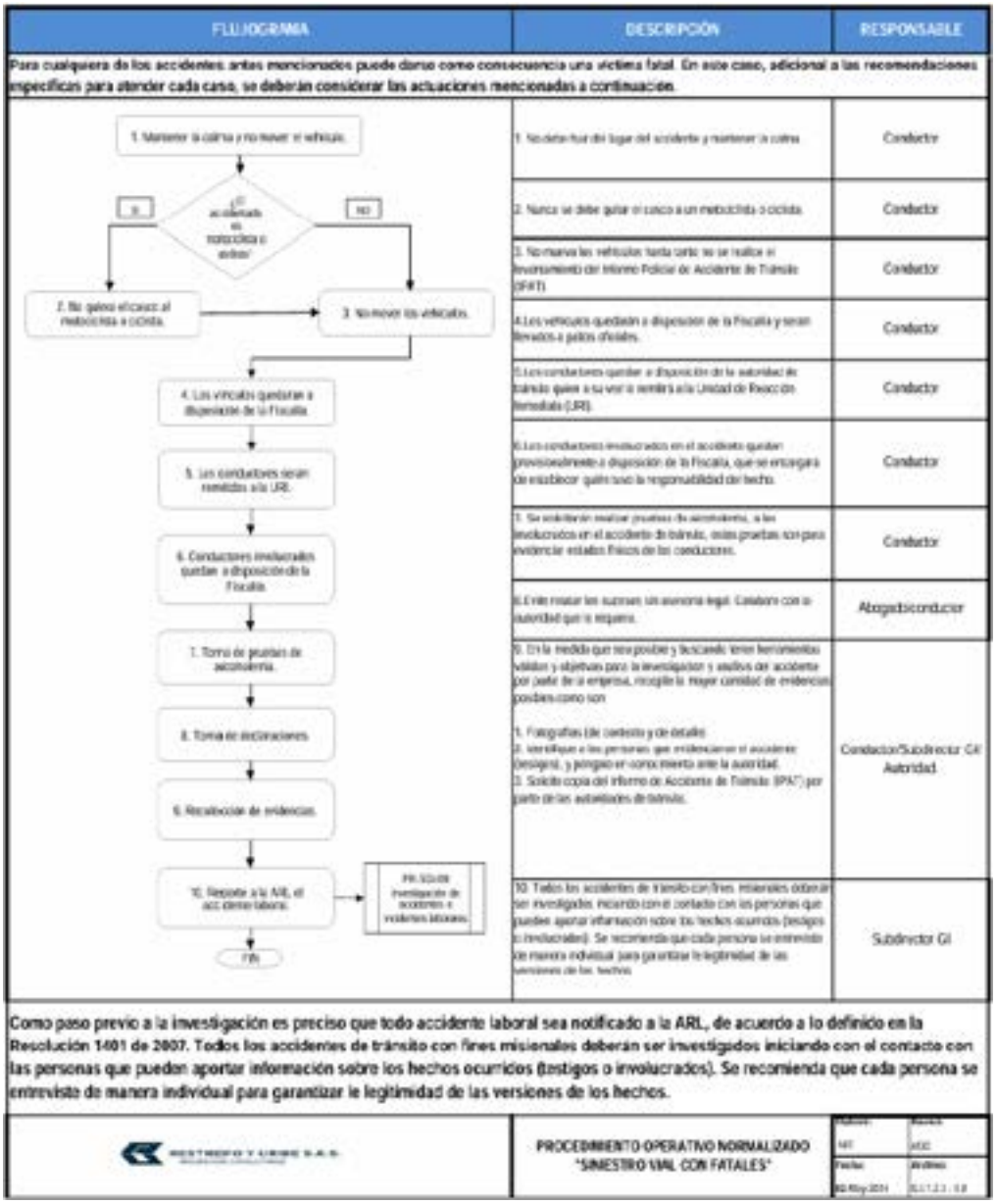
PON por choque simple.



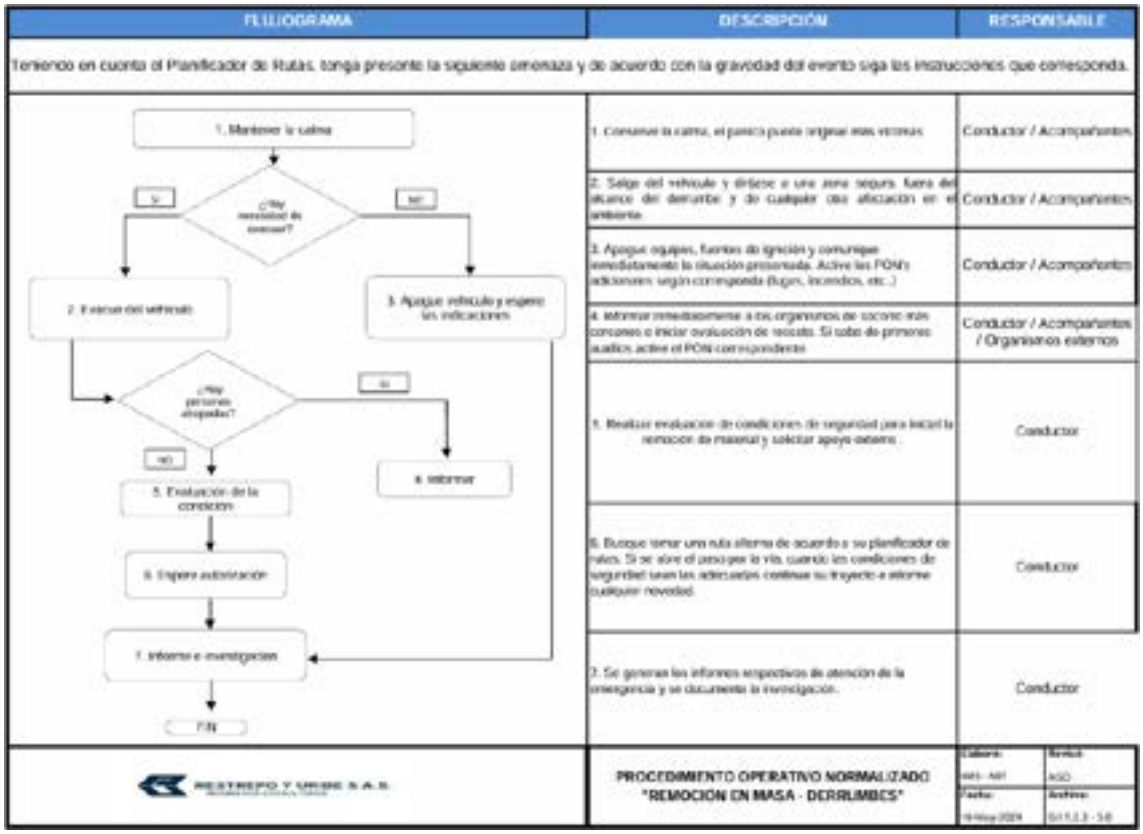
PON por atención a víctimas de transito



PON por volcamiento



PON por víctimas fatales



PON por derrumbe

SÁFOLI, una estrategia colaborativa de transformación cultural para la consolidación de la conciencia del cuidado y la seguridad laboral en la productora de empaques sostenibles a base de fibras celulósicas, Smurfit Westrock

Oscar Emilio Velasco Escobar

Gerente de Seguridad - *Central Cluster* Smurfit Westrock

*oscar.velasco@smurfitwestrock.co

Abstract

SAFOLI es una estrategia surgida en préctica *Central Cluster* de Smurfit Westrock como respuesta a la identificación realizada por el equipo de SST de la disminución en las prácticas básicas de seguridad que provocaba decisiones potencialmente inapropiadas, lo que a su vez estaba derivando en la presentación de accidentes de trabajo. Se definió la necesidad de generar ideas innovadoras y creativas para concienciar sobre salud y seguridad, reforzar la cultura de seguridad y retomar las prácticas fundamentales de seguridad. Como respuesta a esta necesidad se concibió el proyecto SAFOLI a partir de las teorías del storytelling, la confiabilidad y el diseño de experiencias de aprendizaje. Este atractivo programa que involucra a gerentes, ingenieros y supervisores como agentes potencializadores del valor de la prevención, conecta a todos los empleados de la empresa con la seguridad y la salud, desde la alta dirección hasta los colaboradores de planta, estableciéndola como un requisito previo para cualquier tarea o actividad y apoyando la toma de decisiones seguras. SAFOLI, se centra en la concientización, la colaboración y la aplicación de herramientas básicas de salud y seguridad en las instalaciones. Hasta la fecha, el programa se ha implementado en todas las plantas del clúster llegando a 4.180 trabajadores ubicados en Perú, Ecuador, Colombia, Costa Rica, El Salvador y República Dominicana, y ha logrado, además de la estandarización de las condiciones, a que 24 de ellas hayan logrado un TRIR (Total Recordable Insidents Rate) de cero, mientras que las seis restantes han mostrado un mejor desempeño en seguridad.

Palabras Clave

Cultura de seguridad, decisiones seguras, experiencias de aprendizaje, trabajo colaborativo

1. Introducción

La formación y el entrenamiento en seguridad en el ambiente laboral ha visto el surgimiento de múltiples propuestas que van desde actividades didácticas sumamente originales que se apartan totalmente de los espacios destinados para actividades educativas, hasta la búsqueda de cercanía con los trabajadores con charlas que buscan momentos de sensibilidad que puedan activar su motivación hacia el cuidado. Todo un abanico de posibilidades algunos impartidos por expertos técnicos que buscan ser más didácticos y en otros casos verdaderos influencers que buscan adaptar su discurso al ámbito técnico. En este ecosistema de posibilidades surge entonces la necesidad de elegir, de buscar

la solución que contribuya al fin general que se tiene en todos los equipos de SST: controlar los peligros, disminur el riesgo y, como consecuencia, reducir la accidentalidad.

En Smurfit Westrock, productora líder mundial de empaques sostenibles a base de fibras celulósicas, con presencia en 40 países, la seguridad y la salud de los trabajadores ha sido un componente priorizado desde la gestión y el direccionamiento ya que se cuenta con 100.000 colaboradores en más de 500 operaciones a quienes se busca cuidar para que todos los días regresen del trabajo sanos a realizar lo que más les gusta. Así, en procura de mejorar la confiabilidad global, desde años atrás la compañía ha trabajado en la implementación de una cultura de seguridad, en el control de condiciones y en la anticipación de peligros a través de la gestión del cambio, logrando una dramática disminución de riesgos altos con la implementación de controles que dependen cada vez menos de las personas

Colombia pertenece al *Central Cluster* de LATAM que está constituido por por Colombia, Ecuador, Perú, Honduras y Guatemala, El Salvador, Costa Rica, Nicaragua, República Dominicana y Puerto Rico. En este Clúster, se cuenta con una Gerencia de Seguridad, ubicada en Yumbo, Colombia, desde donde se generan los lineamientos que se implementan a partir de la gestión de 34 coordinadores de seguridad ubicados en 28 operaciones. Cada año se invierten cerca de 71.000 horas en entrenamiento (24 horas de entrenamiento / persona / año) dentro de una gestión estratégica del riesgo en la búsqueda porque todos los colaboradores sean conscientes del peligro y que cuenten con herramientas para protegerse de él; sin embargo, y de acuerdo al análisis de la accidentalidad realizada en todas las plantas en el 2024, se concluyó que en el 96% de los casos una de las causas inmediatas estuvo relacionada con una falla humana (error, olvido, equivocación o violación) y a la decisión que el trabajador, o quien diseñó el proceso o el control, tomó frente a un peligro, debido a la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos. En este análisis, dos plantas destacaron por su accidentalidad y se encontró como común denominador que en ellas se habían presentado cambios importantes (traslado a una planta nueva, en una de ellas, y nuevas máquinas instaladas en otra de ellas) y que las urgencias del día a día generadas por estos cambios estaban afectando la cultura de seguridad. Se generó por ello la necesidad de buscar una solución practica, innovadora y eficaz para que se pudiera regresar al estado previo de cultura, que ayudara a afianzar en la gente las herramientas básicas de seguridad, buscando regresar la confiabilidad general en seguridad a las plantas desarrollando una cultura de seguridad que a la vez se fundamentara en un profundo respeto por las personas.

Una misión tan compleja requería la búsqueda de una opción de formación con un proceso estructurado de manera estratégica y muy bien fundamentado que, en medio de la actividad práctica, de lo cual se encuentra gran oferta en el mercado, también se tuviera un especial cuidado por el contenido teórico que transmitiera la esencia de los comportamientos seguros y llevara a la transformación de la cultura de seguridad de la compañía. Este equilibrio era fundamental para trasladar el entrenamiento del aula al piso de planta para enseñar en el campo cómo tomar decisiones seguras. En esta búsqueda se encontraron opciones externas cuya propuesta mostraba una estructura de llevar “su mensaje” de seguridad a través de la implementación de metodologías que llevarían nuevas prácticas a ser implementadas con nuevos lenguajes y que no reconocían el trabajo ya realizado a través de los años con propuestas que proponían una intervención prácticamente desde cero. Algunas soluciones se basaban en la Teoría del desarrollo organizacional (DO) que propone un proceso cíclico de cinco etapas: diagnóstico inicial, eliminación de barreras, planificación, implementación y evaluación (Calderón et al.2009), sustentada en la dinámica de grupos, buscando modificar opiniones, actitudes, valores estrategias, estructuras y prácticas. Es decir, un proceso interesante pero que no llevaría a cambios de choque. Esto llevó a replantear la búsqueda y se obtuvo una solución través de una asesoría especializada en el diseño de ambientes de aprendizaje cuya

estructura está constituida por “experiencias de aprendizaje efectivas, atractivas e innovadoras para los estudiantes” (Sosa, 2023).

Este enfoque, que ha transformado los espacios de educación escolares y universitarios e inicia a transformar la formación en espacios laborales, está fundamentado en las ciencias del aprendizaje que a su vez han reunido conocimientos en educación de la neurociencia, la didáctica, la neuropsicología, la tecnología, la sociología y otras disciplinas para buscar aprendizajes realmente duraderos y se apoyan en los procesos que subyacen el aprendizaje del ser humano a lo largo de toda su vida y en los cuales, parte de los conocimientos previos para procesarlos con los nuevos y transformar el comportamiento, siempre y cuando las experiencias diseñadas estén enmarcadas en una secuencia intencionalmente estructura bajo una estrategia de aprendizaje definida (Garcia, 2024). Este concepto teórico brinda la respuesta frente al por qué en muchas ocasiones múltiples actividades aún siendo prácticas, innovadoras, llamativas, disruptivas e impactantes cuando se desarrollan independientemente no generan el cambio esperado, es decir, actividades que se utilizan para transmitir contenidos específicos como medio de comunicación.

Otro componente para tener en cuenta es la búsqueda de conciencia en seguridad, lo cual además de llevar a las personas a cuidarse de los peligros, puede inducirlos a aplicar procedimientos y adoptar comportamientos seguros. Esa concientización que lleva a crear en la mente una realidad basada en las experiencias se convierte en el marco de referencia para toma de decisiones usando la realidad como el principal factor de apoyo (Landeros, Mejía y Urbina, 2015) Luego, crear conciencia de seguridad no debería limitarse a instruir a las personas con información sobre procedimientos o equipos, se hace necesario generar procesos de verdadera reflexión para dar todo el sentido a cuidarse y cuidar a otros.

La propuesta de este trabajo plantea el uso de experiencias inmersas en una narrativa basada en el contexto de Smurfit Westrock pero no como transmisión de un contenido sobre comportamiento, sino como un ambiente de largo aliento que busca la transformación de las personas y esa transformación trasciende el concepto de cambio, según Calderón et al. (2009) esta transformación se refiere al “fenómeno constante que afecta de forma directa a la organización como un todo y que logra llegar a la esencia de las características organizacionales institucionalizadas, como valores, comportamientos, cultura y métodos de operación” (p.158). En este sentido, el diseño del ambiente de aprendizaje debía ir más allá del cambio, que pudiera llevar al punto deseado en los resultados, marcando un antes y un después porque la búsqueda estaba en la transformación genuina de las personas frente a cuidarse y cuidar a los otros y eso se lograría con experiencias cuidadosamente secuenciadas de acuerdo con algunos principios de los nuevos enfoques del aprendizaje denominado aprendizaje profundo. Se definió que se aplicaría el diseño de aprendizaje que trazaría una secuencia de experiencias y actividades de aprendizaje que las personas realizarían para alcanzar los resultados de aprendizaje esperados, incluyendo los recursos y mecanismos de apoyo requeridos para ayudarlos a completar estas actividades (Koper y Bennett, 2008). El Ambiente de aprendizaje diseñado se denominó SÁFOLI.

SÁFOLI se creó con asesoría especializada a partir de las teorías del *storytelling*, la confiabilidad y el diseño de experiencias de aprendizaje involucrando a gerentes, ingenieros y supervisores como agentes potenciadores del valor de la seguridad. Es un ambiente que llegó para conectar a todos los empleados de la compañía con la seguridad y la salud, estableciéndola como un requisito previo para realizar cualquier tarea o actividad apoyando la toma de decisiones seguras. SÁFOLI, se centra en la concientización, la colaboración y la aplicación de herramientas básicas de salud y seguridad en las instalaciones. Siendo el componente colaborativo fundamental para la transformación. Se debía potenciar el concepto del cuidado y el autocuidado hacia al mutuo cuidado, que en palabras de García

(2024) se define como Cuidado colaborativo el cual “se trata de construir con las personas diferentes maneras para mantenerlas sanas y salvas física y mentalmente mediante la implementación de soluciones creadas y mejoradas a través de la interacción y enmarcadas en el interés por el bienestar de todos”. Este cuidado colaborativo está inmerso en SÄFOLI, donde no se impartió una solución con nuevos mensajes de seguridad sino que se construyó a partir de las dinámicas de los equipos de trabajo con las herramienitas de seguridad de la empresa como base y el trabajo de confiabilidad previo como catalizador. Trabajo que desde el primer momento involucra a gerentes y líderes y permea todos los niveles de la compañía haciendo visible que la SST es apoyada por el equipo de coordinadores de SST pero que es implementada día a día por todos los colaboradores.

Para este diseño, que se basó en la metodología de *Design Thinking* (DT), en un enfoque de Investigación Basada en el diseño (IBD) , se tuvo como objetivo Consolidar la cultura de seguridad en las plantas del *Central Cluster* de Smurfit Westrock a través del diseño e implementación de un ambiente de aprendizaje que elevara la conciencia del cuidado y reforzara la aplicación de 5 herramientas básicas de seguridad a través de experiencias enmarcadas en un *storytelling*, con el fin de prevenir lesiones, integrar y empoderar a los colaboradores y facilitar la mejora continua en el proceso de seguridad y salud. Todo ello permitiría hacer visible el liderazgo de la seguridad que ejercen los Gerentes generales y de producción, desarrollar en ingenieros y supervisores el rol de formadores en SST y reforzar en los trabajadores las herramientas básicas de seguridad para la toma de decisiones.

2. Metodología

La educación y con ella la manera en cómo se diseñan las experiencias de aprendizaje se ha transformado. En la actualidad se habla de una formación centrada en el ser humano, no en el contenido, sin restar su importancia. Esto hace que el reto actual sea transformar los espacios de formación en verdaderas experiencias de aprendizaje creadas bajo la concepción de diseño de aprendizaje y dirigidas hacia los resultados de los desempeños esperados y no hacia la instrucción, es decir, dejando a un lado el énfasis en la enseñanza para centrarse en cómo están aprendiendo las personas.

Sáfoli es la primera fase del proceso, que introduce a los colaboradores en la narrativa y busca crear conciencia de la importancia de tomar decisiones seguras y saludables. Todo el proyecto se enmarcó en la metodología de investigación basada en el diseño (DR) de las ciencias del Aprendizaje y en el DT para el diseño de un ambiente de aprendizaje completamente contextualizado.

El motivo de buscar esta orientación desde el aprendizaje era dar ese componente práctico esperado en la solución ya que aunque SAFOLI sería diseñado para 2024 y 2025, se requerían victorias tempranas que a su vez se convirtieran en catalizadoras de cambio y motivación frente a la estrategia. Se trataría en una primera fase de aplicar el diseño en un contexto de aprendizaje no orientado al “Qué”, que sería un concepto superficial referido a procedimientos olvidados, sino al “Por qué” no lo hacen, o no lo aplican, a través de entender el “Para qué” dando sentido al comportamiento seguro. En esta perspectiva de aprendizaje, para esta primera fase las experiencias se diseñaron intencionalmente para permitir que los unos aprendieran de los otros, reflexionaran sobre su perspectiva de la seguridad, encontraran puntos de mejoramiento en trabajo colaborativo y realizaran conexión de conceptos y aprendizajes previos para pensar de manera creativa pero informada frente a la toma de decisiones.

La utilización de metodologías de diseño permite buscar resolver problemas prácticos con intervenciones efectivas con fases iterativas en las que los diseñadores: enfocan el problema, lo comprenden, definen los objetivos, conciben el esquema de una solución, construyen la solución, la prueban y la presentan (Easterday et al., 2017), todo ello en concordancia a la necesidad de crear una solución efectiva centrada en las necesidades de la problemática identificada en la compañía y no la implementación de estrategias preconcebidas de manejo general en la SST.

Metodológicamente se llevaron a cabo los siguientes pasos de acuerdo con la adaptación realizada a la terminología de las metodologías empleadas: Empatizar y entender, enfocar y definir, Idear y bocetar, prototipar, probar e implementar.

2.1. Empatizar y entender el contexto

Este trabajo se llevó a cabo en el *Central Cluster* de Smurfit Westrock, productora líder mundial de empaques sostenibles a base de fibras celulósicas que cuenta con presencia en 40 países en 6 continentes y tiene alrededor de 100.000 colaboradores en más de 500 operaciones. En la región de LATAM se cuenta con tres Clústeres entre los cuales, el *Central Cluster* está constituido por Colombia, Ecuador, Perú, Honduras y Guatemala, El Salvador, Costa Rica, Nicaragua, República Dominicana y Puerto Rico. En Colombia, se cuenta con 24 plantas ubicadas en Barranquilla, Medellín, Bogotá, Cali y Palmira, con presencia de división forestal en 33 municipios de Cauca, Valle del Cauca, Caldas, Quindío, Risaralda y Tolima. En estas plantas el perfil de los trabajadores se cuenta con un importante número de ingenieros.

Fig 1. Extensión de Smurfit Westrock en el mundo

Los líderes por su parte cuentan con niveles educativos altos, varios de ellos con estudios profesionales, de especialización o maestría. Los gerentes cuentan además con desarrollo de competencias para ejercer el rol de liderazgo tanto de la planta como de la seguridad.

En el *Clúster Central* de LATAM se cuenta con una Gerencia de Salud y Seguridad Corporativa con sede en Yumbo, Valle del Cauca, en Colombia, que se encarga de trazar los lineamientos para todas las plantas a través de su equipo de 34 coordinadores quienes, desde sus países, dependen y reportan en forma punteada a esta gerencia.

Fig 2. Central Cluster LATAM

En 2015 el equipo de SST identificó como clave para el mejoramiento el desarrollo de una estrategia para mejorar la confiabilidad global de la seguridad y la salud y, dentro de ella, fomentar la confiabilidad humana y determinó que para lograrlo se debía enfocar en tres elementos fundamentales. El primero serían *las personas* en la búsqueda por desarrollar estrategias que les llevaran a la toma de decisiones seguras y saludables. El segundo sería las condiciones seguras y saludables y el tercero la gestión segura y saludable. Así, para el trabajo con las personas se mejoró la herramienta de las 4P, que ya venían trabajando, con sus momentos: Pare, Pregunte, Piense y Prosiga. Para las condiciones se buscó el mejoramiento de las matrices de riesgos enfatizando en la calidad de los controles bajo un concepto de confiabilidad que reconoce la necesidad de mejorar su independencia del comportamiento de las personas. Adicionalmente, para la gestión, el trabajo se enfocó en el modelo ILO OSH con la decisión clara de no buscar certificaciones en modelos específicos.

Este rumbo se implementó en la gestión SST en la operaciones de Colombia, Ecuador, República Dominicana, El Salvador, Honduras, Guatemala, Nicaragua y Costa Rica. Así mismo durante los años siguientes, la compañía se enfocó en las áreas de alto riesgo y en la implementación y monitoreo de indicadores proactivos que complementó el proceso de mejoramiento iniciado en el Clúster, integrando todo esto a la operación de Perú y más recientemente a la de Puerto Rico.

Para el trabajo de confiabilidad humana, iniciado hace 10 años, además de las 4P se inició un proceso de implementación de herramientas de confiabilidad como la consolidación de marcos de referencia, conformación de redes de confianza y un proceso de concientización sobre la toma de decisiones seguras y saludables partiendo del análisis profundo del error humano.

Para avanzar en este proceso de mejoramiento y como resultado al seguimiento realizado, para 2021 se identificó la necesidad de crear e implementar un proceso educativo específico para los procesos de la compañía que permitiera unificar conceptos, homologar los lenguajes, implicar a todos los trabajadores en el Sistema SST y acercar la SST a toda la compañía. Así se creó el Ciclo de Formación y actualización en Seguridad y Salud para Las Américas, denominado: ¿Cómo anticiparse a los errores y las violaciones? el cual consistió en la creación, diseño, producción y divulgación de 3 videos diseñados y elaborados internamente desde la gerencia de SST, para cuya realización se tuvo el primer

acercamiento a las metodologías de las ciencias del aprendizaje con una asesoría que definió la secuencia de formación en la estructura didáctica de los videos, en los cuales se cuidó que tanto el material audiovisual de base como los ejemplos, fueran con personal y eventos específicos de la compañía para un 100% de contextualización y enfocados a tres puntos clave para la orientación dada a la necesidad de la gestión SST: Entendiendo el error humano, Entendiendo el valor de la información y Tomando decisiones seguras y saludables.

Continuando con la implementación de la estrategia se continuó con el alineamiento de líderes en la formación gerencial dando inicio al diseño y realización de microexperiencias de aprendizaje con un enfoque de gamificación también diseñadas y elaboradas directamente en el equipo de SST, con las cuales se reforzaron, de manera específica, estándares y reglas orientadas a la prevención de accidentes y a la toma de decisiones seguras y saludables.

En 2023, se orientó la planeación estratégica de SST con la consigna: Aprendemos del pasado, Conscientes del presente, Planeamos el futuro, cuyo resultado llevó a reforzar la aplicación de la política de seguridad: Creamos ambientes de trabajo seguros y abiertos, para que todos nos sintamos apoyados y regresemos a casa sanos y salvos todos los días para disfrutar de lo que más nos gusta con sus tres componentes: Operamos con la Salud, la Seguridad y el Bienestar como un valor principal, no solamente como prioridad, promovemos la Cultura de Salud, Seguridad y Bienestar basada en la autenticidad, el empoderamiento y la responsabilidad y Creemos que la Salud, la Seguridad y el Bienestar de nuestros equipos debe ser la esencia de nuestra forma de hacer negocios.

2.2. Enfocar y Definir (El problema)

En 2024 dos plantas en Colombia mostraron una accidentalidad desbordada y cerca a los máximos históricos que habían tenido. Se encontró como común denominador que en ellas se habían presentado cambios importantes (traslado a una planta nueva, en una de ellas, y nuevos máquinas instaladas en otra de ellas) y las urgencias del día a día generadas por estos cambios estaban afectando la cultura de seguridad y se identificó un aumento significativo de la accidentalidad cuya investigación reveló un seguimiento inconsistente de las prácticas básicas de seguridad lo cual estaba provocando una toma de decisiones potencialmente inapropiada.

Era clara la necesidad de regresar a todo el personal de la planta al estado previo de cultura, afianzando en ellos las herramientas básicas de seguridad, regresando la confiabilidad general en seguridad a la planta. Surgió entonces la pregunta de ¿Por qué los colaboradores de la planta habían dejado atrás comportamientos que les fueron exitosos en otro momento, contando ya con diferentes herramientas que podrían aplicar en el día día y que ya habían sido manejadas en espacios de formación? Además ¿Cómo se podría retomar el camino hacia una cultura de seguridad sostenible?

Ambas preguntas permitieron poner el foco en la solución que se deseaba implementar.

2.3. Idear y Bocetar

Se trataba de diseñar un ambiente de aprendizaje con base en las teorías de las ciencias del aprendizaje, la confiabilidad humana y el concepto de trabajo colaborativo llevado al plano del cuidado bajo estos principios:

- Gerentes, jefes, supervisores e ingenieros como formadores, para lo cual debían ser entrenados y contar con herramientas específicas y una secuencia formativa clara.

- Estrategia estructurada a partir de un alineamiento constructivo que mostrara completa coherencia con los objetivos corporativos y a la vez contara con la suficiente flexibilidad para ser implementada en diferentes contextos culturales.
- El papel del equipo de Seguridad y Salud en el trabajo debía ser de observadores y de apoyo, no de ejecutores.
- Las experiencias de aprendizaje incluyendo la presentación de apoyo fueron diseñadas bajo la estructura de la teoría del aprendizaje profundo con una secuencia formativa intencional que buscaba la recordación.

2.3.1 La narrativa

El primer reto era idear un hilo conductor que permitiera activar la emocionalidad, requisito fundamental del aprendizaje profundo. Y la respuesta se encontró en las terorias del Story Telling como elemento integrador y motivador que permitiera fortalecer y se hace visible el liderazgo en SST

Para ello se realizó una revisión conceptual a la luz de las teorías del error humano, las ciencias del aprendizaje y el concepto de trabajo colaborativo llevado al plano del cuidado, y con ello se realizó un análisis con un enfoque de alineamiento para encontrar elementos prácticos en la intersección de los conceptos. Y justamente partiendo del alineamiento, según el cual todo el ambiente debía estar alineado con los grandes objetivos de la compañía, se buscó partir de su lineamiento en seguridad llamado “Safety for life” y se partió de la pregunta que se hacía el equipo de SST: ¿Qué se perdió en la planta que presentaba el problema? De allí surgió la idea de la creación de una narrativa en torno a una gema perdida que debía recuperarse, y dado que las herramientas de seguridad ya habían sido presentadas dentro de los lineamientos de Safety for life esa era la gema que debía buscarse. Ese sería el símbolo del Story Telling: volver a lo básico, a las herramientas que se habían dejado a un lado, no traer nuevas estrategias de externos.

De allí surgió la secuencia del nombre SÁFOLI, que se mantendría oculta y solo se revelaría al final del desarrollo del ambiente de aprendizaje.

Fig3. Origen del nombre SÁFOLI

Fig 4. Sáfoli

2.3.2 La secuencia para el aprendizaje

Atendiendo a la necesidad de aplicar las terorias de las ciencias del aprendizaje se definió una secuencia de 6 momentos diferenciados: Preparación, Activación, Reflexión, Conceptualización, Aplicación y Cierre. Todo ello buscando activar el cambio e inducir a los colaboradores a la reflexión, para además, llevarles a recordar las 5 herramientas de seguridad que debían retomar y aplicar. Toda esta secuencia debía estar enmarcdada en un camino hacia el cierre, momento al que deberían llegar luego de seguir un camino, que se enmarcó en la búsqueda de la gema perdida: Sáfoli.

2.3.3 El contenido

En el diseño del aprendizaje el contenido está conformado por las temáticas que se desean trabajar en las experiencias de aprendizaje, en este caso está conformado por las 5 herramientas de seguridad de SÁFOLI. Según la narrativa de SÁFOLI, son 5 herramientas las que constituyen el tesoro perdido y se representan con los 5 dedos de una mano. Son 5 herramientas de comportamiento en las que la compañía decidió enfocar la consolidación cultural porque se determinó que su reimplementación podría ser la clave para la cultura del cuidado.

Fig. 5 Las 5 herramientas de Sáfoli

HERRAMIENTA DE SAFOLI	DESCRIPCIÓN	APOYO VISUAL
Las reglas de vida	Previamente conocidas por los trabajadores en su entrenamiento, inducción y reinducción, y que a pesar de conocerlas podrían olvidarlas en su aplicación.	
HERRAMIENTA DE SAFOLI	**DESCRIPCIÓN**	**APOYO VISUAL**
La última decisión	Hace referencia a que para tomar decisiones seguras la persona debe darse 20 segundos previos de conciencia para aplicar los conocimientos que tenga y definir cuál es la mejor opción. Para esto, en la compañía se ha implementado las 4P como metodología: - Pare - Pregunte - Piense - Prosiga	
Si lo vi me pertenece	Una premisa que se ha divulgado en entrenamientos e inducciones y hace referencia a que es necesario que se implemente alguna medida de mitigación inmediatamente después de haber identificado un peligro y antes de reportarlo, con el fin de prevenir cualquier accidente que puede ocurrir en ese lapso. "Si veo un peligro me hago responsable de él"	

Observación positiva del comportamiento	Metodología que se utiliza para realizar caminatas de seguridad y enseñar a los trabajadores a tomar decisiones seguras trasladando el entrenamiento del aula al piso de operación. Requiere un gran compromiso de observador y del trabajador.	
Conecta	Que hace referencia a la necesidad de detenerse antes de iniciar cualquier acción y tomar conciencia para conectar los sentidos con lo que se hace con las manos y los pies.	

2.3.4 Las personas

Dentro del ambiente de aprendizaje SAFOLI, debía definirse el rol de los participantes. Se tenía claro que los coordinadores de seguridad no debían ser los ejecutores de las experienias de aprendizaje y que los gerentes y líderes debían tener el rol de formadores, así, enmarcando los roles dentro de la narrativa de la búsqueda de la gema perdida se definieron como "Héroes y heroínas que buscaban a SAFOLI" distribuidos así:

Los expertos direccionadores, que orientan el camino y toman las decisiones sobre el objetivo hacia el cual dirigir el camino. Este grupo está constituido por el Gerente general y su comité de planta.

Los cazadores salvavidas, que tienen la gran responsabilidad de guiar y cuidar a los trabajadores con su conocimiento. Este grupo está constituido por Supervisores, ingenieros y jefes con personal a cargo.

Los especialistas implementadores, quienes son los trabajadores-operarios y que por su conocimiento sobre su tarea específica son especialistas en realizar su labor y en el manejo de maquinaria y equipo. Este grupo está constituido por los trabajadores de la planta y administrativos.

2.4. Prototipado

Esta fase, y siguiendo la ruta de SAFOLI, consistió en el diseño y planificación del ambiente de aprendizaje para pasar del storytelling al storydoing (Nussbaumer,2015), a partir de los momentos definidos en la secuencia formativa así:

Figura 5. Experiencias de aprendizaje según la secuencia definida

La duración de los momentos de preparación, reflexión, conceptualización y aplicación fue flexible para las plantas según sus propias dinámicas.

Cada actividad fue intencionalmente planificada y para las plantas se indicó la necesidad de ser fieles a la estrategia definida a fin de no incluir nuevas y diferentes actividades o la participación de actores diferentes a la compañía.

2.5. Probar e implementar

Cada momento por tanto se planificó y se desarrolló bajo la asesoría del equipo gerencial de SST del *Central Cluster*.

2.5.1 Preparación

En esta etapa la gerencia de SST realizó la formación a Gerentes, comité gerencial, ingenieros y jefes en donde se trabajaron tres elementos fundamentales:

- Estructura y secuencia de la estrategia
- Presentación del video de expectativa de Sáfoli
- Formación a formadores
- Vivir la experiencia de aprendizaje denominada "90 para 20" (*) que ellos debían transmitir más adelante en el momento de conceptualización.

También en este momento se realizó la preparación de todo el material impreso, se distribuyó el personal en los tres grupos según su rol y se coordinó la logística.

Fig 6. Presentación 90 minutos para 20 segundos

La formación a los Expertos direccionadores se enfocó en que entendieran la esencia de la estrategia, la secuencia formativa, el efecto que tendría su liderazgo para el éxito de la primera fase de Sáfoli, desarrollar en ellos habilidades como formadores y llevarlos a experimentar la experiencia 90 para 20, 90 minutos de formación para 20 segundos para tomar una buena decisión, en la que se les llevó por cada una de las 5 herramientas de Sáfoli también con una secuencia formativa en la que para cada una se realizó: 1. Ejemplo de la materialización de un accidente cuando no se atendió la herramienta, 2. Explicación detallada de la herramienta y 3. Auto-relfexión mediante una autoevaluación sobre el balance de consecuencias de utilizar o no la herramienta.

Allí se les hizo entrega a los direccionadores del mapa de Sáfoli que los llevaría a encontrar la gema perdida, el cuál ellos mismos entregarían posteriormente a los especialistas:

El mapa de Sáfoli se trató de una herramienta que se utilizó para trazar un camino de análisis y reflexión en el que poco a poco, durante todo el tiempo en que se trabajaron los momentos de Sáfoli, los colaboradores iban respondiendo preguntas tanto de sus propios aprendizajes como de pistas que se publicaban por toda la planta, en el camino de entender y consolidar su apropiación del cómo y el para qué del uso de las 5 herramientas de Sáfoli.

Fig 7 Plegable del Mapa de Sáfoli I

Fig 8 . Entrenamiento a cazadores salvavidas y direccionadores para dictar el 90 para 20

2.5.2 Activación

En el segundo momento se realizó una toma de toda la planta con mensajes de expectativa que invitaban a detenerse, ese día definido desde la llegada de los trabajadores a la planta encontraron avisos con "PARE", también se enviaron por correo interno y por mensajes al celular. Igualmente se distribuyó el video de expectativa de SÁFOLI donde se les invitaba a buscar la gema perdida. lo cual para especialistas y administrativos fue su primer contacto con la estrategia, y por lo tanto generó la pregunta que sería repetida posteriormente en todas las plantas ¿Qué es Sáfoli? Y ¿Por qué la tenemos que buscar? ¿Qué se perdió?

Fig 9. Poster de PARE en una planta

Fig.10. Trabajadores con un poster de PARE

El primer contacto que los colaboradores tuvieron con SÁFOLI fue un video de expectativa, con el siguiente *soundtrack* épico, en el que se les preguntó ¿dónde está SÁFOLI?:

Fig 11. Invitación a la búsqueda de Sáfol

2.5.3 Reflexión

Uno de los componentes más importantes de la primera fase de Sáfoli es la conciencia de seguridad para lo cual las preguntas de reflexión y el análisis autocrítico eran fundamentales.

Direccionadores visitaron uno a uno los equipos de trabajo en su puesto entregándoles el mapa que los guiaría en la búsqueda de SÁFOLI e iniciando el proceso de reflexión mediante preguntas elaboradas que llevaban en su material y diligenciaron en su mapa que les fue entregado por sus jefes.

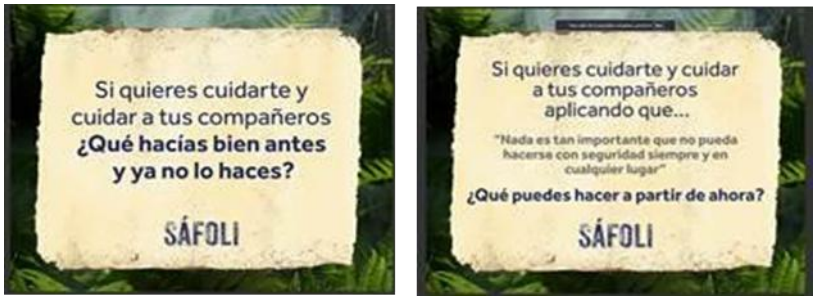


Fig 12. Preguntas de reflexión

También diligenciaron una autoevaluación de comportamientos seguros que tuvo un carácter anónimo para obtener información que permitiera orientar el énfasis que se tendría en la fase de conceptualización y permitiera adaptar el discurso.

Fig 13. Gerentes generales y su comité reflexionando con los trabajadores sobre el cuidado

2.5.4 Conceptualización

Ya a este punto los colaboradores estaban involucrados con la estrategia, tenían el mapa en sus manos y habían relfexionado sobre su papel fundamental para la seguridad de todos. Así se llevaron a cabo las experiencias de aprendizaje con "90 para 20" las cuales ahora fueron impartidas por direccionadores y cazadores y que que contaron además con una entrevista a un trabajador que compartió su testimonio. En ese momento formativo también diligenciaron una parte de su mapa y para ir avanzando debían solicitar la firma del direccionador para demostrar que estaban cumpliendo con cada uno de los pasos del mapa con el que estaban buscando a SÁFOLI.

Fig 14. Trabajadores con el mapa de Sáfoli en sus manos

Fig 15. Experiencia 90 para 20

2.5.5 Aplicación

Luego de la conceptualización los colaboradores continuaron el diligenciamiento de su mapa con la ayuda de las pistas que eran publicadas por su planta.

Fig. 16 Pistas para diligenciar el mapa del camino a Sáfoli

Fig 17. Revisión y firma de pasos diligenciados en el mapa

2.5.6 Cierre

En cada planta se desarrolló un día de cierre en el que los equipos que entregaron sus mapas y participaron en un concurso en vivo respondiendo preguntas referentes a SÁFOLI y sus 5 herramientas desde la aplicación y el análisis de diferenes circunstancias. Se hizo entrega de los premios de reconocimiento por su participación y se diligenció el formato de compromiso con la seguridad.

En la experiencia se descubre que SÁFOLI siempre había estado en el interior de cada uno, mostrándoles el verdadero origen la de la palabra pero que debía ser activada mediante la aplicación de las 5 herramientas. El compromiso consistía en no dejarla ocultar otra vez y mantenerla activa.

Este formato de compromiso se firmó de manera individual y una vez firmados, todos los formatos se dispusieron en un “muro” para exhibición.

Fig 18 Colaboradores en la experiencia de cierre

Fig 19. Colaboradores con su compromiso con la seguridad

3. Resultados y discusión de resultados

Fig 20. Trabajadores unidos por Sáfoli

Inicialmente la estrategia sería implementada en las plantas que requerían un manejo especial, sin embargo, dada la respuesta positiva obtenida se llevó a todas las plantas del *Central Cluster* de LATAM. Esto llevó a analizar que una estrategia diseñada como ambiente de aprendizaje y su metodología, es lo suficientemente estructurada para no perder su escencia en las diferentes réplicas pero también lo suficientemente flexible para permitir las adaptaciones necesarias en diferentes culturas. Esto concuerda con la literatura alrededor de la importancia de generar una estrategia para el aprendizaje adaptada a las necesidades y dinámicas de la compañía evitando la generación de actividades individuales desarticuladas.

También fue fundamental obtener información de la misma aplicación de instrumentos de autoevaluación para apoyar la reflexión, que aunque están sujetos a la subjetividad, si permitieron datos que contribuyeron a orientar el trabajo en el momento de conceptualización. Según estos datos durante las visitas de los direccionadores a los puestos de trabajo, se encontró que el 69% de los especialistas procuraban reportar cuando observaban condiciones inseguras, el 82% trataba de aplicar el procedimiento estándar, el 20% reconocía hacer un mal uso de su celular durante su trabajo, y el 68% reconoció que se distraía conversando durante su trabajo. Estos datos cobrarán mayor importancia en la fase II de Sáfoli.

Los direccionadores también tuvieron su momento de autoevaluarse y en sus resultados se encontró que el 95% aceptaba cuando se les increpaba por un comportamiento inseguro (resultado similar al de los especialistas). El 81% del grupo de direccionadores afirmaba adherirse a los procedimientos estándares y el 51% reconoció que se distraía conversando. Reflexiones que les permitieron crear conciencia sobre su papel fundamental en la aplicación de la política de seguridad de la compañía y el efecto tan importante que ejercen sobre la manera de ver los estándares de seguridad por parte de los especialistas

SÁFOLI ha contribuido al **mejoramiento del desempeño de seguridad**, lo que se ha reflejado en los indicadores de las plantas piloto que lograron un registro de 0 eventos durante el semestre siguiente

a su implementación (junio de 2024); reflejando, además, una disminución en este indicador en el resto de las operaciones del Cluster que la implementaron a partir de diciembre de 2024.

Fig 21. Tendencia de la tasa de accidentalidad del Central Cluster desde 2022

Es evidente para todo un cambio muy positivo **en la cultura del cuidado** (que ha sido elevado al cuidado colaborativo), consecuencia de que, a partir de su participación en la búsqueda de SÄFOLI, todos los niveles de la compañía, desde gerentes generales y de producción junto con ingenieros y supervisores, reforzaron su rol en la gestión y la conciencia sobre su gran responsabilidad frente al cuidado del otro. Ha sido tal la adherencia a SÁFOLI que muchas plantas la consideran como una estrategia suya y han generado iniciativas propias como la elaboración de material adicional de apoyo y consulta para sus trabajadores como puede verse en la elaboración de resúmenes o posters adicionales en algunas plantas. Esto demuestra la necesidad de generar intencionalmente procesos reflexivos y no solamente enfocarse en el contenido a desarrollar en un proceso de formación en SST como el propuesto por Landeros, Lira y Urbina en el cual describen la importancia de la con cientización en SST pero su propuesta abarca gran cantidad de contenidos

Fig 22 Resumen propio de las herramientas de Sáfoli en El Salvador.

Otro de los grandes logros de SÁFOLI ha sido comprobar el éxito en reforzar la aplicación de las herramientas de seguridad con que ya contaba la planta evitando traer otras nuevas prácticas. Se logró, producto de la reflexión, que los colaboradores descubrieran que no se estaban aplicando sistemáticamente, esto se facilitó por la forma cómo fue diseñada la estrategia porque los trabajadores se sintieron familiarizados con ella desde el comienzo. Esto comprueba las teorías de la neurociencia en cuanto a la necesidad de partir de conocimientos previos y reforzar de diferenes maneras su uso, si se pretende que se conviertan en reales componentes del comportamiento seguro de cualquier colaborador de la compañía. Esta recordación y refuerzo con varias actividades aporta humanidad del sistema donde se reconoce que el ser humano es falible y su cerebro descarta información que considera irrelevante y que por lo tanto requiere consolidar la información para aplicarla sistemáticamente.

Fig 23. El símbolo de Safety for life adquirió una nueva connotación y ha permeado las dinámicas sociales de la compañía "Estamos safoleando"

Algunos testimonios de vivir Sáfoli:

"Desde que arranqué a trabajar en SW hace 20 años, la seguridad siempre ha sido un valor intrínseco de la compañía. Y siempre el principal reto ha sido "la toma de decisiones y el comportamiento", lo hemos trabajado por años, y SÁFOLI ha llegado como una respuesta integral a este reto. No solo invita a reflexiones profundas que inspiran a la transformación del comportamiento, sino que también conecta con cada uno de nosotros, independiente del rol, por su metodología práctica y amena. Definitivamente se nota el trabajo que hay detrás, pues recopila todo lo aprendido por años y además, resuelve las barreras que se han encontrado en el camino. Gran acierto, que solo ha provocado gratitud".

Gustavo Acosta Gerente de molinos Cali

"SÁFOLI para nosotros ha sido muy importante en el proceso de crear cultura en la planta, llegó en un momento bien importante en nuestro proceso por el nivel de accidentalidad que teníamos. Ha marcado

una etapa en donde para nosotros ha creado un impacto positivo en la conciencia de autocuidado en la planta y ha traído unas herramientas, las cuales, la operación ha seguido a cabalidad y ha sido recibido con entusiasmo por la organización. Hemos visto un cambio positivo en la misma operación, ya uno siente que el operario está cuidando a su compañero, por ejemplo, con la observación del comportamiento con lo que hemos visto una mejoría en el proceso".

Sergio Segura Gerente de Producción de la planta de Corrugado Barbosa

"Para mí, SÁFOLI ha sido una oportunidad valiosa para redescubrir el poder que tiene la creación de conciencia y la interiorización de los conceptos, especialmente cuando los mensajes se comunican de forma consistente y estructurada desde los líderes hacia sus *equipos directos. Gracias a una dinámica cuidadosamente diseñada y una metodología didáctica implementada a través de los líderes, hemos logrado una profunda interiorización sobre la importancia del cuidado de nuestra salud y seguridad en las operaciones. Asimismo, se ha fortalecido la necesidad de un cumplimiento consciente y comprometido, por parte de cada colaborador, de las normas de seguridad."*

Felipe Murcia Gerente plantas de pulpa y recuperación

"SÁFOLI es una herramienta muy valiosa. Yo admiro cómo ha evolucionado la parte de seguridad. Se han dado herramientas, uno las escucha pero no le da la importancia, mientras que cuando se tiene la oportunidad de interactuar con ellas cobran gran importancia y es más vivencial. Se ve el compromiso desde la presidencia, de quienes comandan la compañía. No es solo por cumplir, es vivenciar la conducta ¿Cómo puedo yo hacer mejor las cosas cuidándome y cuidando a otros? Lo que más me impactó es parar y pensar en la actividad antes de iniciar y también "Si lo vi me pertenece" porque a diario, incluso en otros espacios, vemos las situaciones pero pasamos de largo y son muchos los accidentes que con esto podemos prevenir".

Jaime Orlando Poveda Analista del departamento técnico y ambiental

"SÁFOLI para mi es una manera de ver la vida de una forma más segura adoptando unas conductas de comportamiento sanas para mí y para mi entorno y que podamos regresar sanos y salvos cada día. Después de haber encontrado la gema SÁFOLI cambio mi manera de ver la seguridad desde otra perspectiva interiorizando y aplicando buenas prácticas y conductas para un ambiente sano en el trabajo y en mi vida".

Andrés Hoyos Ayudante general de logística y Jefe de Emergencia

4. Conclusiones

La formalidad derivada de la estructuración de un ambiente de aprendizaje y no solamente la implementación de una serie de actividades de formación, permitió impactar todo el *Central Cluster* de LATAM convirtiéndose en una solución a la situación que se presentaba y potenciándose como una gran estrategia de transformación cultural que continúa su curso de implementación en la compañía.

El cambio cultural sólo es sostenible si nace desde dentro. Fue un gran acierto construir la estrategia con líderes y colaboradores dentro de la compañía.

El recurso del lenguaje simbólico dentro de una narrativa de Story Telling es una herramienta poderosa. El uso de Metáforas como la “gema” y personajes fantásticos facilitó la apropiación de conceptos técnicos.

La seguridad empieza por la conciencia y la afinidad. Las personas se comprometen más con lo que entienden, sienten y viven que con lo que simplemente se les presenta, se les comunica y se les exige.

En toda actividad debe reforzarse permanentemente el conocimiento trabajado, la repetición y la recuperación constante de la información facilita su consolidación para una transformación de la cultura, atendiendo no solo a un principio que surge de las neurociencias sino también que responde a la construccion de una experiencia confiable y humana donde el ser humano requiere construir el conocimiento en diferentes experiencias para poder utilizarlo.

Tal como en ambientes educativos no sólo se enseña para que los estudiantes tengan un buen rendimiento académico sino también para que puedan usar lo que han aprendido para mejorar sus vidas, se ha escuchado en los colaboradores cómo Sáfoli no solamente los lleva a pensar en tomar decisiones seguras al interior de la compañía sino también en su vida externa a su trabajo.

Siendo que ya está en marcha la planeación de la segunda fase de Sáfoli es importante continuar su seguimiento y continuando con una propuesta innovadora y disruptiva pero sin apartarse del alineamiento con una estrategia definida y una secuencia coherente para el aprendizaje.

La utilización de talento humano propio de la compañía permitió la adhesión directa de los trabajadores a la estrategia, sin embargo, esto no quiere decir que no se deba utilizar también recurso externo, lo realmente importante es contar un una estrategia para el aprendizaje estudiada y definida acompañada de la definición de una secuencia que facilite su implementación, donde seguramente podrán integrarse otro tipo de intervenciones internas y externas pero de manera intencional al momento dejando a un lado definitivamente actividades independientes desarticuladas.

Agradecimientos

Nuestro agradecimiento y reconocimiento a:

Todos los trabajadores del Clúster quienes hacen posible que estas iniciativas se

desarrollen, logrando dar vida a la visión de Smurfit Westrock de que “cada uno de regrese sano y salvo a su casa todos los días para disfrutar lo que más les gusta”.

Germán Gambini, CEO y presidente del *Central Cluster* y a Ana María Zapata, Directora de Recursos Humanos del *Central Cluster*, patrocinadores de esta estrategia,

Los demás integrantes del Comité Ejecutivo, el gerente H&S de LATAM y al equipo de Direccionadores y Cazadores y se comprometieron con esta estrategia y hacen posible que se mantenga viva día a día y un día a la vez.

El equipo corporativo de Seguridad y a los Coordinadores de SST, quienes demostraron una vez que tiene la fibra humana para hacer de la seguridad y salud un de los valore principales de Smurfit Westrock.

ARL SURA por su apoyo en la implementación de la estrategia.

Isabel Cristina García Hoyos de Plan Maestro, experta en el Diseño de Ambientes de Aprendizaje Innovadores en seguridad y salud en el trabajo, quien con su diseño fundamentado y estructurado logró la adaptación colaborativa a las dinámicas de nuestra compañía y nos orientó en todo momento para garantizar el éxito de esta iniciativa estratégica.

Bibliografía

Calderón Hernández, G., Cuartas Castaño, J., & Álvarez Giraldo, C. M. (2009). Transformación organizacional y prácticas innovadoras de gestión humana. INNOVAR. Revista de Ciencias Administrativas y Sociales, 19(35), 151-166.

Chang, Y. K., & Kuwata, J. (2020). Learning Experience Design: Challenges for Novice Designers. Learner and User Experience Research: An Introduction for the Field of Learning Design & Technology. https://edtechbooks.org/ux/LXD_challenges

Easterday M., Rees, D Lewis & Elizabeth M. Gerber (2018) The logic of design research, Learning: Research and Practice, 4:2, 131-160, DOI: 10.1080/23735082.2017.1286367

García H,I. (2024).Transformar los ambientes de aprendizaje para transformar la confiabilidad de las personas. 30 Semana de la Salud Ocupacional Medellín. https://www.youtube.com/watch?v=9xxGqHdvBVo

Landeros M., Lira M.,Maria Carmen.Concientizar en Seguridad e Higiene Laboral en una empresa de Construcción. Memorias del Congreso Internacional de investigación >Academia Journals Celaya, Guanajuato, México.

Navarro Q, Elkin y cols. (2018) Neurogénesis en el cerebro adulto. Revista Salud Uninorte.Barranquilla vol.34 N°1. En: https://doi.org/10.14482/sun.34.1.9992

Nussbaumer K.,Cole. (2015). Storytelling con datos. Ediciones Anaya Multimedia. Madrid, 2017. Sawyer, R.K.(Ed.) (2006) The Cambridge handbook of the learning sciences. Cambridfe University Press

Salud mental y teletrabajo: claves para un entorno laboral sostenible en la virtualidad

Joan Sebastián Rodríguez

Líder de Seguridad y Salud en el Trabajo y Medioambiente LATAM Siigo

joan.rodriguez@siigo.com

Abstract

La pandemia por COVID-19 transformó profundamente las prácticas laborales, generando un aumento en los riesgos psicosociales y en los indicadores de estrés, especialmente en entornos virtuales. Este estudio analiza el impacto del programa "Siigo Contigo", una iniciativa de salud mental implementada en una empresa 100% remota con presencia en LATAM. A través de un enfoque cualitativo-descriptivo, se evaluaron indicadores de ausentismo, percepción de bienestar y retorno de inversión (ROI) en una muestra de más de 3.500 colaboradores. Los resultados muestran una disminución en las incapacidades médicas, un clima organizacional favorable y una mejora en la percepción de salud mental. La experiencia evidencia que programas integrales centrados en el bienestar emocional son viables, sostenibles y altamente efectivos en entornos 100% remotos.

Palabras Clave

Salud mental laboral, teletrabajo, bienestar organizacional, riesgos psicosociales, retorno de inversión, entorno virtual.

1. Introducción

Aunque suene a cliché, no podemos omitir que un punto de quiebre en la sociedad y la cultura moderna se deriva de la pandemia de COVID-19, que tuvo tanto efectos devastadores en la salud pública como cambios profundos en los patrones conductuales y culturales de cada país, cada familia y, por supuesto, de cada organización (OMS, 2020).

Para muchas empresas se visibilizaron brechas digitales no expuestas anteriormente, debido a la falta de herramientas tecnológicas y de acceso a internet, elementos indispensables para trabajar de manera virtual. Esto se sumó a la falta de capacitación en organizaciones que nunca habían utilizado medios digitales para operar (Banco Mundial, 2021).

Esta nueva realidad, experimentada entre marzo de 2020 y mayo de 2023, también provocó un incremento en los casos de patologías derivadas del estrés, principalmente síntomas de depresión, ansiedad y agotamiento emocional. Factores como el aislamiento social, el duelo por pérdidas, el incremento de jornadas laborales y la falta de límites entre vida personal y laboral influyeron significativamente (OPS, 2021; Soto-Becerra et al., 2023).

A partir de 2023, muchas empresas regresaron a la presencialidad o adoptaron modelos híbridos. Sin embargo, muy pocas, como Siigo, sostuvieron un modelo 100% virtual en toda LATAM. Según un estudio de Kreab, Views Corporation y Raona (2024), el 90,2% de las empresas en Colombia trabajan de manera presencial, el 5,7% en modalidad híbrida y solo el 4,1% de forma remota. En Latinoamérica, las cifras indican una preferencia por lo híbrido (62%), seguido de la presencialidad (30%) y el trabajo remoto completo (6%) (Cornerstone, 2024).

Para empresas como Siigo, el reto de atender los efectos colaterales de la salud mental de los teletrabajadores sigue siendo una prioridad para los equipos de seguridad y salud en el trabajo (SST), gestión humana y la alta gerencia. Se ha identificado un aumento en los niveles de ausentismo por causas psicosociales, así como un impacto en el bienestar emocional y en el equilibrio vida-trabajo (OMS & OIT, 2022).

Desde una visión estratégica, el área de SST en Siigo ha ampliado su enfoque más allá de la prevención de accidentes y enfermedades laborales, para centrarse en la promoción de la salud integral. Esto implica acompañar de forma objetiva y realista a los colaboradores y trabajar de manera articulada con los líderes en la definición de planes, objetivos y la aprobación de recursos (Deloitte UK, 2020).

Este enfoque de salud integral, adoptado por el área de Seguridad y Salud en el Trabajo y Medioambiente (HSE) de Siigo a nivel LATAM, fundamenta la definición de estrategias, decisiones, medición de resultados y mejora continua. Se prioriza la salud física, mental, ambiental y financiera, tanto para colaboradores como para sus familias, a través de programas de intervención específicos.

Entre estos, destaca el programa “Siigo Contigo”, creado hace dos años. Esta iniciativa, basada en la política de salud mental y prevención de riesgos psicosociales, busca prevenir y abordar patologías derivadas del estrés, reducir estigmas sobre los trastornos mentales y promover el bienestar emocional a nivel regional.

Las acciones desarrolladas dentro del programa incluyen Primeros Auxilios Psicológicos (PAP), Zonas de Liberación Emocional, cursos para líderes, acceso a psicoterapia externa para colaboradores y sus familias, Health Talks, guías prácticas de prevención del burnout, el Mental Health Day, y campañas como Kind Actions, entre otras promovidas por el área de Cultura.

Este conjunto de estrategias ha tenido un impacto positivo en los indicadores de ausentismo asociados a causas psicosociales, en los seguimientos médicos del programa de vigilancia, en la percepción de bienestar, y en el ROI, debido a la reducción de costos relacionados con incapacidades médicas prolongadas (Harvard Business Review, 2021).

En general, los programas de salud integral han contribuido a la disminución del presentismo, la mejora del clima organizacional, el aumento en la motivación y productividad, así como la reducción de costos derivados de enfermedades laborales o comunes (OMS & OIT, 2022; Deloitte UK, 2020).

Estos logros no serían posibles sin una cultura organizacional sólida, anclada en el propósito de “transformar la vida de nuestra gente, contadores y empresarios”. Las personas son el centro del modelo de negocio, y ello se refleja tanto en las acciones dirigidas a los colaboradores como a clientes y aliados.

Las soluciones tecnológicas de Siigo, orientadas a la optimización de procesos contables y de nómina, también promueven el bienestar al facilitar que los usuarios dediquen más tiempo a lo que verdaderamente importa: sus familias y proyectos personales.

El compromiso con la salud integral está además articulado con la estrategia de triple impacto de la compañía, reforzada por su certificación como Empresa B desde hace tres años. La responsabilidad social, la sostenibilidad y el cuidado de la salud mental forman parte de esta visión organizacional.

Finalmente, los valores que guían la cultura de Siigo –Nos apasiona ayudar, Mentalidad ganadora, Somos humildes y amorosos, 100% Actitud y alegría, Innovamos y no paramos de aprender y Nos decimos todo– permiten que las acciones de salud integral sean coherentes, sostenibles y orgánicas. Estos valores moldean la forma de pensar, actuar y sentir de los Siigers, y dan sentido a todas las iniciativas que se implementan.

"Siigo Contigo" se sustenta principalmente en el valor de "Nos apasiona ayudar", que se materializa en el compromiso constante de líderes, Cultura y HSE con el acompañamiento emocional de los colaboradores, especialmente en sus momentos más difíciles.

2. Metodología

Este estudio corresponde a una investigación de tipo cualitativo-descriptiva, con un enfoque de estudio de caso organizacional. Su objetivo fue analizar el impacto de los programas de salud mental, en especial "Siigo Contigo", dentro del contexto de un modelo 100% virtual en Siigo LATAM. Este tipo de estudio permite comprender en profundidad fenómenos organizacionales desde la perspectiva de los participantes (Stake, 1995).

Se utilizó un diseño no experimental, ya que no se manipularon variables, sino que se observó y documentó la implementación de las estrategias desarrolladas por el área de Seguridad y Salud en el Trabajo y Medioambiente (HSE). Este enfoque resulta adecuado para contextos organizacionales donde se busca describir y evaluar procesos en curso (Yin, 2018).

El tiempo de aplicación y seguimiento fue de enero de 2023 a junio de 2025, período en el cual se recopilaron datos administrativos, entrevistas y registros cualitativos sobre los efectos de las iniciativas de salud mental.

La población objetivo incluyó a los colaboradores de Siigo LATAM, quienes trabajan bajo un modelo de operación 100% remoto. La muestra estuvo compuesta por aproximadamente 3.589 colaboradores, con presencia en Colombia, México, Ecuador, Uruguay y Perú. Se prestó especial atención a la evolución de la población entre 2022 (con cerca de 2.200 personas) y 2025, así como a la participación activa de los equipos en los programas de salud integral.

Se realizó un seguimiento particular a los casos intervenidos por el programa "Siigo Contigo", utilizando como fuentes los reportes de ausentismo médico, evaluaciones del clima organizacional, y percepciones cualitativas recolectadas mediante entrevistas semiestructuradas y grupos focales con líderes y colaboradores. Los programas o actividades organizacionales utilizadas fueron:

- Primeros Auxilios Psicológicos (PAP)
- Zonas de Liberación Emocional
- Curso de PAP para líderes
- Protocolo de PAP para colaboradores
- Terapia psicológica externa para colaboradores y sus familias
- Guía de prevención de burnout
- Mental Health Day
- Campaña Kind Actions

Además, se integraron otras iniciativas de salud integral como:

- Festival de la salud
- Health Talks de salud integral
- Programa de salud financiera (finanzas personales)
- Programa "Siigo en equilibrio" (prevención y promoción)
- Programa "Siigo en movimiento" (gestión osteomuscular)
- Programa "Conectando vidas" (gestación y lactancia)

Para el análisis de la información se emplearon técnicas mixtas:

- Análisis del récord de incapacidades por causas psicosociales
- Evaluación de casos en seguimiento médico y programa de vigilancia psicosocial
- Resultados de la batería de riesgo psicosocial (conforme a la normatividad colombiana)
- Encuestas de clima organizacional
- Seguimiento individual a casos críticos (casos blancos)
- Cálculo de retorno sobre la inversión (ROI) mediante la relación entre costos evitados por reducción de incapacidades y los recursos invertidos en los programas de salud mental (OMS & OIT, 2022; Deloitte UK, 2020)

Consideraciones éticas

El estudio respetó los principios éticos de confidencialidad, voluntariedad y uso exclusivo para fines académicos e internos. La aplicación de entrevistas y encuestas fue anónima y contó con consentimiento informado por parte de los participantes. La batería de riesgo psicosocial fue aplicada conforme a la normatividad vigente y su uso se ajustó a los criterios establecidos por la legislación laboral en materia de salud ocupacional.

3. Resultados y discusión de resultados

El análisis del ausentismo médico laboral general desde 2022 muestra que se ha mantenido por debajo del 3%, con una severidad de patologías relacionadas con el estrés de apenas el 0,01%. A pesar de la alta demanda en intervenciones de primeros auxilios psicológicos, solo se registraron cuatro casos confirmados de patologías derivadas del estrés, ninguno con origen laboral. Este bajo índice indica una efectiva gestión preventiva y un adecuado abordaje temprano de situaciones emocionales complejas (ILO, 2022; WHO, 2021).

Paralelamente al monitoreo mensual del ausentismo, se realiza seguimiento médico a casos de alta complejidad, tanto de origen común como laboral. En la región LATAM, solo se confirmó una enfermedad laboral y que no está derivada del estrés. Para estos casos, se habilita un espacio virtual dedicado para el seguimiento clínico, recomendaciones médicas y la trazabilidad mediante el sistema Oracle (People App). Además, los colaboradores en seguimiento reciben indicaciones médicas laborales, control de asistencia a pausas activas, participación en charlas especializadas, adaptaciones ergonómicas en sus puestos y mesas de trabajo con la ARL Sura, fortaleciendo así la gestión integral de la salud (Deloitte UK, 2020).

Desde la implementación de estas medidas en 2023, la cantidad de casos en seguimiento se redujo de más de 130 a 80, con una disminución del 20% en absentismo crítico auditado. Esta gestión ha representado un ahorro superior a $50.000.000 anuales, principalmente por la reducción de incapacidades médicas prolongadas (mayores a 30 días) (Harvard Business Review, 2021).

La última medición de la batería de riesgo psicosocial, con una participación del 95%, evidenció que el 82% de los colaboradores percibe favorablemente las condiciones intralaborales. Destacan particularmente las buenas prácticas en demandas ambientales y esfuerzo físico (94%), jornada laboral (85%), relaciones interpersonales para líderes (84%), exigencias del cargo (80%), reconocimiento y compensación (75%), y autonomía laboral (75%). Por otro lado, las dimensiones con menor percepción favorable se relacionan mayormente con factores extralaborales: influencia del

entorno extralaboral sobre el trabajo (57%), demandas de carga mental (57%), situación económica familiar (52%), características del entorno de vivienda (50%) e influencia del trabajo sobre el entorno extralaboral (48%) (Soto-Becerra et al., 2023).

En cuanto a la percepción del estrés, el 55% de los colaboradores reportó niveles altos o muy altos en los últimos tres meses, principalmente asociados a factores extralaborales mencionados. Sin embargo, solo el 7% de la población se ubicó dentro del grupo blanco a intervenir, presentando estrés alto y percepción de riesgo alto frente a condiciones intralaborales. Estos casos fueron incluidos en el programa de vigilancia psicosocial con intervenciones personalizadas, acompañamiento emocional, grupos focales con líderes y acceso a psicoterapia externa. Al cabo de un año, la reevaluación mostró que todos los participantes alcanzaron niveles de estrés bajos o muy bajos, evidenciando la efectividad de las intervenciones (WHO, 2021; OMS & OIT, 2022).

En respuesta a estos resultados, se diseñó un plan de acción para 2023-2024 que incluyó la implementación y refuerzo de pausas activas físicas y mentales, charlas focalizadas, un programa de finanzas personales y la expansión de los servicios de primeros auxilios psicológicos y terapia externa.

La encuesta de clima organizacional de 2024 mostró un Net Promoter Score (NPS) de 74% a nivel LATAM. La única área con oportunidad de mejora relacionada con la gestión del área HSE fue la participación en pausas activas, donde más del 50% de los colaboradores reportó dificultades para acceder a estas actividades a pesar de la disponibilidad de espacios y materiales. Para atender esta barrera, se implementó el programa “pausas sorpresa”, coordinado con más de 400 líderes a nivel LATAM, para realizar pausas sincrónicas con sus equipos, mejorando así la participación y el bienestar colectivo.

Otras iniciativas relevantes:

Festival de la Salud: Actividad anual desde 2021 con charlas, retos deportivos y pausas activas que han involucrado a más de 2.600 participantes entre 2023 y 2025.

Health Talks de Salud Integral: 36 charlas virtuales realizadas entre 2023 y 2025, con 5.822 participantes únicos y más de 19.000 asistencias, abarcando temas de ansiedad, prevención de suicidio, duelo, mindfulness y manejo de salud mental organizacional.

Programa de Salud Financiera: Lanzado en 2025, incluye módulos de finanzas personales, diagnóstico financiero y asesorías.

Programas "Siigo en equilibrio" y "Siigo en movimiento": Lanzados en 2025, integran campañas de prevención, pausas activas, gestión osteomuscular y ergonomía en el hogar.

Programa "Conectando Vidas": Dirigido a gestación y lactancia, incluye seguimiento personalizado, talleres y recursos para madres y padres.

Propuesta de cuadro resumen para resultados clave:

Indicador / Programa	Resultado Principal	Impacto / Comentario
Ausentismo general	< 3% desde 2022	Baja incidencia de patologías laborales
Severidad patologías estrés	0,01%	Solo 4 casos confirmados, sin origen laboral
Casos en seguimiento médico	Reducidos de 130 a 80 (2023-2025)	Ahorro anual de > $50.000.000
Percepción favorable condiciones	82% (batería riesgo psicosocial, 95% participación)	Buen clima organizacional
Estrés alto o muy alto	55% (relacionado con factores extralaborales)	7% población blanco intervenida con éxito
NPS Clima organizacional	74% LATAM (2024)	Oportunidad en pausas activas
Sesiones PAP	125 sesiones	Atención a situaciones emocionales complejas
Terapia externa	>1.500 sesiones colaboradores	Acceso ampliado a salud mental
Participación Festival Salud	> 2.600 personas (2023-2025)	Promoción de salud integral
Health Talks	5.822 participantes únicos, >19.000 asistencias	Educación continua en salud mental

4. Conclusiones

El programa "Siigo Contigo" ha demostrado ser una estrategia efectiva y sostenible para promover la salud mental y el bienestar integral en un entorno laboral 100% remoto, tal como lo evidencian los indicadores de ausentismo, percepción organizacional y reducción de casos críticos de estrés.

Los resultados reflejan que la combinación de intervenciones tempranas, acompañamiento psicológico y actividades preventivas ha permitido mantener bajas las tasas de incapacidades relacionadas con el estrés, a la vez que fortalece un clima laboral favorable y motivador. Esto se traduce en beneficios tanto para los colaboradores como para la organización, incluyendo un retorno de inversión positivo por la reducción de costos asociados a ausencias prolongadas.

Además, se identificó que los factores extralaborales continúan siendo un reto importante para el bienestar emocional, lo que señala la necesidad de seguir desarrollando estrategias que consideren la salud integral desde una perspectiva holística, abordando no solo el ambiente de trabajo sino también el contexto personal de los colaboradores.

La alta participación en las actividades y la receptividad hacia los programas refuerzan la importancia de una cultura organizacional sólida, basada en valores que priorizan el cuidado y apoyo a las personas, y la integración de tecnologías que faciliten el acceso y la conexión en un entorno virtual.

Para los líderes y profesionales de SST a nivel mundial, esta experiencia ofrece una evidencia práctica de cómo los programas integrales de salud mental pueden ser implementados exitosamente en entornos laborales virtuales, un modelo cada vez más común. La gestión proactiva de riesgos psicosociales, junto con el uso de indicadores clave, se presenta como una herramienta fundamental para anticipar, mitigar y responder a los desafíos que plantea el trabajo remoto, protegiendo no solo la salud física, sino también el bienestar emocional y psicológico de la fuerza laboral.

Finalmente, la experiencia de Siigo aporta evidencia valiosa para otras organizaciones que operan en modelos remotos o híbridos, mostrando que la inversión en salud mental no solo es ética y necesaria, sino también rentable y alineada con los objetivos estratégicos de negocio.

Agradecimientos

Queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento a ARL Sura, quienes han sido aliados estratégicos fundamentales en el desarrollo de este programa. Su acompañamiento en los procesos de capacitación, diseño de objetivos, medición, visión estratégica y la pasión compartida por nuestro enfoque de salud integral en la cultura virtual han sido clave para el éxito de esta iniciativa.

También extendemos nuestro reconocimiento a Siigo, cuya cultura sólida, propósito y valores constituyen la base fundamental sobre la cual se han construido estos programas. Agradecemos de manera especial a la alta dirección de Siigo, en cabeza de Claudia González (Directora de Cultura) y David Ortiz (Chief Executive Officer) de la compañía, por su visión y compromiso al apostar por iniciativas que priorizan la salud integral, con un énfasis especial en la salud mental y el bienestar de nuestra gente.

Finalmente, queremos reconocer a todos los profesionales de Seguridad y Salud en el Trabajo que se atreven a salir de la caja, que innovan y hacen las cosas de manera diferente para construir un mundo laboral más saludable, humano y feliz.

Bibliografía

American Psychological Association. (2020). Publication manual of the American Psychological Association (7th ed.). https://doi.org/10.1037/0000165-000

Brooks, S. K., Webster, R. K., Smith, L. E., Woodland, L., Wessely, S., Greenberg, N., & Rubin, G. J. (2020). The psychological impact of quarantine and how to reduce it: Rapid review of the evidence. The Lancet, 395(10227), 912–920. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30460-8

Hobfoll, S. E., Watson, P., Bell, C. C., Bryant, R. A., Brymer, M. J., Friedman, M. J., ... & Ursano, R. J. (2007). Five essential elements of immediate and mid–term mass trauma intervention: Empirical evidence. Psychiatry, 70(4), 283-315. https://doi.org/10.1521/psyc.2007.70.4.283

Kremer, A., Ironson, G., & Penedo, F. J. (2019). Impact of mindfulness and meditation-based interventions in workplace mental health: A systematic review. Journal of Occupational Health Psychology, 24(3), 377–388. https://doi.org/10.1037/ocp0000144

World Health Organization. (2022). Mental health and psychosocial considerations during the COVID-19 outbreak. WHO. https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/mental-health-considerations.pdf

Zapf, D., & Einarsen, S. (2001). Mobbing at work: Escalated conflicts in organizations. In N. Anderson, D. S. Ones, H. K. Sinangil, & C. Viswesvaran (Eds.), Handbook of industrial, work & organizational psychology (Vol. 2, pp. 455-472). Sage Publications.

Salud y bienestar desde la gestión del riesgo psicosocial: Estudio de Caso en el Sector de la Construcción en Medellín, Colombia

Ana Hincapié*, Catalina Cifuentes

Arquitectura y Concreto

*catalinahincapie@arquitecturayconcreto.com

Abstract

El objetivo de este trabajo es analizar la contribución de la gestión del riesgo psicosocial en la promoción de la salud y el bienestar en una empresa del sector de la construcción en Medellín, a partir de un estudio de caso organizacional. Metodológicamente, se aplicó la batería de instrumentos del Ministerio de la Protección Social de Colombia para evaluar los factores de riesgo psicosocial intralaborales, extralaborales y la sintomatología del estrés laboral. Además, se identificaron las estrategias de la organización para fortalecer los factores protectores y mitigar los riesgos. En los resultados se subraya: el diagnóstico organizacional sobre los factores de riesgo psicosocial intra, extralaboral e individual; la formulación de estrategias de promoción de la salud y bienestar laboral; los efectos positivos de la intervención organizacional en las condiciones psicosociales y; la evaluación del clima laboral desde la percepción de los colaboradores, así como los desafíos persistes en términos de mejora y generación de valor en la organización objeto de estudio. Estos hallazgos son relevantes para líderes empresariales, responsables del talento humano, profesionales en salud y seguridad en el trabajo, así como para la comunidad académica interesada en la construcción de entornos saludables y sostenibles.

Palabras Clave

gestión del riesgo, riesgo psicosocial, salud laboral, bienestar laboral, empresas de construcción

1. Introducción

En los últimos años, los procesos económicos globales han experimentado transformaciones significativas, impulsadas por la globalización de los mercados, las crisis financieras y la incorporación y aceleración de tecnologías. Estos cambios han configurado las dinámicas laborales con modificación en las formas de organización, las relaciones contractuales y las exigencias hacia los trabajadores. En este contexto, factores como la intensificación del trabajo, la creciente centralidad del desempeño colectivo, la automatización y la flexibilización laboral han contribuido a una mayor exposición a riesgos psicosociales en el entorno laboral (Velasco et al., 2023). Dichos riesgos, estrechamente vinculados al aumento sostenido de los niveles de estrés, impactan negativamente en la salud física y mental de la población trabajadora (OMS, 2022), lo que representa un desafío para las organizaciones y los sistemas de salud ocupacional.

En consideración, los conceptos de salud, bienestar y estrés no pueden desligarse al analizar entornos laborales que buscan garantizar condiciones dignas y sostenibles para sus trabajadores. El desgaste ocupacional, como una de las principales consecuencias del estrés laboral en contextos organizacionales modernos, reafirma que el bienestar no puede alcanzarse sin una adecuada protección y promoción de la salud en el trabajo. En esta perspectiva, el presente estudio se distancia de las aproximaciones centradas únicamente en la prevención de riesgos, para evidenciar una experiencia empírica que enfatiza en la intervención proactiva y la promoción del bienestar laboral como ejes estratégicos de la gestión psicosocial y humana.

En la literatura existen diversos estudios que han planteado investigaciones sobre la salud y el bienestar desde la gestión del riesgo psicosocial. Al respecto, las revisiones bibliométricas evidencian datos sobre los factores de este tipo de riesgo que afectan la salud de los trabajadores y generan ausentismos, accidentes y enfermedades laborales (Riveras- Porras, 2018). Estos trabajos aportan contenidos fundamentales para la gestión del riesgo psicosocial, precisando su evolución histórica y conceptual. Además, reconocen modelos teóricos para su análisis, tales como: el modelo de demandas-control; el modelo esfuerzo- recompensa; el modelo de ajuste persona-entorno; y el modelo organizacional de estrés de Michigan (Moreno-Jimenez y Báez, 2013).

Estos enfoques teóricos muestran distintas formas de comprender el estrés laboral. El modelo de demandas-control plantea que el estrés surge al combinar las altas exigencias laborales con la baja autonomía del trabajador para tomar decisiones (Karasek, 1979). Por su parte, el modelo de esfuerzo-recompensa sostiene que el estrés se genera cuando existe desequilibrio entre el esfuerzo físico, mental o emocional frente a las recompensas recibidas: salario, reconocimiento, estabilidad o acenso (Siegrist, 1996). El modelo de ajuste persona- entorno explica que el malestar psicosocial se presenta por un desajuste entre las características del trabajador y las demandas del entorno (French et al, 1982). Finalmente, el modelo organizacional del Estrés de Michigan argumenta que el estrés deriva de la interacción entre el rol del trabajador y las expectativas organizacionales (Kahn et al., 1964).

A nivel global y regional, se han consolidado esfuerzos para fortalecer la salud y el bienestar en el trabajo. En el caso colombiano, estos avances se han traducido en un marco normativo y técnico para la gestión de los riesgos psicosociales. Un hito relevante fue la expedición de la Resolución 2646 de 2008 por parte del entonces Ministerio de la Protección Social, que estableció la obligación de evaluar los factores psicosociales de forma objetiva y subjetiva, utilizando instrumentos validados para la población trabajadora del país. En línea con esta resolución, en 2010 se desarrolló la Batería de Instrumentos para la Evaluación de Factores de Riesgo Psicosocial, basada en enfoques teóricos como el modelo de Demandas- Control y Apoyo Social; el modelo de esfuerzo-recompensa y el modelo dinámico de factores de riesgo psicosocial de Villalobos (2010).

De acuerdo con el Ministerio del Trabajo (2014), la exposición prolongada a riesgos psicosociales elevados en el entorno laboral tiene consecuencias significativas en la salud mental y física de los trabajadores. Entre las afectaciones psicológicas se incluyen trastornos como la depresión, la ansiedad, el estrés postraumático y los trastornos adaptativos, así como manifestaciones mixtas con alteraciones emocionales y conductuales. A nivel físico, se asocian enfermedades cardiovasculares y gastrointestinales, junto con trastornos del sueño no orgánicos. Esta relación evidencia el impacto integral que los factores psicosociales pueden tener sobre el bienestar y la funcionalidad del trabajador.

En Colombia, la gestión del riesgo psicosocial en el ámbito laboral ha sido objeto de un desarrollo normativo progresivo, que articula instrumentos técnicos, lineamientos de política pública y marcos regulatorios específicos. Uno hito clave es la Resolución 2404 de 2019 del Ministerio del Trabajo, mediante la cual se adoptó formalmente la Batería de Instrumentos para la Evaluación de Factores de Riesgo Psicosocial, junto con la Guía Técnica General para la Promoción, Prevención e Intervención de dichos factores y sus efectos en la población trabajadora. Esta resolución estableció los estándares mínimos que deben cumplir las organizaciones para identificar, evaluar y mitigar el riesgo psicosocial.

Más allá de esta normativa, el país cuenta con una trayectoria legislativa orientada a promover entornos laborales saludables. Desde el Decreto 614 de 1984, que introduce la protección contra riesgos derivados de la organización del trabajo, hasta la Ley 2191 de 2022, que regula el derecho a la desconexión laboral, se han expedido normas coherentes con los principios del trabajo decente. Entre estas regulaciones se evidencia el Decreto 1295 de 1994, que define los servicios de prevención de las Administradoras de Riesgos Laborales (ARL); la Ley 1010 de 2006, que sanciona el acoso laboral; y la Resolución 652 de 2012, que obliga a la conformación de Comités de Convivencia Laboral. Asimismo, la Ley 1616 de 2013 y la Resolución 4886 de 2018 que consolidan una política pública de salud mental.

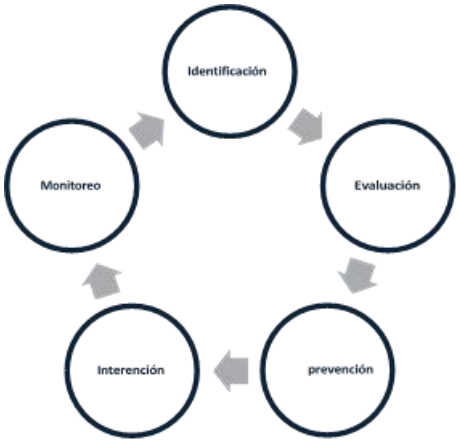
De manera complementaria, se han desarrollado herramientas técnicas como el protocolo para la determinación del origen de las patologías del estrés (2007, actualizado en 2014) y materiales pedagógicos en alianza con instituciones académicas, orientados a la prevención del consumo de sustancias psicoactivas en entornos laborales. Finalmente, la Resolución 2646 de 2008 constituye un referente fundamental, al definir los factores de riesgo psicosocial como aquellas condiciones del entorno laboral que al ser evaluadas muestran efectos adversos en la salud del trabajador y el desempeño organizacional. Esta norma también establece responsabilidades para su identificación, prevención, intervención y monitoreo, además que fundamenta parte de la política actual en salud laboral.

Estas políticas y normas respecto a la gestión del riesgo psicosocial han sido importantes para evaluar y mitigar factores que afecta la salud y el bienestar de los trabajadores en Colombia, especialmente en el sector de la construcción, donde prevalecen condiciones de vulnerabilidad económica y social. Este contexto representa un desafío para las organizaciones que buscan promover entornos laborales saludables y de bienestar. En consideración, el presente artículo analiza la contribución de la gestión del riesgo psicosocial en la promoción de la salud y el bienestar de la empresa Arquitectura y Concreto, una empresa familiar con más de 35 años de trayectoria.

2. Metodología

Este estudio se desarrolló bajo el enfoque metodológico del estudio de caso único, a partir de lineamiento de Yin (2018), quien indica que esta estrategia de investigación es adecuada para analizar fenómenos en contextos reales. El caso seleccionado es Arquitectura y Concreto, una organización colombiana del sector de la construcción con proyección nacional e internacional, reconocida por su innovación, eficiencia y compromiso con la calidad. Recientemente, ha diversificado sus actividades hacia la generación de energía y a lo largo de su historia ha generado más de 6.800 empleos directos que benefician alrededor de 32.000 familias vinculadas a través de contratistas. Para analizar este caso se tomó como base la planta actual de colaboradores directos, conformada por 1.734 personas: el 66 % son hombres, el 54 % de los cargos directivos están ocupados por mujeres, el 50 % del personal tiene entre 29 y 44 años, el 60 % con ingresos anuales iguales o inferiores a 8.235 dólares, y el 52 % cuenta con una antigüedad igual o superior a cuatro años.

Para la recolección de la información se siguieron los lineamientos establecidos en la Resolución 2646 de 2008 del Ministerio de Protección Social, hoy Ministerio de Salud y Protección Social, mediante la cual se señala que los factores psicosociales deben evaluarse tanto objetiva como subjetivamente, utilizando instrumentos validados en el país. En cumplimiento de lo dispuesto en la Resolución 2404 de 2019 del Ministerio del Trabajo, la empresa Arquitectura y Concreto evalúa de manera periódica los Factores de Riesgo Psicosocial, para ello utiliza la Batería de Instrumentos diseñada por la Pontificia Universidad Javeriana en colaboración con el Fondo de Riesgos Laborales del Ministerio de la Protección Social. Esta gestión se enmarca también en las Resoluciones 2646 de 2008 y 2764 de 2022, orientadas a la prevención y manejo del riesgo psicosocial en el entono laboral. En la Gráfica 1 se evidencia el ciclo de la gestión de este tipo de riesgo.



Gráfica 1- Ciclo de Gestión del Riesgo Psicosocial

Fuente: Adaptados de la Resolución 2646 de 2008 y 2764 de 2022

La Batería de Instrumentos para la gestión del riesgo está conformada por un conjunto de herramientas diseñadas para identificar la presencia o ausencia de factores de riesgo psicosocial intralaboral y extralaboral, así como los posibles efectos sobre la salud de los trabajadores y el desempeño laboral. Esta batería incluye los siguientes cuestionarios: (1) Cuestionario de factores de riesgo psicosocial intralaboral; (2) Cuestionario de factores de riesgo psicosocial extralaboral; (3) Cuestionario para la evaluación del estrés y (4) Ficha de datos generales (sociodemográficos y ocupacionales). La aplicación de estos instrumentos se realizó garantizando la reserva y la

confidencialidad de la información recolectadas. Para este propósito, se contrató a una empresa consultora externa, la cual se encargó de coordinar el proceso con psicólogos especialistas en seguridad y salud en el trabajo, conforme lo establecido por la normatividad vigente. Adicionalmente, cada participante diligenció un consentimiento informado previo a la aplicación de los cuestionarios.

Para la aplicación presencial de los instrumentos, se conformaron grupos de máximo 30 persona. El proceso se realizó de manera simultánea en la organización bajo la orientación de un especialista y con seguimiento estricto de las instrucciones de cada cuestionario. El tiempo estimado en el diligenciamiento fue de entre una hora y una hora y media. Una vez finalizada la aplicación a toda la población objetivo, la firma consultora contratada asumió la responsabilidad de la sistematización y el análisis de los resultados. Posteriormente, se socializaron los resultados y se diseñó un plan de trabajo orientado a la implementación de acciones preventivas y correctivas, cuyo seguimiento se realiza mediante la ejecución de nuevos diagnósticos periódicos. La evaluación más reciente en la empresa analizada tuvo lugar en septiembre de 2024, con una cobertura del 95% de la población laboral activa en ese momento, lo que correspondió a un total de 1.660 colaboradores participantes.

Para el análisis de la información recolectada, se utilizó un método de análisis de contenido cualitativo alineado con la estrategia propuesta por Hsieh y Shannon (2005), quienes permiten integrar teorías y marcos normativos como resoluciones vigentes en materia de riesgo psicosocial en el proceso de codificación. Este enfoque facilitó la identificación de categorías que orientan la presentación de los resultados en el caso de Arquitectura y Concreto.

3. Resultados y discusión de resultados

Con el análisis de la información se evidenciaron los siguientes resultados: (1) Diagnóstico de los factores de riesgo psicosocial intra, extralaboral e individual; (2) Formulación de estrategias de promoción de la salud y bienestar laboral; (3) Efectos positivos de la intervención organizacional en las condiciones psicosociales y; (4) Evaluación del clima laboral desde la percepción de los colaboradores.

3.1. Diagnóstico de los factores de riesgo psicosocial intra, extralaboral e individual

La batería de riesgo psicosocial como instrumento estructurado permitió evaluar los factores psicosociales a los que están expuestos los trabajadores, clasificados en tres dimensiones: i) intralaboral, relacionada con las características del trabajo y su organización; ii) extralaboral, que abarca los aspectos del entorno familiar, social y económico y iii) individual, centrada en la sintomatología asociada al estrés. La batería contempló dos versiones de aplicación: el Formato A, dirigido a trabajadores con personal a cargo, y el Formato B, para aquellos que no tienen responsabilidades de supervisión, lo que permitió una evaluación diferenciada y contextualizada según el rol laboral. La Tabla 1 presenta el diagnóstico general de las tres dimensiones.

Formato	Intralaboral	Extralaboral	Individual
A	Riesgo bajo	Riesgo bajo	Riesgo medio
B	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo medio

Tabla 1- Diagnóstico del riesgo psicosocial en Arquitectura y Concreto

Fuente: elaboración propia

La interpretación de los resultados se basa en una escala que clasifica el nivel de riesgo psicosocial en cinco categorías. El riesgo muy alto indica una elevada probabilidad de generar respuestas intensas de estrés, por lo cual las dimensiones o dominios que se ubiquen en esta categoría requieren intervención inmediata. El riesgo alto también presenta una asociación significativa con respuestas de estrés elevadas y, por ende, demanda intervención prioritaria. En el caso del riesgo medio, se evidencia una respuesta de estrés moderada, por lo que se recomienda su monitoreo y la implementación de acciones preventivas para evitar posibles afectaciones en la salud. El riesgo bajo no suele estar vinculado a síntomas relevantes de estrés, aunque las dimensiones en esta categoría deben ser objeto de acciones programadas que garanticen su permanencia en niveles mínimos de riesgo. Finalmente, cuando se identifica ausencia de riesgo o riesgo despreciable, no se requiere intervención correctiva, pero sí es aconsejable mantener programas de promoción orientados al fortalecimiento de condiciones psicosociales saludables.

A partir del diagnóstico del riesgo psicosocial en la empresa objeto de análisis se presenta la discriminación de los resultados de acuerdo con los factores estudiados: factor de riesgo intralaboral, factor de riesgo extralaboral y factor de riesgo individual.

3.1.1 Factor de riesgo intralaboral

Los factores intralaborales fueron agrupados en cuatro dominios: i) liderazgo y relaciones sociales, ii) control sobre el trabajo, iii) demandas del trabajo y iv) recompensas. En general, se observaron niveles de riesgo medio en diversas dimensiones relacionadas con las demandas del trabajo y el control sobre la tarea, tanto en el Formato A como en el B. Específicamente, los aspectos que presentaron mayor nivel de riesgo fueron las exigencias de responsabilidad del cargo (Formato A) y, en menor medida, las demandas cuantitativas y de carga mental. También se identificaron factores protectores consistentes, como el fortalecimiento de las relaciones sociales en el trabajo, la claridad del rol, la participación en el cambio organizacional y las recompensas, en ambos formatos. A continuación, en la Tabla 2 se presenta un resumen comparativo de los niveles de riesgo detectados por dominio:

Dominio	Condición	Formato A	Formato B
Liderazgo y relaciones sociales	Características del liderazgo	Riesgo bajo	Riesgo medio
	Relaciones sociales en el trabajo	Riesgo medio	Riesgo medio
	Retroalimentación del desempeño	Riesgo bajo	N/A
	Relación con colaboradores	Riesgo bajo	Riesgo medio
Control sobre el trabajo	Claridad del rol	Riesgo bajo	Riesgo medio
	Capacitación	Riesgo medio	Riesgo bajo
	Participación y manejo del cambio	Riesgo bajo	Riesgo bajo
	Oportunidades de desarrollo	Riesgo medio	Riesgo bajo
	Control y autonomía sobre el trabajo	Riesgo medio	Riesgo bajo
Demandas del trabajo	Demandas ambientales y de esfuerzo físico	Riesgo medio	Riesgo medio
	Demandas emocionales	Riesgo bajo	Sin riesgo
	Demandas cuantitativas:	Riesgo medio	Riesgo medio
	Influencia del ambiente laboral sobre el extralaboral	Riesgo medio	Riesgo medio
	Demandas de carga mental	Riesgo medio	Riesgo medio
	Demandas de la jornada del trabajo	Riesgo medio	Riesgo bajo
	Exigencias de responsabilidad del cargo	Riesgo alto	N/A
	Consistencia del rol	Riesgo bajo	N/A
Recompensas	Derivadas de la pertinencia a la organización y el trabajo realizado	Riesgo bajo	Riesgo bajo
	Reconocimiento y compensaciones	Riesgo bajo	Riesgo bajo

Tabla 2- Factores de riesgo intralaboral

Fuente: elaboración propia

En el Formato A, los factores protectores más relevantes se encuentran en dimensiones tales como:

- Las demandas emocionales que fueron percibidas como manejables.
- La claridad del rol que sugiere una comunicación efectiva de responsabilidades y funciones.
- Las relaciones sociales en el trabajo con niveles de riesgo bajos, lo que evidencia relaciones laborales colaborativas.
- La participación en el cambio, la consistencia del rol, y la presencia de recompensas y reconocimiento, que refuerzan la percepción de equidad y valoración del esfuerzo.

En el Formato B, se destacan factores protectores asociados al fortalecimiento de competencias y a la autonomía laboral, como:

- La capacitación que contribuye al desarrollo profesional.
- Las oportunidades para aplicar y desarrollar habilidades, junto con un adecuado control y autonomía sobre el trabajo.
- La gestión del tiempo de la jornada laboral percibida con bajos niveles de exigencia.
- Al igual que en el Formato A, se identificaron como positivos el reconocimiento y las recompensas derivadas del trabajo.

Estos resultados reflejan que, aunque existen riesgos puntuales en algunas condiciones laborales, también existe una base sólida de prácticas organizacionales que favorecen el bienestar laboral.

3.1.2 Factor de riesgo extralaboral

Los factores extralaborales analizados abarcaron el entorno familiar, económico, social y habitacional de los trabajadores. En este componente se encontró una mayor proporción de niveles de riesgo bajo o sin riesgo, especialmente en las relaciones familiares y las condiciones de vivienda. No obstante, destaca un caso de riesgo alto en el desplazamiento vivienda–trabajo para el grupo evaluado con Formato B, lo que señala una posible afectación en la calidad de vida y el bienestar general de esta población. Asimismo, se identificaron factores protectores en ambas poblaciones, como el tiempo fuera del trabajo y la situación económica del grupo familiar. Estos elementos deben considerarse como puntos de partida para el fortalecimiento de programas de bienestar extralaboral. A continuación, en la Tabla 3 se presenta un resumen comparativo de los niveles de riesgo detectados por dominio:

Dominio	Condición	Formato A	Formato B
Control extralaboral	Tiempo fuera del trabajo	Riesgo bajo	Riesgo medio
	Relaciones familiares	Sin riesgo	Riesgo bajo
	Comunicación y Relaciones Interpersonales	Riesgo medio	Riesgo medio
	Situación Económica del Grupo Familiar	Riesgo bajo	Riesgo medio
	Características de la Vivienda y de su Entorno	Riesgo bajo	Riesgo medio
	Influencia del Entorno Extralaboral Sobre el Trabajo	Riesgo medio	Riesgo medio
	Desplazamiento vivienda – trabajo – vivienda	Riesgo medio	Riesgo alto

Tabla 3- Factores de riesgo extralaboral

Fuente: elaboración propia

En el Formato A, se reportaron como protectores:

- El tiempo fuera del trabajo percibido como suficiente para atender actividades personales.
- Las relaciones familiares, la situación económica del grupo familiar, y las condiciones de la vivienda y su entorno, todos con bajos niveles de riesgo.

En el Formato B, el único factor protector relevante fue el de relaciones familiares, lo que sugiere que este grupo podría enfrentar mayores desafíos en otras condiciones del entorno extralaboral.

3.1.3 Factor de riesgo individual

En este factor se evidencia la sintomatología del estrés con un riesgo medio en ambos formatos, asociado a la presencia de síntomas físicos recurrentes como dolores musculares y tensiones. Este hallazgo subraya la necesidad de integrar acciones preventivas orientadas al cuidado de la salud mental y física de los trabajadores, especialmente en contextos de exigencias cognitivas o de alta responsabilidad. La Tabla 4 relaciona el dominio.

Dominio	Condición	Formato A	Formato B
Sintomatología del estrés	Prevalencia síntomas de estrés, dolores en el cuello y espalda o tensión muscular	Riesgo medio	Riesgo medio

Tabla 4- Factores de riesgo individual

Fuente: elaboración propia

Si bien la batería no identificó factores protectores explícitos en esta dimensión, los resultados asociados a la sintomatología del estrés mostraron niveles moderados (riesgo medio) en ambos formatos, lo cual indica la necesidad de monitoreo preventivo, pero también sugiere que no se presentan afectaciones críticas o generalizadas.

En general, el diagnóstico permitió identificar tanto factores de riesgo como condiciones protectoras que reflejan prácticas organizacionales favorables para el bienestar psicosocial. La mayoría de los resultados se ubicaron en niveles de riesgo bajo o medio, y se evidenció una baja presencia de factores en niveles alto o muy alto, lo que constituye un panorama positivo. No obstante, se destacan dos áreas críticas que requieren atención prioritaria: las exigencias de responsabilidad del cargo en trabajadores con personal a cargo y el desplazamiento vivienda–trabajo–vivienda en trabajadores sin personal a cargo. Estos hallazgos indican la necesidad de intervenciones focalizadas para fortalecer el liderazgo, redistribuir las cargas laborales y mitigar los efectos de condiciones extralaborales adversas, especialmente en lo relacionado con la movilidad cotidiana.

3.2. Formulación de estrategias de promoción de la salud y bienestar laboral

A partir del diagnóstico del riesgo psicosocial, la formulación de estrategias de intervención en Arquitectura y Concreto se centraron en alinear los objetivos organizacionales con metas claras de fortalecimiento en la salud y el bienestar laboral. Esta claridad permitió una planificación coherente entre lo que se dice y hace, con acciones trazables y orientadas a generar valor organizacional. Desde la Dirección de Talento Humano y Cultura, se identificaron dos elementos para el diseño de las intervenciones: primero, la segmentación de la población, que permitió personalizar las estrategias

según las características y necesidades de cada grupo; y segundo, la promoción de vínculos positivos basados en el reconocimiento, la motivación y el apoyo mutuo, lo que favoreció una mayor receptividad y participación en las iniciativas de bienestar.

Asimismo, se priorizó la búsqueda de victorias tempranas mediante acciones que fortalecieran la confianza, credibilidad y participación por parte de los colaboradores. Estas se complementaron con estrategias prácticas y concretas, que evitaran la dispersión de recursos y focalizaran el impacto. Otro aspecto fundamental fue la integración de las acciones en un sistema unificado, lo que promovió sinergias entre los distintos programas relacionados con el clima laboral, la cultura organizacional y la salud integral. Además, se enfatizó en los procesos sostenibles para priorizar el enfoque estratégico de largo plazo por encima de acciones coyunturales. Igualmente, se tuvo presente la planificación flexible y ajustable que permitió reconocer que los contextos cambiantes requieren soluciones dinámicas. Finalmente, se destacó la necesidad de involucrar a los líderes organizacionales, ya que su compromiso es importante para consolidar una cultura organizacional orientada al bienestar.

Para la consolidación de estos procesos se elaboró un plan de trabajo en la empresa analizada, este se fundamentó en la comprensión del bienestar de los colaboradores como una relación de las emociones que experimentan en su entorno laboral y que influyen en su salud integral. Dado que una persona activa dedica al menos un tercio de su vida al trabajo, resulta esencial generar condiciones que favorezcan su equilibrio personal y laboral. En Arquitectura y Concreto, el colaborador se ha concebido como un ser integral que cumple funciones organizacionales, pero además proyecta su trabajo como parte de sus metas personales y sueños de vida. En coherencia, el modelo de intervención adoptado promueve un balance armónico entre las dimensiones física, mental, financiera y social. A continuación, se presentan las estrategias definidas en cada dimensión:

3.2.1 Estrategias en la dimensión física

En esta dimensión las estrategias priorizan la salud corporal, el autocuidado y la promoción de entornos laborales seguros:

- Seguro te cuido: fomenta el cuidado mediante el desarrollo de habilidades blandas para abordar comportamientos inseguros.
- Pausas divertidas: busca reducir el estrés y mejorar el ambiente laboral a través de pausas activas y recreativas.
- Estilos de vida saludable: impulsa hábitos saludables relacionados con la alimentación y la actividad física.
- Seguimiento médico: analiza, evalúa y gestiona la salud de los colaboradores de manera integral.
- Nutricreciendo: mejora la nutrición infantil de hijos de colaboradores entre 2 y 4 años con acciones preventivas y educativas.
- Rápido y seguro: promueve el liderazgo en seguridad para promover prácticas seguras y un entorno laboral de apoyo.
- Cuida de ti: incentiva el autocuidado personal como parte de una cultura de seguridad y responsabilidad individual

3.2.2 Estrategias en la dimensión mental

Estas estrategias se centran en el acompañamiento emocional, la gestión del estrés y la promoción de la salud mental.

- *Consultorio psicológico*: proporciona apoyo para fortalecer la salud mental, emocional y social.
- *Escuela comienza hoy*: prepara la transición a la jubilación desde una perspectiva emocional, psicológica y financiera.
- *Estrés bajo control:* desarrolla estrategias para manejar el estrés y promover una vida equilibrada.
- *Seguimiento comportamental de frecuentistas y reincorporados*: acompaña a colaboradores con ausencias frecuentes o reincorporaciones por incapacidad.
- *Escuela de emociones*: favorece la gestión emocional mediante espacios de aprendizaje y reconocimiento de la salud mental.
- *Despierta tu bienestar emocional*: facilita la expresión emocional en un entorno dinámico y de confianza.
- *Pausas para el alma*: incorpora el trabajo emocional como hábito saludable a través de prácticas breves y regulares.

3.2.3 Estrategias en la dimensión financiera

Las estrategias buscan fortalecer la salud económica de los trabajadores y de sus familias mediante educación y oportunidades de desarrollo:

- Diagnóstico financiero: diagnostica la situación financiera de los colaboradores y sus familias para orientar estrategias de salud económica.
- Escuela financiera: fomenta la educación financiera para definir prioridades y alcanzar metas económicas sostenibles.
- Feria de emprendimiento: promueve el emprendimiento como vía de desarrollo económico, innovación y crecimiento personal.

3.2.4 Estrategias en la dimensión social

En esta dimensión las estrategias apuntan al fortalecimiento del sentido de pertenencia, la cultura organizacional, la integración y el liderazgo en equipo.

- Tiquetera de la felicidad: promueve el equilibrio vida-trabajo para mejorar la motivación, el compromiso y la satisfacción laboral.
- Talento Humano más cerca de ti: fortalece la comunicación entre Talento Humano y los colaboradores mediante espacios de escucha activa.
- Fiesta de la familia: fomenta la integración familiar y laboral para consolidar el bienestar organizacional.
- Concurso de disfraces: estimula la creatividad y el trabajo en equipo en el entorno laboral.
- Escuela-construyendo sueños: refuerza el sentido de pertenencia y propósito en torno a la labor.
- WhatsApp Talento Humano y Cultura: impulsa una cultura organizacional transparente e inclusiva a través de canales de comunicación efectivos.

- Escuela de líderes: desarrolla habilidades de liderazgo social para motivar equipos, gestionar relaciones y promover la cooperación.

Finalmente, se desataca una estrategia integradora que articula las cuatro dimensiones del bienestar: físico, mental, financiera y social. En Arquitectura y Concreto, esta iniciativa no se denomina tradicionalmente "Jornada de Salud", sino "Jornadas de Bienestar", para señalar que tienen un enfoque más amplio e integral. Estos espacios incluyen actividades orientadas a la prevención, la educación y el cuidado de la salud, tales como pausas activas, consultorios de escucha y financieros, tamizajes de seno y riesgo cardiovascular, charlas sobre prevención de sustancias psicoactivas y cáncer masculino, masajes de relajación, higiene de manos, prevención en seguridad vial y asesoría pensional. Esta estrategia permite consolidar, en un solo espacio, acciones coherentes con el modelo de intervención y el compromiso de la organización con el bienestar integral de sus colaboradores.

3.3. Formulación de estrategias de promoción de la salud y bienestar laboral

La implementación del modelo de intervención en Arquitectura y Concreto ha generado efectos positivos que pueden observarse en dos niveles que se complementa: el del colaborador y el de la organización. Estos resultados reflejan no solo el impacto directo de las estrategias adoptadas, sino también la consolidación de una cultura organizacional orientada al bienestar integral.

3.3.1 Efectos positivos en los colaboradores

Los efectos positivos de la intervención organizacional se reflejan de manera significativa en la experiencia de los colaboradores. A continuación, se destacan los principales beneficios percibidos a nivel individual, emocional y relacional.

- Mejora del bienestar físico y emocional, a través del aumento de prácticas saludables que reducen el estrés, previenen enfermedades y fortalecen la salud integral.
- Fortalecimiento de las relaciones laborales, evidenciado en una mayor armonía entre compañeros y líderes, con reducción de conflictos y mejora del trabajo en equipo.
- Equilibrio entre vida laboral y personal, favorecido por un entorno que promueve una relación saludable con el trabajo.
- Incremento en la satisfacción y el compromiso, ya que los colaboradores se sienten valorados, escuchados y cuidados por la organización.

3.3.2 Efectos positivos en la organización

Además de los beneficios individuales, la intervención psicosocial ha generado impactos positivos a nivel organizacional, fortaleciendo el desempeño, la cultura interna y la sostenibilidad del talento humano, como se detalla:

- Aumento de la productividad, como resultado del mayor sentido de pertenencia de los colaboradores, quienes perciben que forman parte de una organización comprometida con su bienestar.
- Reducción en la rotación de personal, manteniéndose por debajo del promedio del sector.
- Fortalecimiento de la marca empleadora, al posicionarse como una empresa atractiva para el talento del sector, reconocida por su enfoque humano y saludable.
- Cumplimiento normativo, al promover condiciones laborales que no solo responden al marco legal, sino que además previenen riesgos jurídicos y reputacionales.

Estos efectos confirman que intervenir de manera estructurada en las condiciones psicosociales no solo mejora la calidad de vida de los trabajadores, sino que también aporta valor organizacional sostenible.

3.4. Evaluación del clima laboral desde la percepción de los colaboradores

La evaluación continua del clima laboral ha sido un componente importante en la gestión del riesgo psicosocial para la salud y bienestar en Arquitectura y Concreto. Más allá del diagnóstico puntual sobre el riesgo psicosocial, la organización ha mantenido un compromiso con el seguimiento de la percepción de sus colaboradores. Para ello utiliza diferentes estudios aplicados a lo largo de los años. Esta práctica permite no solo identificar avances en las condiciones laborales, sino también reconocer desafíos que persisten en términos de mejora continua y generación de valor organizacional.

Los resultados reflejan una evolución en las distintas mediciones realizadas desde 2012, lo que evidencia la eficacia de las estrategias implementadas y el impacto positivo que tienen de las intervenciones. Esta línea de evaluación ha sido fundamental para mantener una gestión cercana a las necesidades de los colaboradores y para orientar de manera efectiva los planes de acción de la organización. La Tabla 5 resume los principales resultados obtenidos a lo largo del tiempo:

Año	Diagnóstico	Resultado
2012	Satisfacción laboral	82.38%
2014	Riesgo psicosocial	Bajo
2016	Satisfacción laboral	80.57%
2017	Bienestar laboral	81.19%
2018	Riesgo psicosocial	Bajo
2021	Bienestar laboral	83%
2022	Riesgo psicosocial	Bajo
2023	Clima laboral	90%
2024	Riesgo psicosocial	Bajo

Tabla 5- Evaluación del clima laboral

Fuente: elaboración propia

Los datos de la Tabla 5 muestran una tendencia de estabilidad y mejora en el clima laboral. Las mediciones de satisfacción y bienestar se han mantenido consistentemente por encima del 80 %, destacándose el resultado de 2023 con un 90 % en la evaluación específica de clima laboral, lo que evidencia una percepción altamente positiva del entorno por parte de los colaboradores. Se destaca que las aplicaciones periódicas de la Batería de Riesgo Psicosocial (2014, 2018, 2022 y 2024) han arrojado resultados de riesgo bajo, lo que indica condiciones laborales favorables en términos de carga, relaciones interpersonales y equilibrio vida y trabajo. Esta evolución positiva refleja una implementación eficaz de las estrategias de Talento Humano y Cultura, cuyo enfoque integral en lo físico, mental, social y financiero, han permitido consolidar un clima organizacional saludable, cohesionado y orientado al bienestar sostenible.

4. Conclusiones

En este trabajo se documentó una experiencia exitosa de una empresa del sector de la construcción en Medellín-Colombia. El entorno de este sector es caracterizado por altos niveles de vulnerabilidad

frente a los factores de riesgo psicosocial. A través de la aplicación de la Batería de Riesgo Psicosocial, entre septiembre y octubre de 2024, a una muestra de 1.660 colaboradores y siguiendo los lineamientos establecidos en la normatividad colombiana, se obtuvieron resultados que revelan niveles de riesgo entre medio y bajo en las dimensiones intralaboral, extralaboral e individual (sintomatología del estrés). Estos hallazgos permitieron identificar tanto factores protectores como áreas críticas que requerían intervención.

Con base en estos resultados, se diseñó un plan de intervención estructurado y con estrategias clave en torno a cuatro dimensiones del bienestar: física, mental, social y financiera. Esta intervención que fue integral en la organización analizada demostró ser eficaz en la mejora del clima organizacional, la percepción de los colaboradores y la consolidación de una cultura centrada en el cuidado (salud y bienestar). A partir de la experiencia, se recomienda considerar la implementación de diez prácticas que resultaron fundamentales para lograr el impacto esperado: 1) conocer y segmentar adecuadamente la población; 2) establecer conexiones positivas desde el inicio; 3) enfocarse en victorias tempranas para generar confianza; 4) diseñar estrategias prácticas y concretas; 5) integrar las acciones en un sistema coherente; 6) priorizar procesos sostenibles sobre acciones aisladas;

7) reconocer que una mayor inversión no siempre garantiza mejores resultados; 8) mantener flexibilidad ante los cambios del contexto; 9) asegurar la participación activa del liderazgo organizacional, y 10) vincular estas acciones con la estrategia institucional.

No obstante, la experiencia también evidenció limitaciones importantes. Una de las más relevantes fue la dificultad para involucrar activamente a una población con alta vulnerabilidad socioeconómica, especialmente en temas sensibles relacionados con el bienestar personal y laboral. Además, posicionar esta intervención como una estrategia central en el cumplimiento de los objetivos organizacionales tuvo un reto, en especial frente a estructuras de pensamiento tradicionales que inicialmente no reconocían su valor estratégico.

A pesar de los avances, el camino hacia entornos laborales plenamente saludables sigue en construcción. Las organizaciones están llamadas a asumir con responsabilidad el compromiso de promover el bienestar integral como un eje central de su cultura. Superar la normalización del desgaste ocupacional exige avanzar hacia modelos más humanos, preventivos y sostenibles. Esta experiencia representa una invitación abierta a seguir transformando colectivamente los espacios de trabajo en lugares donde se fortalezca la calidad de vida y se reconozca a las personas como el centro de toda acción organizacional.

Agradecimientos

Expreso mi profundo agradecimiento a la familia Martínez Henao por su compromiso en brindar entornos de trabajo dignos y saludables, lo cual fue fundamental para el desarrollo de esta intervención. Agradezco especialmente a María Isabel, mi jefe, por su participación activa y entusiasta en este proceso. A mi equipo de trabajo, por su dedicación y por impactar positivamente, día a día, la vida de quienes forman parte de la organización.

Un reconocimiento especial a mis padres, por su confianza incondicional, y a mi esposo, por su constante apoyo a lo largo de esta experiencia. Finalmente, agradezco a Carmen y Danny por su valiosa ayuda en la construcción de este artículo.

Bibliografía

French, J., Caplan, R., & Van Harrison, R. (1982). The mechanisms of job stress and strain.

Wiley.

Hsieh, H. F., & Shannon, S. E. (2005). Three approaches to qualitative content analysis. Qualitative Health Research, 15(9), 1277–1288. https://doi.org/10.1177/1049732305276687

Kahn, R. L., Wolfe, D. M., Quinn, R. P., Snoek, J. D., & Rosenthal, R. A. (1964).

Organizational stress: Studies in role conflict and ambiguity. John Wiley & Sons.

Karasek, R. A. (1979). Job demands, job decision latitude, and mental strain: Implications for job redesign. Administrative Science Quarterly, 24(2), 285–308. https://doi.org/10.2307/2392498

Ministerio de la Protección Social. (2008). Resolución 2646 de 2008, por la cual se establecen disposiciones y se define la responsabilidad de los empleadores en la identificación, evaluación, prevención, intervención y monitoreo permanente de la exposición a factores de riesgo psicosocial en el trabajo. Diario Oficial No. 47.080. https://www.funcionpublica.gov.co

Ministerio del Trabajo. (2014). Decreto 1477 de 2014, por el cual se expide la tabla de enfermedades laborales. Diario Oficial No. 49.189. Bogotá, Colombia.

Ministerio del Trabajo. (2019). Resolución 2404 de 2019, por la cual se establecen los estándares mínimos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST). https://www.mintrabajo.gov.co

Ministerio del Trabajo. (2022). Resolución 2764 de 2022, por la cual se adoptan los instrumentos para la evaluación del riesgo psicosocial conforme a la Resolución 2646 de 2008. https://www.mintrabajo.gov.co

Moreno-Jimenez, B. y Báez, C. (2013). Factores y riesgos psicosociales, formas, consecuencias, medidas y buenoas prácticas. Universidad Autónoma de Madrid.

OMS. (2022). Informe mundial sobre salud mental: transformar la salud mental para todos.

https://www.who.int/es/publications/i/item/9789240050860

Riveras-Porras, D. (2018). Gestión del riesgo psicosocial y organizacional, un análisis bibliométrico. Revista de investigación, administración e ingeniería. (7). 26-30. https://doi.org/10.15649/2346030X.492

Siegrist, J. (1996). Adverse health effects of high-effort/low-reward conditions. Journal of Occupational Health Psychology, 1(1), 27–41. https://doi.org/10.1037/1076-

8998.1.1.27

Velasco, A., Martínez, L. & Fouce, G. (2023). Riesgos asociados a la digitalización y su prevención. Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo de la Comunidad de Madrid.

Villalobos, G. (2005). Diseño de un sistema de vigilancia epidemiológica de factores de riesgo psicosocial en el trabajo. [Tesis doctoral, Escuela Nacional de Salud Pública]. La Habana Cuba.

Yin, R. K. (2018). Case Study Research and Applications: Design and Methods (6th ed.). SAGE Publications

SaludIA

Cristina Ordóñez Fernández

REPSOL

*cordonezf@repsol.com

Abstract

El proyecto SaludIA, impulsado por Repsol, desarrolla un prototipo basado en inteligencia artificial orientado a la prevención de enfermedades desde un enfoque de medicina de precisión. Inicialmente centrado en el riesgo cardiovascular, el sistema está diseñado para extenderse a otras patologías. Surge ante la necesidad de personalizar las intervenciones preventivas y medir el impacto real de las campañas de salud ocupacional.

El objetivo general es crear un sistema avanzado de IA que permita segmentar a la población trabajadora según datos clínicos y de estilo de vida, identificar perfiles de riesgo y generar recomendaciones preventivas personalizadas. Entre los objetivos específicos destacan el desarrollo de modelos predictivos, la ejecución de campañas de salud adaptadas, la provisión de herramientas de apoyo a la decisión para los servicios médicos y la implementación de un sistema de seguimiento y evaluación del impacto.

Las acciones realizadas incluyen la recopilación y análisis de datos de salud, la clusterización de empleados en ocho grupos diferenciados por género, el diseño de campañas específicas para cada grupo y la creación de un cuadro de mando para monitorizar resultados.

Entre los principales logros se encuentran algoritmos robustos y precisos para estimar el riesgo cardiovascular, una base de datos estandarizada de alta calidad y un sistema de visualización que permite ajustar las estrategias preventivas en función de los resultados obtenidos. SaludIA representa un avance significativo en la personalización de la salud laboral y la toma de decisiones basada en datos.

Palabras Clave

Salud, cardiovascular, IA, personalización, precisión, salud laboral, inteligencia artificial, medicina de precisión, riesgo cardiovascular, prevención personalizada, Repsol

1. Introducción

La salud cardiovascular sigue siendo una de las principales causas de morbilidad en la población trabajadora. Las campañas generales de salud dirigidas a dicha población no han demostrado un impacto medible en la reducción del riesgo ni han incluido necesidades específicas.

REPSOL, de manera análoga, durante varios años ha invertido grandes esfuerzos en mejorar la salud cardiovascular de sus empleados, llevando a cabo una estrategia que incluye asesoramiento individualizado en reconocimientos médicos, y diferentes campañas de sensibilización, formación y promoción de la salud, que abordan tanto el fomento de hábitos saludables (por ejemplo: nutrición, ejercicio físico, deshabituación tabáquica y otras adicciones) como el diagnóstico precoz de enfermedades.

Durante este periodo, estas campañas se han diseñado de forma general mediante un análisis de la evolución anual de parámetros médicos relacionados con la salud cardiovascular y siguiendo guías generales de salud. Al no disponer de datos del impacto real de cada campaña, parámetros específicos impactados, ni agrupaciones de empleados con características similares a los que dirigir de forma más personalizada la campaña, surge la necesidad de desarrollar el sistema SaludIA.

El desarrollo de un sistema de inteligencia artificial para la prevención de patologías en trabajadores como SaludIA permite una identificación más rápida y precisa del nivel de riesgo cardiovascular y hacer agrupaciones de empleados en función de los factores que más impactan en este nivel de riesgo, permitiendo personalizar las campañas de prevención e impactar en los factores de riesgo más significativos. Tradicionalmente, las evaluaciones de salud se realizan de manera general y manual, lo que puede llevar a diagnósticos tardíos o a campañas preventivas ineficaces. Con el uso de tecnologías avanzadas de IA, entre ellas Machine Learning, se pueden analizar grandes volúmenes de datos en tiempo real, identificando patrones y correlaciones que no son evidentes para los humanos. Esto incrementará significativamente la eficiencia y precisión en la detección temprana de enfermedades, permitiendo a los profesionales sanitarios intervenciones preventivas más efectivas y personalizadas con un mayor nivel de satisfacción y compromiso del empleado.

El desarrollo de sistemas como SaludIA permitirá a los profesionales sanitarios de REPSOL personalizar las intervenciones. Por un lado, comunicarán a cada trabajador su perfil de salud único, influenciado por múltiples factores como su historial médico, estilo de vida, entorno laboral y características demográficas. Por otro lado, los perfiles de riesgo individualizados darán lugar al diseño de campañas preventivas personalizadas que se ajusten a las necesidades específicas de cada empleado. Esta evolución mejora la eficacia de las intervenciones de salud, y además genera un valor diferencial para los trabajadores, al recibir recomendaciones y acciones preventivas que consideran sus circunstancias particulares.

El uso de un sistema como SaludIA proporciona una capacidad de monitorización continuada del estado de salud de los trabajadores. Los algoritmos pueden reentrenarse periódicamente con nuevos datos, asegurando que las predicciones y recomendaciones se mantengan actualizadas y precisas. Esta capacidad de monitorización continuada y mejora constante es crucial para mantener y mejorar la salud de los trabajadores a lo largo del tiempo.

Desde la perspectiva de la gestión empresarial, la capacidad de transformar grandes volúmenes de datos en información accionable facilita la toma de decisiones informadas y

eficientes por parte de los responsables de salud ocupacional y los gerentes de recursos humanos. Una interfaz de usuario intuitiva y amigable que permita la visualización clara de los perfiles de riesgo, las campañas personalizadas y la evolución de la salud de los trabajadores es crucial para este propósito. Asimismo, la tecnología permite que estas decisiones se basen en evidencia y análisis precisos, en lugar de suposiciones o evaluaciones subjetivas, lo que lleva a mejores resultados de salud y una mayor eficiencia operativa.

Además, existe la necesidad de evolucionar y continuar avanzando en el desarrollo de métodos más precisos de análisis de riesgos para la intervención temprana abordando de manera efectiva los factores específicos que afectan a la salud y bienestar de los empleados.

En este contexto, nació SaludIA con el objetivo de utilizar algoritmia de análisis predictivo de riesgos cardiovasculares, la integración de datos médicos históricos y actuales, y la creación de sistemas de monitoreo que se ajusten dinámicamente a nueva información. Estas tecnologías no solo automatizarán el cálculo de riesgos y personalizarán recomendaciones, sino que también permitirán un seguimiento más preciso de las campañas de prevención y su impacto a lo largo del tiempo. Centrado en un inicio en patología cardiovascular y con la ambición de ampliación de alcance a otras patologías como osteomuscular y de salud mental.

2. Metodología

2.1. Esquema de la idea o concepto del proyecto

A continuación, se muestra un esquema de la arquitectura de SaludIA para la prevención de enfermedades:

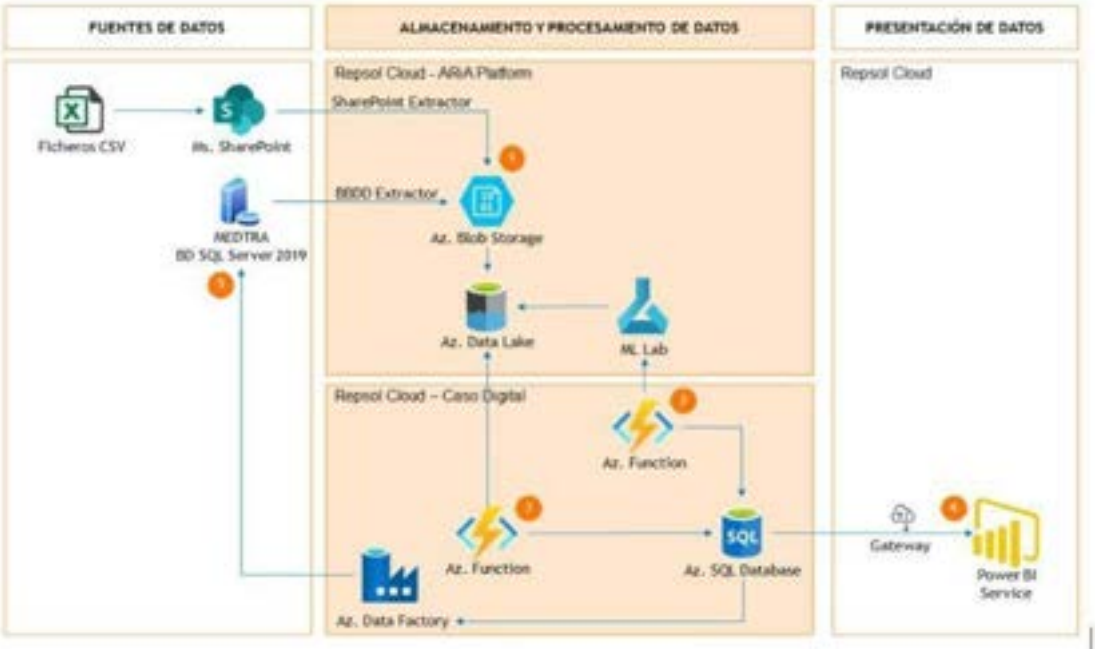


Figura 1. Arquitectura SaludIA.

2.2. Reto tecnológico del proyecto

El principal reto tecnológico del proyecto SaludIA radica en el desarrollo de un sistema de inteligencia artificial (IA) capaz de analizar de manera efectiva y precisa grandes volúmenes de datos médicos y de salud provenientes de múltiples fuentes. Este sistema debe integrar datos de reconocimientos médicos, encuestas de salud, antecedentes familiares y otros indicadores relevantes para crear perfiles de riesgo personalizados para diversas patologías, incluyendo perspectiva de género. La complejidad del proyecto reside en la capacidad del sistema para manejar datos heterogéneos y garantizar que los algoritmos de IA puedan aprender y mejorar continuamente con datos nuevos y variados. Además, el sistema SaludIA debe ser robusto y fiable, capaz de realizar predicciones precisas en un entorno real, asegurando la calidad y la seguridad en la identificación de riesgos de salud.

Por un lado, era necesario garantizar la seguridad y la privacidad de los datos sensibles de los empleados. Por ello, el sistema cumple con la normativa europea sobre protección de datos (GDPR) y las políticas de compliance establecidas en REPSOL. Se desarrollan con este fin técnicas avanzadas de anonimización y medidas de seguridad para evitar cualquier posible brecha de datos. Además, se ha de tener en cuenta que, para la obtención de datos, los empleados de REPSOL firman un consentimiento en el que se autoriza el tratamiento de datos para la realización de estudios estadísticos y para campañas de prevención y cuidado de la salud a partir de datos agregados en su incorporación a la entidad con el objetivo de proporcionar transparencia en el tratamiento de sus datos, asegurando que los empleados comprendan los beneficios y riesgos asociados.

Por otro lado, el sistema SaludIA cuenta con una interfaz de usuario intuitiva y amigable que permita a los profesionales de la salud acceder y entender fácilmente los resultados del análisis. Esto requiere no solo habilidades técnicas sino también una comprensión profunda de las necesidades y expectativas de los usuarios finales, por lo que es un factor clave para la solución. Permitir la visualización clara de los perfiles de riesgo, las campañas personalizadas y la evolución de la salud de los trabajadores. La interfaz es accesible, inclusiva y capaz de proporcionar explicaciones claras sobre las predicciones y recomendaciones generadas por el sistema de IA.

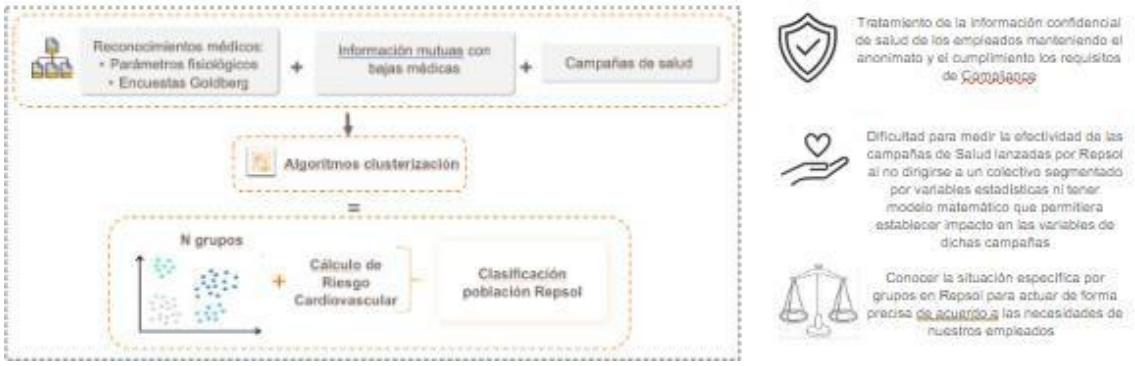


Figura 2. Retos tecnológicos de SaludIA.

RIESGO TECNOLÓGICO	PROBABILIDAD	IMPACTO	PLAN DE CONTINGENCIA
Seguridad y privacidad de los datos	MUY BAJO	ALTO	Los datos de salud son de especial sensibilidad, por ello durante todo el proyecto se siguen todas las pautas de GDPR y Compliance. Se utilizan técnicas avanzadas de anonimización y se minimiza los datos que pudieran permitir identificar empleados.
Calidad del dato	ALTO	ALTO	Se trabaja con un gran volumen de datos procedente de diversas fuentes. Los datos se someten a un proceso de limpieza para asegurar su precisión y relevancia, utilizando el mayor número de datos posible.
Escalabilidad de introducción de datos	MEDIO	MEDIO	Existe un plan de revisión y ajuste de algoritmia y modelos predictivos según las nuevas características de los datos, asegurando que los modelos se adapten y generalicen correctamente.
Escalabilidad a otras patologías	MEDIO	MEDIO	Se realiza una evaluación exhaustiva de la arquitectura del sistema para la adaptación de sus capacidades para asegurar la extensión efectiva a nuevas patologías
Datos reales inferior a lo esperado	MEDIO	ALTO	Se implementan estrategias de recopilación de datos alternativas y se llevan cabo un análisis más exhaustivo de las fuentes disponibles para mitigar la falta de datos.

Tabla 1. Riesgos tecnológicos del proyecto

2.3. Nivel de desarrollo tecnológico

En el ámbito del proyecto, los datos provienen de diversas fuentes, como reconocimientos médicos, encuestas de salud, antecedentes familiares, datos demográficos y laborales. La gestión y análisis de estos datos representan un desafío significativo para el proyecto SaludIA, pues necesita una infraestructura tecnológica robusta capaz de integrar y procesar estos datos de manera eficiente. Las tecnologías de Big Data y las plataformas de análisis en la nube son esenciales para manejar el volumen, la variedad y la velocidad de los datos, facilitando así una comprensión más profunda y completa del estado de salud de los trabajadores.

El uso de un sistema de IA proporciona una capacidad de monitorización continua del estado de salud de los trabajadores. Los algoritmos pueden reentrenarse periódicamente con nuevos datos, asegurando que las predicciones y recomendaciones se mantengan actualizadas y precisas. Esta capacidad de monitorización continua y mejora constante es crucial para mantener y mejorar la salud de los trabajadores a lo largo del tiempo.

En el contexto actual, cumplir con las normativas de protección de datos y garantizar la seguridad de la información es fundamental. El desarrollo de este proyecto requiere la implementación de técnicas avanzadas de anonimización y medidas de seguridad robustas para proteger la confidencialidad y privacidad de los datos de los trabajadores. Al utilizar tecnologías avanzadas y seguir las buenas prácticas de aprendizaje automático propuestas por organismos reguladores como la FDA, el proyecto puede asegurar el cumplimiento de las normativas europeas sobre protección de datos y de inteligencia artificial, garantizando que los datos se manejen de manera ética y segura.

TECNOLOGÍAS MÁS SIGNIFICATIVAS DEL PROYECTO	VENTAJAS ASOCIADAS
Algoritmos de aprendizaje automático.	**Precisión en la identificación de riesgos**; **Automatización** del análisis de datos; **Personalización** de recomendaciones.
Análisis predictivo: probabilidad de eventos futuros basados en datos históricos.	**Prevención temprana** de enfermedades; **Optimización** de campañas preventivas; **Reducción** de costos asociados a problemas de salud.
Procesamiento de Lenguaje Natural (PLN): interpretar y analizar datos textuales provenientes de encuestas y entrevistas.	**Extracción de información útil** de textos no estructurados; **Mejora** en la comprensión de factores de riesgo.
Métodos para asegurar que los datos sean precisos, completos y estén listos para el análisis.	**Mejora de la calidad** y **fiabilidad** de los datos; **Reducción de errores** en el análisis.

Tabla 2. Tecnologías más significativas

2.4. Innovaciones tecnológicas del proyecto

Este proyecto supone una innovación a nivel nacional e internacional, ya que introduce una solución avanzada de Inteligencia Artificial aplicada a la prevención y diagnóstico de patologías específicas, como el riesgo cardiovascular, patologías osteomusculares y de enfermedades mentales. Este enfoque innovador permite la personalización de las recomendaciones preventivas, el análisis de grandes volúmenes de datos y la integración de múltiples fuentes de información, proporcionando una herramienta única y avanzada para la mejora de la salud y el bienestar de los trabajadores.

Se puede destacar, en primer lugar, como innovación tecnológica el desarrollo de sistemas de inteligencia artificial personalizados para el cálculo automatizado del riesgo de enfermedades cardiovasculares, osteomusculares y mentales. Estos algoritmos avanzados no solo permitirán predecir riesgos, sino que también permiten agrupar los perfiles según factores de riesgo comunes, proporcionando una herramienta altamente eficaz para la prevención y el diagnóstico.

Por otro lado, SaludIA se puede considerar un sistema de datos multisectorial, que consolida información médica, laboral y demográfica en una plataforma unificada. Esto permite una visión holística del riesgo de los empleados y mejora la precisión de los modelos predictivos mediante el uso de técnicas avanzadas de análisis de datos.

Cabe desatacar que el presente proyecto busca automatizar el proceso de reentrenamiento de los modelos de IA, asegurando que el sistema se actualice periódicamente con nuevos datos para mantener la precisión y la relevancia de las predicciones. Por otro lado, para abordar la toma de decisiones sobre las campañas de prevención, se han diseñado una serie de cuadros de mando visuales e intuitivos para el análisis detallado del impacto, permitiendo identificar las áreas de mejora.

Todo ello contribuye a la personalización de recomendaciones preventivas, evaluando cómo estas recomendaciones específicas pueden influir en la reducción de riesgos y mejorar la salud de los empleados.

Figura 3. Objetivos tecnológicos de SaludIA

3. Resultados y discusión de resultados

3.1. Definición y análisis de requisitos de patologías cardiovasculares

Recopilación, limpieza y procesamiento de los datos necesarios para el cálculo del riesgo cardiovascular de los empleados. Este proceso incluye la identificación de fuentes de información relevantes, la mejora de la calidad de los datos y la preparación de estos para el análisis mediante técnicas avanzadas de analítica de datos.

En primer lugar, se recopiló y analizó la información proveniente de diversas fuentes relevantes para el cálculo del riesgo cardiovascular, como análisis clínicos, reconocimientos médicos, y otros datos como participación en formaciones y en campañas de salud. Además, se descargó la información de la Encuesta de Salud de Goldberg de 28 ítems que se realiza durante los reconocimientos médicos. También se incluyó la recogida de información, facilitada por el trabajador en sus exámenes médicos, de antecedentes familiares y causas de baja por enfermedad.

Toda esta información se sometió a un proceso de depuración y procesamiento para asegurar su precisión y relevancia. En este proceso también se incluyó el enriquecimiento de los datos para mejorar el rendimiento del algoritmo de inteligencia artificial. Posteriormente, se automatizó el cálculo del riesgo cardiovascular de los empleados aplicando las tablas Score 2 a los datos previamente tratados.

3.2. Desarrollo de algoritmia de cálculo de riesgo cardiovascular

Actividades de desarrollo y entrenamiento del algoritmo de inteligencia artificial que estimó el riesgo cardiovascular de los empleados. Este algoritmo identificó patrones y agrupaciones

basadas en los factores de riesgo, y proporcionó información valiosa para diseñar campañas preventivas personalizadas.

El desarrollo del algoritmo comenzó con el entrenamiento de un sistema de inteligencia artificial capaz de realizar agrupaciones de empleados en función de su riesgo cardiovascular y los factores de riesgo comunes.

Se proporcionará al sistema información sobre la participación de los empleados en formaciones y campañas de prevención del riesgo cardiovascular, y se entrenará el sistema para valorar el impacto de estas intervenciones en la evolución del riesgo cardiovascular

Además, se analizará la posibilidad de encontrar correlaciones entre la valoración de la Encuesta de Salud de Goldberg y los valores de riesgo cardiovascular, entrenando al sistema para este propósito. Otra de las actividades a realizar será el entrenamiento del sistema en el análisis conjunto de la información de antecedentes familiares, causas de baja por enfermedad y datos médicos de los reconocimientos, con el objetivo de desarrollar un modelo predictivo de lesión cardiovascular. Finalmente, se desarrollará un protocolo para el reentrenamiento periódico del sistema con nuevos datos disponibles.

3.3. Validación del algoritmo de riesgos cardiovasculares

Esta tarea se centra en el uso de la información generada por el algoritmo de IA para realizar recomendaciones preventivas personalizadas y diseñar campañas específicas para testear el algoritmo. Además, se establece un sistema de seguimiento para evaluar el impacto de estas campañas y ajustar las estrategias preventivas en consecuencia.

La información generada por el algoritmo es devuelta al programa de Servicios Médicos e incorporada a la historia clínica de cada empleado. Durante los exámenes médicos, el personal sanitario utiliza esta información para realizar recomendaciones preventivas personalizadas.

Teniendo en cuenta la información de riesgo cardiovascular y las agrupaciones de empleados en función de este riesgo, se han diseñado campañas específicamente dirigidas a diferentes grupos de empleados. Estas campañas serán monitorizadas de manera continua.

Para que los profesionales sanitarios de Repsol puedan evaluar y seguir el impacto de estas campañas, se creó un cuadro de mando para los Servicios Médicos de la empresa. Este cuadro de mando permite un mejor enfoque de las acciones preventivas e incorpora el análisis del impacto de las acciones formativas y las campañas de prevención en la evolución del riesgo cardiovascular de los empleados. Con este sistema de seguimiento, se podrá realizar una evaluación continua de la efectividad de las campañas y ajustar las estrategias preventivas según sea necesario.

4. La discusión

De manera esquemática y resumida:

Resultado	Descripción
Automatización del análisis de riesgo	Clasificación de empleados en riesgo bajo, medio y alto mediante la tabla SCORE2 europea.
Segmentación avanzada por clústeres	Agrupación en 8 clústeres diferenciados por género: 4 para hombres (1V, 2V, 3V y 4V) y 4
	para mujeres (1M, 2M, 3M y 4M) basada en relaciones

	matemáticas entre múltiples factores de riesgo.
Identificación de empleados en riesgo alto	Un número concreto de empleados clasificados con riesgo alto (5–10% de probabilidad de evento cardiovascular grave en 10 años).
Intervención personalizada	Citas médicas específicas para empleados de alto riesgo con pruebas diagnósticas orientadas a detección precoz.
Campañas dirigidas por factor de riesgo	En el grupo de riesgo medio, se prioriza el Índice de Masa Corporal (IMC) como principal factor fuera de rango.
Enfoque específico en mujeres mayores de 50 años	Identificación del grupo 3M como prioritario por presentar peores valores en todos los factores de riesgo. Campaña con test genético como parte del Plan de Salud de la Mujer y alineado con el Plan de Igualdad.
Refuerzo positivo en grupos de bajo riesgo	Confirmación de buenos hábitos y motivación para mantenerlos.
Inclusión del grupo “No Aplica” (<40 años)	Asignación a clústeres mediante correlación de datos, permitiendo por primera vez una intervención preventiva personalizada en este colectivo.
Soporte visual y estratégico	Uso de Power BI para monitorización y toma de decisiones basada en datos.

5. Conclusiones

SaludIA representa un cambio de paradigma en la prevención de riesgos laborales, al integrar inteligencia artificial y medicina de precisión en la práctica diaria. Su implementación ha demostrado ser viable, eficaz y bien recibida por todos los grupos de interés, incluido, los empleados.

Destacan las siguientes fortalezas:

- Automatización de la agrupación del riesgo identificado por la tabla score 2
- Agrupación adicional teniendo en cuenta la perspectiva de género y una intervención en los empleados menores de 40 años que hasta ahora se quedaban fuera de cualquier campaña.
- Campañas más eficientes al estar dirigidas según la necesidad concreta del grupo a intervenir.
- Personalización del reconocimiento médico: el empleado recibe una información y recomendaciones adaptadas a sus circunstancias personales y de salud.

SaludIA refuerza el posicionamiento de Repsol como referente en innovación aplicada a la salud laboral, consolidando su compromiso con el cuidado de las personas como el activo más estratégico de la Compañía.

Agradecimientos

Al Centro Nacional de Investigaciones Cardiovasculares (CNIC) y la Fundación Pro CNIC, en concreto a la Directora de Big Data del CNIC Fátima Sánchez Cabo, Directora de Comunicación Fátima Lois.

Anexo

Abstract

Presentación del proyecto

SaludIA se centra en el desarrollo de un prototipo basado en inteligencia artificial para la prevención de enfermedades, con un enfoque en la medicina de precisión.

Inicialmente, focalizado en patología cardiovascular con ambición de extensión a otras patologías.

Justificación

La motivación principal de REPSOL para iniciar el proyecto SaludIA es mejorar la salud ocupacional de sus empleados mediante la prevención y gestión del riesgo cardiovascular. La necesidad surge de la falta de datos específicos sobre el impacto de las campañas de salud actuales y la necesidad de personalizar las intervenciones preventivas. El proyecto busca abordar riesgos cardiovasculares y posterior extensión a otras patologías, utilizando tecnologías avanzadas de análisis de datos y machine learning para proporcionar recomendaciones preventivas precisas y diseñar campañas de salud efectivas.

Objetivos

El objetivo general del proyecto es desarrollar un sistema avanzado de inteligencia artificial, SaludIA, que permita agrupar a la población en función de datos de salud relacionados con salud cardiovascular para hacer recomendaciones preventivas de manera personalizada en los reconocimientos médicos, diseñar campañas de salud segmentadas por necesidades específicas de la población a la que se dirigen, medir la efectividad de dichas campañas y, en una evolución posterior, predecir la presentación de eventos.

Los objetivos específicos incluyen:

- Desarrollar modelos de inteligencia artificial que analicen los datos de salud de los trabajadores para identificar perfiles de riesgo específicos.
- Diseñar y ejecutar campañas de salud personalizadas basadas en los perfiles de riesgo identificados.
- Proporcionar a los responsables de salud ocupacional herramientas avanzadas y datos precisos para la toma de decisiones informadas.
- Implementar un sistema de seguimiento y evaluación que mida el impacto y la eficacia de las acciones preventivas y las campañas de salud.
- Desarrollar modelos de inteligencia artificial generativa para la predicción de eventos cardiovasculares.

Acciones llevadas a cabo

Para alcanzar los objetivos, se han llevado a cabo las siguientes acciones:

Desarrollo de modelos predictivos. Se han desarrollado y validado algoritmos de inteligencia artificial para la estimación de riesgos cardiovasculares.

- Recopilación y análisis de datos. Se ha llevado a cabo la recopilación, limpieza y procesamiento de datos de salud, incluyendo reconocimientos médicos, encuestas de salud y antecedentes familiares.

- Clusterización. Agrupación de los empleados en ocho grupos diferentes en función de los datos de salud analizados y diferenciando por género (cuatro grupos por cada género).
- Diseño de campañas preventivas. Se han diseñado campañas de salud personalizadas basadas en los diferentes cluster (agrupaciones) identificados.
- Implementación de un sistema de seguimiento: Se ha creado un cuadro de mando para la monitorización continua de la salud de los empleados y la evaluación del impacto de las campañas preventivas.

Resultados

Los principales resultados del proyecto incluyen:

- Algoritmos robustos y precisos, capaces de calcular el riesgo cardiovascular con alta precisión.
- Base de datos estandarizada de alta calidad.
- Cuadro de mando que permite monitorizar datos para evaluar el impacto de las campañas preventivas y ajustar estrategias en función de resultados.
- Diseño y despliegue de campañas de prevención específicas para diferentes grupos de empleados.

Seguridad vial a otro nivel

Diana Carolina Bedoya Torres, Yamileth Zapata Saa

Transportes Especiales Zapata

Abstract

Tranzapata es una Empresa dedicada al servicio de Transporte Especial de Pasajeros, con una gran responsabilidad de la seguridad del servicio para el equipo de conductores, usuarios y comunidad en general. Con un factor Alto de Exposición por Accidentes de Transito durante el desarrollo de su actividad principal, teniendo en cuenta información estadística a nivel País e información propia de la Empresa, donde se identifica que el 100& de sus Operaciones tienen inmersa la Exposición al Factor de Riesgo Vial, para el 60% de la Población Trabajadora (Conductores), prestando un servicio para aproximadamente 1.500 usuarios en Jornada de Ingreso y 1.500 Usuarios en Jornada de Salida de las instalaciones de las Empresas clientes. Por esta razón, después de un análisis detallado de la información e identificar una problemática con respecto al comportamiento seguro en la vía por parte del Equipo de Conductores y Equipo de la Operación, se desarrolla un programa denominado "Seguridad Vial a otro Nivel", enfocado a implementar una cultura de seguridad vial, focalizado por temas e implementando controles y seguimientos para monitorear la eficacia del programa.

Palabras Clave

Cultura Vial, Factores de Riesgo, Planes de Movilidad, Intervención

1. Introducción

Transportes Especiales Zapata. Es consciente del mayor Factor de Exposición por Riesgo de Accidente de Tránsito, durante la prestación del servicio de Transporte Especial de Pasajeros. Por esta razón cuenta con un Análisis de Datos que le permite focalizar sus Intervenciones de manera estratégica con el Plan Estratégico de Seguridad Vial, enfocado a la prevención de Accidentes Viales

La Empresa dentro de su Operación Despacha Entre 46 – 48 Vehículos Diarios que generan recorridos mensuales en promedio de 168.000 Kilómetros. Adicionalmente transportan diariamente alrededor de 1.500 Usuarios (Pasajeros), es decir que se tiene una gran responsabilidad, con respecto a la seguridad del servicio

Un informe del Observatorio de la Agencia Nacional de Seguridad Vial, reveló que durante el 2022 se presentaron 87.234 Accidentes de Tránsito, de los cuales el 9% Genero Muertes (7.668) | El 28% Genero Lesionados (24.789).

Adicional a esto se logra identificar que el 29% de los Accidentes son ocasionados por Excesos de Velocidad | El 12% por Conducir bajo Efectos de Alcohol o Sustancias Psicoactivas | El 10% por no Respetar las Señales de Tránsito | El 9% por Imprudencia del Peatón | El 7% por Vías en Mal Estado. Es decir que Aproximadamente el 60% de las causas de Accidentes de Tránsito son por Actos o Comportamientos Inseguros

Por otro lado, se Evidencia que los Departamentos con mayor Participación de Accidentes de Tránsito son Antioquia con un 23% | Valle del Cauca con un 17% | Bogotá con un 12%. Datos que llaman mucho la Atención con respecto a la cantidad de ciudadanos de cada uno de estos Departamentos, pues siendo el Valle del Cauca más pequeño en Territorio y en Cantidad de Personas, tiene una participación superior a la de la Capital (Bogotá).[1]

Transportes Especiales Zapata dentro de su metodología de focalización, tiende a analizar cifras y datos que le permitan una toma de decisiones estratégicas. (Ver Anexo I)

1.1. Justificación

En Tranzapata el 100% de la Operación Principal Tiene inmersa la Exposición al Factor de Riesgo Vial, para el 60% de la Población Trabajadora (Conductores), adicionalmente, es importante tener en cuenta que la Empresa dentro del servicio que presta, cuenta con Aproximadamente 1.500 Usuarios en la Jornada de Ingreso y 1.500 Usuarios en la Jornada de Salida. En donde el 90% de la Población Trabajadora de las Empresas clientes (Usuarios), se Encuentran Expuestos al Riesgo Vial durante la prestación del servicio de Transporte Especial de Pasajeros. Realizando un Análisis Interno sobre el comportamiento de Accidentalidad por Factor de Riesgo Vial en la Empresa se identifica que se presenta un incremento en cuanto a los Eventos o Frecuencia de Accidentalidad por Riesgo Vial, con una Tendencia al alza.

Gráfico I: Tendencia Accidentalidad | Fuente: Caracterización Accidentalidad Tranzapata

Por otro lado, cuando se analiza de manera detallada la clasificación de la causa de Accidentalidad, se Evidencia que los Accidentes Viales que se han presentado hasta el periodo 2022, son en el 78% de los casos por Actos o Comportamientos Inseguros. Con una Tendencia igualmente al Alza. Donde Adicionalmente se Evidencia un comportamiento con un incremento en Accidentalidad Vial por Actos o Comportamientos Inseguros del 150% en el periodo 2022, con respecto al periodo inmediatamente anterior.

[1] Agencia Nacional de Seguridad Vial (ANSV) - https://www.ansv.gov.co/

Gráfico II: Tendencia Accidentes de Tránsito por Actos Inseguros | Fuente: Caracterización Accidentalidad Tranzapata

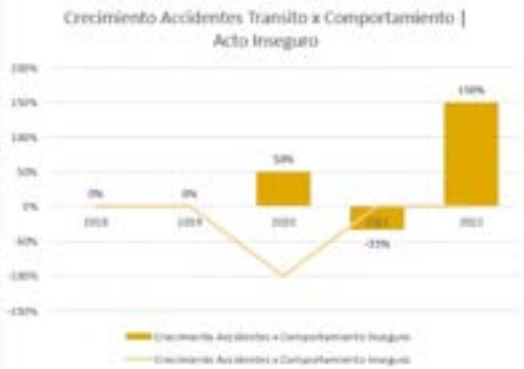


Gráfico III: Crecimiento Accidentes Transito por Comportamiento Inseguro 2022 | Fuente: Caracterización Accidentalidad Tranzapata

La Empresa para Garantizar focalización en intervención del Riesgo realiza un Análisis de la participación que tienen los Accidentes Viales en la Empresa del Total de Accidentes por Periodo. Identificando una participación del 47% en el periodo 2022.

Gráfico IV: Participación de Frecuencia de Accidentes de Tránsito por Año | Fuente Caracterización Accidentalidad Tranzapata

Adicionalmente se identifica el Factor de Riesgo Vial como el Factor principal con necesidad de intervención por el Análisis Histórico de Eventos Viales con una participación del 38.3% y por los Días de Incapacidad por Accidentes Viales con una participación del 48%, hasta el periodo 2022

Gráfico V: Análisis Histórico Eventos de Accidentes por Factor de Riesgo 2022 | Fuente: Caracterización Accidentalidad Tranzapata

Gráfico VI: Análisis Histórico Severidad de Accidentes 2022 | Fuente: Caracterización Accidentalidad Tranzapata

Objetivos

Objetivo General

Lograr una Cultura de Comportamiento Seguro en la Vía por parte del Equipo de Conductores, para mitigar las causas principales de Accidentalidad Vial en la Empresa, Alineando la Gestión de la Operación y Actividad Principal, con un Aporte Estratégico a la Imagen de Seguridad del Servicio en el Mercado con los Clientes.

Objetivos Específicos

- Mejorar el Comportamiento Seguro en la Vía por parte del Equipo de Conductores en Misión de la Empresa para la Prestación del Servicio de Transporte Especial de Pasajeros.
- Mejorar la competencia del Equipo de Conductores en cuanto a Mejores Prácticas de conducción, enfocados a Garantizar un Servicio de Transporte Especial de Pasajeros mas seguro y con personal Idóneo.
- Lograr Alinear la Cultura de comportamiento seguro y competencias del Equipo de conductores, con la Planeación Estratégica de la Alta Dirección y Estrategias del Equipo Comercial.

2. Metodología

2.1. Enfoque

El presente proyecto tiene un enfoque de tipo Cuantitativo, logrando aterrizar información subjetiva del día a día de la operación, en información estadística que permite ser analizada para aplicar estrategias de focalización en el momento de intervención del peligro.

2.2. Tipo de Estudio

Se realizó un estudio Descriptivo-Analítico, con la realización de un análisis detallado de la Actividad Principal de la Empresa y la información Estadística del comportamiento vial del Equipo de conductores. Donde se logra Evaluar la Frecuencia de Accidentalidad Vial | Severidad por Accidentalidad Vial | Participación de la Accidentalidad Vial | Actos o Comportamientos inseguros en la vía. Logrando identificar la necesidad de focalización en la intervención de este Factor de Riesgo, no solo por estar directamente relacionado con la Actividad y Operación Diaria de la Empresa, sino logrando identificar el tema con mayor prioridad para lograr mitigar los índices de Accidentalidad, llegando a Fomentar una Cultura de Seguridad Vial, como un Plus y Factor Diferenciador del Servicio.

2.3. Metodología de Trabajo

Una vez identificada la problemática donde el 60% del Personal se Encuentra con Exposición a Riesgo por Accidentes de Tránsito siendo el Equipo de Conductores que Ejercen su Rol Laboral en las Vías | Donde se logra Identificar que la Población Expuesta a Riesgo Vial es del 74%, teniendo en cuenta el Equipo de Trabajo de Mantenimiento | Operación | Seguridad Física. Que realizan Traslados por la zona de Parqueo de Flota de manera periódica | Adicional a esto la Exposición y Responsabilidad

compartida con los clientes al Transportar los usuarios o pasajeros, que oscilan alrededor de 1.500 Pasajeros Diarios. Identificando que las Unidades de Negocio de la Empresa: Transporte Especial Empresarial | Transporte Especial Turismo, tienen un nivel de Exposición en el 100% durante su Actividad Misional. Teniendo en cuenta que el 29% de los Accidentes Viales en Colombia son por Excesos de Velocidad y que el 60% de los Accidentes Viales en la Empresa son por Actos o Comportamientos Inseguros, la Empresa identifica una necesidad de intervención focalizada en el comportamiento Vial, fomentando una cultura de prevención de Accidentes Viales y Buenas Prácticas Viales, siendo conscientes de que al tratarse de implementar una cultura se debe Garantizar continuidad en el Tiempo, constante Retroalimentación y Comunicación.

Gráfico VII: Análisis Acto Vs Condición Insegura | Fuente: Caracterización Accidentalidad Tranzapata

Una de las fuentes de inspiración para la Implementación del Proyecto enfocado a fomentar una cultura vial, es uno de los Lineamientos de la Resolución 40595 en el paso 11, donde se relaciona la Responsabilidad y Comportamiento Seguro, donde se brindan lineamientos para promover la formación de Hábitos | Comportamientos | Conductas Seguras en la Vía, fomentando la Generación de Comportamientos Interdependientes. Aprovechando que la Organización ha venido Trabajando de manera intensiva en la formación del personal con temas relacionados a Prevención de Accidentes Viales | Buenas Practicas de Seguridad en la Vía. La Normatividad Colombia Brinda un Lineamiento enfocado en la curva de Bradley (Jasiulewicz-Kaczmarek, Szwedzka, & Szczuka, 2015) usada para lograr la Cultura de Seguridad Vial, donde se busca pasar de comportamientos reactivos, a comportamientos dependientes, luego migrar a comportamientos independientes, para finalmente lograr comportamientos interdependientes

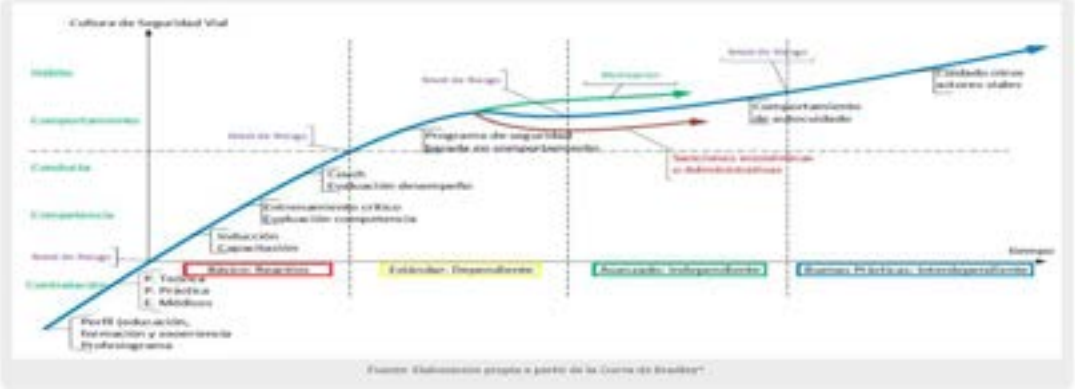


Gráfico VIII: Curva de Seguridad Vial | Fuente: Resolución 20223040040595 de 2022

3. Descripción del proyecto

3.1. Descripción de Datos

Como metodología inicial para contar con un Diagnóstico y Mapeo de las principales Causas y Roles Afectados al factor de Peligro Vial, la Empresa desarrolla una Matriz de Peligros Viales, analizando los Actores Viales, donde se identifica a modo de Información Estadística, prioriza Temas y Actores Viales principales a Intervenir. La Metodología del Levantamiento de la Matriz de Factores de Peligro Viales por Actores Viales, logra mapear los Peligros a los que están expuestos: Rol Conductor | Rol Motociclista | Rol Peatón | Rol Pasajero. Donde se clasifican los Peligros por Hábitos o Condiciones | Se Realiza una Evaluación del Factor de Peligro para identificar el Nivel de Aceptación del Riesgo. Se logran identificar 30 Peligros Viales por Entorno | 43 Peligros Viales por Habito. Es decir que el 59% de los Peligros identificados son clasificados por Habito o factor comportamental y el 41% son clasificados por Entorno. Logrando focalizar la Atención de la Intervención en los Peligros por Habito.

Identificación | Evaluación | Valoración Riesgos Viales

Cuenta de PELIGRO ROL EN L					
TIPO DE PELIGRO	Conductor	Motociclista	Pasajero	Peatón	Total gener
Por Entorno	15	10	1	4	30
Por hábito	18	9	3	13	43
Total general	**33**	**19**	**4**	**17**	**73**

Gráfico IX: Curva de Seguridad Vial | Fuente: Resolución 20223040040595 de 2022

En los peligros Viales por Habito, se logra identificar que la participación del Equipo de Conductores es del 45% | Los Motociclistas del 53% | Los Pasajeros del 25% | Los Peatones del 24%

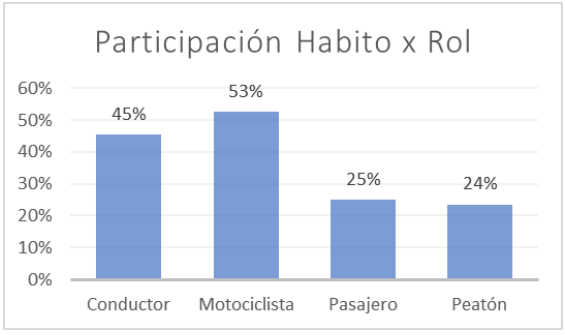


Gráfico X: Participación Habito por Rol | Fuente: Matriz Identificación de Riesgos | Evaluación | Valoración de Peligros Viales Tranzapata

En los peligros Viales por Entorno, se logra identificar que la participación del Equipo de Conductores es del 55% | Los Motociclistas del 47% | Los Pasajeros del 75% | Los Peatones del 76%

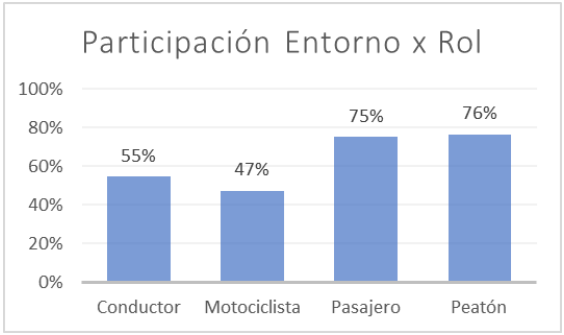


Gráfico XI: Participación Entorno por Rol | Fuente: Matriz Identificación de Riesgos | Evaluación | Valoración de Peligros Viales Tranzapata

A nivel General se Evidencia el Rol del Conductor con una participación del 45% del Total de Riesgos Viales, siendo coherente con la realidad de la Empresa, por ende, se concreta la importancia de intervenir este Rol de manera prioritaria.

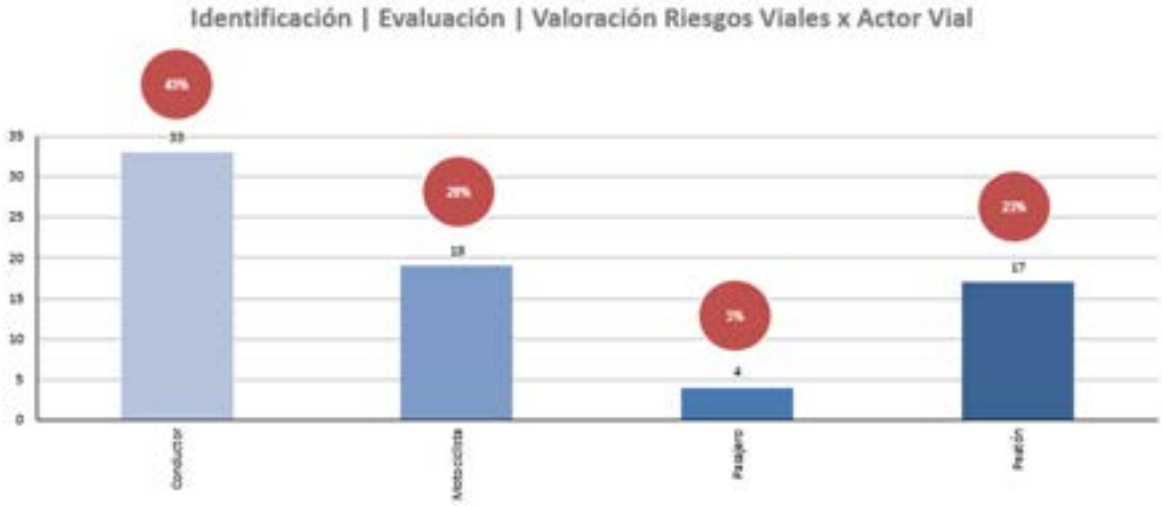


Gráfico XII: Identificación | Evaluación | Valoración Riesgos Viales por Actor Vial | Fuente: Matriz Identificación de Riesgos | Evaluación | Valoración de Peligros Viales Tranzapata

Para un Análisis más Detallado de los Temas y Cifras que Alimentan esta información Global, se realiza un Análisis Estadístico de los Peligros por Habito con todos los Actores Viales. Donde se Identifica que el Pareto de los Comportamientos o Hábitos, se consideran un Peligro en la Generación de Accidentes Viales: Uso de Medios Electrónicos con 16.28% | Distracciones con 9.30% | Excesos de Confianza con 9.30% | Excesos de Velocidad con 6.98% | Estrés con 6.98% | No Uso del Cinturón de Seguridad con 6.96% | Afán con 4.65% | No Uso de Paraderos con 4.65% | Desconocer o Ignorar Señales de Tránsito con 4.65% | No Uso de Pasos Peatonales con 4.65% | No uso de Puentes Peatonales con 4.65% | Vehículo en mal Estado con 2.33%

Identificación | Evaluación | Valoración Riesgos Viales

Cuenta de PELIGRO	ROL EP						
TIPO DE PELIGRO	PELIGRO	Conducto	Motociclista	Pasajero	Peatón	Total general	% Peligro	% Acumulado
Por hábitos	Uso Medios Electronicos	3	1	1	2	7	16.28%	16.28%
	Distracciones		1	1	2	4	9.30%	25.58%
	Exceso de Confianza	3	1			4	9.30%	34.88%
	Exceso Velocidad	3				3	6.98%	41.86%
	Estrés	3				3	6.98%	48.84%
	No Uso de Cinturon de Seguridad	3				3	6.98%	55.81%
	Afan				2	2	4.65%	60.47%
	No Uso de Paraderos				2	2	4.65%	65.12%
	Desconocer o Ignorar Señales de Transito		1		1	2	4.65%	69.77%
	No Uso de Pasos Peatonales				2	2	4.65%	74.42%
	No Uso de Puentes Peatonales				2	2	4.65%	79.07%
	Vehiculo en Mal Estado	1				1	2.33%	81.40%
	Fatiga	Sueño	1				1	2.33%	83.72%
	No Uso de EPP		1			1	2.33%	86.05%
	Vehiculo Sin Seguridad Activa Eficiente		1			1	2.33%	88.37%
	Alcohol	Sueño	1				1	2.33%	90.70%
	No Mantener Distancia Segura		1			1	2.33%	93.02%
	No Uso Cinturon Seguridad			1		1	2.33%	95.35%
	Realizar Maniobras Inseguras		1			1	2.33%	97.67%
	Exceso de Velocidad		1			1	2.33%	100.00%
Total Por hábitos		18	9	3	13	43		
Total general		18	9	3	13	43		

Cuadro 2: Fuente: Matriz Identificación de Riesgos | Evaluación | Valoración de Peligros Viales Tranzapata

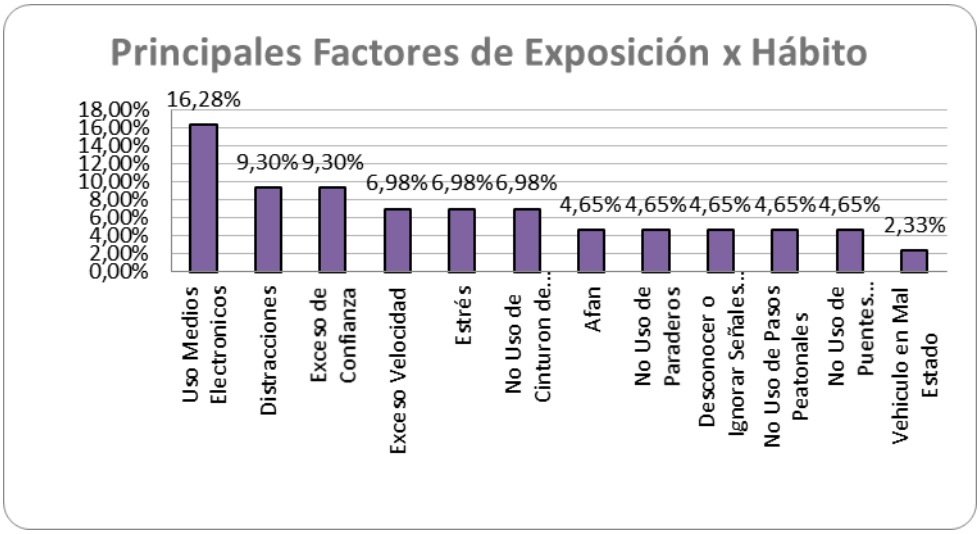


Gráfico XIII: Principales Factores de Exposición por Habito | Fuente: Matriz Identificación de Riesgos | Evaluación | Valoración de Peligros Viales Tranzapata

Para un Análisis más Detallado de los Temas y Cifras que Alimentan esta información Global, se realiza un Análisis Estadístico de los Peligros por Entorno con todos los Actores Viales. Donde se Identifica que el Pareto del Entorno, que se consideran un Peligro en la Generación de Accidentes Viales están: Inseguridad con 16.67% | Imprudencia de otros Usuarios en la Vía con 13.33% | Mal Estado de las Vías con 13.33% | Señalización Deficiente con 13.33% | Trafico con 13.33% | Iluminación con 10%

Identificación | Evaluación | Valoración Riesgos Viales

Cuenta de PELIGRO	ROL EN L					%	%
TIPO DE PEL	PELIGRO	Conductor	Motocicl	Pasajero	Peatón	Total general	Relativo	Acumulado
Por Entorno	Inseguridad	3	1		1	5	16.67%	16.67%
	Mal Estado Via	3	1			4	13.33%	30.00%
	Imprudencia de Otros Usuarios en la Via	3	1			4	13.33%	43.33%
	Señalización Deficiente	3	1			4	13.33%	56.67%
	Trafico	3	1			4	13.33%	70.00%
	Iluminación		1		2	3	10.00%	80.00%
	Trayectos Frecuentes				2	2	6.67%	86.67%
	Clima		2			2	6.67%	93.33%
	Relación Hombre-Maquina(Ergonomia)		1			1	3.33%	96.67%
	Vias Angostas		1			1	3.33%	100.00%
Total Por Entorno		15	10	1	4	30		
Total general		15	10	1	4	30		

Cuadro III: Fuente: Matriz Identificación de Riesgos | Evaluación | Valoración de Peligros Viales Tranzapata

Gráfico XIV: Identificación | Evaluación | Valoración Riesgos Viales por Entorno | Fuente: Matriz Identificación de Riesgos | Evaluación | Valoración de Peligros Viales Tranzapata

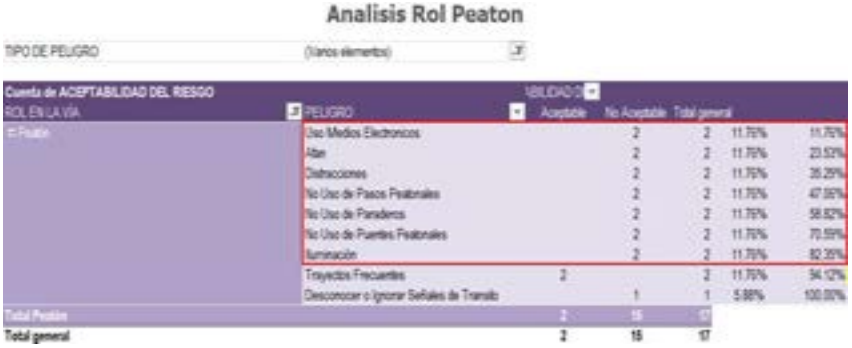
Como Metodología de Focalización inicial, se realiza un Análisis de los peligros exclusivos para el Rol como Conductor, es decir donde se analizan tanto peligros por Habito como por Entorno que Afectan al Equipo de conductores de la Empresa.

Cuadro IV: Fuente: Matriz Identificación de Riesgos | Evaluación | Valoración de Peligros Viales Tranzapata

Para lograr concentrar mejor la Intervención se Genera el Análisis de los Peligros viales por Habito o Comportamiento del Rol Conductor. Donde de manera detallada se identifican los factores de peligro que se deben intervenir por prioridad: Exceso de Velocidad con 16.67% | Uso de Medios Electrónicos con 16.67% | Estrés con 16.67% | Exceso de Confianza con 16.67% | No Uso de Cinturón de Seguridad con 16.67%.

Cuadro V: Fuente: Matriz Identificación de Riesgos | Evaluación | Valoración de Peligros Viales Tranzapata

Para el Rol Peatón se logran identificar dentro de los principales factores de peligro: Uso de Medios Electrónicos con 11.76% | Afán con 11.76% | Distracciones con 11.76% | No Uso de Pasos Peatonales con 11.76% | No Uso de Paraderos con 11.76% | No uso de Puentes Peatonales con 11.76% | Iluminación con 11.76%



Cuadro VI: Fuente: Matriz Identificación de Riesgos | Evaluación | Valoración de Peligros Viales Tranzapata

Para el Rol de Motociclista se logran identificar dentro de los principales factores de peligro: Uso de Medios Electrónicos | Exceso de Confianza | Mal Estado de la Vía | Señalización Deficiente | Trafico | Imprudencia de Otros Usuarios en la Vía | Inseguridad | Distracción | Iluminación | Exceso de Velocidad | No Uso de EPP | vehículo sin seguridad Activa Eficiente | No Mantener Distancia Segura | Realizar Maniobras Inseguras | Desconocer o Ignorar Señales de Transito.

Cuadro VII: Fuente: Matriz Identificación de Riesgos | Evaluación | Valoración de Peligros Viales Tranzapata

Para el Rol de Pasajero se logran identificar dentro de los principales factores de peligro: Uso de Medios Electrónicos | Inseguridad | Distracciones | No Uso de Cinturón de Seguridad

Cuadro VIII: Fuente: Matriz Identificación de Riesgos | Evaluación | Valoración de Peligros Viales Tranzapata

Los Lineamientos Normativos mencionan la importancia de intervenir los Peligros que afectan a todos los Actores Viales, sin embargo, para la Efectividad de la Intervención, la Empresa focaliza su Intervención inicial, considerado como el Rol más crítico y alineado al Nivel de Exposición y Core del Negocio, como intervención Estratégica. No obstante, al tratarse de un proyecto enfocado a Generar cultura, debe mantenerse en el Tiempo, en continua evolución y garantizando abarcar todas las fuentes de peligro identificadas que se encuentran al alcance de la Empresa.

3.2. Fases de Desarrollo del Proyecto

Fase I: El Lanzamiento del Proyecto "Seguridad Vial a Otro Nivel" enfocado a Generar Cultura de Seguridad Vial, se realiza por medio del Lanzamiento de Campañas con las que se pretende cubrir los factores de peligro identificados por Comportamiento o Habito, para el Rol de Conductores. Dentro de los Factores de Peligro con necesidad de intervención prioritaria se identifican: Exceso de Velocidad | Uso Medios Electrónicos | Estrés | Exceso de Confianza | No Uso de Cinturón de Seguridad. Todos con la misma participación.

Cuadro IX: Fuente: Matriz Identificación de Riesgos | Evaluación | Valoración de Peligros Viales Tranzapata

Para el Tratamiento de cada uno de los Temas se realiza el lanzamiento de Campañas:

- **Campaña "Ni Rápido. Ni Furioso"** [2]
  Campaña enfocada a dos de las problemáticas identificadas: Velocidad | Estrés. logrando la Atención del Personal al mencionar un título familiar, con un mensaje diferente, creando la conciencia de que el Titulo de la Saga esta Alineado a dos de las principales causas de Accidentes de Tránsito. Conducir a Exceso de Velocidad (Rápido) y Falta de Control de las Emociones (Furioso). La Labor de Conducir en Horarios con mayor Trafico | Lineamientos de cumplir el factor puntualidad al Inicio o Final del Servicio | Horario de Ingreso y Salida del Cliente | Imprudencia de otros Actores viales | situaciones a las que se Encuentra Expuesto un conductor y genera altos índices de Estrés afectando el control de sus Emociones. Se logra Intervenir con dos Frentes: Control de Excesos de Velocidad | Formación en Inteligencia Emocional en la vía.

  1. **Lanzamiento de la Campaña:** Lanzamiento de la primera campaña, realizando una Explicación a todo el Equipo de Conductores, contenido de la campaña | Cifras de Accidentalidad por Excesos de Velocidad | Información del funcionamiento del cerebro con las Emociones | La importancia de controlar las Emociones | Entre otros

[2] https://ludoprevencion.com/

Imagen I: Fuente: Campaña "Ni Rápido… Ni Furioso" Tranzapata

2. **Control Reporte Excesos velocidad:** Haciendo uso de la Tecnología de la Operación de la Empresa, Diariamente se inicia con un control y comunicación del Reporte de Conductores con Excesos de Velocidad. Este Reporte se Envía por Grupo de WhatsApp de todos los conductores y donde se Reporta la cantidad de Excesos Reportados y la Velocidad máxima Alcanzada. Adicional a esto Mensualmente se realiza la Entrega de un Informe consolidado de los Reportes del Mes, identificando los Conductores con mayor frecuencia de Reportes y Velocidades Alcanzadas, para apoyarse con el proceso de Gestión Humana y llamar a relación al personal, en búsqueda de un compromiso vial por parte del Equipo de colaboradores. Los informes mensuales, logran evidenciar el comportamiento Global por cada día del mes | Comportamiento por Conductor por Frecuencia de Reportes | Comportamiento por Conductor por Velocidad máxima Reportada | Entre Otros.

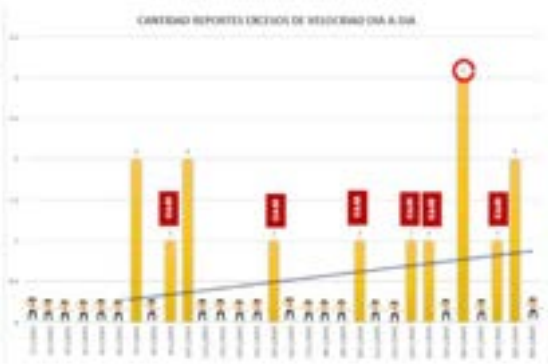


Gráfico XV: Cantidad Reportes Excesos de Velocidad | Fuente: Campaña "Ni Rápido… Ni Furioso" Tranzapata

Gráfico XVI: Reporte Excesos de Velocidad | Fuente: Campaña "Ni Rápido… Ni Furioso" Tranzapata

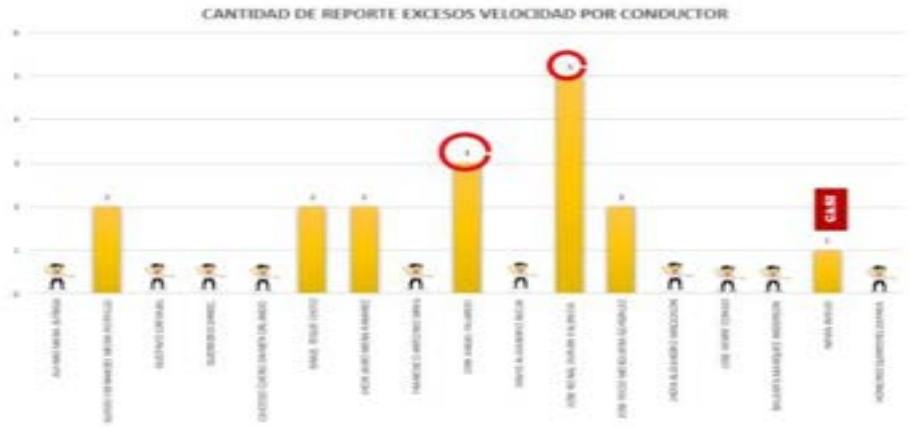


Gráfico XVII: Cantidad Reportes Excesos velocidad por Conductor | Fuente: Campaña "Ni Rápido… Ni Furioso" Tranzapata

3. **Ciclo Taller Inteligencia Emocional Vial:** Se programa un Taller a la medida y a las necesidades de la Empresa, dirigido por la Psicóloga. Donde se tratan Temas como: Reacciones Inteligentes en la Vía | Comunicación Asertiva en la Vía y en la Operación | Comunicación con Clientes y Usuarios | Empatía Vial | Logrando desarrollar un nivel de conciencia sobre el control de las Emociones durante la Jornada laboral.

4. **Simulador:** Como parte del Proceso de Generar Cultura de Seguridad Vial, se realiza una Jornada con un Simulador, con el que por medio de Realidad Virtual el Equipo de Trabajador logra vivir una Experiencia donde por Excesos de Velocidad se Generan Accidentes de Tránsito. Este tipo de Actividades involucran los sentidos: Vista | Audición | Cognitivo, logrando generar Recuerdos que concientizan al Personal, sobre los efectos negativos al Exceder la velocidad durante la conducción

- **Campaña "Distracciones al Volante"**

Campaña enfocada a Tratar la problemática de Uso de Medios Electrónicos o Distracciones que en milésimas de segundo generan Accidentes de Tránsito. La campaña está orientada a Generar conciencia sobre los Efectos que puede tener una pequeña Distracción mientras se conduce.

1. **Lanzamiento de la Campaña:** Lanzamiento de la segunda campaña, con una Explicación de las Distracciones más comunes que se pueden llegar a presentar en la vía, logrando que el personal se pueda familiarizar con su día a día, para luego empezar a enviarle información relacionada a los Kilómetros Recorridos por milésimas de segundo de Distracción | Tiempo promedio de Distracción al realizar actividades puntuales mientras se conduce | Entre otros.

Imagen II: Fuente Campaña "Distracción al Volante" Tranzapata

2. **Simulador:** Esta Campaña logra Complementarse con Simuladores, con los que el personal por medio de Realidad Virtual vive la Experiencia de conducción con Distracciones por contestar el Celular | Cambio de Emisora | Leer Mensaje de Texto, generando un Accidente por la Distracción ocasionada en milésimas de Segundo, de esta manera se busca concientizar al Equipo de Trabajo con la situación que puede llegar a Generarse por un Descuido o Distracción durante la Conducción. Este Ejercicio logran Generar mayor Recordación en el personal, debido a que involucra sentidos (Vista | Oídos | Cognitivo), generando emociones que de alguna manera le generan Recordación, con el que se busca lograr Concientización del personal.

- **Campaña "Señales que Salvan Vidas"**

Campaña enfocada a Reforzar el conocimiento de Señales de Tránsito, priorizando las señales más comunes en los recorridos de la operación, la Importancia de cumplirlas y los efectos negativos a la Economía y a la Vida por incumplimiento de las mismas.

Imagen III: Fuente Campaña "Señales que Salvan Vidas" Tranzapata

- **Campaña "Herbie… Seguridad Sobre Ruedas"**

Campaña enfocada a concientizar al Equipo de Conductores con la Importancia que existe en la Relación Hombre-Maquina, haciendo referencia al vehículo como una maquina con necesidad de inspección Pre-Operacional, para validar condiciones de operación | necesidad de intervención por identificación de novedades o de manera preventiva para garantizar su correcto funcionamiento y la prudencia con que se debe manejar y monitorear el Equipo. Esta campaña se apoya con una película reconocida donde la Piloto tiene una relación de amistad con su vehículo y aprende a comprender la condición de salud del vehículo para lograr su seguridad y cumplimiento del objetivo propuesto.

Imagen IV: Fuente "Campaña Herbie.. Seguridad sobre Ruedas" Tranzapata

Fase II: Retroalimentación: Durante las campañas de "Seguridad Vial a Otro Nivel", se monitorea el comportamiento seguro del personal, por medio de Estadísticas de Reportes de Excesos de Velocidad | Multas por comportamiento inseguro | Resultados de validaciones de las formaciones | Entre otros. Estos resultados son base para la Retroalimentación con el Equipo. Al tratarse de fomentar una cultura de seguridad vial, la empresa es consciente que se trata de un proceso de cambio de Hábitos y Practicas Seguras, por ende, realiza un acompañamiento con el personal para garantizar la evolución en el comportamiento seguro en la vía, por medio de Feedback | Compromisos | Seguimiento a compromisos | Reconocimientos | Entre Otros. Dentro del Análisis de Infracciones de Tránsito se logra identificar causas principales ligadas a Conducir sin Licencia | No uso del Cinturón de Seguridad | Transitar por lugares restringidos | Sin Equipo de Seguridad | Incumplimiento de Normas | Exceso de Velocidad | Sin Soat | Sin Tecnicomecanica | Conducir sin Permiso. Es decir que el 46% de las causas de Infracciones son por Ausencia de Documentación | El 27% por Actos o Comportamiento Inseguro, asociados a Uso de Cinturón y Excesos de Velocidad | El 27% por Incumplimiento Normativo, Asociado a Equipos de Seguridad que se requiere Garantizar en el Vehículo y Conducción en Horarios y Vías Permitidas.

Gráfico XVIII: Clasificación Infracción | Fuente: Análisis Infracciones Tranzapata

Fase III: Como parte de Generar Cultura de Seguridad Vial, la Empresa trabaja en un programa de formación en diferentes temas viales, enfocados a mejorar la competencia del personal y

comportamiento seguro en la vía, donde se realizan capacitaciones lúdicas | Masterclass con Entidades con la ARL | secretaria de Transito | Certificación de competencias de conductores con el Sena | Entre Otros. Esta formación ha sido tanto Teórica como Practica, para garantizar reforzar y/o desarrollar habilidades | Destrezas en la conducción de los conductores. Los Temas de capacitación enfocados a Atención Legal por Accidentes de Tránsito | Capacitación en Frenos | Reversa | Motociclistas | Señales de Tránsito | Efectos de consumo Sustancias Psicoactivas y Alcohol | Investigaciones | Cansancio y Fatiga | Entre otros. El 15% del Total de las capacitaciones son enfocadas al Plan Estratégico de Seguridad Vial. Donde se logra un cumplimiento del 100% de las capacitaciones programadas | Un promedio del 75% de cobertura del personal programado para los Temas de Formación de Seguridad Vial | Con el 100% de Eficacia de las capacitaciones ejecutadas, es decir que el 100% de las capacitaciones logran concluir con el Objetivo inicial del Tema de Formación.

ANALISIS CAPACITACIONES x TEMA

Cuenta de TEMA CLAVE	Etiquetas de columna								
Etiquetas de fila									Total gen
PESV	2	2	7	5	4	6	1	2	29
Atenciòn administrativa y legal de accidnetes de transito para condcutores.		1							1
Capacitaciòn en frenos			1						1
Capacitaciòn en manual cosmo agro.			1						1
Capacitaciòn en puntos ciegos y reversa								1	1
Capacitación en seguridad vial	1								1
Capacitaciòn motociclistas					1				1
Capacitaciòn y divulgaciòn en programa de riesgo pùblio						1			1
Charla 5 minutos señales de tràsnito			1						1
Charla 5 minutos señales reglamentarias					1	1			2
Charlas 5 minutos (señales reglamentarias)			1						1
Charlas 5 minutos (señales reglamentarias, preventivas, inofrmativas)				1					1
Charlas 5 minutos señales reglamentarias					1				1
Charlas 5 minutos señales reglamentarias						1			1
Chsrlas 5 minutos -Señales de transito (reglamentarias)					1				1
Efectos viales por consumo de bebidas alcoholicas y sustancias psicoactivas						1			1
Excesos de velocidad (señales que slavan vidas)						1			1
Investigaciòn de accidente de transito			1	2					3
Investigación de accidentes de transito (eventos viales)							1		1
investigaciòn de accidnetes de tràsnito				1					1
Prevención de accidentes por condiciones de la vía.								1	1
Recomendaciones - cansancio fatiga						1			1
Reporte de accidente de transito analisis de transito y tratamiento de accidente de transito	1								1
Revisiòn preoperacional				1					1
Señales de transito			1						1
silulaciòn de condcucciòn en estado de embriaguez			1						1
Simulaciòn de conducciòn en estado de embriaguez		1							1

Cuadro X: Fuente: Plan de Formación 2023 Tranzapata

Fase IV: Cierre de Brechas en el Desafío. Como parte del Cierre de Brechas de todos los temas tratados por medio de las campañas de sensibilización y concientización y el plan de formación Teórico – Practico, la Empresa desde hace 05 Años viene realizando una Actividad Denominada “El Desafío” programada a final de Año, en la que se programa una serie de Actividades Lúdicas con las que se logra validar de manera Practica los conocimientos Adquiridos durante todo el periodo con respecto a Temas de Seguridad Vial principalmente. Cada Año se realizan Actividades diferentes logrando cautivar la Atención del Equipo de Trabajo. Para el periodo 2023, se realiza una programación con invitación de las familias de los Trabajadores, logrando involucrarlos en las Actividades de Generar Conciencia a través de la sensibilidad de sus Hogares. Para Garantizar orden en la Actividad y cobertura en cada una de las Actividades que están relacionadas con el cierre de Brechas, se hace Entrega de un Mapa de los Diferentes Stands, donde se lleva registro de Asistencia y/o Participación del personal.

Imagen V: Programación Desafío | Fuente: Actividad Desafío Tranzapata

Stand 01: Inicia la Actividad con el Registro de los Asistentes. En este Stand se da la Bienvenida y se hace una Breve Explicación de la programación

Stand 02: Se realiza la Entrega de las Escarapelas del Personal y Mapa de la programación

Stand 03: Plato Navideño. Como parte de Garantizar una Experiencia positiva desde el inicio de la Jornada y para Evitar Ausentismo o Retiro del Personal en búsqueda de Alimentos por fuera del lugar de las Actividades

Stand 04: Denominado el Stand del Conocimiento. Donde por medio de una Actividad Lúdica se logra la participación del personal con la Rayuela del Conocimiento. Una Actividad en la que el participante puede Avanzar en la Rayuela con cada pregunta que se realiza y al responder de manera correcta y llegar a la meta, es merecedor de un premio por finalizar la Actividad completa. Durante la Actividad se realizan preguntas Asociadas a la Reacción de la Brigada Vial | Identificación correcta de Señales de Tránsito | Tipos de Señales | Entre otros. Adicional a esto en el Stand se contaba con un Crucigrama Gigante, donde el Grupo de participantes debía Solucionar las Respuestas del Crucigrama enfocadas al conocimiento del funcionamiento de las partes y sistemas del Vehículo. Esta Actividad se realiza como un Abrebocas del Plan de Trabajo del periodo 2024, donde se tiene programado Trabajar fuertemente en la competencia del personal con respecto al conocimiento Básico del Vehículo y el Funcionamiento de sus sistemas, para Garantizar una Inspección más consciente y el Reporte de Novedades de manera oportuna al proceso de Mantenimiento.

Stand 05: Denominado el Simulador. Donde con una Actividad de un Tapete simulando Vías con curvas Abiertas | Cerradas | Señales de Tránsito | Semáforos. El participante usa unas Gafas que Distorsionan la visión, simulando cansancio, Efectos de Alcohol, Sustancias Psicoactivas y el personal debe caminar por el Tapete sin cometer Infracciones, en la meta lo espera un Policía de Tránsito, reportándole las multas e infracciones que debe pagar por incumplimiento normativo al conducir bajo este efecto. Logrando así Generar conciencia del participante. Adicional a esto en el Stand se Ubicó un Simulador con una Moto de Realidad Virtual, en la que el participante debe conducir la Motocicleta y se le hace vivir diferentes Escenarios: Cambios climáticos con poca visibilidad por lluvia o Neblina | Distracciones durante la conducción por Contestar el celular o Leer un mensaje de Texto | Perdida de concentración y visibilidad en el camino por Micro Sueños y Agotamiento Físico | Perdida de Sentidos por Escenario

de conducción bajo efectos de Alcohol o Sustancias Psicoactivas. Generando finalmente Accidentes de Tránsito con Lesiones propias, a Terceros, Muerte de Terceros o Propia y Daño a la Propiedad.

Stand 06: Denominado el Cine. Donde Publica un Video de un caso cercano de un Excolaborador de la Empresa que sufrió un Accidente en Moto y Falleció en el Accidente, dejando un Hogar sin sustento y un Menor de Edad sin padre. El Video es un Mensaje de su Esposa del Desafío Anterior, donde le solicita prudencia con la Velocidad durante la conducción porque lo Esperan siempre en casa y el colaborador, realiza una Entrevista sobre sus sentimientos al Recibir este mensaje de parte de su familia como una sorpresa, Sin embargo, meses después el Trabajador fallece por un Accidente en su Motocicleta. Con este video se busca sensibilizar al Equipo de Conductores sobre la importancia de mantener la prudencia en la vía, viendo un caso cercano de una persona con quien compartieron labores

Stand 07: Este Stand realiza una presentación sobre la Importancia de la Inspección del Estado de las Llantas del vehículo | Puntos Importantes a Inspeccionarle | Como el Buen Estado de las Llantas ayuda a prevenir un Accidente | Como deben estar las Llantas | Periodicidad de Cambio | Aspectos a tener en cuenta para la compra o cambio de Tendido de Llantas. Siendo un Tema de Abrebocas para el plan de Trabajo del periodo 2024.

Stand Flotantes: Durante toda la jornada del Desafío se cuenta con personajes Lúdicos que llevan un mensaje de Auto Cuidado | Prudencia en la Vía | Importancia de Inspección del Vehículo | Entre otros temas a cargo de “El Calidoso” | “Dumis” | “Mariachis” | “Palenqueras”. Adicional a esto se realiza una Actividad de Reconocimiento del Equipo de Conductores que no presentaron ningún Reporte de Excesos durante el periodo 2023, con la campaña “Ni Rápido. Ni Furioso”.

4. Resultados y discusión de resultados

El Objetivo principal del proyecto está Enfocado en Implementar una Cultura de Seguridad Vial de manera consciente para garantizar desde el comportamiento, la Prevención de Accidentes de Tránsito | Seguridad del Servicio de Transporte Especial de Pasajeros, logrando Alinear la Gestión de Prevención con la Estrategia y Actividad Principal de la Empresa. Para lograr Avances en la Implementación de la Cultura de Seguridad Vial, la Empresa enfoco sus Esfuerzos en Fomentar Comportamientos Seguros en la Vía | Formación del Personal para Garantizar mejores competencias del Equipo de Conductores | Alineación de la Seguridad de la Operación en las Vías con los Resultados Esperados por la Alta Dirección.

4.1. Mejora del Comportamiento del Equipo Conductores:

Dentro de los Logros obtenidos por medio de las Campañas de Prevención y Sensibilización al Equipo de Conductores, se Evidencia una Disminución Significativa de la Tasa de Excesos de Velocidad que se Generó con la Información obtenida Diariamente de la cantidad de Conductores | Cantidad de Vehículos | Cantidad de Reportes de Excesos Diarios. Pues al Iniciar con la Campaña “Ni Rápido. Ni Furioso” se Evidenciaba una Tasa de 23.75% de Reportes de Excesos de Velocidad. Finalizando con una Tasa de Excesos del 4.09% en el mes de diciembre. Es decir que se logra una Reducción del 19.66% que representa una mejora en el comportamiento del 82.82%.

Este Resultado está directamente relacionado con varios Aspectos de la Seguridad Vial, En otras palabras, se logra Reducir la Tasa de Infracciones por Excesos de Velocidad | Mejorar la Seguridad de

los Usuario, Peatones, Otros Actores Vulnerables Viales | Reducir la Probabilidad de Accidentes de Tránsito por Excesos de Velocidad | Mejorar la Imagen de la Empresa en la Vía con respecto al Comportamiento seguro Vial | mejorar el Sentido de Conciencia con el Equipo de Conductores en un 82.82%

Gráfico XIX: Tasa Excesos Velocidad | Fuente: Indicador Tasa Excesos Velocidad Tranzapata

Durante este proceso se logra un Nivel Alto de Satisfacción entre el Equipo: Conductores | Equipo Logística | Gestión Humana | HSEQ. Al lograr visualizar días sin ningún Reporte | La Reducción de Reportes Diarios por conductor. Incentivando al Equipo a continuar Trabajando en Desarrollar la Cultura de Seguridad Vial basada en el comportamiento seguro. Con una Tendencia a Disminuir la cantidad de Reportes de Excesos de velocidad. Adicionalmente la Empresa lleva un Registro Diario y un Indicador Mensual para visualizar el Reporte de la Velocidad Máxima Alcanzada, pues esta es una variable que también requiere estar relacionada en el Análisis del Comportamiento seguro en la vía. Donde se Evidencia una Reducción en la Zona de Cali pasando de 157 Km|Hora a 99 Km|Hora. Es decir logrando una Reducción del 36% | De igual manera se Evidencia una Reducción en la Zona pasando de 101 Km|Hora a 97 Km|Hora. Es decir, logrando una Reducción del 4%. Al Tratarse de la Generación de una Cultura es necesario continuar Trabajando en el proceso para mejorar cada vez mas los Resultados, sin embargo, se considera un Logro, ya que el personal ha ido Acoplándose al Mensaje de Seguridad Vial a Otro Nivel. Con una Tendencia a Disminuir los Reportes de Velocidad Máxima Alcanzada.

Gráfico XX: Reporte Velocidad Cali | Fuente: Indicador Tasa Excesos Velocidad Tranzapa

Gráfico XXI: Reporte Velocidad Zona | Fuente: Indicador Tasa Excesos Velocidad Tranzapa

Por otro lado, se logra Asociar los Resultados de Accidentes de Tránsito Asociados a Comportamiento o Actos Inseguros, con una Reducción del 60% en el periodo 2023 y del 100% en lo corrido del periodo 2024. Cuando se tenía registrado un Incremento del 150% en el periodo 2022.

Adicionalmente se logra Evidenciar una Disminución de la participación que tienen los Accidentes de Tránsito en la Frecuencia de Accidentalidad reportada cada periodo en la Empresa. Donde pasa de una Participación del 47% al 22%, es decir, con una mejora del 53%. Para la Empresa es claro que estos Resultados están condicionados a otras variables que requieren de control como son: Ingreso de Nuevos Conductores | Adquisición de Nuevos Vehículos | Nuevas Rutas o Incremento de Servicios | Entre Otros factores que tendrían incidencia directa con los Resultados, por esta razón es necesario Garantizar la continuidad del Desarrollo de la cultura de Seguridad en la Vía.

Gráfico XXII: Crecimiento Accidentes Transito por Comportamiento 2023 | Fuente: Caracterización Accidentalidad Tranzapata

Gráfico XXIII: Participación Frecuencia de Accidentes de Tránsito por Año 2023 | Fuente: Caracterización Accidentalidad Tranzapata

Asociado a esta Mejora, se logra visualizar la Disminución de los Accidentes de Tránsito del periodo 2023, de manera más detallada, con una mejora del 75% con respecto a la cifra del periodo 2022.

Gráfico XXIV: Tendencia Accidentes de Tránsito | Fuente: Caracterización Accidentalidad Tranzapata

Se logran Asociar mejoras cualitativas, con la Campaña "Ni Rápido. Ni Furioso" en la etapa de concientizar, con Inteligencia Emocional, por medio de la Retroalimentación de Usuarios y Clientes, con respecto al Nivel de Tolerancia de los Conductores durante el Servicio y Capacidad de No Reaccionar frente a Imprudencias de otros conductores en la Vía. Por otro lado, se evidencia que no se presentan Infracciones o Accidentes de Tránsito por Distracciones o Incumplimiento de las Señales de Tránsito. Logrando relacionar esto con la Campaña "Distracción al Volante" y "Señales que Salvan Vidas".

4.2. Mejora de Competencias del Personal:

Dentro de la Gestión del Proyecto "Seguridad Vial a Otro Nivel" enfocado a Desarrollar Cultura de Seguridad en la Vía, la Empresa designa Recursos para la Formación del Personal. Logrando que el 15% del Total de las capacitaciones son enfocadas al Plan Estratégico de Seguridad Vial. con un cumplimiento del 100% de las capacitaciones programadas | Un promedio del 75% de cobertura del personal programado para los Temas de Seguridad Vial | Con el 100% de Eficacia de las capacitaciones ejecutadas, es decir que el 100% de las capacitaciones logran concluir con el Objetivo inicial de la Formación. Adicionalmente la Empresa en Acompañamiento con el Sena logra la certificación de los Conductores por Competencias, logrando certificación del 60.5% de los Conductores, después de pruebas Teórico – Practicas. Donde los Conductores logran certificar sus competencias en:

- Alistar Vehículos Pesados de acuerdo con procedimientos Técnicos y Normativa de Tránsito y Transporte | Nivel Intermedio
- Trasladar Usuarios de acuerdo con Normativa de Convivencia y Tránsito y Transporte Terrestre Automotor | Nivel Avanzado
- Conducir Vehículos Pesados de acuerdo con Procedimientos Técnicos y Normativa de Tránsito y Transporte | Nivel Intermedio

Gráfico XXV: Cobertura Certificación por Competencias | Fuente: Plan Formación Tranzapata

4.3. Alineación del Desarrollo de Cultura Vial con la Estrategia Empresarial:

Uno de los Objetivos del Proyecto se enfoca en lograr una Alineación de la Inversión de Recursos | Esfuerzo | Participación del personal en el Desarrollo de una Cultura Vial, con la Estrategia Empresarial. Donde se logra Evidenciar que el 100% de los contratos Comerciales con servicios Empresariales y Ocasionales, dependen de Garantizar un Comportamiento Seguro por parte de la Empresa, donde la cifra de Facturación relacionada con dicha Condición de comportamiento seguro oscila entre $8.500.000.000 - $9.000.000.000. Adicional los Resultados Obtenidos del Programa "Seguridad Vial a Otro Nivel" están directamente relacionados con la posibilidad de Nuevas Negociaciones comerciales, ya que hacen parte de la Gestión del Plan Estratégico de Seguridad Vial, como Exigencia Normativa y Exigencia de los clientes tanto potenciales como reales para mantener o iniciar relaciones comerciales, en su Evaluación o Selección del proveedor de Transporte Especial de Pasajeros. Por otro lado, la Empresa tiene Auditorias de Segundo Nivel por parte de los Clientes Actuales, donde según los resultados se toman decisiones de continuar o no con la contratación | Renovación de Contratos | Nivel de Aceptabilidad del Proveedor del Servicio.

4.4. Eficacia del Proyecto "Seguridad Vial a otro Nivel"

A continuación, se presentan las mejoras evidenciadas consecuentes a la aplicación del Proyecto alineado con los objetivos propuestos.

Antes	Después
1. Se Registra una Tasa de Reporte de Excesos de Velocidad del 23.75% a inicios del 2023 2. Se Registra una Velocidad Máxima Alcanzada de 157Km|Hora a inicios del 2023	1. Se Registra una Tasa de Reportes de Excesos de Velocidad del 4.09%, es decir con una mejora del 82% al final del 2023 2. Se registra una Velocidad Máxima Alcanzada de 99 Km|Hora, es decir con una mejora del 36% al final del 2023

3. Reporte de un Crecimiento del 150% de los Accidentes de Tránsito por comportamiento inseguro con respecto al periodo anterior (2022) 4. El 47% de los Accidentes Generados son por Accidentes de Tránsito en el 2022 5. Se Reportan 08 Eventos por Accidentes de Tránsito en el 2022 6. Se logra la certificación por competencias en el 2021 del 12% de los conductores en: ● Alistar vehículos pesados de acuerdo con procedimientos técnicos y normativa de Tránsito y Transporte 7. Se logra que el 12% de los conductores se certifique en una Norma para el 2021. 8. El 70% de las capacitaciones programadas para Seguridad Vial se lograron Ejecutar para el 2022 9. Se logra una cobertura del personal conductor del 92.72% para las capacitaciones de Seguridad Vial en el 2022 10. Se logra Eficacia del 50% de las capacitaciones de seguridad vial para el 2022.	3. Reporte de un Decrecimiento del 60% de los Accidentes de Tránsito por comportamiento inseguro con respecto al periodo anterior (2023) 4. El 22% de los Accidentes Generados son por Accidentes de Tránsito, es decir con una mejora del 53% en el 2023 5. Se Reportan 02 Accidentes de Tránsito en el 2023, es decir con una mejora del 75% 6. Se logra la certificación por competencias en el 2023 del 60.5% de los conductores en: ● Alistar vehículos pesados de acuerdo con procedimientos técnicos y normativa de Tránsito y Transporte ● Trasladar usuarios de acuerdo con normatividad de convivencia y tránsito y transporte terrestre automotor ● Conducir vehículos pesados de acuerdo con procedimientos técnicos y normativa de Tránsito y Transporte 7. Se logra que el 60.5% de los conductores se certifique en tres Normas para el 2023 de manera simultanea 8. El 100% de las capacitaciones programadas para Seguridad Vial se lograron Ejecutar para el 2023, es decir una mejora del 42% 9. Se logra una cobertura del personal conductor del 75% para las capacitaciones de seguridad vial en el 2023, es decir una desmejora del 19%, teniendo en cuenta el incremento de Conductores del periodo 10. Se logra Eficacia del 100% de las capacitaciones de seguridad vial para el 2023, es decir una mejora del 100%

Cuadro XI: : Análisis Comparativo Mejoras x Seguridad Vial a Otro Nivel

4.5. Discusión de resultados

Uno de los procesos más difíciles de lograr en una organización es implementación de una cultura organizacional, que requiere inversión de tiempo y recordación constante del enfoque y principios que se quieren inculcar como parte del ADN Organizacional, sin embargo, cuando se logran ver cambios en el comportamiento, actitud, manera de pensar y comprender las decisiones por parte del equipo de trabajo, es gratificante evidenciar los cambios positivos que se empiezan a reflejar, alineados al paso 11 de la Resolución 40595 del 2022, con respecto a la Responsabilidad y Comportamiento Seguro y la Guía de la Curva de la Cultura de la Seguridad Vial.

5. Conclusiones

- El Programa de "Seguridad Vial a Otro Nivel" debe continuar a través del tiempo, logrando mejorar condiciones y comportamientos de los diferentes Roles Vales, para la prevención de Accidentes e Incidentes de Transito
- Durante la Implementación del Programa se Evidencian Logros y otros Aspectos con oportunidades de mejora o necesidad prioritaria de Intervención para Garantizar la continuidad del Desarrollo de una Cultura de Comportamiento Seguro en la Vía, logrando abarcar todos los aspectos y variables prioritarios como son: Garantizar la seguridad de la Flota | Trazabilidad del Mantenimiento de la Flota | Minimización de Accidentes de Tránsito con daño a la propiedad | Mejorar la competencia del personal con respecto al conocimiento de las señales de Tránsito | Entre otros.
- Durante la Implementación del Programa se logra identificar la necesidad de integrar la Gestión de Cultura y Comportamiento Seguro en la Vía, con la Estrategia de otros procesos para garantizar el logro de los resultados, pues es importante generar estrategias de retención del personal al que se le haya realizado inversión de formación y concientización y que logren evidenciar comportamiento seguro en la vía acorde a los lineamientos del programa de "Seguridad Vial a Otro Nivel"

Agradecimientos

Agradecemos para el Señor Pedro Montero y la Sra. Yamileth Zapata Saa, como socios y representantes de la Alta Dirección de la Empresa Tranzapata. Por el apoyo y disponibilidad de recursos tanto financieros como humanos, de tiempo y tecnológicos para llevar a cabo las actividades del Proyecto "Seguridad Vial a Otro Nivel", por depositar la confianza en la implementación de este proyecto logrando involucrar varias etapas de la organización y la credibilidad que deposito con respecto a la correlación entre la gestión de Salud y Seguridad en el Trabajo y la Estrategia de la organización. Agradecimiento a la ARL Colmena por su acompañamiento quien nos brindó los recursos e información necesaria y apoyo durante todo este proceso de implementación.

Bibliografía

Resolución **20223040040595 | 2022**

Anexos

Anexo I

Estadísticas Nivel Colombia 2022

Gráfico I: Accidentes Transito 2022

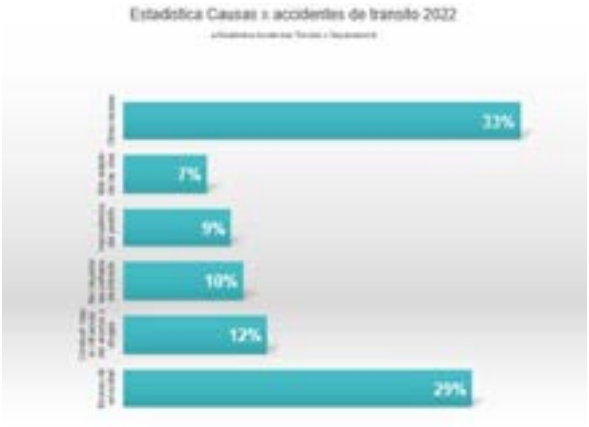


Gráfico II: Causas Accidentes de Tránsito 2022

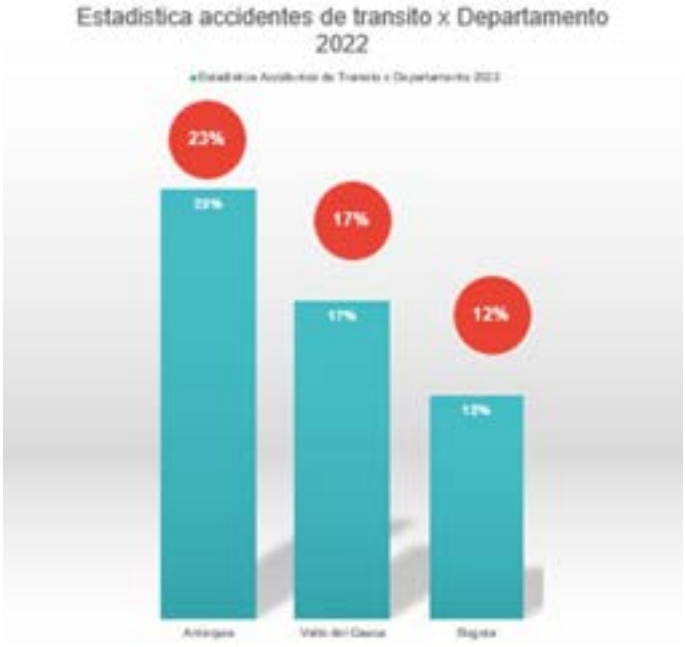


Gráfico III: Accidentes de Tránsito por Departamento 2022

Seguridad y Salud en el Trabajo: eje estratégico para la gestión sostenible

Marilú García Ospina*, Juliana Pareja Cifuentes

HMV Ingenieros LTDA

*mgarciao@h-mv.com

Abstract

Somos una empresa de consultoría e ingeniería, construcción de proyectos de energía eléctrica y soluciones tecnológicas para múltiples sectores.

En HMV el principal enfoque para gestionar la sostenibilidad es la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST), estamos comprometidos con la promoción de la seguridad, salud y bienestar de nuestros colaboradores a través de programas que garantizan entornos laborales seguros y saludables. Los objetivos clave incluyen la prevención y control de incidentes, accidentes y enfermedades laborales, la promoción activa de la salud, así como asegurar el cumplimiento riguroso de la legislación vigente y otros requisitos normativos aplicables.

HMV ha desarrollado estrategias efectivas para reducir la accidentalidad mediante la implementación de programas específicos y la adopción de buenas prácticas integradas en un ecosistema de formación, que incluye plataformas virtuales, capacitaciones presenciales, campañas internas, auditorías periódicas, difusión de lecciones aprendidas y reconocimiento a iniciativas y comportamientos seguros. Este enfoque busca fomentar el compromiso integral de nuestros colaboradores en todos los niveles organizacionales hacia la adopción de conductas y prácticas seguras.

Trabajamos proactivamente para prevenir la calificación de enfermedades laborales, objetivo alcanzado mediante la implementación del Programa de Vigilancia Epidemiológica Osteomuscular, integrando acciones específicas como inspecciones periódicas de condiciones ergonómicas en los puestos de trabajo, observaciones sistemáticas del comportamiento seguro, así como intervenciones directas destinadas a mejorar los ambientes laborales. Estas acciones se complementan con la revisión interdisciplinaria de los casos sintomáticos, realizada conjuntamente por el área SIG, Desarrollo Humano, líderes y un equipo especializado.

Así, ubicamos la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) como uno de los pilares fundamentales que apalancan la dimensión social dentro de nuestros criterios de sostenibilidad.

Palabras Clave

Sostenibilidad, seguridad, Salud, prevención, practicas seguras.

1. Introducción

La sostenibilidad y la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) son temas de relevancia global. HMV Ingenieros entiende la sostenibilidad como la forma más eficiente e integral de gestionar los negocios, identificando la SST como eje fundamental en su dimensión social. En este sentido, promovemos activamente la seguridad, salud y bienestar de nuestros colaboradores a través de programas diseñados para garantizar condiciones laborales seguras y saludables. Reconocemos que la

anticipación mediante la prevención efectiva, el control riguroso de incidentes, la promoción activa de la salud y el cumplimiento estricto de las normas legales y requisitos aplicables constituyen la mejor estrategia para obtener resultados positivos.

Somos conscientes de nuestra responsabilidad frente a las cifras reportadas por el Ministerio de Salud y Protección Social, que indican que en 2024 se registraron 533.145 accidentes de trabajo, con una tasa de 4,29 por cada 100 trabajadores, y una tasa de enfermedades laborales de 86,41 por cada 100.000 trabajadores. Frente a este contexto, mantenemos un compromiso constante y firme con la prevención para asegurar que nuestros colaboradores laboren en un entorno seguro.

2. Metodología

Nuestro objetivo principal es implementar acciones preventivas destinadas a reducir de manera efectiva la accidentalidad laboral, fomentando una sólida cultura organizacional de seguridad en todos los niveles. Estas acciones se estructuran en dos grandes ejes. El primer eje está enfocado en la formación de nuestros colaboradores para adoptar buenas prácticas, a través de un esquema integral que incluye plataformas virtuales, capacitaciones presenciales y campañas internas de sensibilización. El segundo eje contempla programas de gestión que incluye auditorías periódicas, difusión constante de lecciones aprendidas y reconocimiento sistemático a iniciativas y comportamientos seguros, robusteciendo así nuestro sistema.

Este segundo eje también nos permite identificar las enfermedades laborales más comunes derivadas de nuestra actividad productiva. Frente a esto, articulamos el Programa de Vigilancia Epidemiológica Osteomuscular, que integra inspecciones ergonómicas periódicas, observaciones constantes sobre comportamientos seguros e intervenciones específicas para mejorar las condiciones laborales. Además, considerando la naturaleza biopsicosocial de los seres humanos, abordamos los casos sintomáticos desde un enfoque interdisciplinario que involucra al Sistema Integrado de Gestión (SIG), Desarrollo Humano, líderes operativos y un equipo especializado, obteniendo resultados significativos en la gestión y prevención efectiva de estos casos.

Método 1 Fortalecimiento de programas de gestión:

Durante los últimos años, en HMV hemos fortalecido continuamente nuestras estrategias para reducir efectivamente la accidentalidad laboral, fundamentadas en el análisis sistemático de datos obtenidos mediante estadísticas internas, frecuencias, indicadores clave de desempeño y otra información relevante. Estos análisis nos han permitido identificar los principales factores de riesgo asociados a los accidentes laborales, destacándose especialmente el riesgo mecánico.

En respuesta a este diagnóstico, hemos estructurado nuestras acciones en cuatro estrategias principales:

- Sensibilización y Formación: programas integrales orientados a generar conciencia y reforzar competencias en prácticas seguras.
- Estandarización Documental: elaboración y actualización permanente de procedimientos para el uso seguro de cada equipo y herramienta empleados.
- Difusión de Lecciones Aprendidas: sistematización y difusión de experiencias previas y buenas prácticas derivadas de proyectos ejecutados, con el fin de fomentar el aprendizaje continuo.

- Seguimiento y Acompañamiento en Proyectos: para asegurar la implementación efectiva de los programas prioritarios de gestión de riesgos.

Estas cuatro estrategias se complementan con un programa permanente de reconocimiento dirigido a los colaboradores que demuestran un compromiso con la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST).

Figura 1. Ejemplo de campañas

Figura 2. Ejemplo practica segura

Método 2. Implementación del programa de vigilancia epidemiológica osteomuscular.

Para los colaboradores cuyas actividades se desarrollan principalmente en oficina, donde se ha identificado el riesgo osteomuscular como prioritario, HMV ha implementado un Programa de Vigilancia Epidemiológica Osteomuscular, cuyo enfoque se basa principalmente en la observación

sistemática del comportamiento de los colaboradores. Este programa se estructura en tres fases clave: preventiva, correctiva y/o de seguimiento.

En la fase preventiva, se realizan exámenes médicos con énfasis osteomuscular, complementados por inspecciones ergonómicas periódicas en los puestos de trabajo mediante la herramienta Rapid Office Strain Assessment (R.O.S.A), proporcionada por ARL SURA. Esta herramienta facilita la evaluación ágil de las condiciones ergonómicas, permitiendo así adoptar medidas inmediatas para prevenir trastornos de este tipo. Adicionalmente, se realizan observaciones sistemáticas del comportamiento osteomuscular con retroalimentación positiva frecuentemente, con el objetivo de corregir conductas y condiciones potencialmente inseguras. A nivel general, esta fase también incluye campañas internas de sensibilización, formación continua en ergonomía y salud ocupacional, así como la promoción regular de pausas activas.

En la fase de seguimiento, el programa contempla una evaluación periódica e interdisciplinaria de los colaboradores con sintomatología osteomuscular, en la que participan profesionales del área médica, fisioterapia y del Sistema Integrado de Gestión (SIG). Este equipo multidisciplinario realiza inspecciones detalladas de los puestos de trabajo involucrados y define acciones preventivas específicas para cada caso, garantizando así una intervención oportuna, integral y eficaz.

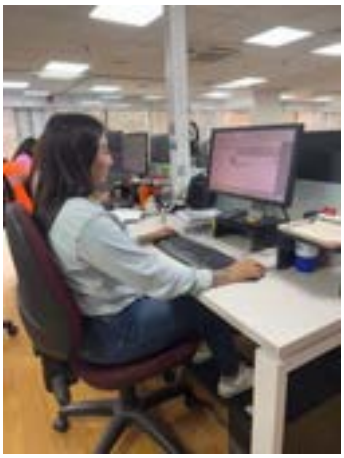


Figura 3. Inspección a puesto de trabajo

Método 3. Cultura de Seguridad y salud en el trabajo:

La alta dirección de HMV está plenamente comprometida con el fortalecimiento continuo de la cultura de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST). Somos conscientes de que el ejemplo de nuestros líderes es un componente clave para consolidar la SST como un pilar fundamental dentro de nuestra cultura organizacional. Por esta razón, el compromiso inicia desde el equipo de gerencia y se extiende de manera estructurada hacia los mandos medios, quienes desempeñan un papel esencial en el despliegue de los lineamientos y buenas prácticas en cada área operativa.

En coherencia con este enfoque, se han desarrollado capacitaciones dirigidas específicamente a los líderes de área, con el propósito de que asuman un rol activo en la promoción, gestión y cumplimiento de los estándares en SST. Estas acciones se complementan con sesiones periódicas organizadas con distintos grupos de trabajo, orientadas a fortalecer la participación activa, el compromiso individual y colectivo, y la identificación oportuna de condiciones y actos inseguros. En conjunto, estas iniciativas contribuyen a consolidar un entorno laboral seguro y saludable, alineado con los objetivos estratégicos de la organización.

Figura 4. Campaña día de la SST – Cultura de Seguridad y salud en el trabajo

3. Resultados y discusión de resultados

Fuente: Estadísticas HMV Ingenieros 2021-2024

De acuerdo a los resultados obtenidos en HMV, hemos logrado lo siguiente:

- Se evidencia una disminución sostenida en el número total de eventos desde 2021 (55 eventos) hasta 2024 (12 eventos), lo que representa una reducción del 78% en cuatro años.
- Los eventos de 0 días también disminuyeron, pasando de 12 en 2021 a solo 1 en 2024.
- Los eventos con al menos un día de incapacidad se redujeron en un 74%, pasando de 43 en 2021 a 11 en 2024.
- Esta tendencia descendente refleja una mejora continua en la gestión de riesgos laborales y en la efectividad de las estrategias de prevención implementadas en los últimos años.

HMV reafirma su compromiso con la prevención y el cuidado de la salud y el bienestar de sus colaboradores, bajo la convicción de que alcanzar cero lesiones es un objetivo posible y sostenible. Continuamos avanzando hacia este propósito mediante la implementación de buenas prácticas

preventivas, las cuales generan un impacto positivo y directo en la salud de los trabajadores, mejoran la productividad y contribuyen significativamente a la optimización de los costos organizacionales.

4. Conclusiones

La gestión eficaz de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) es un pilar fundamental para proteger la integridad física de los trabajadores, prevenir accidentes y enfermedades laborales, mejorar la productividad organizacional y fortalecer la competitividad en el mercado. Además, constituye una contribución clave al desarrollo sostenible al fomentar entornos laborales responsables, seguros y centrados en las personas.

HMV Ingenieros mantiene un compromiso decidido con la implementación de las mejores prácticas en SST, promoviendo una cultura organizacional orientada al autocuidado, la prevención y el cumplimiento normativo. La ejecución de programas de gestión de riesgos, esquemas de vigilancia epidemiológica y el cumplimiento de los requisitos legales han generado resultados positivos y sostenidos en la reducción de la accidentalidad, la prevención de enfermedades laborales y el fortalecimiento del bienestar integral de nuestros colaboradores.

Estos avances no solo reflejan el compromiso gerencial con la salud ocupacional, sino que también evidencian el impacto directo de una estrategia preventiva bien estructurada en el desempeño operativo y en la sostenibilidad de la organización. HMV continuará consolidando su liderazgo en este ámbito, con la convicción de que es posible alcanzar entornos de trabajo con cero lesiones y altos estándares de salud y seguridad para todos.

Agradecimientos

A la Gerencia de Servicios corporativos por su compromiso y apoyo en el fortalecimiento de la cultura de SST.

Bibliografía

ONU. La agenda para el desarrollo sostenible

https://www.un.org/sustainabledevelopment/development-agenda/

Ministerio de salud y protección social

https://www.minsalud.gov.co/proteccionsocial/RiesgosLaborales/paginas/indicadores.aspx

Shitzuke ergonomics – mejora continua

Cindy Lorena Perdomo*, Johan Sebastian Ocampo Salazar, Andres Felipe Amaya, Carlos Eduardo Gonzales INDUMA S.A.S.

*sst@induma.com.co

Abstract

La gestión del riesgo tanto real como potencial en una organización debe enfrentar una visión holística preventiva y proactiva en cabeza de la alta dirección y con participación de todas las partes de interés, en pro de mitigar la probabilidad de materialización de los riesgos en enfermedad laboral y/o accidente de trabajo, y en virtud de los datos recolectados, las fuentes de consulta y el comportamiento de las variables objeto de estudio para el Proyecto SHITZUKE ERGONOMICS – MEJORA CONTINUA, se logró evidenciar que las condiciones del entorno laboral en un área determinada de la planta de producción, repercuten de manera directa en las condiciones de salud de los trabajadores expuestos a los riesgos propios de la tarea.

SHITZUKE ERGONOMICS – MEJORA CONTINUA, expone al lector una experiencia de éxito mediante un caso práctico en el proceso de recubrimientos de la empresa INDUMA S.A.S. de la ciudad de Manizales, Caldas, donde a razón de las alertas derivadas del reporte de condiciones, la vigilancia epidemiológica, la rotación en los puestos de trabajo, el ausentismo y la accidentalidad se priorizó el análisis y la intervención de los puestos de trabajo con un enfoque biomecánico y locativo, que a corto y mediano plazo demostraron que el mejoramiento del diseño del área de trabajo en pro del bienestar de los colaboradores conduce de una manera directa al aumento de la productividad desde el confort y la seguridad y salud en el trabajo, revirtiendo la morbilidad y su reincidencia, así como aumentando la retención del personal.

Palabras claves

Condiciones de trabajo, Ausentismo laboral, Higiene industrial, Seguridad y salud en el trabajo, Innovación, Ergonomía, Riesgo Biomecánico, Manipulación manual de cargas, Higiene postural.

1. Justificación

INDUMA S.A.S. reconoce a los trabajadores como factor esencial para su productividad y frente a su compromiso con la sociedad; por ende orienta sus esfuerzos hacia el bienestar de los colaboradores, identificando constantemente opciones de mejoramiento con alcance a todos los procesos y buscando contar con ambientes de trabajo seguros y saludables; así mismo asumiendo el compromiso para dar aplicación a las directrices normativas en Colombia que dentro de la legislación abarcan este tema, como lo describe el Decreto 1072 de 2015, en su Artículo 2.2.4.6.3. en el que define la Seguridad y Salud en el trabajo (SST) como la "*disciplina que trata de la prevención de las lesiones y enfermedades causadas por las condiciones de trabajo, y de la protección y promoción de la salud de los trabajadores*" y en el Artículo 2.2.4.6.15. Identificación de peligros, evaluación y valoración de los riesgos. Parágrafo 2 refiere que "*De acuerdo con la naturaleza de los peligros, la priorización realizada y la actividad económica de la empresa, el empleador o contratante utilizará metodologías adicionales para complementar la evaluación de los riesgos en seguridad y salud en el trabajo ante peligros de origen físicos, ergonómicos o biomecánicos, biológicos, químicos, de seguridad, público, psicosociales, entre otros.*" (Ministerio del Trabajo, 2015)

Es por esto que a lo largo del tiempo y de manera puntual durante los años 2020 y 2021 surgió la necesidad de intervenir el proceso de recubrimientos, dado el comportamiento de la rotación, y ausentismo, complementado con accidentalidad y constante autorreporte de condiciones de salud por parte de los trabajadores; indicadores que repercuten de manera directa en el bienestar de los trabajadores y en el costo que asume el empleador; de igual manera se volvió imperativo intervenir el diseño del puesto de trabajo, toda vez que las condiciones aumentaban la potencialidad del riesgo biomecánico asociado a sobresfuerzo, postura prolongada, y movimiento repetitivo, con relación a la naturaleza de la tarea y las características antropométricas del personal, ocasionando fatiga muscular por sobreesfuerzo en miembros superiores y columna dorsolumbar; lo anterior teniendo en consideración a su vez recientes estudios en la materia que el mismo Ministerio de la Protección Social de Colombia ha adelantado a partir de los resultados obtenidos de la encuesta nacional de condiciones de salud y trabajo en el Sistema General de Riesgos Profesionales, en el que los factores de riesgo registrados con mayor frecuencia (más del 50%) estaban relacionados con las condiciones ergonómicas, movimientos repetitivos de manos o brazos, posturas prolongadas e incómodas que pueden producir cansancio o dolor; según la percepción de los entrevistados, los agentes con mayor prevalencia de exposición durante más de la mitad o toda la jornada laboral, son los relacionados con las condiciones no ergonómicas del puesto de trabajo: movimientos repetitivos de las manos y los brazos (51%), mantenimiento de la misma postura (43%) y posiciones que producen cansancio o dolor (24%). (Ministerio de la Protección Social, 2007)

Cabe resaltar que en el mismo proceso de mejoramiento de la compañía se identifican nuevas necesidades a implementar dentro del área de recubrimientos, que resuelvan las condiciones que se derivan de escenarios adicionales de riesgo asociados a manipulación manual de cargas y desplazamientos de producto en proceso, entre otras, de una manera integral y funcional que permitan la interacción entre hombre-máquina y las demás etapas de la línea de producción; pues es claro que, según lo expuesto por la Organización Mundial de la Salud "OMS" los factores de riesgo asociados a carga física, al igual que las lesiones músculo esqueléticas son los de mayor impacto en el país, asociados a posturas prolongadas, inadecuadas y/o forzadas, los movimientos repetitivos y esfuerzo en manipulación de cargas, las cuales al realizarlas de forma frecuente y por periodos extensos, pueden llegar a generar lesiones o desordenes musculo esqueléticos del aparato locomotor, que pueden llegar a ser crónicas e incapacitantes. (López Gómez, López, & Calderón Hernández, 2020)

1.1. Objetivos

Objetivo general

Mejorar las condiciones de los escenarios de trabajo en el área de recubrimientos para mitigar el impacto del riesgo biomecánico en la salud de los trabajadores mediante su identificación e intervención.

Objetivos específicos

- Identificar las opciones de mejoramiento en el área de recubrimiento para su respectiva intervención, con el propósito de reducir el nivel del riesgo biomecánico.
- Mejorar las condiciones de trabajo de los operarios del área de recubrimientos, reduciendo la rotación, ausentismo y accidentalidad del personal, así como el costo asociado.
- Incrementar el bienestar del trabajador de la empresa, mediante los beneficios que se generan al implementar las ideas de innovación.

2. Metodología

Para abordar la metodología implementada por INDUMA S.A.S. para la intervención del proceso de recubrimientos, objeto del presente, se debe hacer una especial mención a las iniciativas internas de emprendimiento que promueve la empresa con todo su personal en cabeza del proceso de investigación, desarrollo e innovación I+D+I, donde a razón de problemáticas evidenciadas y/o desde la búsqueda constante del mejoramiento se establecen mecanismos como el programa KAIZEN, implementado con este propósito para que a través del análisis interdisciplinar y la lluvia de ideas o “brainstorming” se aborden escenarios posibles de intervención y optimización de la productividad y la calidad, siempre y cuando se salvaguarde el bienestar del personal y el aseguramiento del entorno laboral.

El programa KAIZEN, atraviesa momentos en los que se moviliza a los trabajadores a tener un rol activo, participativo y propositivo en búsqueda de opciones de mejoramiento y sus causas, pudiendo así asociar posibles soluciones, y en este orden de ideas se pueden relacionar los siguientes momentos a lo largo del programa:

- Identificación de necesidades reales o potenciales
- Convocatorias de participación
- Análisis preliminar
- Análisis de problemáticas
- Propuestas de escenarios de intervención
- Creación y diseño de los posibles escenarios
- Viabilización técnica y financiera e
- Implementación y puesta en operación
- Seguimiento a los proyectos ejecutados

En virtud de lo anterior y como punto de partida se pueden enmarcar las grandes fases por las que atravesó SHITZUKE ERGONOMICS - MEJORA CONTINUA, y de manera complementaria se asocian metodologías aplicadas como la identificación de peligros, valoración de riesgos y definición de controles, así como el ciclo de Deming, para el establecimiento, documentación implementación y mejoramiento del proceso de recubrimientos a partir de la necesidad identificada.

Para la identificación de peligro, valoración de riesgos y definición de controles, la empresa adopta y adapta los lineamientos de la Guía Técnica 45 del ICONTEC, a partir de la cual se valora el nivel de los riesgos en los procesos de la organización mediante la correlación de la deficiencia de los controles existentes, la exposición y la consecuencia, y así establecer medidas oportunas y efectivas de intervención y gestión del riesgo, esto bajo el principio organizacional de trabajar fomentando un ciclo constante de mejora en todos los aspectos de la operación empresarial aplicando las fases de Planificación, Ejecución, Evaluación y Acción, del ciclo de Deming o PHVA, lo que permite identificar constantemente áreas de oportunidad y hacer ajustes para mejorar la eficiencia y calidad.

De acuerdo con lo descrito, a continuación se abordarán cada una de las etapas o fases que atravesó el Proyecto Shitzuke Ergonomics, desde su concepción hasta su ejecución y mejoramiento.

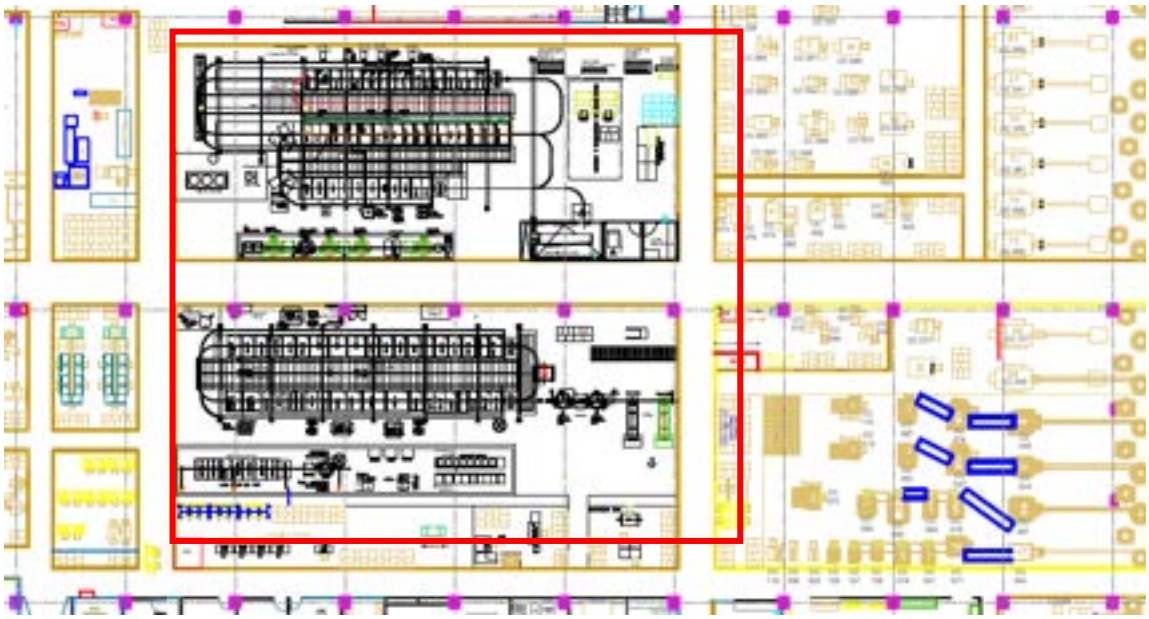
2.1. FASE I – Diagnóstico inicial / Identificación de la necesidad

El cambio en el comportamiento de las variables asociadas a la materialización de los riesgos y la rotación del personal en el área de recubrimientos, hacen que la organización por medio de los procesos de seguridad y salud en el trabajo y de producción, adelanten el análisis correspondiente orientado a identificar las causas de tales resultados, proceso que abarca desde los cambios recientes en la línea hasta el diseño de los puestos de trabajo.

Contextualización – Cambios e impactos en el área de recubrimientos:

Finalizando el año 2020 la empresa inició la ejecución de un proyecto de gran envergadura al interior de la planta de producción asociado al desplazamiento de la línea de recubrimientos con el propósito de aumentar su eficiencia, buscando disminuir métodos y tiempos y optimizando el flujo del producto, proyecto concebido como RECUBRIMIENTO DE ALTA EFICIENCIA, y que conllevó al cambio en el layout de la planta, como se muestra a continuación:

Layout anterior



Layout actual

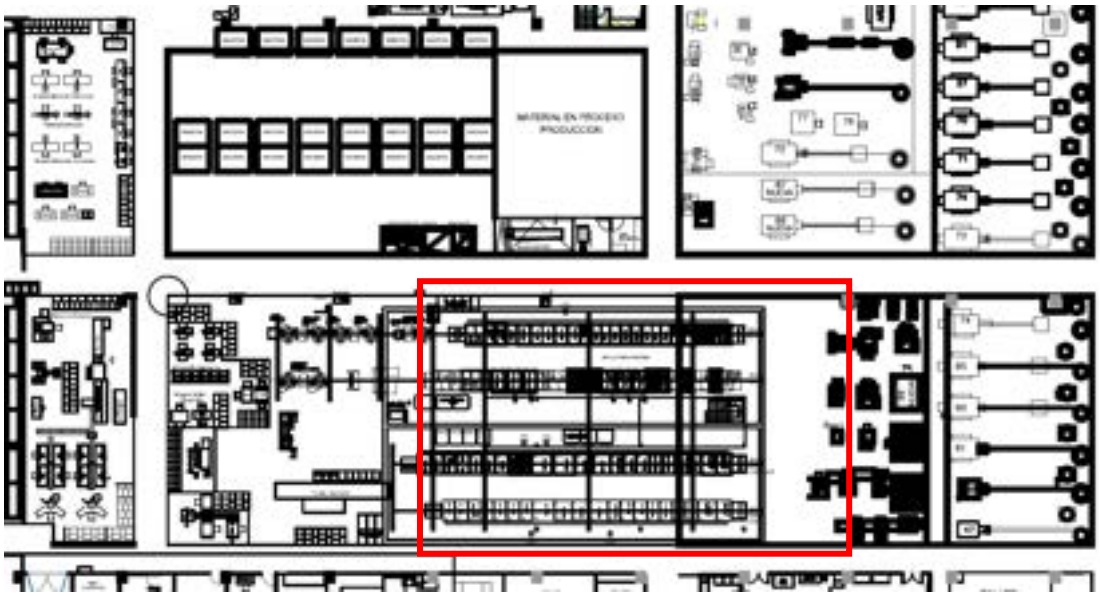


Ilustración 1 Cambio de ubicación Línea de Recubrimientos

El proceso de recubrimientos aplica a las actividades desarrolladas para crear una protección anticorrosiva en la superficie de metal de los productos en proceso, principalmente para los productos de la línea eléctrica, como cajas eléctricas; el proceso inicia con el ingreso del material (cajas eléctricas / bisagras / entre otras) a los bombos para luego ser desplazados por medio de un polipasto a los tanques donde se encuentra la sustancia química en la cual se realiza la inmersión del material durante el tiempo requerido, finalizando al desplazar nuevamente los bombos por medio del polipasto hasta el punto final de la línea y dar continuidad a las tareas de centrifugado y/o secado:

Ilustración 2 Actividades de Recubrimientos

Análisis de riesgos

Tras el cambio de ubicación de la línea de recubrimientos, se empiezan a identificar problemáticas en el proceso durante el año 2021, a partir de reportes del personal sobre sus condiciones de salud y aumento en el comportamiento del ausentismo y la rotación de los trabajadores del área, generando la necesidad por parte de la empresa de realizar un análisis detallado de los datos mencionados así como la accidentalidad reportada y el nivel del riesgo valorado; necesidad que permitió evidenciar que el ausentismo presentaba una tendencia al incremento, toda vez que, en 2020 se tuvieron 160 días de ausentismo en total y en 2021 a corte del tercer trimestre ya se contaba con 221 días, con un promedio entre 24 y 22 trabajadores en el área para cada periodo respectivamente, así como el reporte de un accidente de trabajo en el mes de agosto de 2021 con 10 días de severidad, frente a cero accidentes en 2020, representado en las siguientes graficas:

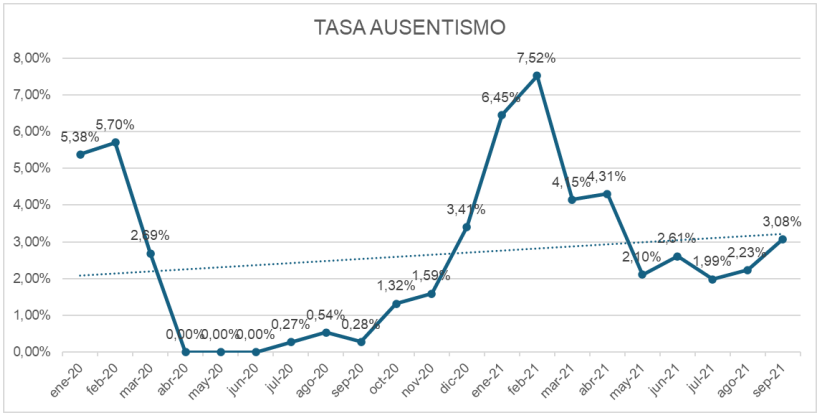


Ilustración 3 Tasa de ausentismo (enero 2020 a septiembre 2021)

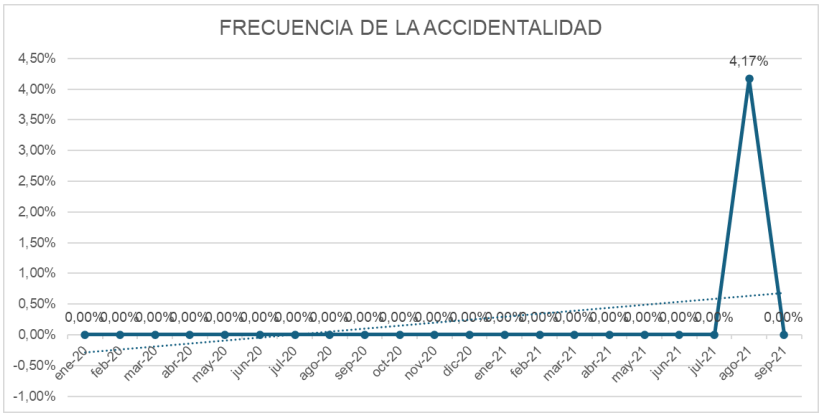


Ilustración 4 Frecuencia de la accidentalidad

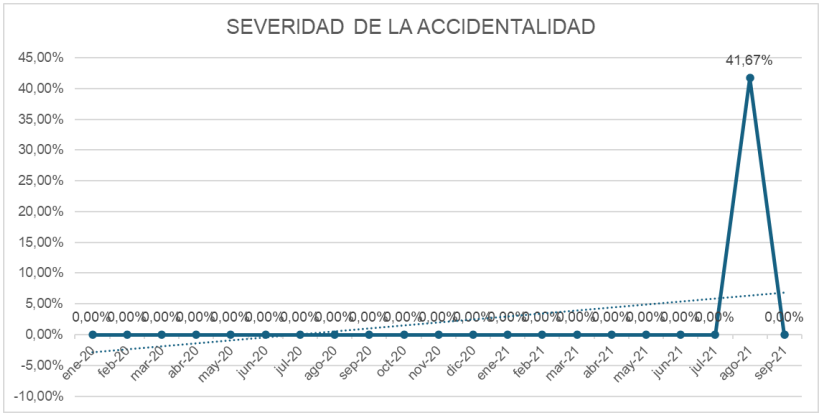


Ilustración 5 Severidad de la accidentalidad

Ver anexo N° 1 para conocer los datos del ausentismo y la accidentalidad.

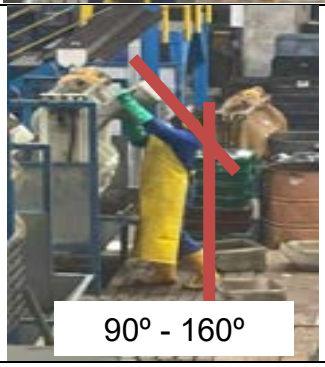
Derivado del ausentismo presentado, se encuentran diagnósticos principalmente asociados a afectaciones del sistema osteomuscular como:

- Contractura muscular
- Dolor en articulación
- Dolor, no especificado
- Dorsalgia, no especificada
- Esguinces y torceduras del tobillo
- Lumbago no especificado
- Otros síntomas y signos generales especificados
- Traumatismo del tendón y musculo extensor de otro(s) dedo(s) a nivel de la muñeca y de la mano
- Traumatismo del tendón y musculo extensor del pulgar a nivel de la muñeca y de la mano

A su vez la rotación del personal fue priorizada a razón de la tendencia durante el año 2021, con una tasa de retiros mensual promedio del 17% y una estimada del 148% anual, correspondiente a 4 y a 37 trabajadores respectivamente, representada de la siguiente manera:

Ilustración 6 Rotación del personal por áreas

La información recolectada hace imperativa la realización de una inspección con enfoque biomecánico, llevada a cabo en el mes de noviembre de 2021, a razón principalmente de los diagnósticos asociados al ausentismo y los reportes del personal que relacionaban disconfort y agotamiento por la manipulación de cargas y por la botonera del polipasto para el desplazamiento de los bombos, obteniéndose la siguiente información:

Peligros identificados	
Peligros biomecánicos identificados: Manipulación manual de cargas en desnivel subiendo y bajando escaleras: El desnivel de las escalaras para el ascenso con la canastilla genera inestabilidad en la zona vertebral lumbar, en el disco intervertebral.	
Peligros biomecánicos identificados: Demandas de movimiento: flexión y abducción de hombro entre 90º - 160º.	

Peligros biomecánicos identificados: Disminución de la capacidad prensil o de agarre de la mano.	

Ilustración 7 Identificación de peligros biomecánicos en el área de recubrimientos

Ver Anexo N°2 Inspección del puesto de trabajo de recubrimientos.

A partir de los resultados de la inspección, se procedió a actualizar la valoración de los riesgos en el proceso de recubrimientos, aplicando los lineamientos de la GTC 45, como se mencionó anteriormente, encontrándose que el nivel del riesgo para los peligros biomecánicos destacados en los resultados sugiere la aceptación de éstos con controles específicos, como se puede visualizar en el siguiente mapa de calor:

MAPA DE CALOR - NIVEL DE RIESGO - AREA DE RECUBRIMIENTO					
NIVEL DE RIESGO		CONSECUENCIA			
		40 - 24	20 - 10	8 - 6	4 - 2
PROBABILIDAD	100	I / 4000 – 2400	I / 2000 - 1200	I / 800 - 600	II / 400 - 200
	60	I / 2400 - 1440	I / 1200 - 600	II / 480 – 360	II / 200 | III / 120
	25	I / 1000 – 600 Locativo (Armenia)	II / 500 – 250 **Riesgo Biomecanico** por Sobreeesfuerzos y manipulacion manual de cargas **Riesgo Psicosocial** por Jornada de trabajo.	II / 200 – 150 **Riesgo locativo** por condiciones de orden y aseo. **Riesgo fisico** por ruido **Quimico** por gases, material particulado y liquido	III / 100 - 50 **Riesgo biomecanico** por movimientos repetitivo, **Riesgo mecanico** por caida de objetos, **Riesgo electrico** por alta, baja tension estatica, **Riesgo Locativo** por sistemas y medios de almacenamiento
	10	III / 400 – 240	II / 200 | III / 100	III / 80 – 60	III / 40 | IV / 20

Ilustración 8 Mapa de calor nivel de riesgos área de recubrimientos

El mapa de calor expuesto refiere al resumen del nivel de riesgos en el área de recubrimientos de acuerdo con la matriz de identificación de peligros de la empresa, la cual hace parte integral del presente documento y se presenta como un adjunto.

Con base en los escenarios de riesgo y el comportamiento de las variables revisadas se generó la necesidad de adelantar un análisis con el área de investigación, desarrollo e innovación I+D+I y los trabajadores del área para establecer posibles medidas de intervención, a abarcar en la siguiente fase del proyecto.

2.2. FASE II – Establecimiento de controles del área de recubrimientos.

El establecimiento de posibles medidas de intervención de las condiciones verificadas mediante la inspección en los puestos de trabajo del área de recubrimientos dio paso al análisis interdisciplinar de la fuente de datos y posibles causas según la información recolectada en la Fase I, donde se tuvieron en cuenta las recomendaciones definidas con alcance a la fuente y al medio, y que en su orden obedecieron a:

- Disminución de la altura entre el punto de apoyo del trabajador (plataforma) y los bombos y
- Adecuación de la botonera del polipasto para mejorar la capacidad prensil o de agarre de la mano del operador.
- Diseño y factibilidad técnica de las medidas de intervención.

Para intervenir el desnivel de las escalaras en el ascenso con la canastilla (cargada de producto en proceso) a la plataforma sobre la cual se encuentra ubicada la línea de recubrimientos, que genera inestabilidad en la zona vertebral lumbar, en el disco intervertebral, se decide rediseñar la plataforma de circulación del área y la estructura que soporta los bombos, disminuyendo la altura de cada una en 250 mm, como se puede apreciar a continuación desde el diseño: Ver anexo N° 3 Planos de diseño.

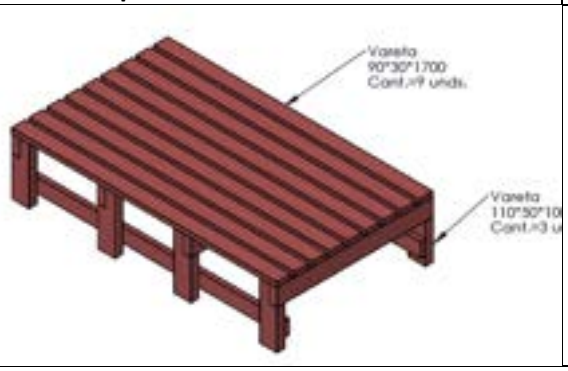
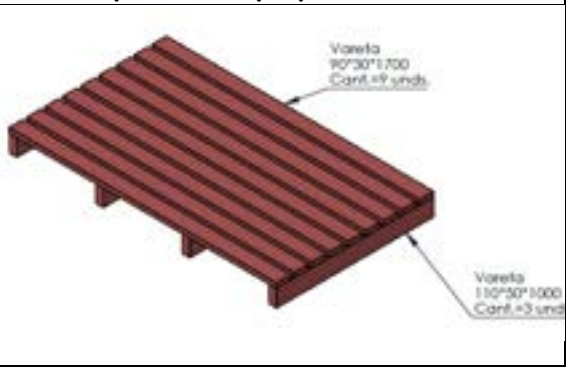
Módulo de plataforma inicial	Módulo de plataforma propuesto
	

Ilustración 9 Propuesta de intervención plataforma de circulación área de recubrimientos

Estructura de soporte inicial	Estructura de soporte propuesta

Ilustración 10 Propuesta de intervención estructura soporte de bombos área de recubrimientos

De igual manera frente a la condición de disminución de la capacidad prensil o de agarre de la mano, evidenciado en la botonera del polipasto, se procede a diseñar una botonera que permita disminuir la apertura de la mano mediante un mecanismo de sujeción adicional y aumentar la longitud del soporte para disminuir la altura de la mano al sujetarla, que a su vez facilite el empuje y desplazamiento del polipasto y los bombos: Ver anexo N°4 Planos botonera propuesta.

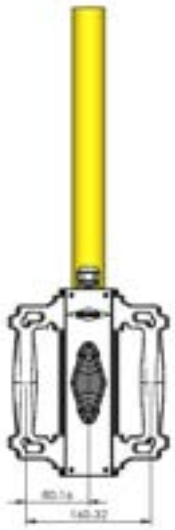
Botonera polipasto inicial	Botonera polipasto propuesta
	

Ilustración 11 Propuesta de intervención botonera de polipasto área de recubrimientos

Una vez los diseños son realizados y probados haciendo uso del software SolidWorks, por parte del área de I+D+I, se viabilizan los cambios en la plataforma y la botonera, toda vez que los diseños se declaran funcionales en virtud de no afectar los parámetros del producto y por el contrario mejorar la productividad a razón del desempeño y confort del mismo trabajador.

Factibilidad financiera de las medidas de intervención.

Una vez se cuenta con la factibilidad técnica para los cambios propuestos, se procede a gestionar la aprobación gerencial para su implementación, obteniéndose la factibilidad financiera a razón de contar con presupuesto para mejoras e imprevistos dentro del proyecto mencionado anteriormente como RECUBRIMIENTO DE ALTA EFICIENCIA, el cual ya contaba con el análisis de retorno de la inversión y costo beneficio y del que SHITZUKE ERGONOMICS llego a hacer parte, integrándose de manera directa a partir del aumento en la eficiencia del proceso desde el mejoramiento a la productividad que puede otorgar la mitigación del ausentismo y de la rotación que se estima al poder ejecutar las propuestas.

2.3. FASE III – Implementación de controles en la fuente y el medio.

Tras contar con la factibilidad técnica y financiera de las propuestas de intervención en la plataforma de circulación, la estructura de soporte de los bombos y la botonera del proceso de recubrimientos se

procede a su implementación en el mes de noviembre y diciembre de 2021 y enero de 2022, respectivamente.

Como se pudo evidenciar en el diseño de los cambios propuestos, la implementación incluyó inicialmente la plataforma de circulación del proceso, modificando su altura de 360 mm a 140 mm, así como la adecuación de la estructura que soporta los bombos en una disminución de su altura de 250 mm; ejecutado de manera inmediata y generalizada para el área de trabajo tras los hallazgos y el diseño.

Plataforma modificada	Estructura de bombos modificada

Ilustración 12 Implementación de propuestas en plataforma y estructura de soporte de bombos

De manera complementaria en el mes de enero de 2022, el área de I+D+I lleva a cabo la prueba piloto en la botonera utilizada para el desplazamiento de los bombos a partir del diseño viabilizado, prueba piloto que corresponde a un proceso preliminar, antes de ser implementada en todos los puestos de trabajo por requerir de la validación de funcionalidad por parte del operador mediante pruebas reales, aplicadas a las tareas usuales en el proceso y con el dispositivo en funcionamiento:

Prueba piloto de botonera

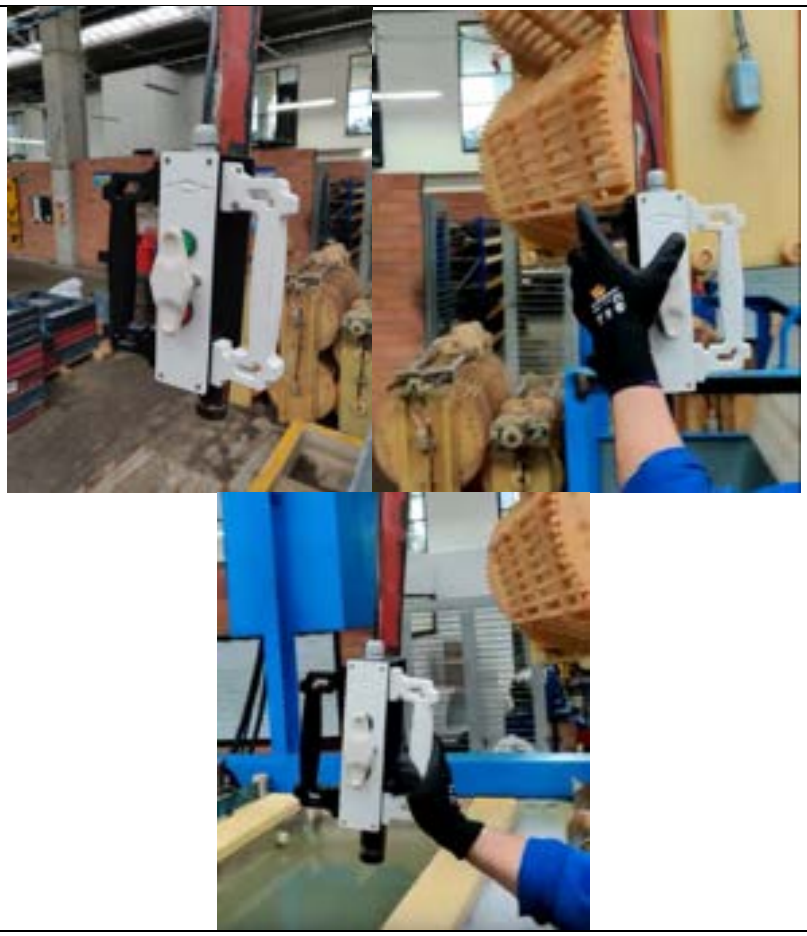


Ilustración 13 Implementación Prueba Piloto Botonera de Polipasto

2.4. FASE IV – Seguimiento a los impactos e identificación de nuevas necesidades

A partir de la implementación de los cambios propuestos en el área de recubrimientos, y específicamente de la prueba piloto de la botonera del polipasto, durante los meses de enero y febrero de 2022 se logran identificar opciones de mejoramiento sobre el diseño de esta última, pues en virtud de lo expuesto por los trabajadores, con la prueba piloto se logró mejorar el arrastre del polipasto pero se mantuvo la dificultad en el agarre y su accionamiento; llevándose a cabo reuniones periódicas interdisciplinares entre I+D+I, Producción, SST y el personal, para evaluar otras opciones.

Como fruto de la labor conjunta, en el mes de marzo de 2023 se logra consolidar un mejor diseño de la botonera y más sencillo, el cual permitía una mayor fuerza de agarre y manipulación, siendo a su vez de fácil fabricación y mantenimiento; el cual se relaciona a continuación: Ver anexo N°5 Plano Botonera definitiva.

Botonera definitiva

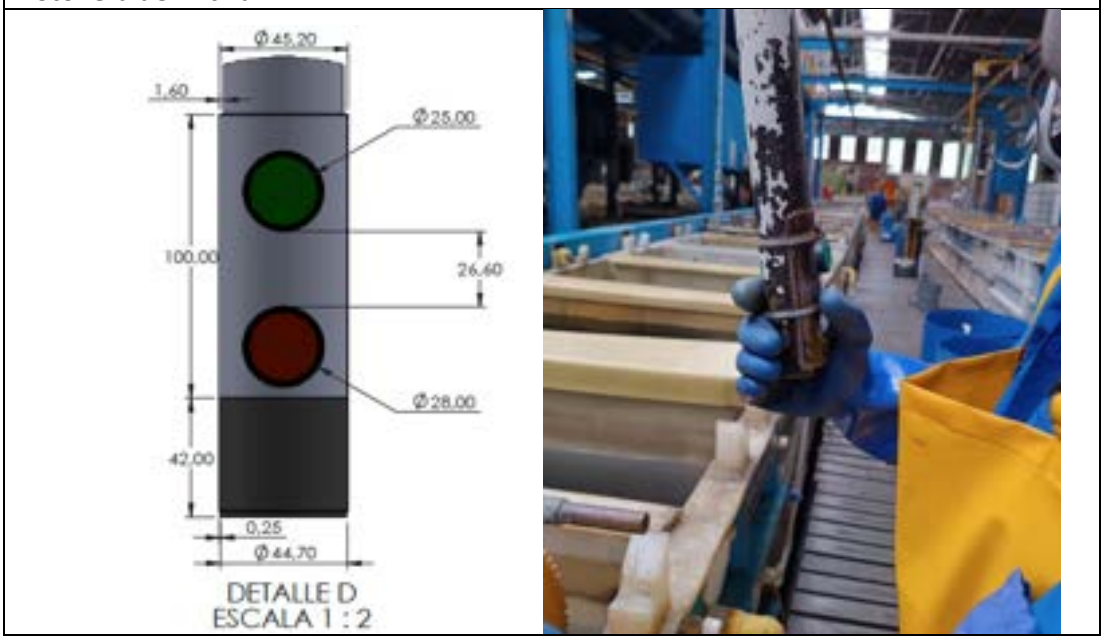


Ilustración 14 Implementación botonera definitiva

Seguido a la implementación de las mejoras propuestas, desde todas las partes de interés, principalmente el área de gestión humana, seguridad y salud en el trabajo y producción, se da inicio al seguimiento en el comportamiento del ausentismo y la rotación del personal, así como al reporte de confort por parte del personal del área de recubrimientos, datos que serán expuestos en el aparte de resultados del presente documento.

2.5. FASE IV – Mejoramiento

Por otro lado, cabe destacar que a razón del alcance del proyecto RECUBRIMIENTO DE ALTA EFICIENCIA, que es continuo, y a su vez según los resultados del Análisis del Puesto de Trabajo de uno de los colaboradores del área de recubrimientos, llevado a cabo en el mes de mayo de 2023, se logran identificar nuevas opciones de mejoramiento orientadas a la mitigación de los riesgos por manipulación de cargas y movimientos repetitivos, así como frente a la integración de la cadena de valor de la línea de recubrimientos desde el procedo precedente, que corresponden al troquelado de la caja eléctrica y su almacenamiento y desplazamiento hasta los bombos, concibiéndose como nuevas acciones de una Etapa II y III de SHITZUKE ERGONOMICS a integrar a las mejoras ya realizadas para su implementación en el corto y mediano plazo a partir de la fecha de presentación de este documento.

Estas nuevas facetas del proceso de mejoramiento se conciben a partir del Programa “Kaizen”, inicialmente descrito, programa que mediante la iniciativa “Emprende tu chispa”, en 2023 correspondió al establecimiento y viabilización de las Etapas II y III de intervención; proyectando la implementación de un mecanismo de desplazamiento y manipulación de las canastillas de producto a través del uso de una estibador y una tolva que permitan el ingreso del material a los bombos, eliminando la manipulación de la carga, así como mediante la automatización en el área de troquelado y la alimentación directa a la tolva; estas etapas a la fecha cuentan con la autorización gerencial para su implementación, y se encuentran en una fase de diseño de ingeniería, costeo y presupuestación,

del cual se pueden apreciar sus diseños iniciales. Ver anexo 6 Diseño Tolva y estibador del proceso de recubrimientos.

3. Resultados

A partir de las opciones de mejoramiento identificadas y de su implementación, se logra evidenciar la mitigación del riesgo biomecánico en la salud de los trabajadores así como su valoración, toda vez que al implementar la adecuación en la altura de la plataforma de circulación del área de recubrimientos, y de la estructura que soporta los bombos, la flexión y abducción del hombro pasó de estar en un rango de 90°-160° a 90°-80°, impacto que se puede apreciar a su vez frente a la intervención de la botonera, pues al incrementar la longitud del tubo de arrastre y al ajustar el diseño del dispositivo de accionamiento, se disminuyó la flexión y abducción del hombro pasando de 90°-100° a 80°-70°, así como aumentando el agarre y capacidad prensil de la mano en un 100%.

Flexión y abducción del hombro tras los cambios

Ilustración 15 Disminución de la flexión y abducción del hombro

Aunado a lo anterior se hace evidente que al eliminar el desnivel para acceder a la estructura de los bombos y disminuir su altura, se mitigó la inestabilidad en la zona vertebral lumbar, en el disco intervertebral durante el desplazamiento de las canastillas desde el área de almacenamiento. Ver anexo N°7 Inspección del puesto de trabajo de recubrimientos posterior a las intervenciones.

La valoración del nivel del riesgo en el área de recubrimientos se logra disminuir tras la implementación de los nuevos controles, pasando a ser principalmente mejorables y aceptables, teniendo en consideración el impacto en la probabilidad y la deficiencia de los controles, según la metodología aplicada por la empresa.

MAPA DE CALOR - NIVEL DE RIESGO - AREA DE RECUBRIMIENTO						
NIVEL DE RIESGO		CONSECUENCIA				
		40 - 24	20 - 10	8 - 6	4 - 2	
PROBABILIDAD	100	I / 4000 – 2400	I / 2000 - 1200	I / 800 - 600	II / 400 - 200	
	60	I / 2400 - 1440	I / 1200 - 600	II / 480 – 360	II / 200	III / 120
	25	I / 1000 – 600 Locativo (Armenia)	II / 500 – 250	II / 200 – 150 Riesgo Biomecanico por manipulacion manual de cargas.	III / 100 - 50 **Riesgo quimico** por polvos organicos e inorganicos, Riesgo locativo por Sistemas y medios de almacenamiento: Almacenamiento inadecuado de materia prima	
	10	III / 400 – 240	II / 200	III / 100	III / 80 – 60	III / 40	IV / 20 Riesgo fisico por ruido ambiental, funcionamiento de maquinas. Riesgo quimico por gases, material particulado, y liquido. Riesgo psicosocial por Desarrollo de actividades simultaneas en varios sub procesos del área, **Riesgo Biomecanico por sobreesfuerzos y movimientos repetitivos.** Riesgo mecanico por golpes o choques. puncion, atrapamiento. Riesgo electrico por (alta y baja tensión, estática) Riesgo locativo por caida de objetos.

Ilustración 16 Mapa de calor actualizada – tras la implementación de los controles (SHITZUKE ERGONOMICS)

Se logran mejorar las condiciones de trabajo de los operarios del área de recubrimientos, al evidenciar la reducción de la rotación, el ausentismo y la accidentalidad del personal, así como su costo asociado que para el ausentismo representa un ahorro estimado de $8,7 millones de pesos para 2022 y de $ 5,5 millones de pesos para 2023, lo que permite a su vez incrementar el bienestar de los trabajadores del área de recubrimientos, mediante los beneficios que se generan al implementar las ideas de innovación; lo anterior evidenciándose en una disminución del ausentismo del 33,18% entre 2021 y 2022, así como del 30,69% entre 2022 y 2023, destacándose una marcada tendencia a la baja, de igual manera que para la accidentalidad contando con 3 accidentes de trabajo en 2021, 2 en 2022 y 0 en 2023, con 12 días, 4 días y 0 días de ausentismo, respectivamente, que corresponden a su vez a una disminución entre 2021 y 2022 del 33% para la frecuencia y del 66% para la severidad, y para ambos indicadores del 100% entre 2022 y 2023; por ultimo un impacto en la rotación del 40% y 63% en dichos periodos, Ver anexo N°8 Ausentismo y accidentalidad 2021-2023.

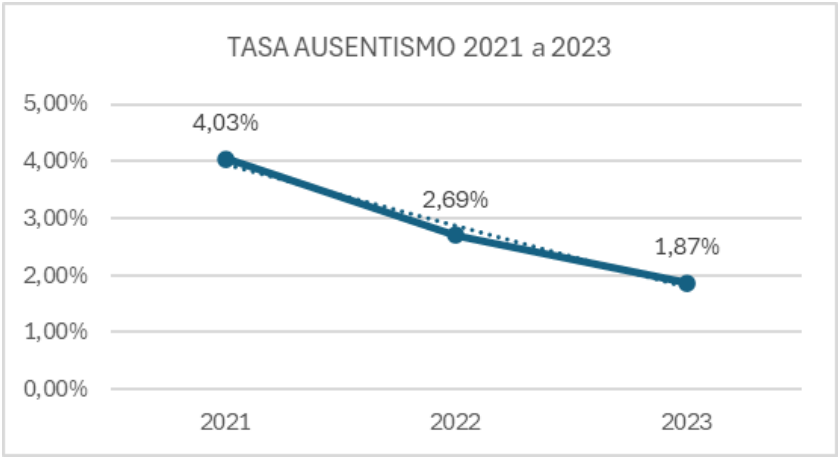


Ilustración 17 Tendencia del ausentismo del área de recubrimientos entre 2021 a 2023

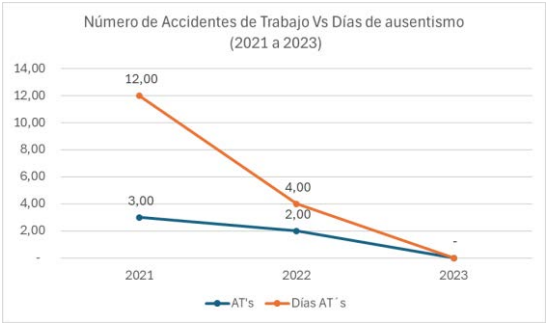


Ilustración 18 Tendencia de la accidentalidad (Nro AT's Vs Días por AT) 2021 a 2023

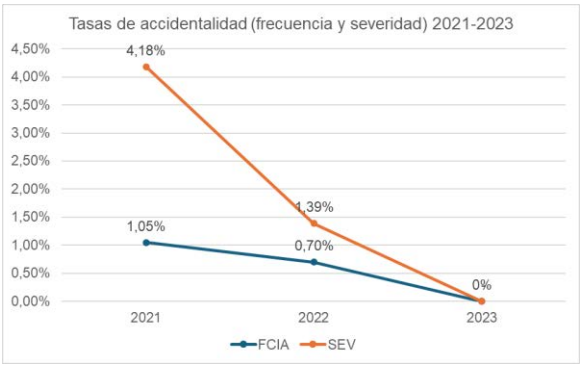


Ilustración 19 Tendencia de la accidentalidad (Frecuencia Vs Severidad) 2021 a 2023

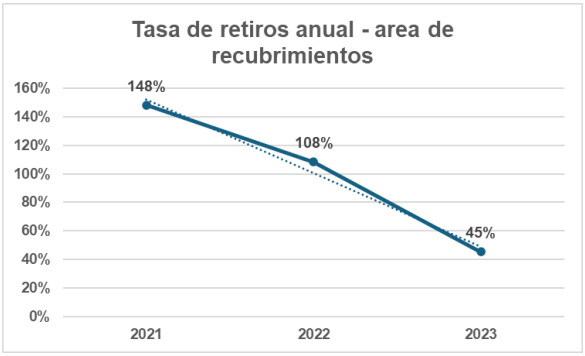


Ilustración 20 Tendencia de la rotación anual 2021-2023

4. Conclusiones

- A partir de la concepción del proyecto RECUBRIMIENTO DE ALTA EFICIENCIA, y de la implementación de su primera etapa frente a la modificación del layout y desplazamiento de la línea de recubrimientos, se identifican nuevas oportunidades de mejora que impactan tanto a la productividad de la compañía como a la seguridad de los trabajadores, bajo en enfoque de mejoramiento continuo.
- Este proyecto es el resultado de un ingenio por parte de todas las partes de interés que incluye a los trabajadores para mejorar su bienestar con respecto a la disminución de sintomatología

osteomuscular y disminución de rotación de personal apuntándole así a la mejora continua de los procesos y de la producción en la línea de recubrimiento.

- Cabe resaltar la responsabilidad y el compromiso que tiene INDUMA para con sus trabajadores apuntándole al bienestar y salud, tomando acción sobre hombre – máquina para mejorar sus condiciones de trabajo apuntándole así a la mejora continua.
- Tras la implementación de los cambios en la botonera se logra evidenciar un cambio significativo disminuyendo en gran medida como se expuso en el contenido del proyecto el ausentismo y las molestias osteomusculares por la disminución de los sobre esfuerzos y mejoramiento de las condiciones del trabajo.

Glosario

Análisis ergonómico de la actividad: corresponde a la identificación y caracterización de todos los componentes que integran el sistema socio-técnico del trabajo y que permite realizar un diagnóstico y la toma de decisiones. Con el objetivo de conocer y comprender el funcionamiento individual y colectivo de los trabajadores en la ejecución de una tarea.

Análisis: Es el Estudio mediante técnicas informáticas, de los límites, características y posibles soluciones de un problema al que se aplica un tratamiento

Antropometría: Concierne a lo relacionado a las proporciones medidas del cuerpo humano.

Ausentismo: inasistencia de una persona al sitio donde debe cumplir una obligación o desarrollar una función.

Accidente de trabajo: Es accidente de trabajo todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional o psiquiátrica, una invalidez o la muerte. Ver artículo 3 Decreto 1562 de 2012.

Biomecánica ocupacional: Es la relación de aplicación de las leyes de la mecánica a las estructuras y a los órganos de los seres vivos, cuando desarrollan sus actividades en su puesto de trabajo.

Carga física: La carga física dinámica, se refiere a la actividad física y está íntimamente relacionada con el gasto energético. Si bien las posturas de trabajo también suponen un gasto energético adicional, su aspecto más destacable está relacionado con los riesgos de lesión muscular por sobreesfuerzos.

Condiciones de salud: Las condiciones de salud de los trabajadores es el conjunto de variables objetivas y de autorreporte de condiciones fisiológicas, psicológicas y socioculturales. Esto con el fin de determinar el perfil sociodemográfico y de morbilidad de la población trabajadora.

Carga física de trabajo. Conjunto de requerimientos físicos a los que está sometido el trabajador durante la jornada laboral.

Desórdenes Osteomusculares o musculoesqueléticos (DME): comprenden varias condiciones clínicas definidas e indefinidas de músculos, tendones o nervios debidos a múltiples factores.

Ergonomía: Integra el conocimiento derivado de las ciencias humanas para conjugar trabajos, sistemas, productos y ambientes con las habilidades y limitaciones físicas y mentales de las personas.

Fatiga muscular: La fatiga muscular es la pérdida de fuerza o capacidad física para realizar una actividad que requiere esfuerzo muscular

Factores de riesgo: aquellos atributos, variables o circunstancias inherentes o no al individuo o al trabajo que están relacionados con los fenómenos de salud y que determinan en la población trabajadora expuesta a ellos, una mayor probabilidad de ocurrencia lesiones Osteo-musculares.

Fuerza. Tensión producida en los músculos por el esfuerzo requerido para el desempeño de una tarea. El riesgo aumenta si se superan las capacidades del individuo, si el esfuerzo se realiza en carga estática o en forma repetida o si los tiempos de recuperación son insuficientes.

KAIZEN: Dinámica de mejora continua de los proceso industriales basada en cambios simples y concretos.

Movimientos Repetitivos: Acciones de tipo reiterativo que implican realizar esfuerzos o movimientos rápidos de pequeños grupos musculares y que, generalmente, van acompañadas de posturas forzadas y de falta de una recuperación muscular adecuada.

Postura. Es la relación de las diferentes partes del cuerpo en equilibrio.

Postura Forzada. Se presenta cuando se adoptan posturas por fuera de los ángulos de confort.

Puestos de trabajo: Es el espacio y el conjunto de situaciones donde se desarrolla una actividad laboral con un principio y un fin claramente definidos.

Riesgo biomecánico: se refiere a todos aquellos elementos externos que actúan sobre una persona que realiza una actividad específica. El objeto de estudio de la biomecánica tiene que ver con cómo es afectado un trabajador por las fuerzas, posturas y movimientos intrínsecos de las actividades laborales que hace.

Sobreesfuerzos Físico: El sobresfuerzo se define como un esfuerzo o una presión excesiva sobre uno mismo. Este tipo de lesiones suelen estar causadas por movimientos repetitivos, como teclear, levantar objetos pesados o trabajar en una posición incómoda.

Bibliografia

ICONTEC - Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. (20 de 06 de 2012). Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional. *GTC 45*. Bogotá D.C., Bogotá D.C., Colombia.

López Gómez, L., López, M. C., & Calderón Hernández, V. (2020). *Relación entre riesgo biomecánico, epicondilitis y manguito rotador en trabajdores de servicios generales INGEASEO.* Manizales: Unviersidad de Manizales.

Ministerio de la Protección Social. (2007). *Primera Encuesta Nacional de Condiciones de Salud y Trabajo en el Sistema General de Riesgos Profesionales.* Bogotá.

Ministerio del Trabajo. (26 de mayo de 2015). Decreto 1072. *Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo*. Bogotá, Colombia.

Anexos

Anexo N° 1 Datos de ausentismo y accidentalidad 2020 – 2021

- **Ausentismo**

	2020					2021				
MES	Nº TRAB	DIAS MES	DIAS AUS	DIAS P	TASA AUS	Nº TRAB	DIAS MES	DIAS AUS	DIAS P	TASA AUS
ENERO	30	31	50	930	5,38%	16	31	32	496	6,45%
FEBRERO	26	29	43	754	5,70%	19	28	40	532	7,52%
MARZO	24	31	20	744	2,69%	21	31	27	651	4,15%
ABRIL	24	30	0	720	0,00%	24	30	31	720	4,31%
MAYO	24	31	0	744	0,00%	23	31	15	713	2,10%
JUNIO	24	30	0	720	0,00%	23	30	18	690	2,61%
JULIO	24	31	2	744	0,27%	26	31	16	806	1,99%
AGOSTO	24	31	4	744	0,54%	26	31	18	806	2,23%
SEPTIEMBRE	24	30	2	720	0,28%	26	30	24	780	3,08%
OCTUBRE	22	31	9	682	1,32%	29	31	16	899	1,78%
NOVIEMBRE	23	30	11	690	1,59%	31	30	57	930	6,13%
DICIEMBRE	18	31	19	558	3,41%	26	31	62	806	7,69%
					1,83%					4,03%

- **Accidentalidad**

	2020					2021				
	Nº TRAB	N° AT	N° DIAS	FCIA ACC	SEV ACC	Nº TRAB	N° AT	N° DIAS	FCIA ACC	SEV ACC
ENERO	30	0	0	0,00%	0,00%	30	0	0	0,00%	0,00%
FEBRERO	26	0	0	0,00%	0,00%	26	0	0	0,00%	0,00%
MARZO	24	0	0	0,00%	0,00%	24	0	0	0,00%	0,00%
ABRIL	24	0	0	0,00%	0,00%	24	0	0	0,00%	0,00%
MAYO	24	0	0	0,00%	0,00%	24	0	0	0,00%	0,00%
JUNIO	24	0	0	0,00%	0,00%	24	0	0	0,00%	0,00%
JULIO	24	0	0	0,00%	0,00%	24	0	0	0,00%	0,00%
AGOSTO	24	0	0	0,00%	0,00%	24	1	10	4,17%	41,67%
SEPTIEMBRE	24	0	0	0,00%	0,00%	24	0	0	0,00%	0,00%
OCTUBRE	22	0	0	0,00%	0,00%	22	1	1	4,55%	4,55%
NOVIEMBRE	23	0	0	0,00%	0,00%	23	1	1	4,35%	4,35%
DICIEMBRE	18	0	0	0,00%	0,00%	18	0	0	0,00%	0,00%
				0,00%	**0,00%**				**1,05%**	**4,18%**

ORPjournal | ISSN 2385-3832

Anexo N°2 Inspección del puesto de trabajo de recubrimientos

PELIGROS BIOMECANICOS IDENTIFICADOS

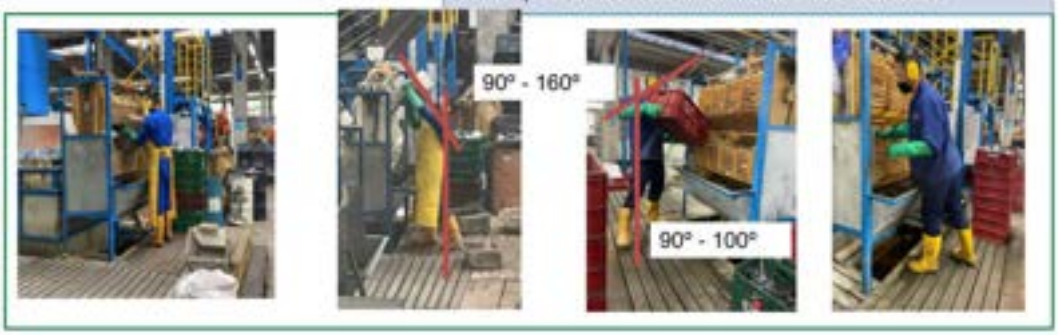
AREA DE RECUBRIMIENTO ZINCADO Y LATONADO

Peligro biomecánicos identificados:

a. Manipulación manual de cargas.
b. Manipulación manual de cargas en desnivel subiendo y bajando escaleras.
c. Demandas de movimiento.

Referencia	Peso Kgs	Ciclo manipulación
Bisagra nudo 3x3	37	4 minutos en promedio
Bisagra Omega	35	
Otras referencias	30 hasta 43,9 Promedio: 36,9	
Promedio total:	**36**	

Se manipula manual en 4 movimientos cada canastilla.



PELIGROS BIOMECANICOS IDENTIFICADOS

AREA DE RECUBRIMIENTO ZINCADO Y LATONADO

Frecuencia por hora	Horas / Jornada laboral	# Cargues canastilla	Peso Kgs promedio canastillas	Total Peso Kgs por cada trayecto	Número de trayectos	Total de Kgs movilizados durante la jornada laboral
15	7.5	112	36	4032	3	12096

En el último trayecto el trabajador con las referencia de la bisagras la divide en dos partes iguales.

PELIGROS BIOMECÁNICOS IDENTIFICADOS

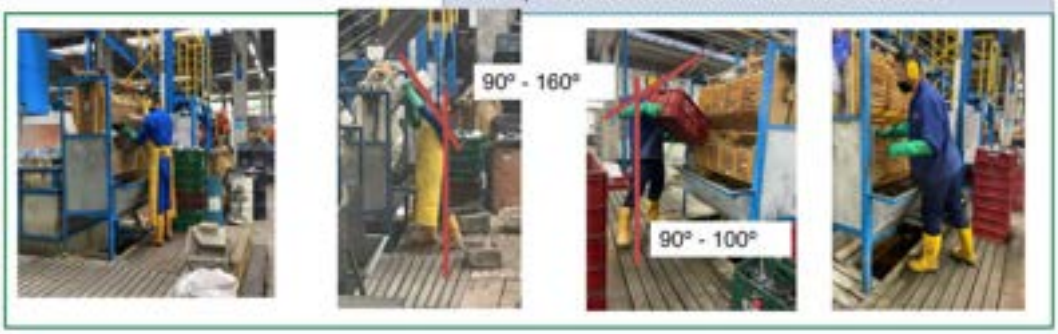
AREA DE RECUBRIMIENTO ZINCADO Y LATONADO

Peligro biomecánicos identificados:

a. Manipulación manual de cargas.
b. Manipulación manual de cargas en desnivel subiendo y bajando escaleras.
c. Demandas de movimiento.

Referencia	Peso Kgs	Ciclo manipulación
Bisagra nudo 3x3	37	4 minutos en promedio
Bisagra Omega	35	
Otras referencias	30 hasta 43,9 Promedio: 36,9	
Promedio total:	**36**	

Se manipula manual en 4 movimientos cada canastilla.



PELIGROS BIOMECÁNICOS IDENTIFICADOS

AREA DE RECUBRIMIENTO ZINCADO Y LATONADO

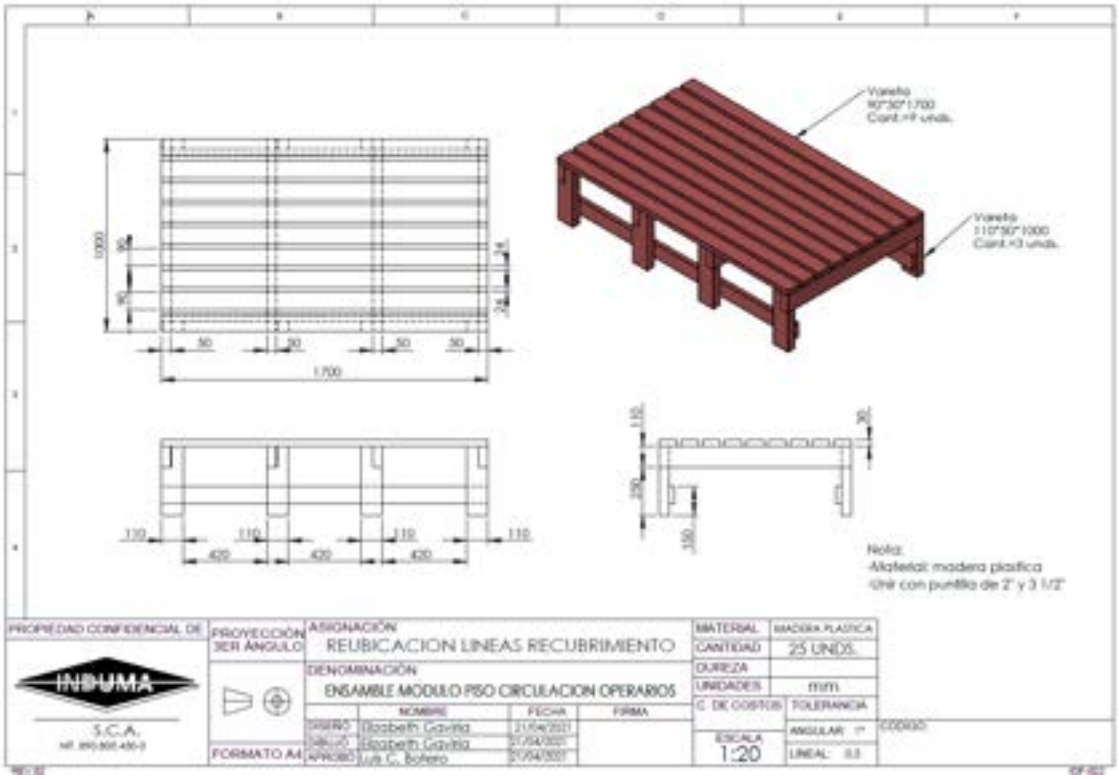
Peligro biomecánicos identificados:

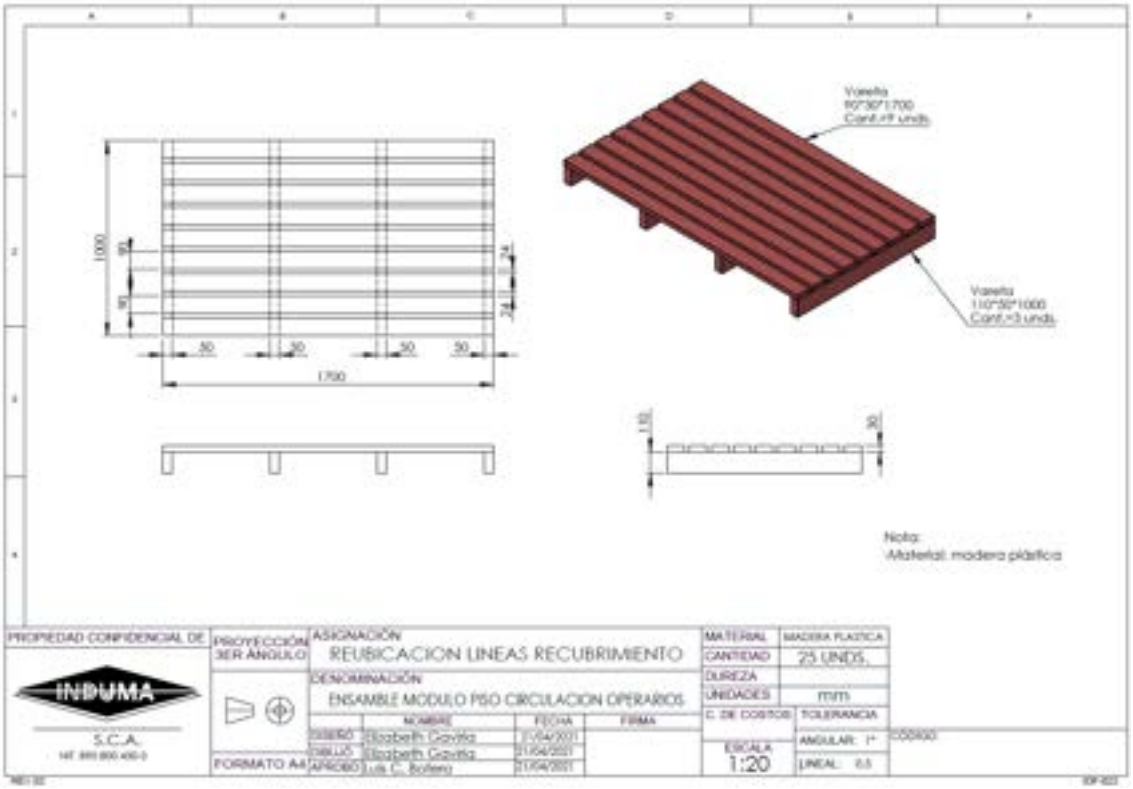
a. Demandas de movimiento: flexión y abducción de hombro entre 90° - 110°.

Recomendación:
a. Bajar el botón 30 cms, idealmente hasta donde más se pueda bajar el botón.
b. 7 de ancho por 9 cms

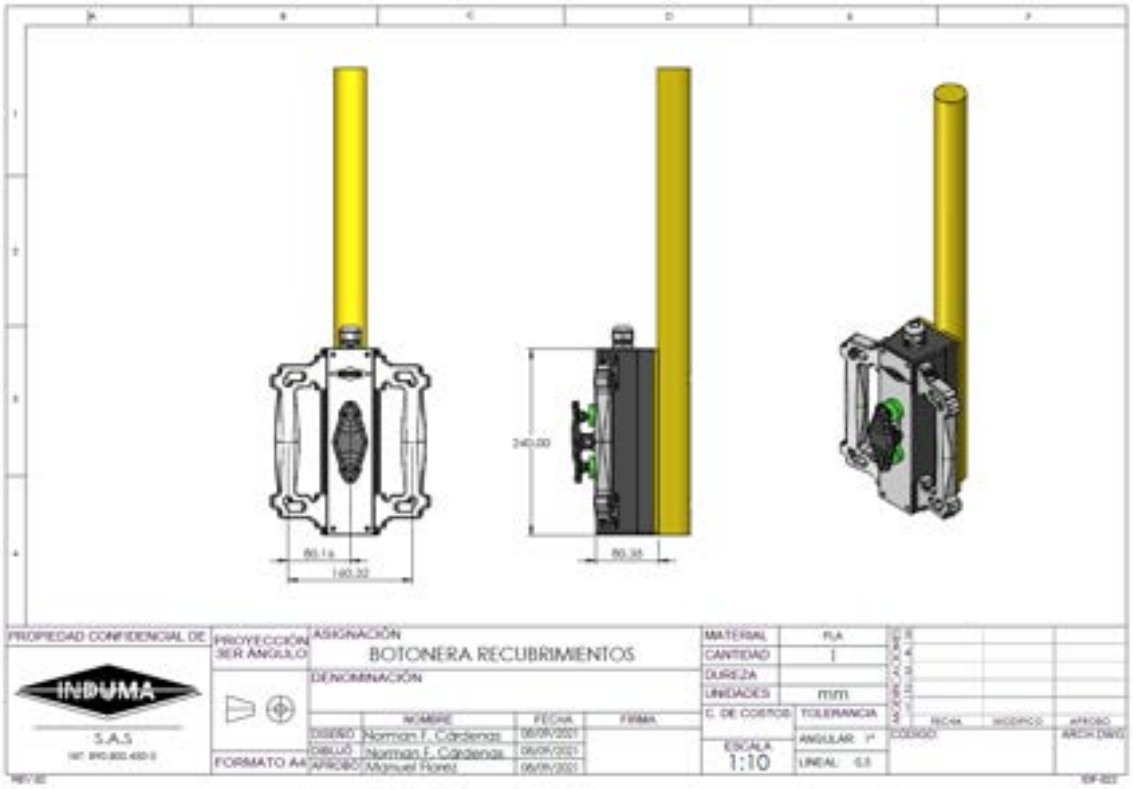
ORPjournal | ISSN 2385-3832

Anexo N° 3 Planos propuesta de intervenciones plataforma y estructura bombos

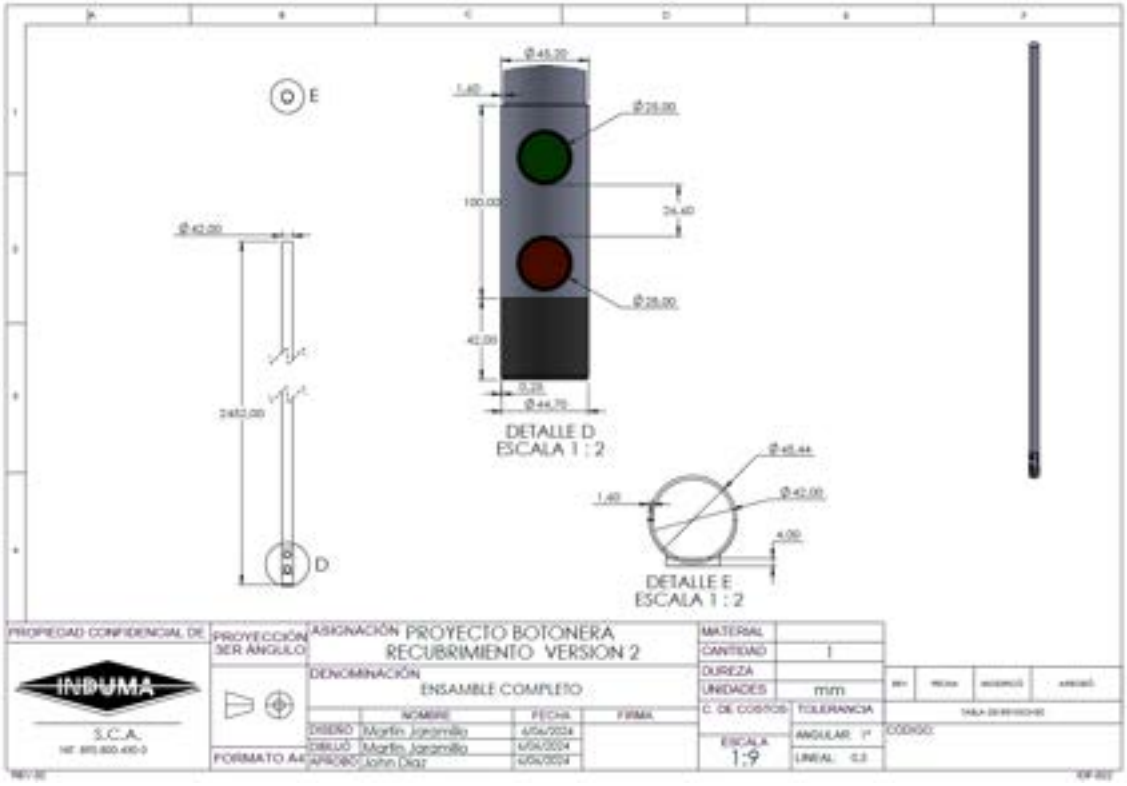




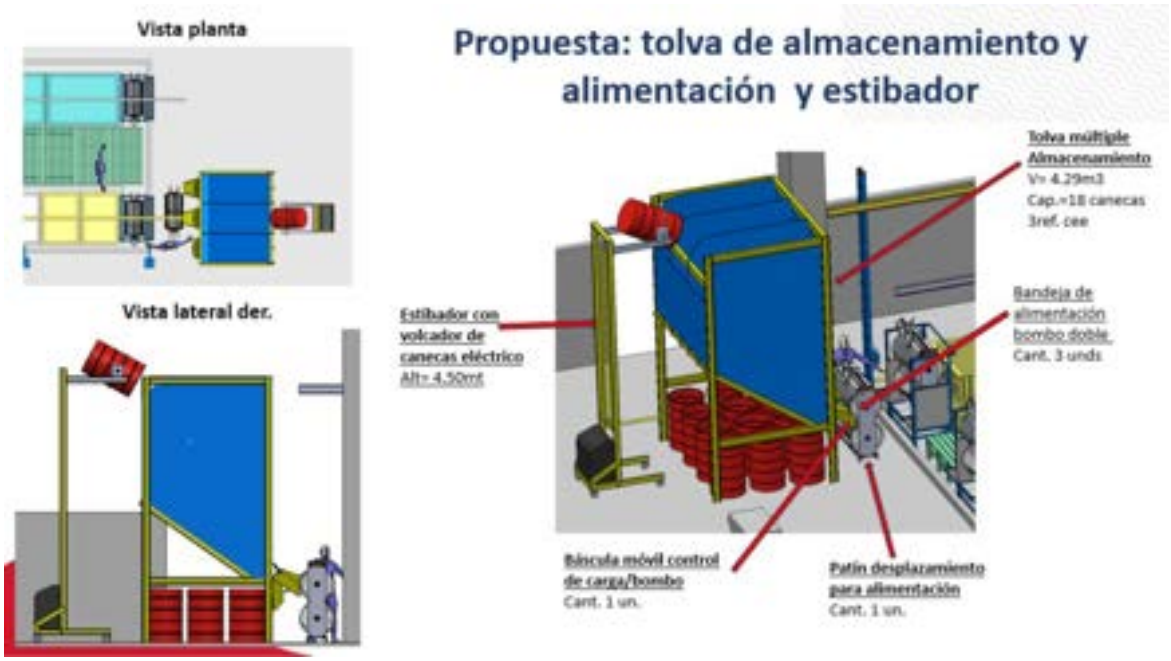
Anexo N°4 Planos propuesta de intervención botonera de polipasto



Anexo N°5 Planos diseño definitivo botonera de polipasto



Anexo N°6 Propuesta diseño preliminar Tolva y Estibador (Nueva opción de mejora)



Anexo N°7 Inspección del puesto de trabajo de recubrimientos posterior a las intervenciones.

PELIGROS BIOMECANICOS IDENTIFICADOS

AREA DE RECUBRIMIENTO ZINCADO Y LATONADO

Frecuencia por hora	Horas / Jornada laboral	# Cargues canastilla	Peso Kgs promedio canastillas	Total Peso Kgs por cada trayecto	Número de trayectos	Total de Kgs movilizados durante la jornada laboral
15	7.5	112	36	4032	3	12096
En el último trayecto el trabajador con las referencia de la bisagras la divide en dos partes iguales.						

PELIGROS BIOMECANICOS IDENTIFICADOS

AREA DE RECUBRIMIENTO ZINCADO Y LATONADO

Peligro biomecánicos identificados:
a.Demandas de movimiento: flexión y abducción de hombro entre 90° - 110°.

Anexo N°8 Datos de ausentismo 2021 a 2023

- **Ausentismo**

2021					2022					2023				
Nº TRAB	DIAS MES	DIAS AUS	DIAS P	TASA AUS	Nº TRAB	DIAS MES	DIAS AUS	DIAS P	TASA AUS	Nº TRAB	DIAS MES	DIAS AUS	DIAS P	TASA AUS
16	31	32	496	6,45%	28	31	37	868	4,26%	22	31	5	682	0,73%
19	28	40	532	7,52%	29	28	44	812	5,42%	21	28	11	588	1,87%
21	31	27	651	4,15%	25	31	20	775	2,58%	20	31	5	620	0,81%
24	30	31	720	4,31%	19	30	26	570	4,56%	19	30	22	570	3,86%
23	31	15	713	2,10%	20	31	12	620	1,94%	20	31	17	620	2,74%
23	30	18	690	2,61%	18	30	24	540	4,44%	19	30	14	570	2,46%
26	31	16	806	1,99%	16	31	4	496	0,81%	16	31	0	496	0,00%
26	31	18	806	2,23%	14	31	0	434	0,00%	17	31	3	527	0,57%
26	30	24	780	3,08%	24	30	8	720	1,11%	17	30	14	510	2,75%
29	31	16	899	1,78%	21	31	3	651	0,46%	16	31	11	496	2,22%
31	30	57	930	6,13%	25	30	22	750	2,93%	17	30	14	510	2,75%
26	31	62	806	7,69%	24	31	15	744	2,02%	18	31	10	558	1,79%
			ANUAL	4,03%				ANUAL	2,69%				ANUAL	1,87%
								Disminución	33,18%				Disminución	30,69%

- **Accidentalidad (Frecuencia y Severidad)**

2021					2022					2023				
Nº TRAB	Nº AT	Nº DIAS	FCIA ACC	SEV ACC	Nº TRAB	Nº AT	Nº DIAS	FCIA ACC	SEV ACC	Nº TRAB	Nº AT	Nº DIAS	FCIA ACC	SEV ACC
30	0	0	0,00%	0,00%	30	0	0	0,00%	0,00%	30	0	0	0,00%	0,00%
26	0	0	0,00%	0,00%	26	0	0	0,00%	0,00%	26	0	0	0,00%	0,00%
24	0	0	0,00%	0,00%	24	0	0	0,00%	0,00%	24	0	0	0,00%	0,00%
24	0	0	0,00%	0,00%	24	0	0	0,00%	0,00%	24	0	0	0,00%	0,00%
24	0	0	0,00%	0,00%	24	1	2	4,17%	8,33%	24	0	0	0,00%	0,00%
24	0	0	0,00%	0,00%	24	0	0	0,00%	0,00%	24	0	0	0,00%	0,00%
24	0	0	0,00%	0,00%	24	0	0	0,00%	0,00%	24	0	0	0,00%	0,00%
24	1	10	4,17%	41,67%	24	0	0	0,00%	0,00%	24	0	0	0,00%	0,00%
24	0	0	0,00%	0,00%	24	1	2	4,17%	8,33%	24	0	0	0,00%	0,00%
22	1	1	4,55%	4,55%	22	0	0	0,00%	0,00%	22	0	0	0,00%	0,00%
23	1	1	4,35%	4,35%	23	0	0	0,00%	0,00%	23	0	0	0,00%	0,00%
18	0	0	0,00%	0,00%	18	0	0	0,00%	0,00%	18	0	0	0,00%	0,00%
		ANUAL	**1,05%**	**4,18%**			ANUAL	**0,70%**	**1,39%**			ANUAL	**0,00%**	**0,00%**
							Disminución	33,33%	66,67%			Disminución	100,00%	100,00%

Síndrome de Burnout y Calidad en vida en Docentes universitarios. Estudio piloto

Daniela Fernanda Hueso Garzón*, Claudia Yasmín Pérez Rodríguez y Diana Paola Montealegre Suárez

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, Neiva

*Daniela.hueso@unad.edu.co

Abstract

Introduction: University teaching is a profession exposed to chronic occupational stress, which can lead to Burnout Syndrome (SB) and deteriorated quality of life (QoL). The present study aims to identify the presence of SB and its influence on QoL among university professors in Neiva, Huila, Colombia. Methods: A quantitative, cross-sectional, non-experimental, descriptive pilot study was conducted with a sample of 30 university professors. Data collection was performed using the Maslach Burnout Inventory (MBI) and the WHOQOL-BREF questionnaire. Results: High levels of emotional exhaustion (60%) and depersonalization (53.3%) were found, while 40% showed high personal accomplishment. Regarding quality of life, the domains of physical health, psychological well-being, social relationships, and environment reported mean scores above 50. These findings suggest the coexistence of Burnout symptoms with affected dimensions of QoL. Conclusion: The study reveals a significant presence of Burnout among university professors, which negatively impacts their quality of life. These findings highlight the importance of implementing institutional strategies through Occupational Health and Safety Systems to prevent, monitor, and mitigate occupational stress and promote well-being in academia.

Palabras Clave

Burnout, docentes universitarios, calidad de vida, salud mental laboral, estrés ocupacional.

1. Introducción

El síndrome de Burnout es considerado como una respuesta al estrés crónico en el trabajo que desencadena consecuencias negativas desde el punto de vista personal y organizacional (Martínez, 2010). Autores como López, et al (2021), lo definen como un síndrome tridimensional caracterizado por agotamiento emocional, despersonalización y realización personal disminuida.

El estrés ocupacional es comprendido como la interacción entre alta demanda psicológica, bajo control (decisión) sobre el trabajo y bajo apoyo social, que el individuo recibe de otros trabajadores y de los jefes, o sea, un ambiente desagradable, tenso y de relaciones conflictivas (Vidotti, Martins, Galdino, Ribeiro, & Robazzi, 2019).

Dentro de los factores que desencadenan estrés se encuentra las condiciones trabajo, las relaciones interpersonales, aspectos asociados a la personalidad del trabajador, el tipo de organización y liderazgo, el contexto social y económico, o ciertas características del diseño de la tarea son algunos de los factores más estudiados hasta el momento (Rodríguez Carvajal & Rivas Hermosilla, 2011).

En ese sentido, el estrés interfiere en la relación de satisfacción y placer que el individuo tiene con el trabajo y con la calidad de vida, ya que su percepción cambia de acuerdo con los momentos vividos, y contiene aspectos subjetivos e individuales (Vidotti, Martins, Galdino, Ribeiro, & Robazzi, 2019).

Por su parte, autores como Flores, Cruz y Pérez (2013), indican que la calidad de vida a nivel laboral tiene como objetivo alcanzar una mayor humanización del trabajo por medio del diseño de puestos de trabajo más ergonómicos, unas condiciones de trabajo más seguras y saludables, y unas organizaciones eficaces más democráticas y participativas, capaces de satisfacer las demandas de sus miembros, además de ofrecerles oportunidades de desarrollo profesional y personal

Por su parte, la docencia es considerada como una profesión de alto riesgo para desarrollar la respuesta de estrés crónico y/o síndrome de quemarse en el trabajo o burnout, debido a las múltiples obligaciones y tareas que son impuestas al docente, desde la compleja interacción con los actores de la comunidad educativa, la planificación curricular diaria y elaboración de informes, hasta diferentes actividades de evaluación, administración e investigación. Además, las transformaciones económicas y políticas que la sociedad actual experimenta han impactado en el contexto en el cual el docente se desempeña, provocando palpables repercusiones en la generación de ambientes laborales de alta exigencia, con el consecuente impacto en la salud física y mental (Salgado Roa & Leria Dulció, 2018).

Por lo tanto, el objetivo del presente trabajo es identificar la presencia del síndrome de Burnout y su influencia en la calidad de vida en docentes universitarios del municipio de Neiva-Huila.En este apartado se asientan los antecedentes y el marco teórico que da lugar a este trabajo.

2. Metodología

Estudio con enfoque cuantitativo – transversal, con diseño no experimental y alcance descriptivo.

Sujetos

La población está conformada por aproximadamente 580 docentes universitarios del municipio de Neiva. La muestra para estos resultados piloto se contó con la participación de 30 docentes universitarios del municipio Neiva-Huila-Colombia.

Instrumentos

Características laborales: Para la medición de esta variable, se incluirán dentro del instrumento en su parte inicial aspectos relacionados con las condiciones propias del trabajo como horario laboral, tiempos de descanso, antigüedad en el cargo, funciones que se desempeñan, entre otras variables importantes. El instrumento, será sometido a juicio de expertos, para su respectiva aprobación.

Síndrome de Burnout: se empleará el cuestionario Maslach Burnout Inventory (MBI) el cual está compuesto por 22 preguntas, y evalúa las tres dimensiones del síndrome de Burnout: Cansancio emocional (nueve); despersonalización (cinco afirmaciones) y realización profesional (ocho afirmaciones).

Calidad de vida: para la medición de esta variable se empleará el WHOQOLBREF el cual es un instrumento genérico derivado del WHOQOL-100, que consta de 26 puntos, 24 de ellos generan un perfil de calidad de vida en cuatro dimensiones: salud física, psicológica, relaciones sociales y medio ambiente.

3. Resultados y discusión de resultados

Tabla 1. Variables síndrome de Burnout

Variable		n	%
Cansancio emocional	Alto	18	60%
	Medio	9	30%
	Bajo	3	10%
	Total	30	100%
Despersonalización	Alto	16	53,3%
	Medio	9	30%
	Bajo	5	16.7%
	Total	30	100%
Realización Personal	Alto	12	40%
	Medio	14	46.7%
	Bajo	4	13.3%
	Total	30	100%

Con relación al síndrome de Burnout se puede observar en la tabla 1, que las variables cansancio emocional y despersonalización presentan valores elevados los cuales están por encima del 50%, mientras que la realización personal presenta un valor alto del 40%.

Así mismo, con relación a la variable calidad de vida se puede observar que las dimensiones de salud física, salud psicológica, relaciones sociales y ambiente, presentan valores superiores a 50 con relación a la escala de 1 a 100 (ver tabla 2).

Un estudio realizado por González, et al (2015), que tuvo como fin identificar el síndrome de Burnout o fatiga física en los trabajadores dedicados a la docencia encontró que el 66,66 % de las docentes presentaron cansancio emocional bajo y el 26,66 % cansancio emocional medio. 96,66 % nivel bajo de despersonalización y el 80 % alto nivel de realización personal; así mismo, se evidenció correlación positiva entre despersonalización/tiempo de servicio. Por lo tanto, los autores concluyen que la

actividad docente en el personal de enfermería representa una condición de riesgo para la presentación Burnout.

Salgado y Leria (2018) realizaron un estudio que tuvo como objetivo analizar los niveles del síndrome de quemarse por el trabajo o Burnout (SB) y la percepción de calidad de vida profesional (CVP) en función de la tipología y/o estilos de personalidad deTorgensen (1995) y algunas variables sociodemográficas y sociolaborales. Los autores concluyeron que el estilo de personalidad está relacionada al SB, de modo que los profesores con personalidad Tipo Inseguro puntúan más alto en las escalas de Indolencia y Culpa; y los Tipo Empresario presentan mayor puntuación en la escala de Ilusión por el Trabajo y menor en la de Indolencia. Respecto al sexo os hombres presentan mayores puntuaciones en las escalas de Indolencia y Culpa, mientras las mujeres obtienen mayores puntaciones en la de Ilusión por el Trabajo.

Tabla 2. Variables Calidad de vida

Dimensión	Media +/- DE
Salud física	65+/-4,3
Salud Psicológica	62+/-8,5
Relaciones sociales	69+/-4,1
Ambiente	55+/-27

Una revisión bibliográfica realizada por Castilla, et al (2021), que tuvo como fin analizar los efectos de la carga laboral sobre la calidad de vida de docentes universitarios y de enseñanza media, encontró que los principales resultados arrojaron una alta carga laboral asociada a múltiples responsabilidades emanadas desde la dirección de las instituciones educativas, lo que genera falta de tiempo para la vida personal, riesgos psicosociales relacionados con estrés y afectaciones físicas; y no se encontraron diferencias significativas según el país de origen de los estudios analizados, los que incluyen artículos realizados en los continentes de Europa, Asia y América.

Bedoya, et al (2017), realizaron un estudio cuyo objetivo fue evaluar el síndrome de quemado (burnout) y factores asociados en docentes de una institución superior del caribe colombiano, concluyó que la formación profesional, mayor antigüedad y desarrollo de actividades en ciencias de énfasis, para este caso particular, logra asociarse con el agotamiento emocional y se ha establecido una concordancia entre docentes con solo pregrado, menor antigüedad y una mayor presencia de Burnout. Además, se asocian al anterior fenómeno la baja realización personal y el agotamiento emocional en los aquí citados.

4. Conclusiones

Se encontró una prevalencia del síndrome de Burnout y afección de dimensiones que componen la calidad de vida en este caso de los docentes universitarios, por lo cual es desde el Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo se deben reforzar los programas de medicina preventiva y del trabajo los cuales consisten en el conjunto de actividades encaminadas a la promoción y control de la salud de los trabajadores con el fin de mejorar y mantener las condiciones de salud y la calidad de vida de los trabajadores, educarlos para prevenir enfermedades generales o laborales, así como accidentes de trabajo; mediante la capacitación, realización de exámenes médicos ocupacionales, creación e implementación de sistemas de vigilancia epidemiológica, reubicación o retorno laboral seguro, seguimiento y rehabilitación.

Bibliografía

Bedoya, J., Pérez, M., & Gómez, L. (2017). Evaluación del síndrome de Burnout y factores asociados en docentes de una institución superior del Caribe colombiano. Revista Colombiana de Educación Superior, 12(2), 45-60.

Castilla, R., Martínez, A., & Sánchez, P. (2021). Efectos de la carga laboral sobre la calidad de vida de docentes universitarios y de enseñanza media: una revisión bibliográfica. Revista Internacional de Psicología Educativa, 34(1), 15-29.

Flores, N., Jenaro, C., Cruz, M. V., & Pérez, M. C. (2013). Síndrome de burnout y calidad de vida laboral en profesionales de servicios sanitarios. Pensando Psicología, 9(16), 7-21.

González, M., Ramírez, S., & Torres, L. (2015). Prevalencia del síndrome de Burnout en docentes de enfermería. Revista Latinoamericana de Salud Ocupacional, 21(3), 123-130.

López-Cortacansa, G., Pérez-García, M., Pérez-García, R., & Pérez-García, D. (2021). Síndrome de burnout y efectos adversos: la prevención ineludible. Atención primaria, 53(10). doi:10.1016/j.aprim.2021.102154

Martínez, P. (2010). El síndrome de Burnout. Evolución conceptual y estado actual de la cuestión. Vivat Academia, 112, 42-80. Obtenido de https://www.redalyc.org/pdf/5257/525752962004.pdf

Rodríguez Carvajal, R., & Rivas Hermosilla, S. d. (2011). Los procesos de estrés laboral y desgaste profesional (burnout): diferenciación, actualización y líneas de intervención. Medicina y Seguridad del Trabajo, 57(1), 72-88. doi:https://dx.doi.org/10.4321/S0465-546X2011000500006

Salgado, C., & Leria, M. (2018). Relación entre estilos de personalidad y síndrome de Burnout en docentes. Revista de Psicología y Salud, 26(1), 55-68.

Vidotti, V., Martins, J. T., Galdino, M. J., Ribeiro, R. P., & Robazzi, M. L. (2019). Síndrome de burnout, estrés laboral y calidad de vida en trabajadores de enfermería. Enfermería Global, 18(55), 344-376. doi:https://dx.doi.org/10.6018/eglobal.18.3.325961

The Impact of Digital Twin on Cognitive Ergonomics in Workplace Environments: A Conceptual Framework

Juan Antonio Torrecilla-García[a*], María del Carmen Pardo-Ferreira[a], Virginia Herrera-Pérez[a], Juan Carlos Rubio-Romero[a]

[a] School of Industrial Engineering, University of Malaga

*juantorrecilla@uma.es

Abstract

The integration of Digital Twin (DT) technology into workplace environments is transforming cognitive ergonomics by enhancing the interaction between human operators and complex systems, and it impacts Occupational Health and Safety (OHS) significantly. A DT, defined as a virtual replica of a physical asset, process, or system, enables real-time data exchange and analysis, offering unprecedented opportunities to optimize human-machine collaboration. Despite its rapid adoption across industries such as manufacturing, healthcare, and transportation, the implications of DT on cognitive ergonomics remain underexplored, particularly in terms of measurable impacts on cognitive load, situational awareness, decision-making, and overall user experience. This study addresses this gap by proposing a conceptual framework aimed at systematically measuring the influence of DT technology on various dimensions of cognitive ergonomics. The proposed framework is grounded in established theories of human factors engineering and cognitive science. It incorporates a multi-dimensional approach to capture the nuances of human-system interaction enabled by DT systems. Specifically, the framework examines four key aspects: (1) cognitive load, by assessing the extent to which DT reduces or redistributes mental effort during task performance; (2) situational awareness, by measuring improvements in users' ability to perceive, comprehend, and project the status of dynamic systems through DT-enabled visualization and predictive analytics; (3) decision-making efficacy, by evaluating the speed and accuracy of decisions supported by DT-enhanced insights; and (4) user experience, focusing on factors such as perceived usability, trust in the system, and adaptability to cognitive preferences. Physiological measures, such as eye-tracking and heart rate variability, are typically utilized to evaluate cognitive load, while subjective questionnaires, such as the NASA Task Load Index, are employed. Situational awareness is assessed using simulation-based methods like the Situation Awareness Global Assessment Technique (SAGAT). However, a more integrative and multilayered approach should be considered. The decision-making efficacy of OHS should be quantified also through task performance metrics, including response times and error rates. Additionally, a structured factors correlation matrix is proposed to obtain insights into user experience and perceived value of DT systems to be measured. The framework is designed to be scalable and adaptable, allowing for application across diverse industries and user groups. The potential impacts of DT technology on cognitive ergonomics are significant. By offloading cognitive demands, enhancing situational awareness, and supporting informed decision-making, DT systems hold the promise of improving human performance, safety, and satisfaction in complex operational contexts. However, these benefits are contingent upon the careful design and implementation of DT solutions that align with users' cognitive capacities and limitations. The proposed framework serves as a foundational tool for researchers and practitioners to evaluate and optimize the ergonomic impacts of DT systems, ultimately fostering more effective and sustainable human-system integration. Future research will involve the empirical validation of this framework in real-world and simulated environments,

contributing to the advancement of both DT technology and cognitive ergonomics as intertwined fields.

Palabras Clave

Digital Twin, cognitive ergonomics, human-computer interaction, Occupational Health and Safety, framework

1. Introduction

The rapid advancement of Industry 4.0 technologies has catalyzed the integration of Digital Twin (DT) systems across various sectors, transforming the way humans interact with complex systems in workplace environments. Digital Twins, defined as virtual replicas of physical assets, processes, or systems that enable real-time data exchange and analysis, present unprecedented opportunities to enhance human-machine collaboration. This systematic review examines the current state of research on DT technology with specific focus on its implications for cognitive ergonomics and OHS.

The concept of DT has evolved from a simple virtual representation to a sophisticated system with cognitive capabilities. The Cognitive Digital Twin (CDT) concept has recently emerged as a promising evolution of the current DT concept, representing a more intelligent, comprehensive, and full lifecycle representation of complex systems (Zheng et al., 2022). This advancement has significant implications for how humans interact with complex systems in workplace environments, particularly in terms of cognitive ergonomics—the study of mental processes and their influence on human performance in work systems.

This review synthesizes findings from the literature to explore how DT technology impacts cognitive ergonomics dimensions including cognitive load, situational awareness, decision-making efficacy, and overall user experience. By analyzing the current research landscape, this review aims to identify established knowledge, research gaps, and future directions in this rapidly evolving field.

2. Evolution and Definition of Digital Twin Technology

2.1. Conceptual Development of Digital Twins

DT technology has evolved significantly since its inception, transforming from simple virtual models to sophisticated systems with advanced capabilities. DT are defined as digital or cyber environments that are bidirectionally-linked to their physical or real-life replicas to enable simulation and data-centric decision making (Pacaux-Lemoine et al., 2022; Shahzad et al., 2022). This bidirectional connection allows for real-time data exchange, enabling both monitoring and control of physical assets.

In the context of Industry 4.0, DT are increasingly used as simulation-based decision-support tools that function as replicas of physical manufacturing assets, providing means for monitoring and control of individual assets (Bécue, 2020; Pacaux-Lemoine et al., 2022). This definition emphasizes the practical application of DT technology in manufacturing contexts, highlighting its role in supporting operational decision-making.

The development of DT has been closely tied to advancements in other technologies. Advanced computer technologies such as big data, Artificial Intelligence (AI), cloud computing, digital twins, and edge computing have been applied in various fields as digitalization has progressed (Lv & Xie, 2024).

These technological integrations have expanded the capabilities and applications of DT across multiple domains.

2.2. From Digital Twins to Cognitive Digital Twins

The evolution of DT technology has led to the emergence of CDTs) which represent a significant advancement in terms of intelligence and capabilities. Semantic technologies such as ontology and knowledge graphs have empowered DT with augmented cognitive capabilities. The CDT concept reveals a promising evolution of the current DT concept towards a more intelligent, comprehensive, and full lifecycle representation of complex systems (Zheng et al., 2022).

The CDT concept has been proposed to address the challenge of integrating multiple digital twin models by empowering digital twins with augmented semantic capabilities. It aims at identifying the dynamics and interrelationships of virtual models, thus enhancing complexity management capability and supporting decision-making during the entire system lifecycle (Rožanec et al., 2024).

This cognitive enhancement is particularly significant for complex industrial systems. To fully realize the Industry 4.0 vision, it is necessary to integrate multiple relevant DTs of a system according to a specific mission. This requires integrating all available data, information, and knowledge related to the system across its entire lifecycle. This integration task is challenging due to the high complexity of modern industrial systems (Rožanec et al., 2024; Zheng et al., 2022).

In the digital transformation era in the Architecture, Engineering, and Construction (AEC) industry, CDT have been introduced as part of the next level of process automation and control towards Construction 4.0. CDT incorporates cognitive abilities to detect complex and unpredictable actions and reason about dynamic process optimization strategies to support decision-making in building lifecycle management (Yitmen et al., 2021).

2.3. Technical Infrastructure and Enabling Technologies

The implementation of DT systems relies on a robust technical infrastructure comprising various enabling technologies. DT as a true embodiment of a cyber-physical system (CPS) in Industry 4.0 is supported by key enabling technologies such as edge computing, fog computing, and 5G, where the physical processes are integrated with the computing and network domains (Groshev et al., 2021).

DT systems transfer stubborn challenges to digital space and address them by building domain-specific and data-friendly digital twin models upon massive data. The established models can be quantitatively tested via iterative virtual–real interaction and thus be evaluated and updated through closed-loop feedback to improve performance in the physical world (He et al., 2024). This iterative improvement process is fundamental to the effectiveness of DT systems.

DT systems typically contain multiple integrated modules. For example, a DT-driven Human Robot Collaboration system may contain virtual robot, Digital Human, and production management modules that are integrated seamlessly via wireless communication. The virtual robot module contains the robot operating system and enables real-time control of the robot based on simulations in a virtual environment. The Digital Human module measures and simulates the worker's motion, behavior, and physical load (Maruyama et al., 2021).

3. Digital Twins and Cognitive Ergonomics

3.1. Cognitive Load Considerations

One of the primary concerns in the implementation of DT technology is its impact on the cognitive load of human operators. Cognitive load refers to the mental effort required to process information and perform tasks, and its management is crucial for effective human-system interaction.

The overload effects associated with the use of information and communication technologies in the workplace have become increasingly prevalent (Yin et al., 2018; Pacaux-Lemoine et al., 2022). This is particularly relevant in the context of DT implementation, where operators may be required to process complex information from both physical and virtual environments simultaneously.

Research has shown that technology-induced overload can have significant implications for job satisfaction and performance. Studies indicate that information overload significantly reduces job satisfaction. To address this, coping strategies such as information processing timeliness and job control assistant support can significantly improve job satisfaction. Information processing timeliness significantly moderates the relationships between different types of overload effects and job satisfaction (Müller et al., 2024; Yin et al., 2018).

In specialized applications such as surgical training with DT technology, the approach can accelerate proficient use of robotic systems for novice surgeons by augmenting the surgeon's performance through haptic assistance. This aims to reduce the required skill level and cognitive load of a surgeon performing minimally invasive robotic surgery (Hagmann et al., 2021; Nagyné & Haidegger, 2021). This example illustrates how DT systems can be designed to mitigate cognitive load in complex tasks.

The measurement of cognitive load in DT environments is an important area of research. Emotional response data collected through electrodermal activity and heart-rate detection can be analyzed in conjunction with event-driven data to derive measures of cognitive load and moments of insight (Giallanza et al., 2024). This methodology has been presented in the context of Virtual Reality-based learning and has potential for use in many other application and research domains to provide more in-depth and objective analyses of experiences (Collins et al., 2019).

Eye tracking is handled as a key enabling technology for VR and AR systems, as it not only helps to reduce computational costs through gaze-based optimization but also allows for the assessment of cognitive load. Person-independent, privacy-preserving, and gaze-based cognitive load recognition schemes have been developed based on pupillary information and performance measures. Results show that incorporating eye tracking data allows prediction of cognitive load at a high accuracy above 80% (Bozkir et al., 2019).

3.2. Situational Awareness Enhancement

Situational awareness—the perception of environmental elements, comprehension of their meaning, and projection of their future status—is a critical aspect of cognitive ergonomics that can be significantly enhanced through DT technology.

Future control centers for power systems can profit from new technologies such as precise time-synchronized phasor measurement units, enlarging the observability and improving operator situation awareness. The utilization of the DT concept represents the next evolutionary step in control center technology. Its abilities to depict the actual and possible future system state make it an inevitable

solution for further improvement of power system monitoring and control systems (Brosinsky et al., 2018).

Operators of cyber-physical systems (CPSs) need to maintain awareness of the cyber situation to adequately address potential issues in a timely manner. Detecting early symptoms of cyber attacks may speed up the incident response process and mitigate consequences. However, attaining a full understanding of the cyber situation may be challenging given the complexity of CPSs and the ever-changing threat landscape. DT can address these challenges, as they can run in parallel to their physical counterparts and allow deep inspection of their behavior without the risk of disrupting operational technology services (Barricelli & Fogli, 2024; Eckhart et al., 2019).

Situation awareness plays a crucial role when humans and machines work together in a human-centered, dynamic environment, especially for collaborative robots. Only when humans understand how well the robot is aware of its environment can they build trust and delegate tasks that the robot can complete successfully (Fallaha et al., 2020; Müller et al., 2024). This highlights the importance of mutual awareness in human-robot collaboration facilitated by DT technology.

A novel data-driven situation awareness paradigm, named DT-SA, has been proposed as a promising alternative to traditional model-based situation awareness in Energy Internet of Things. Based on the combination of the latest data technologies and machine learning algorithms, DT-SA transfers challenges to digital space and addresses them by building a domain-specific and data-friendly DT model upon massive data (He et al., 2022).

Operator situational awareness depends on the data pertaining to the real-time health of the system. This is measured by monitoring devices and is accessible for data analytics at data monitoring stations. Availability of the communication system and communication delay are decisive factors governing operator situational awareness. Pragmatic metrics have been developed to assess operator situational awareness and ensure optimal placement of monitoring devices and underlying communication infrastructure to increase the efficacy of operator situational awareness (Appasani et al., 2021; Fallaha et al., 2020).

3.3. Decision-Making Support

DT technology offers significant potential for enhancing decision-making processes in complex operational environments by providing real-time data, predictive analytics, and simulation capabilities. The application of DT provides value creation within the fields of operations and service management. Prior studies have provided insights into the benefits of DT that combined both data and simulation approaches (West et al., 2021). This combination is particularly powerful for supporting decision-making processes.

Research using a multiple case study design from both manufacturing and non-manufacturing environments has explored how digital twins support value co-creation through decision-making. Drawing on lessons from multiple cases, studies have empirically identified managerial issues that need to be considered when developing DT to support multi-stakeholder decision-making that leads to value co-creation (Brosinsky et al., 2018; West et al., 2021).

In specialized domains such as healthcare, DT technology has been applied to support decision-making in surgical contexts. The mental workload on surgeons (such as time criticality, task complexity, distractions) and non-technical surgical skills (including situational awareness, decision making, stress

resilience, communication, leadership) may directly influence the clinical outcome of surgery (Nagyné Elek & Haidegger, 2021). DT technology can help monitor and manage these factors.

A platform for exploration of behavioral changes in patients with proven cognitive disorders has been proposed, focusing on Multiple Sclerosis. It adopts the concept of a digital twin by applying Big Data and Artificial Intelligence technologies to allow for deep analysis of medical data to estimate human health status, accurate diagnosis, and adequate treatment of patients (Petrova-Antonova et al., 2020). This illustrates the application of DT technology in healthcare decision-making.

4. Human-System Interaction and User Experience

4.1. Digital Human Integration

The integration of digital human models with DT technology represents a significant advancement in human-system interaction, enabling more realistic and effective simulations of human behavior and capabilities.

The human digital twin (HDT) emerges as a promising human-centric technology in Industry 5.0. Digital human modeling (DHM) provides solutions for modeling and simulating human physical and cognitive aspects to support ergonomic analysis. However, traditional DHM has limitations in real-time data usage, personalized services, and timely interaction. The emerging HDT concept offers new possibilities by integrating multi-source data and artificial intelligence for continuous monitoring and assessment (He et al., 2024).

HDT is referred to as the replica of a physical-world human in the digital world. However, HDT is much more complicated and delicate compared to digital twins of any physical systems and processes, due to humans' dynamic and evolutionary nature, including physical, behavioral, social, physiological, psychological, cognitive, and biological dimensions (Lin et al., 2024). This complexity presents both challenges and opportunities for DT implementation.

Using a DT for human modeling and simulation enables ergonomic assessment during working. In human-robot collaboration systems, DT technology can be developed to measure the motions of a worker and simulate the working progress and physical load based on digital human technology (Maruyama et al., 2021). This integration of digital human models with DT technology provides valuable insights into ergonomic considerations.

4.2. Human-Robot Collaboration

DT technology has significant implications for human-robot collaboration, enabling more effective and safer interaction between human operators and robotic systems.

Human–robot collaborative assembly systems enhance the efficiency and productivity of the workplace but may increase workers' cognitive demand. Online and quantitative frameworks have been proposed to assess the cognitive workload induced by the interaction with a co-worker, either a human operator or an industrial collaborative robot with different control strategies. These approaches monitor the operator's attention distribution and upper body kinematics benefiting from the input images of low-cost stereo cameras and cutting-edge artificial intelligence algorithms (Lagomarsino et al., 2022).

Research has proven that vision-based cognitive load assessment has the potential to be integrated into the new generation of collaborative robotic technologies. This would enable human cognitive state monitoring and robot control strategy adaptation for improving human comfort, ergonomics, and trust in automation (Korhan et al., 2022; Lagomarsino, 2022). This adaptation capability is crucial for effective human-robot collaboration.

Most existing approaches to DT in manufacturing are asset-specific, with little consideration made of human factors, and interdependencies between different production assets are commonly ignored. Addressing these limitations, innovations for cognitive modeling and co-simulation have been proposed which may unleash novel uses of DT in Factories of the Future. A holistic DT approach has been introduced, in which the factory is not represented by a set of separated DT but by a comprehensive modeling and simulation capacity embracing the full manufacturing process including external network dependencies. Novel approaches for integrating models of human behavior and capacities for security testing with DT have been developed (Bécue et al., 2020; Jinzhi et al., 2022; Korhan et al., 2022).

4.3. Trust and Acceptance

Trust and acceptance are critical factors in the successful implementation of DT technology in workplace environments. Understanding and addressing these human factors is essential for realizing the potential benefits of DT systems.

Only when humans understand how well a robot is aware of its environment can they build trust and delegate tasks that the robot can complete successfully (Müller et al., 2024). This principle applies more broadly to DT implementations, where transparency and understandability are essential for building trust.

Digital twin improved via visual question answering for vision-language interactive mode can enhance human–machine collaboration (Hsu et al., 2015). This approach leverages natural language interaction to improve the accessibility and usability of DT systems, potentially increasing user acceptance.

5. Assessment Frameworks and Methodologies

5.1. Evaluation of Cognitive Impact

The evaluation of DT technology's impact on cognitive ergonomics requires robust assessment frameworks and methodologies that can capture the multidimensional nature of human-system interaction.

A significant proportion of Virtual Reality system evaluations rely on perception-based measures such as user pre-and post-questionnaires and interviews. While these self-reports provide valuable insights into users' perceptions, recent developments in digital sensors and data collection techniques afford researchers access to measures of physiological response. Research has explored the merits of physiological measures in the evaluation of emotional responses in virtual environments. By including emotional response data through electrodermal activity and heart-rate detection which are analyzed in conjunction with event-driven data, researchers can derive measures of cognitive load and moments of insight (Collins et al., 2019; Eirinakis et al., 2020).

Experimental scenarios with variations in workstation features and interaction modalities have been designed to test the performance of online methods against state-of-the-art offline measurements.

Results have proven that vision-based cognitive load assessment has the potential to be integrated into the new generation of collaborative robotic technologies (Guennoc et al., 2024; Lagomarsino et al., 2022). This suggests that real-time assessment methods can be effective for evaluating cognitive impacts.

Studies have followed standard methodologies such as PRISMA to filter search results related to non-technical skill assessment and mental/cognitive load and workload estimation. The identified assessment techniques range from self-rating questionnaires and expert ratings to autonomous techniques, citing their most important benefits and disadvantages (Guennoc et al., 2024). This diversity of assessment approaches reflects the complex nature of cognitive ergonomics evaluation.

5.2. Reference Architectures and Frameworks

Several reference architectures and frameworks have been proposed to guide the development and implementation of DT systems with considerations for cognitive ergonomics. To facilitate CDT development, a reference architecture has been proposed based on the RAMI4.0 and some other existing architectures (Zheng et al., 2022). This reference architecture provides a structured approach to implementing CDT systems.

Researchers have explored the CDT concept and its core elements following a systems engineering approach. A conceptual architecture has been designed according to the ISO 42010 standard to support CDT development, and an application framework enabled by knowledge graph has been provided to guide CDT applications. Additionally, an enabling tool-chain has been proposed corresponding to the framework to facilitate the implementation of CDT (Rožanec et al., 2024).

A unified HDT framework has been proposed from a human factors perspective. The framework comprises the physical twin, the virtual twin, and the linkage between these two. The virtual twin integrates human modeling and AI engines to enable model-data-hybrid-enabled simulation. HDT can potentially upgrade traditional ergonomic methods to intelligent services through real-time analysis, timely feedback, and bidirectional interactions (He et al., 2024). This framework specifically addresses human factors considerations in DT implementation.

6. Applications Across Industries

6.1. Manufacturing and Industrial Settings

Manufacturing and industrial settings represent primary domains for the application of Digital Twin technology, with significant implications for cognitive ergonomics.

Innovations for cognitive modeling and co-simulation have been proposed which may unleash novel uses of DT in Factories of the Future. A holistic DT approach has been introduced, in which the factory is not represented by a set of separated Digital Twins but by a comprehensive modeling and simulation capacity embracing the full manufacturing process including external network dependencies. Novel approaches for integrating models of human behavior and capacities for security testing with DT have been developed. This approach has been illustrated through a specific use-case implemented in the field of Aerospace System Manufacturing (Bécue, 2020; Rožanec et al., 2024).

The integration of digital twins and AI has significant effects in aerospace flight detection simulation, failure warning, aircraft assembly, and even unmanned flight. In the virtual simulation test of

automobile autonomous driving, it can save 80% of the time and cost, while reducing the parameter scale of the actual vehicle dynamics model and greatly improving test accuracy. In smart manufacturing of production workshops, the establishment of a virtual workplace environment can provide timely fault warning, extend the service life of equipment, and ensure overall workshop operational safety (Bécue et al.; 2020;,Fallaha et al, 2020). In smart city traffic, digital twins enable simulation of real road environments and restoration of traffic accidents, so that traffic management can be carried out quickly and accurately (Lv Xie, 2024).

6.2. Healthcare Applications

Healthcare represents another significant domain for DT applications, with important implications for cognitive ergonomics in clinical settings.

Minimally invasive robotic surgery copes with some disadvantages for surgeons while preserving advantages for patients. Most commercially available robotic systems are telemanipulated with haptic input devices. The exploitation of the haptics channel would allow for an individualized enhancement of surgical performance with contextual assistance. However, estimating the task context during surgery remains challenging. Surgical training allows abstraction from a real operation, making it possible to model the task accurately (Hagmann et al., 2021).

A platform for exploration of behavioral changes in patients with proven cognitive disorders has been proposed, focusing on Multiple Sclerosis. It adopts the concept of a digital twin by applying Big Data and Artificial Intelligence technologies to allow for deep analysis of medical data to estimate human health status, accurate diagnosis, and adequate treatment of patients. The platform has two main components: the first provides functionality for diagnostics and rehabilitation of Multiple Sclerosis and acts as a main provider of data; the second is an advanced analytical application that provides services for data aggregation, enrichment, analysis and visualization to produce new knowledge and support decision-making (Petrova-Antonova et al., 2020).

6.3. Energy and Utilities

Energy and utilities sectors have also seen significant applications of DT technology, with implications for cognitive ergonomics in control and monitoring tasks.

The development of power system control centers has always been linked to the evolving of new technologies and innovative concepts. Switching to IP/TCP-based communication was one major evolutionary step in the past. New precise time-synchronized phasor measurement units based monitoring tools are on the rise and enable dynamic system observation. Future control centers for power systems can profit from this development, enlarging the observability and rising operator situation awareness (Brosinsky et al., 2018).

Rapid growth of diversity, uncertainty, and coupling effect of units in modern energy systems jointly challenges the traditional model-based situation awareness in Energy Internet of Things. DT of Energy Internet of Things and a novel data-driven situation awareness paradigm have been proposed as promising alternatives. Based on the combination of the latest data technologies and machine learning algorithms, this approach transfers challenges to digital space and addresses them by building domain-specific and data-friendly DT models upon massive data (Almusaed et al., 2023; Aromaa et al., 2024; He et al., 2024).

7. Challenges and Limitations

7.1. Technical Challenges

Despite the promising potential of DT technology for enhancing cognitive ergonomics, several technical challenges remain to be addressed.

There is a lack of understanding of the real impact of CDT integration, Machine Learning, Cyber-Physical Systems, Big Data, Artificial Intelligence, and Internet of Things, all connected to self-learning hybrid models with proactive cognitive capabilities for different phases of the building asset lifecycle (Yitmen et al., 2021). This knowledge gap presents a significant challenge for effective implementation.

Questions persist regarding the actual applications and implementation challenges of digital twins, including their integration with other digital technologies (i.e., building information modeling, virtual and augmented reality, Internet of Things, artificial intelligence, and cloud computing) (Shahzad et al., 2022). This integration complexity poses technical challenges that must be overcome.

HDT is much more complicated and delicate compared to digital twins of any physical systems and processes, due to humans' dynamic and evolutionary nature, including physical, behavioral, social, physiological, psychological, cognitive, and biological dimensions. Studies on HDT are limited, and the research is still in its infancy (Lin et al, 2024). This complexity presents significant technical challenges for implementation.

7.2. Methodological Limitations

Current methodologies for evaluating the impact of DT technology on Cognitive Ergonomics also have limitations that need to be addressed.

Despite systematic research, only a limited number of articles have been found on non-technical skill and mental load assessment in certain domains, indicating that this is not a well-studied area. Workload assessment and soft skill measurement do not constitute part of the regular training and practice yet. Meanwhile, the importance of the research domain is clear based on publicly available error statistics (Nagyné Elek & Haidegger, 2021). This suggests a need for more comprehensive methodological approaches.

A significant proportion of system evaluations rely on perception-based measures such as user pre- and post-questionnaires and interviews. While these self-reports provide valuable insights into users' perceptions of environments, they may not capture the full range of cognitive impacts (Collins et al., 2019). This highlights the limitations of current evaluation methodologies.

7.3. Implementation Barriers

Various barriers can impede the successful implementation of DT technology in workplace environments, particularly in relation to cognitive ergonomics considerations.

Studies have investigated the applicability, interoperability, and integrability of adapted models of CDT for lifecycle management. Surveys of industry experts have been performed focusing on life cycle-centric applicability, interoperability, and the CDT model's integration in practice besides decision support capabilities and industry insights (Yitmen et al., 2021). These studies highlight the challenges of practical implementation.

The state of situation awareness has not yet been fully described for collaborative robots. Furthermore, the improvement of situation awareness is now only described for humans but not for robots (Müller et al., 2024). This knowledge gap presents implementation barriers for effective human-robot collaboration.

8. Future Research Directions

8.1. Emerging Research Opportunities

The field of DT technology and its impact on cognitive ergonomics presents numerous opportunities for future research.

Key enabling technologies and several application scenarios of CDT have been introduced. The challenges and opportunities have been discussed to boost future studies (Zheng et al., 2022). These identified opportunities provide direction for future research efforts.

Case studies based on simulation experiments might be conducted as proof-of-concept for CDT applications.These preliminary studies pave the way for more comprehensive research into the practical applications and impacts of CDT technology.

Future perspectives of HDT for industrial applications as well as technical and social challenges have been discussed. This research outlines a human factors perspective on HDT, which is useful for cross-disciplinary research and human factors innovation to enhance the development of HDT in industry (He et al., 2024). This cross-disciplinary approach presents promising research opportunities.

8.2. Integration with Emerging Technologies

The integration of DT technology with other emerging technologies presents significant potential for enhancing cognitive ergonomics in workplace environments.

Artificial intelligence appears as a strong candidate to handle all generated data and to help in the automation and smartification process. DT as a true embodiment of a cyber-physical system in Industry 4.0 shows the mission of AI in this concept. The role of AI in each technology domain has been identified by analyzing a set of AI agents at the application and infrastructure levels. Movement prediction has been experimentally validated using real data generated by a DT for robotic arms with results showcasing its potential (Groshev et al., 2021).

The normal development of "smart buildings," which calls for integrating sensors, rich data, and artificial intelligence simulation models, promises to usher in a new era of architectural concepts. AI simulation models can improve building functions and users' comfort and significantly cut energy consumption through better control, increased reliability, and automation. AI models can be used to improve the design and functionality of smart houses. These models can be embedded in smart homes to improve user experience and optimize energy efficiency. Innovative ideas include smart interior design and a Smart Building System Framework based on DT (Almusaed et al., 2023) with the possibility to evaluate Cognitive Ergonomics of workers on building site.

8.3. Standardization and Best Practices

The development of standards and best practices for DT implementation with consideration for cognitive ergonomics represents an important direction for future research and development.

Within the built environment context, studies have sought to analyze the definitions and characteristics of DT, their interactions with other digital technologies used in built asset delivery and operation, and their applications and challenges. Research utilizing thorough literature reviews and semi-structured interviews with industry experts has explored the merits and relevance of digital twins relative to existing digital technologies and highlighted potential applications and challenges for their implementation. Interview data has been classified into themes including definitions and enablers of DT, applications and benefits, implementation challenges, existing practical applications, and future development. These findings provide a point of departure for future research aimed at clarifying the relationship between digital twins and other digital technologies and their key implementation challenges (Shahzad et al., 2022).

It is a prerequisite to have a proper product design lifecycle information model to guide information gathering, sharing, and management. Currently, there lacks such a model to support effective product design and development, though digital twin technology shows great potential for supporting product lifecycle information collection and management. Researchers have developed overall structures for proposed information models to frame in all main product lifecycle stages and the corresponding key phases for structurally capturing and storing necessary data along a product lifecycle (Niu et al., 2022). These information models could serve as the basis for standardization efforts.

9. Conclusions

This study has developed a comprehensive conceptual framework that addresses the intersection between DT technology and cognitive ergonomics in workplace environments. It builds upon a rich landscape of literature and theoretical insights from cognitive science and human factors engineering, with the aim of providing a systematic understanding of how DT systems influence human cognitive performance in complex operational settings. In doing so, the study contributes to a nascent but growing body of research that explores the human-centric dimensions of digital transformation initiatives. Through a critical review of the evolution of DT technologies, this work has highlighted the trajectory from early-stage virtual models to the current emergence of CDT—intelligent systems capable of supporting real-time interaction, adaptive feedback, and predictive decision-making. These advancements significantly reshape how individuals interact with data, systems, and processes in dynamic work environments. The conceptual framework presented in this study provides a structured lens for analyzing the ergonomic implications of these developments, particularly focusing on four key dimensions: cognitive load, situational awareness, decision-making efficacy, and user experience.

9.1. Impact on Cognitive Ergonomics Dimensions

The findings underscore the transformative potential of DT technology in optimizing cognitive ergonomics. By offering dynamic visualizations, real-time simulations, and predictive analytics, DT systems can redistribute or reduce cognitive workload, especially in high-stakes or data-intensive operational contexts. For instance, digital twins can help filter and prioritize information, allowing users to focus on the most relevant data, thereby mitigating information overload and mental fatigue. Situational awareness—crucial for operational safety and efficiency—is also significantly enhanced through DT-enabled systems.

The capability of digital twins to integrate diverse data streams and present them in intuitive, context-rich formats enables users to perceive, comprehend, and anticipate the state of complex systems

more effectively. These features contribute to greater environmental monitoring, fault prediction, and system adaptability, which are key elements in high-reliability organizations such as manufacturing plants, energy grids, and healthcare facilities. In terms of decision-making efficacy, the framework recognizes the value of DT systems in augmenting human judgment.

Decision-making is accelerated and improved when users have access to real-time insights, probabilistic forecasts, and historical system behaviors—all of which DTs can provide. This results in reduced response times, fewer human errors, and more confidence in operational interventions. At the same time, trust in automation and system transparency remain essential, and these aspects are factored into the user experience dimension.

Finally, the inclusion of user experience as a core dimension is critical for ensuring long-term adoption and integration of DT technologies. Cognitive ergonomics does not only involve cognitive capacities, but also users' subjective perceptions of usability, intuitiveness, and psychological comfort. Factors such as trust in system recommendations, adaptability to different cognitive styles, and seamless interaction interfaces play a significant role in the sustained use and effectiveness of DT solutions.

9.2. Methodological Tools and Validation Needs

The framework employs a combination of objective and subjective measurement tools for each dimension. For instance, physiological indicators such as eye-tracking and heart rate variability are proposed to assess cognitive load, complemented by validated subjective scales like the NASA Task Load Index. Situational awareness is evaluated through simulation-based methods, including the Situation Awareness Global Assessment Technique (SAGAT), while decision-making efficacy is assessed via response time and accuracy metrics. Additionally, the framework introduces a structured correlation matrix to capture the interdependencies among user experience factors, offering a comprehensive view of the ergonomic impact of DT systems. However, while these tools provide valuable insights, the framework acknowledges the limitations of relying solely on isolated metrics. It advocates for a more integrative, multilayered approach, examining the relationships between cognitive dimensions in context. This includes exploring how reduced cognitive load affects situational awareness or how enhanced decision-making capabilities influence perceived usability and trust.

9.3. Cross-Industry Relevance and Scalability

One of the framework's notable strengths is its scalability and adaptability across a wide range of workplace environments and sectors. The conceptual structure is not confined to a specific industry; rather, it is designed to accommodate diverse applications of digital twin (DT) technology, ranging from predictive maintenance in manufacturing to patient monitoring in healthcare and grid optimization in energy systems. Each of these environments presents distinct cognitive demands, yet the framework offers a universal approach to assessing and optimizing human-system integration. This cross-industry relevance underscores the increasing ubiquity of DT technology as a cornerstone of digital transformation.

As industries transition toward Industry 4.0 paradigms, it is imperative that human factors remain central to innovation efforts. Integrating cognitive ergonomics principles into the design and deployment of DT systems ensures that the technology serves as an enabler of human potential rather than a source of new stressors or inefficiencies.

9.4. Challenges, Limitations, and Future Directions

Despite the promise of DT technology, the study acknowledges several limitations and challenges that must be addressed. These include technical barriers such as data integration complexity, latency issues, and modeling accuracy, as well as organizational challenges like resistance to change, lack of user training, and insufficient ergonomics awareness among system developers. Furthermore, methodological limitations in measuring cognitive ergonomics in real-world settings present obstacles to empirical validation.

To overcome these challenges, future research should pursue several key directions. First, the empirical validation of the proposed framework in both simulated and operational environments is essential. Pilot implementations in collaboration with industry partners could provide valuable data for refining the framework and identifying context-specific adaptations. Second, interdisciplinary collaboration among engineers, cognitive scientists, UX designers, and organizational psychologists will be crucial in designing holistic DT systems that are aligned with human capabilities and limitations.

Additionally, the integration of DT technology with other emerging technologies—such as augmented reality (AR), artificial intelligence (AI), and edge computing—opens new avenues for cognitive ergonomics. These hybrid systems can offer even richer, more adaptive interactions, but also introduce new complexities in terms of interface design, data privacy, and ethical considerations. Research into these areas should be prioritized, with an emphasis on participatory design and human-centered innovation methodologies.

Finally, the establishment of industry-wide standards and best practices for DT development and implementation, with cognitive ergonomics as a core consideration, will be fundamental for scaling these solutions responsibly. Regulatory bodies and professional associations could play a leading role in promoting guidelines that ensure not only technological efficacy but also human well-being.

9.5. Towards Sustainable Human-System Synergy

In conclusion, DT technology signifies a transformative shift in the design, operation, and experience of workplace systems. Its capacity to alleviate cognitive load, enhance situational awareness, support critical decision-making, and improve user satisfaction positions it as a pivotal enabler of sustainable and resilient work environments.

However, this potential can only be fully realized if cognitive ergonomics is integrated as a fundamental component in the design and implementation of DT systems, rather than being considered an afterthought. The conceptual framework developed in this study provides a strategic tool for both researchers and practitioners to assess and optimize the ergonomic impact of DT technology. It advocates for a transition from technology-centered innovation to human-centered integration—one that acknowledges cognitive diversity, fosters trust in intelligent systems, and ultimately enhances the quality and safety of work in increasingly complex environments.

As DT technology continues to evolve, so too must our methods of evaluating its impact on the human operators it is intended to support. The intersection of DT systems and cognitive ergonomics is not merely a technical field of study but a strategic frontier for constructing future workplaces where humans and machines collaborate effectively, ethically, and intelligently.

In the context of OHS management, the integration of DT technology offers significant advancements for risk prevention, real-time monitoring, and decision-making in dynamic work environments. By providing a virtual replica of physical systems and processes, DTs enable proactive hazard identification, simulation of emergency scenarios, and early detection of unsafe conditions—greatly

enhancing workplace safety outcomes. From a cognitive ergonomics perspective, DTs reduce cognitive overload among safety managers and frontline workers by presenting complex data in intuitive formats, thereby improving situational awareness and response capabilities during critical incidents.

Furthermore, the ability of DT systems to support predictive maintenance and behavioral analytics contributes to the mitigation of incidents caused by human error or equipment failure. When aligned with OHS management systems, DTs facilitate compliance with regulatory standards and continuous improvement through data-driven insights. However, to maximize safety benefits, it is essential to ensure that these technologies are designed with users' cognitive capacities and limitations in mind. User training, trust-building, and usability assessments should be embedded in implementation strategies. Ultimately, DT technology holds the potential to transform OHS practices by fostering a safer, smarter, and more resilient workplace through real-time, human-centered risk management.

Acknowledgements

Thanks to the Government of Spain for the financing of the project: PID2020- 114502 GB-I00 “Complexity and Resilience: A Systemic Approach to Monitoring and Improving Construction Safety Management”.

References

Almusaed, A., Yitmen, I., & Almssad, A. (2023). Enhancing smart home design with AI models: A case study of living spaces implementation review. *Energies*, *16*(6), 2636.

Appasani, B., Jha, A. V., Mishra, S. K., & Ghazali, A. N. (2021). Communication infrastructure for situational awareness enhancement in WAMS with optimal PMU placement. *Protection and control of modern power systems*, *6*(1), 1-12.

Aromaa, S., Heikkilä, P., Kaasinen, E., Lammi, H., Tammela, A., & Salminen, K. (2024). Human factors and ergonomics considerations in the industrial metaverse. *International Journal of Human Factors and Ergonomics*, *11*(1), 4-27.

Barricelli, B. R., & Fogli, D. (2024). Digital twins in human-computer interaction: A systematic review. *International Journal of Human–Computer Interaction*, *40*(2), 79-97.

Bécue, A., Maia, E., Feeken, L., Borchers, P., & Praça, I. (2020). A new concept of digital twin supporting optimisation and resilience of factories of the future. *Applied Sciences*, *10*(13), 4482.

Bozkir, E., Geisler, D., & Kasneci, E. (2019, March). Person independent, privacy preserving, and real time assessment of cognitive load using eye tracking in a virtual reality setup. In *2019 IEEE conference on virtual reality and 3D user interfaces (VR)* (pp. 1834-1837). IEEE.

Brosinsky, C., Westermann, D., & Krebs, R. (2018, June). Recent and prospective developments in power system control centers: Adapting the digital twin technology for application in power system control centers. In *2018 IEEE international energy conference (ENERGYCON)* (pp. 1-6). IEEE.

Collins, J., Regenbrecht, H., Langlotz, T., Can, Y. S., Ersoy, C., & Butson, R. (2019, October). Measuring cognitive load and insight: A methodology exemplified in a virtual reality learning context. In *2019 IEEE International symposium on mixed and augmented reality (ISMAR)* (pp. 351-362). IEEE.

Eckhart, M., Ekelhart, A., & Weippl, E. (2019, September). Enhancing cyber situational awareness for cyber-physical systems through digital twins. In *2019 24th IEEE International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation (ETFA)* (pp. 1222-1225). IEEE.

Eirinakis, P., Lounis, S., Stojanovic, N., Mourtos, I., Kalaboukas, K., Zois, G., & Rozanec, J. M. (2020). *Enhancing Cognition for Digital Twins*. 1–7.

Fallaha, M., Cinar, Z. M., Korhan, O., & Zeeshan, Q. (2020). Operator 4.0 and cognitive ergonomics. In *Industrial Engineering in the Digital Disruption Era: Selected Papers from the Global Joint Conference on Industrial Engineering and Its Application Areas, GJCIE 2019, September 2-3, 2019, Gazimagusa, North Cyprus, Turkey* (pp. 217-228). Springer International Publishing.

Giallanza, A., La Scalia, G., Micale, R., & La Fata, C. M. (2024). Occupational health and safety issues in human-robot collaboration: State of the art and open challenges. *Safety science*, *169*, 106313.

Groshev, M., Guimaraes, C., Martín-Pérez, J., & de la Oliva, A. (2021). Toward intelligent cyber-physical systems: Digital twin meets artificial intelligence. *IEEE Communications Magazine*, *59*(8), 14-20.

Guennoc, F., Kamoise, N., Guerin, C., & Julien, N. (2024, October). Integrating ergonomics into the early stages of Digital Twin design: From the design of a Digital Twin for short-distance dairy producers to the definition of a generic and tool-based method. In *Proceedings of the European Conference on Cognitive Ergonomics 2024* (pp. 1-7).

Hagmann, K., Hellings-Kuß, A., Klodmann, J., Richter, R., Stulp, F., & Leidner, D. (2021). A digital twin approach for contextual assistance for surgeons during surgical robotics training. *Frontiers in Robotics and AI*, *8*, 735566.

He, X., Ai, Q., Wang, J., Tao, F., Pan, B., Qiu, R., & Yang, B. (2022). Situation awareness of energy internet of things in smart city based on digital twin: From digitization to informatization. *IEEE Internet of Things Journal*, *10*(9), 7439-7458.

He, Q., Li, L., Li, D., Peng, T., Zhang, X., Cai, Y., ... & Tang, R. (2024). From digital human modeling to human digital twin: Framework and perspectives in human factors. *Chinese Journal of Mechanical Engineering*, *37*(1), 9.

Hsu, S. H., Mullen, T. R., Jung, T. P., & Cauwenberghs, G. (2015). Real-time adaptive EEG source separation using online recursive independent component analysis. *IEEE transactions on neural systems and rehabilitation engineering*, *24*(3), 309-319.

Jinzhi, L., Zhaorui, Y., Xiaochen, Z., Jian, W., & Dimitris, K. (2022). Exploring the concept of Cognitive Digital Twin from model-based systems engineering perspective. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, *121*(9), 5835-5854.

Korhan, O., Fallaha, M., Çınar, Z. M., & Zeeshan, Q. (2022). The impact of industry 4.0 on ergonomics. In *Ergonomics-New Insights*. IntechOpen.

Lagomarsino, M., Lorenzini, M., Balatti, P., De Momi, E., & Ajoudani, A. (2022). Pick the right co-worker: Online assessment of cognitive ergonomics in human–robot collaborative assembly. *IEEE Transactions on Cognitive and Developmental Systems*, *15*(4), 1928-1937.

Lin, Y., Chen, L., Ali, A., Nugent, C., Cleland, I., Li, R., ... & Ning, H. (2024). Human digital twin: A survey. *Journal of Cloud Computing*, *13*(1), 131.

Lv, Z., & Xie, S. (2024). Artificial intelligence in the digital twins: State of the art, challenges, and future research topics: [version 2; peer review: 2 approved]. *Digital Twin*, *1*(1), 12.

Maruyama, T., Ueshiba, T., Tada, M., Toda, H., Endo, Y., Domae, Y., ... & Suita, K. (2021). Digital twin-driven human robot collaboration using a digital human. *Sensors*, *21*(24), 8266.

Müller, M., Ruppert, T., Jazdi, N., & Weyrich, M. (2024). Self-improving situation awareness for human–robot-collaboration using intelligent Digital Twin. *Journal of Intelligent Manufacturing*, *35*(5), 2045-2063.

Nagyné Elek, R., & Haidegger, T. (2021). Non-technical skill assessment and mental load evaluation in robot-assisted minimally invasive surgery. *Sensors*, *21*(8), 2666.

Niu, X., Wang, M., & Qin, S. (2022). Product design lifecycle information model (PDLIM). *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, *118*(7), 2311-2337.

Pacaux-Lemoine, M. P., Berdal, Q., Guérin, C., Rauffet, P., Chauvin, C., & Trentesaux, D. (2022). Designing human–system cooperation in industry 4.0 with cognitive work analysis: a first evaluation. *Cognition, Technology & Work*, *24*(1), 93-111.

Petrova-Antonova, D., Spasov, I., Krasteva, I., Manova, I., & Ilieva, S. (2020). A digital twin platform for diagnostics and rehabilitation of multiple sclerosis. In *Computational Science and Its Applications–ICCSA 2020: 20th International Conference, Cagliari, Italy, July 1–4, 2020, Proceedings, Part I 20* (pp. 503-518). Springer International Publishing.

Rožanec, J. M., Eirinakis, P., Arampatzis, G., Stojanović, N., Kalaboukas, K., Lu, J., ... & Kiritsis, D. (2024). Cognitive Digital Twins in the Process Industries. In *Handbook of Digital Twins* (pp. 473-497). CRC Press.

Shahzad, M., Shafiq, M. T., Douglas, D., & Kassem, M. (2022). Digital twins in built environments: an investigation of the characteristics, applications, and challenges. *Buildings*, *12*(2), 120.

West, S., Stoll, O., Meierhofer, J., & Züst, S. (2021). Digital twin providing new opportunities for value co-creation through supporting decision-making. *Applied Sciences*, *11*(9), 3750.

Yin, P., Ou, C. X., Davison, R. M., & Wu, J. (2018). Coping with mobile technology overload in the workplace. *Internet Research*, *28*(5), 1189-1212.

Yitmen, I., Alizadehsalehi, S., Akıner, İ., & Akıner, M. E. (2021). An adapted model of cognitive digital twins for building lifecycle management. *Applied Sciences*, *11*(9), 4276.

Zheng, X., Lu, J., & Kiritsis, D. (2022). The emergence of cognitive digital twin: vision, challenges and opportunities. *International Journal of Production Research*, *60*(24), 7610-7632.

Torre de Control 2 “Disminución de Accidentalidad y Progreso en la Cultura de Prevención”

Constanza Camacho Parra*, Zulma Acosta Saavedra, Sindy Rodado Orozco

YDN

*constanza.camacho@ysconstrucciones.com

Abstract

La cultura en prevención siempre ha sido un reto para las compañías a nivel mundial, lograr un cambio positivo en el cuidado de sí mismo, sus compañeros y entorno de trabajo a todos los niveles jerárquicos, representa un choque de costumbres que están orientadas por la facilidad, rapidez e incluso por la concepción del “Yo lo hago así”, lo que dificulta un mejoramiento en la ejecución de los procedimientos seguros de trabajo, la disminución de condiciones y actos inseguros, y la reducción significativa de lesiones producto de accidentes de trabajo; aun así el área SST, arriesgó proponiendo a las directivas de YDN un proyecto ganador de impacto nacional nombrado Torre de control 2 “Disminución de Accidentalidad y Progreso en la Cultura de Prevención”, donde la prioridad sería materializar uno de sus pilares llamado Cultura YDN, así como la base sólida del árbol de promesas Construir Bienestar, enlazando cada uno de los componentes de esta estrategia: Campañas SST, Plan de choque según análisis ATENEA, transformación de procesos con herramientas tecnológicas, talleres enfocados exclusivamente a los directivos, acompañamiento y formación de contratistas, formación a líderes SST y capacitación a todo el personal.

Ahora, al ver el camino recorrido durante los últimos años es gratificante saber que cada decisión tomada, cada idea, cada esfuerzo de todo el equipo de trabajo SST de YDN, el talento humano *in house* representado en nuestras APPs y el acompañamiento permanente de nuestro aliado estratégico ARL Colmena Seguros ha sido clave para generar esta cultura de prevención.

Palabras claves

Accidente de Trabajo, Cultura y Clima, Innovación, Concienciación.

1. Justificación

En el proyecto Torre de Control se pudo determinar que los resultados obtenidos fueron los esperados en cuanto a la eficiencia en el flujo de la información, logrando obtenerla en tiempo real y de primera mano para una mejor y pronta toma de decisiones, también en el impacto positivo generado desde el área de Seguridad y Salud en el Trabajo fortaleciendo la labor dentro de las Directivas, que a su vez promovieron el apoyo en la puesta en marcha de estas nuevas iniciativas, sin embargo, no hubo una reducción de la accidentalidad como se tenía proyectado, por lo que se evaluaron las estrategias empleadas y se determinó dar continuidad al proyecto con la incorporación de un enfoque hacia la cultura de la prevención, esto como una mejora continua del proceso iniciado y que se materializaría en una propuesta más robusta llamada "Torre de Control 2 - Disminución de Accidentalidad y Progreso en la Cultura de Prevención".

Fuente: YDN

Ahora bien, en sintonía con la transformación en la cual se encuentra la organización partiendo desde su nombre Alianza YDN, para ser hoy día YDN, con la incorporación de nuevas metodologías constructivas como lo son la Perforación Horizontal Dirigida, Pipejacking, Pilotaje, Pipeburting, CIPP, y la visión futurista en herramientas tecnológicas que permitan una mejora en los procesos internos de la compañía que actualmente se consolida a nivel Nacional con 11 empresas jurídicas como lo son: Yamil Sabbagh Construcciones SAS, D&S SAS, Construcciones Namus SAS, Alunas SAS, C&S Seguros Limitada, MYDN ENERGY SAS, Alianza YDN Infraestructura SAS, Magdalena River View SAS, Grupo de Inversión Inmobiliaria SAS, YDN Microtunneling SAS y YDNNSOFT SAS; cada una con una línea o modelo de negocio como lo es la Infraestructura: agua (acueductos, alcantarillado, plantas de tratamiento), sin zanja, transporte, renovación urbana y edificaciones; Servicios (equipos y maquinaria, agencia de seguros); energía e inmobiliaria en conjuntos residenciales, que en asociación son más fuertes y siendo versátiles en el campo de la construcción.

Fuente: Página Web YDN - https://www.ydn.com.co/

Zona	Ciudades	Prom. Trabajadores
Norte	Barranquilla Santa Marta Mompóx	292
Centro	Bogotá	444

Fuente: Elaboración Propia

YDN ejecuta proyectos a nivel nacional en unión de estas empresas y socios estratégicos, tal como se relacionan a continuación:

Año 2023	Año 2024
Consorcio Alianza 636	Consorcio Alianza 744
Consorcio Desarrollo Urbano – CDU Consorcio Alianza SITP Vial	Aluna Beach Club
Consorcio Alianza 1582	Unión Temporal Alianza 1702 Andes
Consorcio YS Ebar Britalia	Yamil Sabbagh Construcciones SAS - Proyecto Prado
Consorcio Alianza Popayán	Consorcio Alianza YDN – POLOCC
Consorcio Alianza CME Proyecto del Río	Proyecto Metro PLM1
Consorcio Alianza Universal 023	Contrato 353 de 2020
	Consorcio YDN-ARN
	Consorcio NM 1489 Policarpa
	Consorcio YDN Boyacá

Por lo anterior, se cuenta con un total de 22 empresas en Colombia, pues cabe resaltar que en este momento hay 2 proyectos adjudicados fuera del país, uno en Panamá (Diseño y construcción de los Colectores sanitarios de Martín Sánchez 1, e interconexiones tramo 1) y otro en Costa Rica (Proyecto Ampliación y Mejoramiento del Alcantarillado Sanitario de la Ciudad de Limón) con la metodología sin zanja o pipejacking, lo que constituye a YDN como una empresa consolidada y con proyección en toda Latinoamérica.

Fuente: Elaboración Propia

Basados en este contexto, el proyecto Torre de control en esta segunda versión toma la Cultura en Prevención como eje fundamental en cada plan, programa, actividad, taller e inclusive en el reconocimiento a los trabajadores, para enfatizar en la importancia de cambiar a todos los niveles de la organización, la mentalidad del actuar bajo conductas inseguras y por el contrario afianzar los buenos hábitos desde el conocimiento; la cultura del cuidado se enfoca inicialmente en la sensibilización individual por cada trabajador y esto permite el cambio cultural del equipo de trabajo, cuyas acciones están encaminadas a la prevención de eventos en los que se generen lesiones, daños materiales o pérdidas económicas dentro del SG-SST, puesto que repercute directamente en el normal funcionamiento de las demás actividades de la empresa.

En este sentido, se identifica también la necesidad desde el área SST de adherirse en este proceso de transformación, de allí nace la propuesta de implementar herramientas digitales que aporten en el análisis de datos para la mejora continua del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo – SG-SST (Inspecciones de seguridad, administración, Entrega y uso de Elementos de Protección Personal – EPP, Matriz de requisitos Legales, Dashboard de Indicadores SST, capacitación con Realidad Virtual), por consiguiente, es válido resaltar el equipo de trabajo detrás de este proyecto Torre de control 2, no hubiese sido posible sin el compromiso y trabajo de cada partiendo desde las directivas tanto de YDN como de Colmena Seguros en la toma de decisión, de igual manera, el personal SST de la compañía y el personal de asesores de la ARL Colmena Seguros, como se ilustra a continuación el organigrama del equipo de trabajo:

Fuente: Elaboración propia

Por otra parte, uno de los factores claves a la hora de dar continuidad a este proyecto, es indiscutiblemente la inclusión de los contratistas, desde la formación gerencial dirigida a quienes lideran sus Micro, Pequeñas y Medianas empresas - Mipymes, quienes han acompañado a YDN por muchos años llamados afectuosamente como "contratistas de casa", siendo su participación fundamental en el cumplimiento de metas y objetivos corporativos del SG-SST, por lo cual, se propone brindar espacios de conocimiento partiendo desde las Reglas de Oro SST establecidas como directriz interna para los contratistas y subcontratistas, y brindando también un acompañamiento permanente en apoyo de la ARL Colmena Seguros.

Todo lo anterior, de manera articulada y direccionada, permitió robustecer la gestión del SG- SST dentro de YDN y sus resultados han sido esenciales para potenciar los procesos que se desarrollan trasversalmente, para generar esa competitividad a nivel del sector de la construcción, salvaguardar el talento humano de manera más efectiva, implementar desarrollos tecnológicos enfocados en la data y análisis para la toma efectiva de decisiones mediante la optimización del presupuesto de prevención con Colmena Seguros.

1.1. Objetivos

- Elaborar y ejecutar el Plan en Cultura de Prevención como pilar en el desarrollo de todas las actividades en YDN, hasta llegar a ser parte de su "ADN".
- Lograr un impacto positivo en la visión de la Cultura de la Prevención en YDN a todos los niveles de la organización con el apoyo directivo.
- Disminuir la accidentalidad de manera progresiva proyectando ambiciosamente una reducción del 30% acumulado durante la ejecución del proyecto (2023 y 2024).

2. Metodología

Dando continuidad al proyecto Torre de Control, se amplía el alcance de éste por lo que su metodología parte de un plan de trabajo inicial, unas necesidades específicas en temas SG-SST dentro de la organización y una nueva visión dentro de YDN, enfocada en la mejora de procesos desde las herramientas digitales, por lo cual para dar claridad se diagrama esta metodología a continuación:

Fuente: Elaboración Propia

Esta metodología prioriza la cultura de la prevención, toda vez que su implementación sugería una transformación desde la esencia de la SST, logrando así un considerable avance en la apropiación de cada estrategia en los Directivos, mandos medios, trabajadores y contratistas.

2.1. Planeación

Para llevar a cabo este proyecto, fue indispensable realizar un balance del cierre del año 2022 donde se verificó:

- El resultado de los planes de trabajo en SG-SST.
- Informes de accidentalidad.
- Resultados de las auditorías.
- Implementación de las campañas SST.
- Resultados del proyecto Torre de Control en su primera versión.
- Revisión de la dirección.
- Implementación del plan de choque con el Modelo de Gestión para la Prevención del Accidente Laboral ATENEA.

Con esta información base, Torre de Control 2 realiza la consolidación y análisis, plantea las estrategias para realizar en el año 2023 y lo proyectado al 2024 de acuerdo a las metas del área SST, manteniendo el foco inicial del proyecto en cuanto a la reducción de la accidentalidad, pero esta vez dando la prioridad a la Cultura de la Prevención con acciones entrelazadas desde todos los ámbitos: estructurales, pedagógicos, documentales, etc.

2.2. Elaboración

Campañas de Prevención SST.

Se plantean los temas de acuerdo a los resultados de los análisis de la accidentalidad del año anterior tanto para el 2023 como para el 2024, de allí la prioridad enfocada fue hacia los peligros de Condiciones de seguridad por Locativo, Mecánico y al peligro Biomecánico, con esta información base se realizó un trabajo detallado, iniciando con la propuesta mes a mes de cada campaña con su eslogan, temática, metodología o actividades, los responsables de ejecutarlas, las fechas de entrega de los soportes y por su puesto el merecido reconocimiento a quienes fueran elegidos como ganadores, estas campañas han tenido una gran acogida pues dentro de ellas se buscaba resaltar aquellos grupos de trabajo, entre oficinas, obras o frentes de obra quienes no sólo participaron de las actividades sino que a su vez mantuvieron las buenas prácticas en Seguridad y Salud en el Trabajo, labor que se realizó de manera transversal a nivel nacional, a continuación un ejemplo del proceso realizado:

Cabe aclarar que estas campañas en el año 2023 iniciaron en el mes de febrero debido a que se había dado prioridad a revisión de los planes de trabajo anual, y demás documentos anexos para dar inicio a las actividades generales de los proyectos; para el 2024 la estrategia fue incorporar las campañas desde el inicio dentro de los cronogramas de capacitación y formación.

Plan de intervención bajo el Modelo de Gestión para la Prevención del Accidente Laboral ATENEA.

Para su elaboración se consolida y analiza los accidentes presentados en los años anteriores, es decir, cierre 2022 y cierre 2023, tomando los Formatos Únicos de Reporte de Accidente de Trabajo – FURAT, las investigaciones de los accidentes y los planes de acción propuestos, con este insumo se elabora la propuesta para el plan de choque ampliando el panorama y aspectos focales a intervenir, a su vez y teniendo en cuenta el día a día del personal Residente SST donde se requiere un trabajo de campo demandante al igual que las laboresnadministrativas, se determina hacer esta implementación con el apoyo de los APPs y proveedores especializados.

Formación a todos los niveles de la organización.

Partiendo de la importancia de vincular de manera trascendental a los directivos de la compañía, como personal clave y decisivo para la continuidad de las estrategias establecidas desde Torre de Control 2 y según el análisis del Modelo de Gestión para la Prevención del Accidente Laboral ATENEA, se propuso realizar talleres en SG-SST exclusivos para Directivos partiendo del ámbito Legal para el año 2023, los cuales se planearon desarrollar en las dos ciudades Bogotá y Barranquilla, a fin de convocar y lograr una asistencia de todos los socios, gerentes de proyecto, directores, líderes de Back Office y personal de Talento humano, así mismo, se proyectaron para el año 2024 talleres dirigidos al Liderazgo y

Retroalimentación efectiva para el mes de julio, así mismo, se identifica la necesidad de refrescar conocimientos, actualizar normativas y generar un aprendizaje enfocado específicamente en la Seguridad y Salud en el Trabajo en el sector de la Construcción al personal SST de la compañía y vincular a otros procesos como lo son el área de calidad y compras, para lo cual se decide realizar una formación continuada a través de un Diplomado en la Pontificia Universidad Javeriana.

Finalmente, y con el propósito de enlazar a los contratistas y subcontratistas, se elabora una propuesta de formación puntual en temas del SG-SST que se ejecutará por módulos de aprendizaje como se detalla a continuación:

Incorporación y mejora de Herramientas tecnológicas.

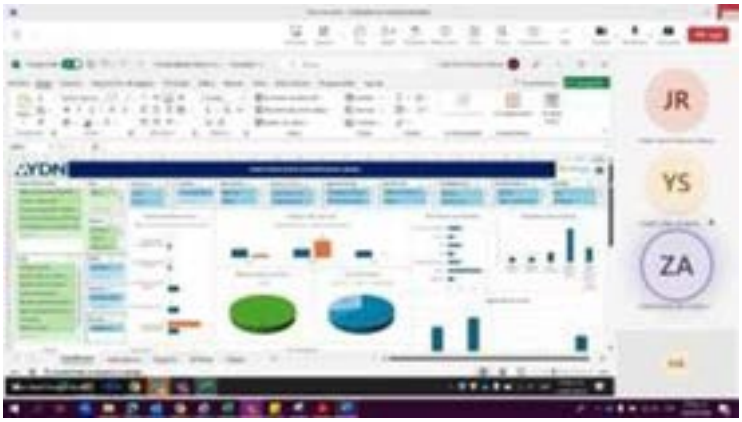
En cuanto a la implementación de herramientas tecnológicas se inicia un proceso en la validación de la información de entrada, de los cuales se identificaron 36 formatos de inspecciones de seguridad, los cuales al pasar a la herramienta de Colmena Gestión APP de Inspecciones reducirán los tiempos de ejecución de esta labor, permitirá un ahorro significativo en el uso de papel, así como la facilidad en su diligenciamiento el cual permite establecer un plan de acción para aquellas no conformidades encontradas en el ejercicio, lo que permite a la par hacer un seguimiento efectivo y llegar a un cierre del ciclo PHVA aportando a la mejora continua. Así mismo, con los Dashboard proyectados para el análisis de todos los indicadores de Gestión del SG-SST, tales como:

- Planificación SST: 4 (Entrega de documentos SST, Seguimiento a la Matriz de Peligros, Evaluación al cumplimiento de los requisitos legales SST, Plan Anual de Trabajo).
- Higiene Industrial: 1 (Implementación de las recomendaciones por mediciones higiénicas).
- Emergencia y contingencia: 1 (Seguimiento al Plan Anual de trabajo SST componente emergencias).
- Indicadores según la Resolución 0312 de 2019: 6 (Frecuencia de accidentalidad, Severidad de accidentalidad, Proporción de accidentes de trabajo mortales, Prevalencia de la enfermedad laboral, Incidencia de la enfermedad laboral, Ausentismo por causa médica)
- Plan Estratégico de Seguridad Vial – PESV: 14

Para un total de 26 indicadores que se consolidaban manualmente a nivel nacional, por lo cual, ahora usando la herramienta Power BI se dará una mejora significativa en la administración, análisis y presentación de los Indicadores del SG-SST.

Con el deseo de realizar una mejora en el actual Dashboard para el análisis de la accidentalidad se evalúa la información allí condensada, archivos adicionales relacionados, se revisa minuciosamente las necesidades del cliente, validando los requisitos normativos y su funcionalidad en el momento de ser diligenciado, lo que sugirió una reestructuración donde se unificara, se centralizara y visualizara todo en un solo documento, esto, en busca de cumplir

con los objetivos de mejorar los procesos internos de la empresa, incrementar la eficiencia en la elaboración de informes de gestión dirigidos a los directivos, gerentes y directores de proyectos, avanzando en la entrega a tiempo de estos informes para una mejor y pronta toma de decisiones.



Elaboración de metodologías constructivas.

Otra labor importante es la coordinación en la revisión y actualización documental de los Programas de Gestión de Actividades de Alto Riesgo, en donde se realizan mesas de trabajo, en los comités primarios SST para realizar una revisión documental a procedimientos, formatos, Matrices de Identificación de Peligros, Evaluación y Valoración del Riesgo, permisos de trabajo, así como los planes de rescate, entre otros, partiendo de visitas técnicas a los proyectos para la recolección de información y la verificación de la normatividad legal vigente para la actualización de estos programas y sus anexos, de acuerdo a las necesidades de la empresa.

Esta gestión implica una coordinación con los proveedores donde se pactan las reuniones de seguimiento, los documentos a verificar y las fechas de entrega, un avance imprescindible para esta compañía toda vez que sus líneas de negocio están directamente relacionadas con estos programas de Tareas de Alto Riesgo -TAR, seguidamente se encuentran en visualización los programas para las nuevas Metodologías Constructivas de la compañía (Perforación Horizontal Dirigida, Pipejacking, Pilotaje, Pipeburting, CIPP), lo que catapulta una amplia visión en el crecimiento en todos los ámbitos de YDN.

Por otro lado, y no menos importante para el éxito de este proyecto ha sido el trabajo mancomunado desde la Gerencia de YDN, la Dirección SGI YDN, Comunicaciones YDN, Residentes e Inspectores SST, así como todo el equipo Colmena Seguros, APP Líder, APPs de tiempo completo, medio tiempo y transversales, así como el apoyo con proveedores especializados que aportan sus conocimientos técnicos al crecimiento y afianzamiento del SG- SST dentro de la compañía.

Fuente: Elaboración propia

Todo lo mencionado anteriormente, se plasma en un Plan de Trabajo robusto a fin de realizar un seguimiento más preciso, que se encuentra en el anexo 7.1. del presente documento.

3. Resultados

Elaboración y ejecutar del Plan en Cultura de Prevención como pilar en el desarrollo de todas las actividades en YDN, hasta llegar a ser parte de su "ADN".

Ejecución Campañas de Prevención SST

Año 2023

- **Febrero: Lanzamiento Reglas de oro para la gestión SST.**

Se realiza socialización de las reglas de Oro como campaña inicial para vincular al personal de contratistas y subcontratistas a todas las directrices en materia SST.

- **Marzo: Diseña tu personaje y eslogan para SST.**

Se elabora boletín con los parámetros de la campaña y se socializa de manera masiva:

Se reciben las propuestas, se validan con el comité y se seleccionan a los ganadores:

Se envía la propuesta ganadora a Comunicaciones estratégicas y allí se elabora el personaje oficial para el área SST nombrado Segurito, con el eslogan En casa me esperan, ¡Por eso mi Seguridad es Primero!

Se realiza la correspondiente premiación

- **Abril: En casa nos esperan, ¡por eso la seguridad es primero!**

- **Mayo: Alianza YDN libre de humo.**

- **Junio: Una sola tierra**

- **Julio: La seguridad vial es un compromiso de todos**

ORPjournal | ISSN 2385-3832

- **Agosto: Dime cómo trabajas y te diré qué te duele**

- **Septiembre: Valora tu vida, cuida tu corazón**

- **Octubre: ¿Estas preparado para cualquier emergencia?**

- **Noviembre: Mis 5 tesoros - Manos en la tarea Metodología de 5 dedos**

- **Diciembre: ¡Tu Vida No Tiene Precio, debes estar alerta en todo momento!**

Año 2024:

- **Enero: Es tiempo de prevención**

- **Febrero: Huele a peligro**

ORPjournal | ISSN 2385-3832

- **Marzo: Si lo ves, Dímelo**

- **Abril: Gracias a la vida**

Para ampliar la información los invitamos a ingresar a los links que se encuentran en el anexo 7.2. de las actividades más representativas de las campañas ejecutadas a nivel nacional.

Formación a todos los niveles de la organización

Directivos

Talleres responsabilidad Civil, Penal, Laboral y Administrativa en SST (Ejecutados 31 de octubre ciudad Bogotá y 1 de noviembre Ciudad Barranquilla - 2023) y Liderazgo y Retroalimentación efectiva (Incluido en Plan de Trabajo anual para el mes de julio de 2024).

Formación con el Personal SST

Ejecución del Diplomado en Fundamentos en Seguridad y Salud en el Trabajo para la Gestión

del Riesgo Ocupacional en el Sector de la Construcción, formación continuada en la cual participan 25 personas de la compañía, que en su mayoría fueron del área SST, seguido del área de Calidad y área de compras de YDN, esta formación se realizó durante los meses de octubre, noviembre, diciembre, febrero y marzo con un total de 80 horas.

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA

Otra estrategia de fortalecimiento en conocimiento en campo fue incorporar en mayoría asesorías Técnicas especializadas en Programas de Gestión Tareas de Alto Riesgo (Trabajos en Caliente, Energías Peligrosas, Izaje de cargas, Espacios confinados, Trabajo seguro en alturas), esto con el propósito de tener una visual panorámica de los peligros evidentes en las zonas de trabajo por metodología constructiva, en la cual se pudiera determinar controles efectivos y acordes a los recursos de cada proyecto, que permitieran una reducción en la materialización de siniestros, un traspaso de conocimiento de este personal especializado a los residentes SST en espacios de socialización documental denominados comité primario SST, que se lleva a cabo cada 2 meses de manera sincrónica

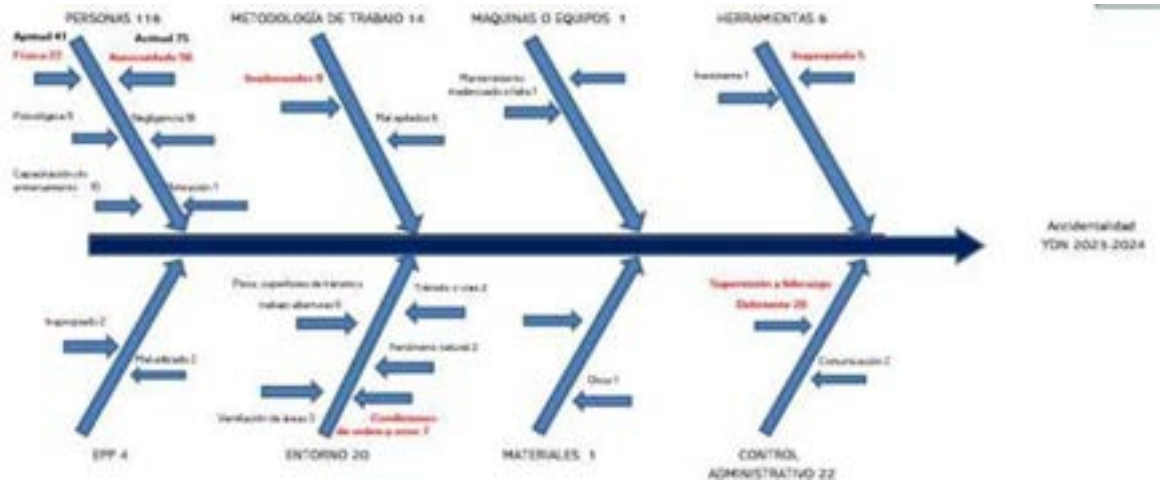
Bogotá - Barranquilla y claramente una mejora en las metodologías, programas, procedimientos y demás pertenecientes a tareas de alto riesgo – TAR, construyendo y haciendo mejoras desde todo el equipo SST.

Fuente: Elaboración propia

Actividades de formación lúdicas a los trabajadores

En este sentido también se realiza una labor de acercamiento a todos los trabajadores realizando actividades de aprendizaje diferentes a las habitualmente hechas (capacitaciones netamente teóricas), a través de talleres lúdicos con temas establecidos el en Plan de intervención ATENEA, con temas alineados a la disminución de la accidentalidad de acuerdo a los resultados del análisis donde se evidenció el peligro Locativo, mecánico y el biomecánico con mayor frecuencia en la materialización de estos siniestros, por lo que las actividades se realizaron a nivel nacional, así:

Análisis de la Accidentalidad - ATENEA.



Dentro de las estrategias planteadas en actividades como talleres lúdicos se manejaron temas como: Comunicación asertiva y trabajo en equipo, Gestión del estrés - estrategias de afrontamiento / Gestión de pausas activas y se tienen planteados para ejecución en lo que resta del 2024 Manejo del tiempo - balance de vida trabajo, Estilos de vida y trabajo saludables, Autocuidado y prevención de accidentes, Seguridad basada en el comportamiento

Formación al personal de contratistas y subcontratistas

El proyecto Torre de Control se da continuidad robusteciendo su propósito inicial abarcando y brindando su experiencia y conocimiento en SST hacia sus contratistas, por lo que se inicia una directriz interna llamada REGLAS DE ORO YDN – SST, en las cuales se da a conocer a los contratistas los aspectos mínimos a cumplir en materia SST, socialización que se realiza a nivel nacional proyecto a proyecto, posteriormente se identifica la necesidad de vincularlos a procesos de formación básica en el conocimiento de los Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en especial en el sector de la construcción, creando así una propuesta de la "Escuela de Formación en Seguridad y Salud en el Trabajo para las Gerencias de los Contratistas y Subcontratistas del Grupo Empresarial YDN", el cual inicialmente se impartirá en la ciudad de Barranquilla de manera presencial.

Socialización de las Reglas de Oro SST.

https://mm.tt/map/2362595576?t=GVVvUZOC5r

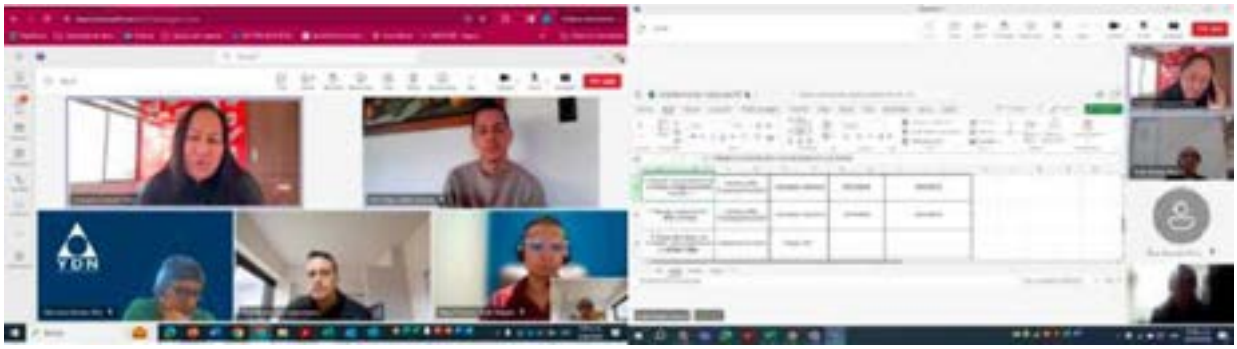
Propuesta de formación para contratistas y subcontratistas por módulos de aprendizaje

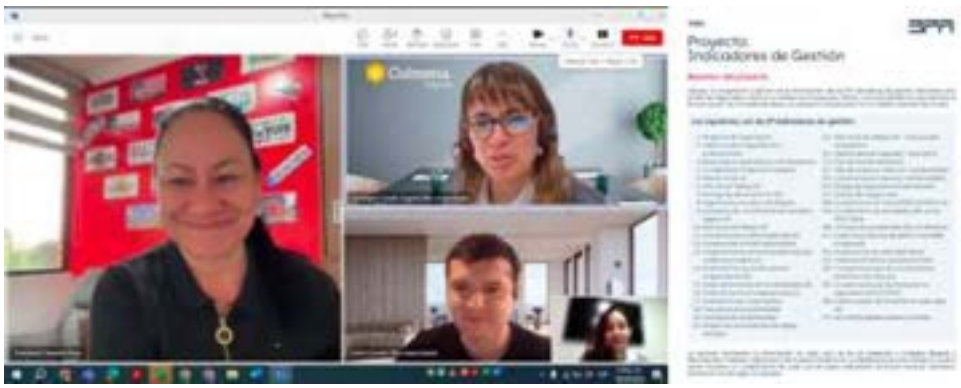
Fuente: Elaboración Propia

Herramientas tecnológicas (Dashboard indicadores SST y accidentalidad, APP Inspecciones, APP para EPP, Matriz de Requisitos Legales, Formación con Realidad Virtual)

Dashboard Indicadores de Gestión del SG-SST.

Se realizan mesas técnicas de trabajo con el equipo de Colmena Seguros y el proveedor especializado en Power BI, se adelanta un control del cambio con las actividades a ejecutar, así como un plan de trabajo para su diseño, implementación, pruebas y puesta en marcha.



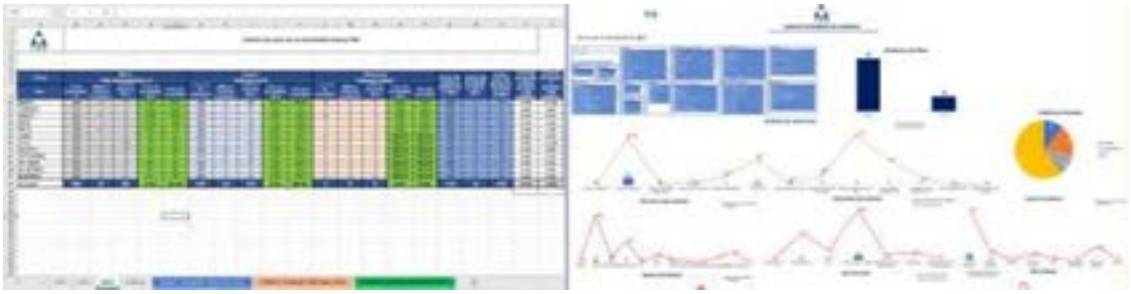


El resultado será consolidar y analizar a nivel nacional los indicadores del SG-SST; toda vez que de allí dependen los planes de, impulsando la formación en indicadores a todos los residentes y coordinadores en SST, y así conseguir presentar sus indicadores a los directores de proyecto con toda la veracidad e idoneidad que estos requieren.

Dashboard Accidentalidad

Se revisa, analiza y reestructura un nuevo tablero de control que consolida no solo la accidentalidad a nivel nacional sino también incorpora el seguimiento a los indicadores según la resolución 0312/2019, incluyendo también un seguimiento interno de la legalización del Accidente y su debido reporte a las entidades respectivas (EPS y ARL) y el seguimiento a los cierres administrativos de casos, lo que condensa y permite visualizar toda la información con un solo clic sobre los diferentes filtros.

Documentos con información de accidentalidad y Dashboard anterior



Nuevo Dashboard con toda la información de Accidentalidad

A través de este nuevo Dashboard se logra la unificación de bases de datos para el control y flujo de la información de manera trasversal, simplificando la carga laboral, agilizando los procesos de verificación, rapidez en la identificación de información útil y estratégica, acortando los tiempos de respuesta y beneficiando así el análisis de información.

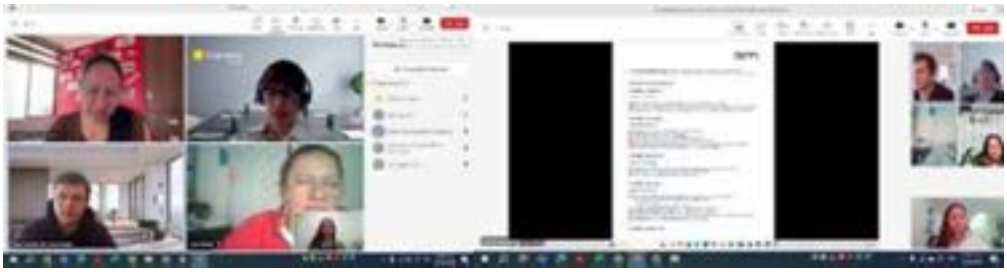
APP Inspecciones de Seguridad Herramienta Colmena Gestión.

Ya con la revisión previa de los documentos a ser empleados en la herramienta se realiza el documento de gestión del cambio con las actividades detalladas a realizar, el responsable y las fechas de entrega, luego se lleva a cabo la inducción con la persona líder de producto para Colmena Seguros en la que se dan las indicaciones de la parametrización de la APP, se realiza el cargue de la información en prueba piloto con el Consorcio YDN – ARN, se realiza seguimiento del avance en el cargue de la información.

PLAN DEL CAMBIO				
ACTIVIDAD	RESPONSABLE	COMUNICAR CAMBIO A	FECHA EJECUCIÓN	FECHA SEGUIMIENTO
1. Proyección Plan de trabajo ARL Colmena Seguros - YDN 2024	Colmena ARL - Constanza Camacho	Constanza Camacho	15/02/2024	22/04/2024
2. Reunión presencial en Colmena Presentación del Producto	Colmena ARL - Luz Angela Castillo Constanza Camacho	Constanza Camacho	04/04/2024	22/04/2024
3. Mesa de trabajo para definir el Plan de trabajo 2024	Colmena ARL - Fredy Lopez Luz Angela Castillo Constanza Camacho	Constanza Camacho	05/04/2024	05/04/2024

APP para la entrega, seguimiento y uso de los EPP

Esta APP de EPP inicia con unas mesas de trabajo para identificar las necesidades del cliente, y verificando la manera práctica de su uso en los frentes de obra, revisando la documentación relacionada con EPP, para su consolidación, elaboración de propuesta, prueba piloto y posterior puesta en marcha.



Matriz de Requisitos Legales

Con la necesidad de realizar la revisión, actualización y socialización de la normativa vigente de manera ágil y práctica se incorpora una herramienta en línea, la cual es alimentada mes a mes por un proveedor especializado, para posteriormente ser revisada y validada por cada uno de los residentes y responsables SST, seleccionando aquella normativa que sea aplicable, así mismo, haciendo el respectivo seguimiento del cumplimiento de estos requisitos, ya que también permite realizar un plan de acción en los casos en que no se dé el cumplimiento.

Capacitaciones con realidad virtual – RV

Con el propósito de formar al personal de una manera diferente, interactiva y práctica se incluyen en los programas de capacitación y formación, actividades con realidad virtual en temas álgidos como lo son Trabajo Seguro en Alturas, Espacios Confinados y atención a emergencias.

Lograr un impacto positivo en la visión de la Cultura de la Prevención en YDN a todos los niveles de la organización con el apoyo directivo.

Con el interés de evaluar de manera real y efectiva el resultado de la aplicación de este proyecto se elabora el siguiente indicador:

Nombre del indicador: Calificación Obtenida en la encuesta del Proyecto Torre de Control 2 Periodicidad: Anual

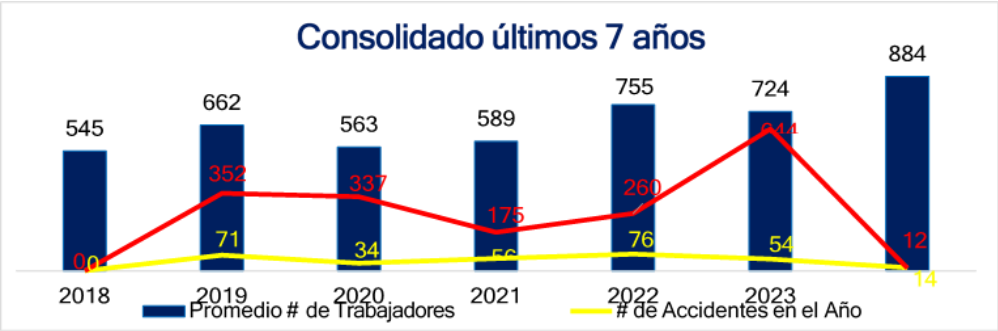
Meta: 80%

Encuesta de aprobación de la gestión realizada por el área SST a través del Proyecto Torre de Control 2.

De igual manera queriendo tomar las apreciaciones del proyecto desde todos los niveles jerárquicos se realizará una encuesta de satisfacción para el mes de diciembre 2024 en donde se visualizará desde la perspectiva del trabajador por grupos poblacionales, es decir, el operativo, administrativo, mando medio y directivo, su apreciación sobre la gestión realizada en materia SST.

Disminuir la accidentalidad de manera progresiva proyectando ambiciosamente una reducción del 30% acumulado durante la ejecución del proyecto (2023 y 2024).

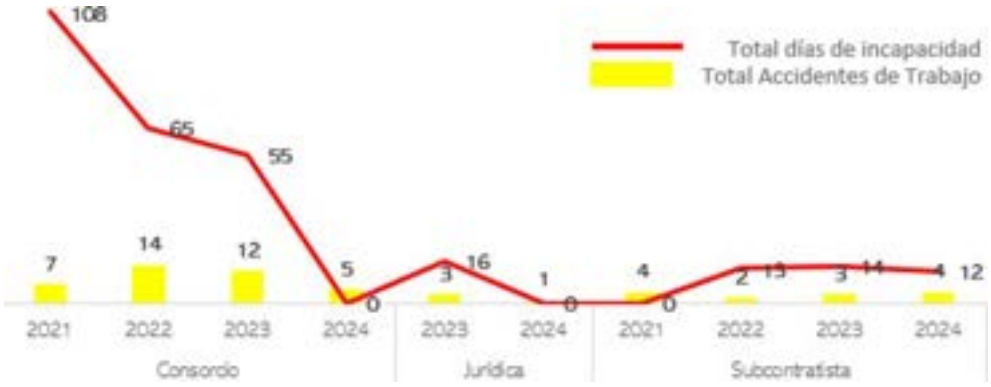
Antecedente histórico



Fuente: Informes de Accidentalidad YDN

En esta gráfica se puede apreciar cómo se ha incrementado exponencialmente el número de trabajadores en el transcurso de los años, teniendo en cuenta que durante el 2020 y 2021, por la contingencia presentada a nivel mundial con la COVID-19, el sector de la construcción también se vio afectado; por otro lado se puede identificar cómo el seguimiento a la radicación de las incapacidades establecido como control en el proyecto inicial de Torre de Control, permite un dato real del comportamiento en ausentismo dentro de la compañía y finalmente un comparativo en accidentes presentados en el 2022 vs 2023, en el cual se hace una reducción de casi el 30% en los accidentes presentados.

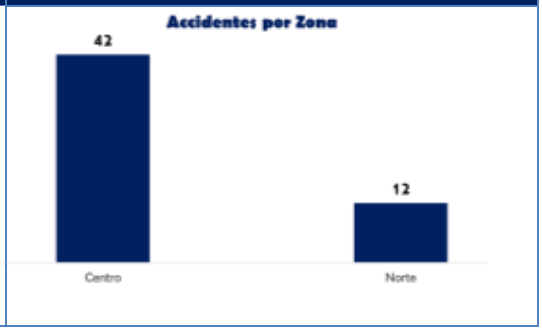
Comparativo accidentalidad 1er trimestre 2021-2022-2023-2024 años durante los cuales se ha ejecutado el proyecto Torre de Control



Fuente: Elaboración propia

En esta gráfica se puede apreciar cómo se ha ido reduciendo la accidentalidad en especial con las empresas directas de YDN, es decir, con los consorcios y empresas jurídicas, mientras que las empresas Contratistas y subcontratistas tienden aumentar los casos por AT, por lo tanto, se identifica la necesidad de incluir a este personal en las estrategias adoptadas desde Torre de Control 2 partiendo desde las directivas hasta los trabajadores operativos.

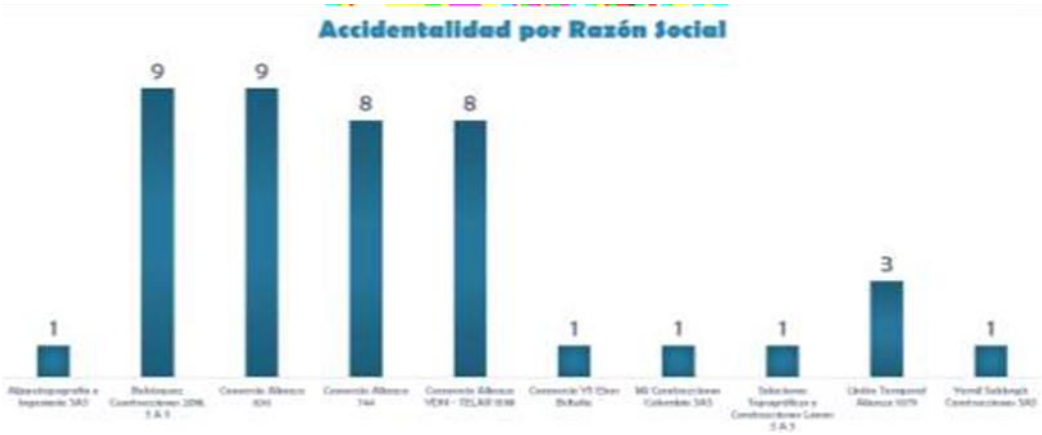
Consolidado AT YDN a nivel nacional cierre 2022 vs 2023

Año 2022	Año 2023
	

Como se evidencia, en el año 2022 se presentaron 77 accidentes de trabajo y en el año 2023 54, correspondiente a una disminución en un 29% respecto al año anterior.

Zona Centro comparativo cierre 2022 y 2023.

Año 2022



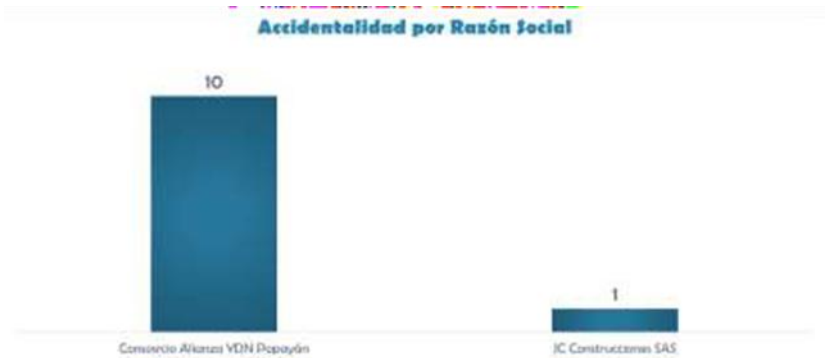
Año 2023

Fuente: Informes de AT – YDN

Se muestra la accidentalidad por razón social comparando año 2022 (77 AT) y año 2023 (54 AT).

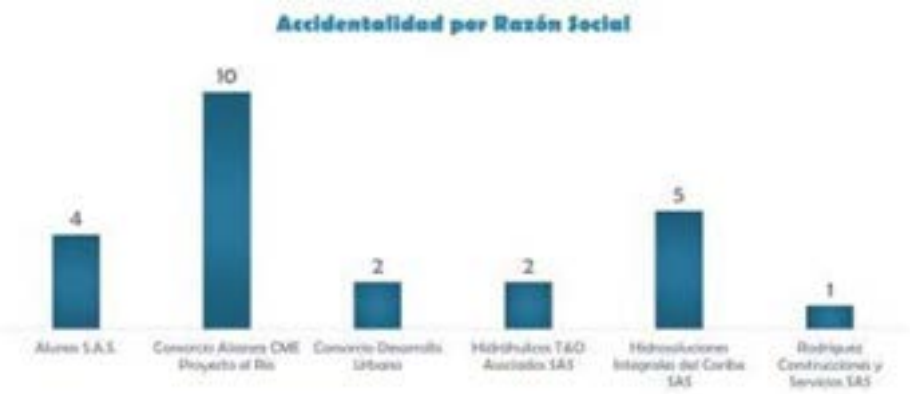
Zona Nacional.

Para el año 2023, ya no se contaron con proyectos activos por lo cual se mantiene los resultados por AT del 2022.



Zona Norte comparativo cierre 2022 y 2023

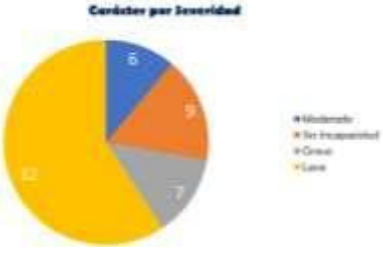
Año 2022



Año 2023

En el comparativo se puede visualizar que se reduce en un 50% la accidentalidad de la Zona Norte, para el año 2023.

Comparativo carácter de severidad

Año 2022	Año 2023
	
8. Siniestralidad 2022	8. Siniestralidad 2023

Para el carácter de severidad se puede identificar que se reduce drásticamente los accidentes sin incapacidad, esto en alusión al trabajo mancomunado entre el área SST y Talento Humano de YDN, en el seguimiento de los radicados de incapacidades.

Comparativo por Peligro

Año 2022

Año 2023

Como se evidencia en las gráficas se mantienen los accidentes por peligro de condiciones de seguridad Locativo y Mecánico, así como el peligro biomecánico, que llevaron a priorizar actividades enfocadas a disminuir su frecuencia mediante un plan de choque como resultado del análisis de accidentalidad YDN año 2023 y primer trimestre año 2024.

Ver anexo 1 Análisis Accidentalidad YDN año 2023

Ver anexo 2 Plan de Trabajo intervención de Accidentalidad año 2023

4. Conclusiones

El SG-SST es robusto y a medida que la normatividad avanza se incrementan más las actividades a ejecutar, claramente al ser un ciclo de mejora continua siempre tendrá un proceso por actualizar, por perfeccionar, así que encontrar a través de las herramientas tecnológicas una manera de hacerlo es de gran beneficio para quienes administran, implementan, evalúan y dan continuidad al SG-SST dando la posibilidad de optimizar tiempos y realizar una gestión más visible dentro de la compañía.

El proyecto de Torre de Control ha sido un estandarte a la hora de generar impacto positivo dentro de la compañía el cual al mantenerse y generar nuevas estrategias alineadas a la transformación de YDN, que a su vez se articulen para la mejora en la cultura de la prevención dentro de YDN ha sido clave en la generación del sentido de pertenencia desde los directivos, mandos medios, trabajadores y contratistas en todo lo correspondiente a Seguridad y salud en el Trabajo.

Torre de Control es una buena práctica en la organización del trabajo que puede llegar a ser replicada en otras empresas que encuentren dificultades en el direccionamiento y necesiten una optimización de tiempos, pues al realizar la centralización de tareas específicas con el uso de herramientas como Dashboard, Power BI y APPs, se facilita en gran medida los procesos del SG-SST.

Este proyecto se visualiza en su evolución y crecimiento incorporando más productos de innovación de la ARL Colmena Seguros de manera paulatina, es decir, incluyendo uno a uno, como se ha realizado con el Modelo de Gestión para la Prevención del Accidente Laboral, Programa Gestión de Contratistas y Programa de Gestión en actividades de Alto Riesgo llamado Construcción Libre de Riesgos, que de manera articulada se encaminan a mantener la cultura de prevención como parte del ADN de YDN.

La importancia de incorporar el control de contratistas apoyado en la herramienta que brinda Colmena Seguros trabajando conjuntamente y aunando esfuerzos para la mejora continua de los SG-SST.

Glosario

APPs: Asesores de Prevención por Proyecto, Técnicos, Tecnólogos, Profesionales y Especialistas que acompañan a las empresas cliente en el diseño, implementación y ejecución de los Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, labor que se realiza de tiempo completo, medio tiempo o transversal según las necesidades del cliente.

APP: Una app es un programa que se instala en un dispositivo móvil -ya sea teléfono o tableta- y que se puede integrar a las características del gadget, como su cámara o sistema de posicionamiento global (GPS).

ATENEA: En la mitología griega, era la diosa que representaba la guerra, la sabiduría, la estrategia en combate, las ciencias y la habilidad. El Modelo de Gestión para la Prevención del Accidente Laboral ATENEA, hace referencia a la aplicación de la ciencia, la estrategia y la habilidad en la Prevención de accidentes en el entorno laboral.

Dashboard: En español podemos llamarlo tablero de control el cual es una compilación breve y detallada de todos los datos pertinentes sobre el SG-SST. En el pasado, las empresas tenían que recopilar esta información de manera manual, pero ahora toda la información útil se puede visualizar de manera conjunta, organizada, llamativa y práctica con las nuevas herramientas como lo es Power BI. Uno de los problemas más difíciles que enfrentan las compañías es cómo analizar toda la información de manera rápida y oportuna.

Plan de Choque: Es la elaboración y ejecución de un plan de impacto inmediato con actividades específicas, tiempos y responsables con el propósito de disminuir la accidentalidad presentada.

Power BI: es una colección de servicios de software, aplicaciones y conectores que funcionan conjuntamente para convertir orígenes de datos sin relación entre sí en información coherente, interactiva y atractiva visualmente. Sus datos podrían ser una hoja de cálculo de Excel o una colección

de almacenes de datos híbridos locales y basados en la nube. Power BI permite conectarse con facilidad a los orígenes de datos, visualizar y descubrir qué es importante y compartirlo con cualquiera o con todos los usuarios que desee.

Torre de control: Para la YDN significa el eje central que visualiza de manera panorámica los procesos SST de la compañía, donde se direcciona, controla y analiza la información en materia de SST para la toma rápida y oportuna de decisiones por parte de las directivas.

Bibliografía

https://www.bbc.com/mundo/noticias/2011/04/110408_1336_tecnologia_apps_negocios_celulares_telefonos_inteligentes_dc

Presentación entendimiento del Modelo de Gestión para la prevención de la Accidentalidad Laboral.

https://learn.microsoft.com/es-es/power-bi/fundamentals/power-bi-overview

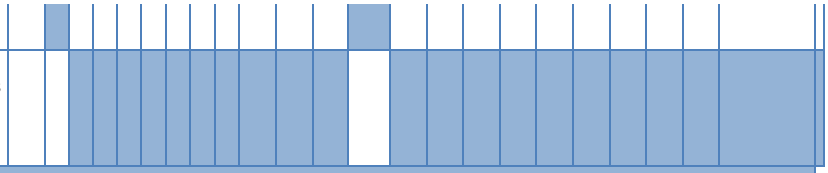
Página Web YDN https://www.ydn.com.co/

Bases de datos YDN

Anexos

Plan de Trabajo Proyecto Torre de Control 2

Fase del Proyecto	Responsable	Año 2023												Año 2024											
		MESES																							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1. Planeación del Proyecto Torre de Control 2																									
Revisión de Información base del SG-SST (Plan anual de trabajo, Informes de AT, resultados auditorías, Revisión por la Dirección y resultados implementación proyecto Torre de Control).	Director SGI YDN - APPs Colmena Seguros																								
Definición de la estrategia - Proyecto Torre de control 2 (Propuesta general con objetivos, recursos, etc).	Director SGI YDN - APPs Colmena Seguros																								
2. Elaboración (Diseño, estructuración) de cada estrategia																									
Diseño Campañas de prevención.	APPs Colmena Seguros																								
Diseño Plan de Intervención con Análisis ATENEA.	APPs Colmena Seguros																								
Formación a todos los niveles (Talleres en SG- SST exclusivos para Directivos y Formación complementaria Responsables SST).	Director SGI YDN - Proveedores Especializados Colmena Seguros																								
Incorporación y mejora de Herramientas tecnológicas.	Director SGI YDN - APPs Colmena Seguros - Proveedores																								
	Especializados Colmena Seguros																								
Construcción de metodologías constructivas de acuerdo a las nuevas necesidades de la compañía	Proveedores Especializados Colmena Seguros - APPs Colmena Seguros																								
Programa de Gestión de Contratistas.	Director SGI YDN - APPs Colmena Seguros - Proveedores Especializados Colmena Seguros																								
3. Implementación (Apropiación) de cada estrategia																									
3.1. Programa Cultura de prevención																									
3.1. 1. Campañas de Prevención SST																									
Elaboración Boletín y socialización de cada Campaña de prevención.	APPs Colmena Seguros - Comunicaciones Estratégicas YDN - Director SGI YDN																								
Solicitud de evidencias a nivel nacional, consolidación y selección de los ganadores.	APPs Colmena Seguros																								
Elaboración boletín de premiación, envío por correo empresarial.	Director SGI YDN - APPs Colmena																								
Alistamiento de incentivos (premiación) empaque y envío a nivel nacional.	APPs Colmena Seguros																								
Elaboración consolidada de las campañas realizadas en el año.	Comunicaciones Estratégicas YDN																								
Elaboración Plan de Trabajo SG-SST a nivel	Director SGI YDN - APPs Colmena Seguros																								

nacional	- Residentes SST a nivel nacional	
Ejecución del Plan de Trabajo SG-SST con incorporación de más actividades técnicas en obra	APPs Colmena Seguros - Proveedores Especializados	
3.1.2. Plan de Intervención ATENEA		
Consolidación y análisis de la AT YDN y contratistas años 2022 y 2023.	APPs Colmena Seguros	
Elaboración herramienta ATENEA.	APPs Colmena Seguros	
Elaboración Plan de choque (intervención) según análisis ATENA.	APPs Colmena Seguros	
Verificación y aprobación del Plan de choque.	Director SGI YDN - APPs Colmena Seguros	
Implementación del Plan de intervención para la disminución de la AT.	Director SGI YDN - APPs Colmena Seguros - Proveedores Especializados - Residentes SST a nivel nacional	
3.1.3. Formación a todos los niveles en SG-SST		
Definición de alcance, temas a involucrar y proveedores a participar con cada Nivel Jerárquico en YDN,	Director SGI YDN - Colmena Seguros	
Ejecución de Talleres en SG-SST exclusivos para Directivos.	Gerencia YDN - Proveedor Especializado - APPs Colmena Seguros.	
Formación complementaria Responsables SST.	Pontificia Universidad Javeriana - Residentes, Inspectores SST, Área de Compras y Calidad de YDN	
Comités SST (Socialización metodologías TAR).	Director SGI YDN - APPs Colmena Seguros - Proveedor Especializado	
Ejecución de Cronogramas de capacitación SG-SST con inclusión de campañas SST.	APPs Colmena Seguros - Residentes SST - Proveedores Colmena Seguros	
3.1.4. Herramientas tecnológicas		
Definición de requisitos y alcance.	Director SGI YDN - APPs Colmena Seguros - Proveedor Especializado Colmena Seguros	
Validación de información de entrada (Indicadores, inspecciones de seguridad, informes de Accidentalidad y Matriz Legal).	Director SGI YDN - APPs Colmena Seguros - Proveedor Especializado Colmena Seguros	
Elaboración de la Propuesta para aprobación por parte del cliente y Colmena.	Proveedor especializado Colmena Seguros - Equipo Colmena para YDN	
Diseño de Dashboard para consolidación de indicadores SST.	Proveedor especializado Colmena Seguros	
Cargue de información (APP de Inspecciones de Seguridad) a Colmena Gestión.	APPs Colmena Seguros	
Mejora de Dashboard para la elaboración del informe de AT.	Equipo Colmena para YDN	
Presentación y formación en el uso de la Herramienta (Plataforma) Matriz Legal.	Director SGI YDN - APPs Colmena Seguros - Proveedor Especializado Colmena Seguros	
Parametrización Matriz	APPs Colmena	

Legal.	Seguros																								
Pruebas al diseño Dashboard Indicadores SST, prueba piloto funcionamiento APP Inspecciones, prueba funcionamiento Dashboard mejora informe de AT y Plataforma Matriz Legal.	Director SGI YDN - APPs Colmena Seguros - Proveedor Especializado Colmena Seguros																								
Implementación de Dashboard Indicadores SST, APP Inspecciones Plataforma Colmena Gestión, Dashboard mejora informe de AT y Plataforma Matriz Legal.	Director SGI YDN - APPs Colmena Seguros - Residentes SST a nivel nacional																								
3.1.5. Programa de Gestión de Contratistas.																									
Elaboración propuesta "Escuela de formación para Contratistas".	Equipo Colmena para YDN																								
Elaboración Programa de Gestión para Contratistas.	APPs Colmena Seguros																								
Selección de contratistas de acuerdo a requisitos solicitados por el cliente (YDN).	Gerencia YDN - Director SGI YDN																								
Acompañamiento en la evaluación inicial del SG-SST de las empresas contratistas.	APPs Colmena Seguros																								
Acompañamiento permanente en la implementación del SG-SST en las empresas contratistas.	APPs Colmena Seguros																								
Ejecución de la "Escuela de formación para Contratistas".	APPs Colmena Seguros - Proveedor Especializado																								
Migración a la Herramienta Gestión de Contratistas de Colmena Seguros	Equipo Colmena Seguros																								
4. Análisis de Resultados																									
4.1. Enfoque a la disminución de la Accidentalidad																									
Consolidación y análisis de la AT YDN y contratistas años 2022 y 2023.	APPs Colmena Seguros																								
Elaboración Informe de cierre de año 2022 y 2023	APPs Colmena Seguros																								
Elaboración comparativa acumulado de la reducción de la accidentalidad.	APPs Colmena Seguros																								
Elaboración de la presentación a las directivas sobre la caracterización de la Accidentalidad	APPs Colmena Seguros																								

Links videos de las campañas de prevención SST más representativas.

En casa nos esperan, por eso mi seguridad es primero: https://alianzaydn1-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/gloria_virviescas_alianzaydn_com_co/EtP-suwvwfhFt-FaJnm3Te0BJLsT5XFs2U88RtWJib3EdQ?e=5mqy1I

Una sola tierra: https://alianzaydn1-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/gloria_virviescas_alianzaydn_com_co/EqevndhdquZMmDDco_lp7gMBPZHV1Xb3lgQeXxTaBpEOFg?e=L2fAvl

La Seguridad Vial es un compromiso de todos: https://alianzaydn1-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/gloria_virviescas_alianzaydn_com_co/EqegwGIdVEJGvi9hg9g7FX0BvBUEJZ5hLoxOyY60oWn95A?e=Abs4Ql

Dime cómo trabajar y te diré qué te duele: https://alianzaydn1-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/gloria_virviescas_alianzaydn_com_co/EohRGsBT5shJt2QcAAeELS4BoKdlImXgQvEu8tZSO-ok9w?e=vLKGEb

Valora tu vida cuida tu corazón: https://alianzaydn1-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/gloria_virviescas_alianzaydn_com_co/EjxJ2T7YadBMmJlH1xkJOqIBXr_KNTkYpspXeEnDxNHM6A?e=qhBdyi

Mis 5 Tesoros: https://alianzaydn1-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/gloria_virviescas_alianzaydn_com_co/EvOXCmJJrfhGnhbE51xDPCsBr-hySAg3sotyVCfFlHUBKQ?e=YcbNqs

Cierre de año 2023: https://alianzaydn1-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/gloria_virviescas_alianzaydn_com_co/ErZupAtCTqlLhaVhv9lCVesBmrtvZA8-2xC9UdEorMVhMA?e=rrMBh

Trabajo y daños a la salud en las personas que trabajan bajo algoritmos

María Adriana Cecilia Cruz Flores* y Brenda Velázquez Gómez

Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco

*maccruz@correo.xoc.uam.mx

Abstract

En los últimos años, la implementación de tecnología y digitalización en diversos procesos de trabajo, ha generado cambios en la conceptualización del trabajo, las relaciones laborales, principalmente por la forma en que se prestan y ejecutan los servicios, así como en las formas de enfermar y morir de los trabajadores.

Bajo la denominación de Nuevas Formas de Organización Laboral (NFOL) se ubica el trabajo en plataformas, concepto que se utiliza para caracterizar aquellas actividades laborales que, mediante sistemas operativos y aplicaciones concretas, permiten el almacenamiento e interconexión de información a través de plataformas digitales para poner en contacto a un particular prestador, principalmente de bienes y servicios (Almendros, 2024).

En esta modalidad laboral, el trabajador tiene, aparentemente, una mayor flexibilidad y autonomía para decidir qué actividades realizar y cuáles no; sin embargo, la supuesta autonomía, temporalidad, parcialidad, externalización, bajas retribuciones y marginalidad, son factores que pueden desencadenar problemas en la salud física y mental de las personas que se insertan bajo esta modalidad de empleo.

Esta discusión divergente sobre esta forma de trabajo, cuyo crecimiento acelerado en el escenario laboral obliga a pensar y reflexionar sobre la incidencia que tiene en el uso de plataformas, no solo en las condiciones y seguridad de las personas que suelen llevar a cabo en éstas sus actividades, sino también en la interrelación que guarda con otros determinantes sociales y en consecuencia sobre sus implicaciones en el bienestar psicosocial de los trabajadores.

El objetivo de este estudio fue realizar una revisión de la literatura en distintas bases de datos, sobre las condiciones laborales del trabajo de plataformas y los posibles daños a la salud psicosocial de las personas que ejecutan su actividad laboral a través de alguna aplicación. Se seleccionaron un total de 25 artículos.

En la revisión se destacan condiciones de control y vigilancia por medio de los algoritmos, así como problemas musculoesqueléticos, enfermedades cardiovasculares, trastornos gastrointestinales, problemas oftalmológicos, accidentes de circulación/viales, estrés laboral, tecnoestrés, ansiedad, depresión, entre otros. Se enfatiza la necesidad de regular la economía de plataformas, para garantizar condiciones laborales dignas y mitigar los daños a la salud.

Palabras clave

Trabajo en plataformas, daños a la salud, condiciones de trabajo, algoritmos, exigencias.

1. Introducción

El uso y la implementación de nuevas tecnologías han sido clave para el desarrollo en diversos ámbitos de la sociedad. En el caso del ámbito laboral, la presencia de la tecnología representa una oportunidad de innovar en la organización y formas del trabajo, así como mayor flexibilidad, emprendimiento y aumento de productividad (Bajwa et al., 2018; De las Heras y Lanzadera, 2019; Kahale-Carrillo, 2024).

Las Nuevas Formas de Organización Laboral (NFOL) han llevado a redefinir el concepto de trabajo y transformar las relaciones en el centro laboral. Una variante para la denominación del trabajo de plataformas, es economía gig, trabajo mediado bajo algoritmos, uberización, entre otros sinónimos que suelen emplearse para hacer referencia a esta modalidad laboral, la cual se caracteriza en la prestación de bienes y servicios mediante una plataforma digital y se basa en la interrelación entre el prestador del servicio, el algoritmo de la plataforma y el consumidor, donde el control algorítmico regula dicha interacción, ya sea vinculado a actividades de consumo, trabajo colaborativo en línea o bajo demanda mediante aplicaciones digitales (Ispizua, 2020).

Gutiérrez y Atzeni (2022) resaltan que las plataformas crecieron de manera exponencial durante el periodo de la pandemia, derivado del confinamiento, al no encontrar las personas otras alternativas laborales para generar ingresos. Dicha situación incrementó aún más la desregulación de las relaciones laborales y la falta de organización sindical de la población trabajadora. Los autores señalan que, las plataformas, bajo el amparo de la figura del contratista independiente y del control del algoritmo, han trasladado sobre la población trabajadora el costo de los riesgos que generó la pandemia, lo que la priva de sus derechos laborales básicos.

El modelo de trabajo que caracteriza a las plataformas digitales ha estimulado el incremento desmedido de varias empresas, principalmente de bienes y servicios que han optado por esta forma de trabajo o bien, adoptado sistemas híbridos. Glavin y Scheiman (2023) identifican al menos dos variantes en este tipo de trabajo; aquella que requiere todavía del contacto humano, denominada fuera de línea; es decir, aquellas plataformas digitales que ofrecen servicios en línea de persona a persona, o que conectan a los trabajadores con los consumidores y que por lo general suelen funcionar de manera local; y el denominado trabajo en línea, que se caracteriza por realizar actividades a través de un dispositivo electrónico desde cualquier parte del mundo.

Bajo la economía gig, se suelen externalizar los costos laborales que se desprenden del proceso de producción de una empresa a través de microtareas, las cuales se ofertan a trabajadores y contratistas independientes, de tal manera que la empresa no asume ningún costo asociado a contratos laborales, ni se responsabiliza del cumplimiento de beneficios sociales que se encuentren estipulados en la ley (Alboroz y Chávez, 2020).

No obstante, las personas que se insertan en esta modalidad de empleo, consideran una ventaja no estar supeditados a un espacio físico fijo en una empresa u organización, además de poder sobrepasar los obstáculos físicos y geográficos en torno a la adquisición de un empleo y, por la naturaleza del trabajo, considerarse personas autónomas (Apouey et al, 2020; Antunez, 2023; Sanz de Miguel et al, 2022).

La Organización Internacional del Trabajo, OIT, en 2019 señaló que la filosofía de flexibilidad y autonomía que tiene el trabajo en plataformas acentúa la percepción de los trabajadores acerca de "trabajar más", pudiendo afirmar que "explotarse a sí mismo es más eficaz que ser explotado por otros", llevando así a la dependencia económica, agudizada también por la flexibilidad horaria y el número de horas dedicadas a la actividad (Ferrer, 2021).

Al ser la gestión algorítmica la característica central de esta forma de organización laboral, influye desde la asignación de la actividad, precio conforme a la ubicación y oferta-demanda, hasta la evaluación del rendimiento, vigilancia y control constante del trabajador (Ortega, 2023).

Las condiciones laborales que permean las actividades de los trabajadores bajo algoritmos, son análogas a otros tipos de trabajo que se suelen clasificar como precarios debido a la falta de relación contractual, cuya vulnerabilidad se manifiesta en inestabilidad del ingreso económico, jornadas laborales extensas, derecho a desconexión difuso, bajas retribuciones económicas en ciertos grupos, en especial contra las mujeres; a su vez, también comparten riesgos a la salud, ante la angustia psicológica que viven como resultado de la inestabilidad laboral y la carencia de prestaciones, estado de salud que se puede ver afectado también por el aislamiento social (Kolher, 2020; Gutiérrez y Atzeni, 2022).

La aparente flexibilidad y autonomía que caracteriza las actividades que se realizan a través de las plataformas digitales no eximen a los prestadores de servicios de estar expuestos a riesgos derivados de las condiciones precarias de la actividad laboral que pueden vulnerar su estado de salud. Se entiende como factores de riesgo psicosocial aquellos que pueden alterar la salud física, mental y social a partir de determinantes socioeconómicos, la condición de empleo, la organización y el contenido del trabajo, así como los factores que intervienen en el funcionamiento psíquico y mental del trabajador (Gollac, 2013 citado en Neffa, 2015).

Uno de los riesgos que se desprenden de esta actividad laboral suele estar vinculado a agentes físicos, como lo es la utilización constante de pantallas por la exigencia de conectividad constante, así como el tráfico vial, factor de riesgo al cual están expuestos los repartidores y conductores, pues la presión constante por no infringir las normas de tráfico, así como la distracción con los celulares, pueden derivar en accidentes viales.

Trionfetti y colaboradores (2019) mencionan que la acumulación de demandas, presiones de tiempo y resultados genera situaciones estresantes, obligando a las personas a aumentar la carga de trabajo para conseguir las puntuaciones deseadas y, a su vez, diluye la importancia de los derechos laborales y la necesidad de condiciones laborales dignas, a cambio de remuneraciones económicas altas.

La supuesta flexibilidad del trabajo mediado por algoritmos también está ligada a la afectación en otras áreas de vida del trabajador, como la familia, pareja y convivencia social, debido a que sus ingresos dependen totalmente de la plataforma (Freni-Sterrantino y Salermo; 2021), aunado a que, en su mayoría, dichas actividades suelen realizarse en aislamiento.

El estudio de Xuefei y Robert (2024) se encontró que las preocupaciones de los trabajadores de plataformas giran en torno a la falta de canales de comunicación para resolución de conflictos, por ejemplo, el rechazo o cancelación de los servicios por parte de los clientes y la cancelación/suspensión inesperada de la cuenta del trabajador, así como a la falta de control sobre su trabajo por la gestión algorítmica, donde predomina la falta de transparencia sobre cómo obtener un estatus de trabajador preferente.

En este sentido, los factores de riesgo psicosociales reportados por De las-Heras y Lanzadera (2019) dan cuenta de la interacción entre factores organizativos, del contenido de la tarea y del clima laboral; como la falta de control sobre el trabajo, el estrés y violencia laboral, así como la interferencia trabajo-familia.

Es bajo este panorama de un trabajo digitalizado que los factores de riesgo psicosociales se visualizan como las principales causas que afectan la salud física y mental de los trabajadores y pueden llegar a

manifestar dolores de cabeza y musculares; fatiga física y mental; “agotamiento cognitivo, sobrecarga informativa, ansiedad, miedo, estrés laboral, dificultad para descansar, pérdida de autoestima”; así como trastornos musculoesqueléticos, ante el uso repetitivo y constante de dispositivos móviles utilizados o bien, los propios lugares de trabajo donde se efectúa la actividad.

Ante lo ya descrito, este trabajo tuvo como objetivo realizar una revisión de la literatura en distintas bases de datos, sobre las condiciones laborales del trabajo de plataformas y los posibles daños a la salud psicosocial de las personas que ejecutan su actividad laboral a través de alguna aplicación.

2. Metodología

Se realizó una revisión de la literatura con la finalidad de identificar las condiciones laborales y posibles daños a la salud derivados de los factores de riesgo psicosociales en personas que ejecutan su actividad laboral a través de plataformas.

La búsqueda de documentos se realizó en bases de datos como EBSCO, PubMed, Dialnet y Google Académico. Los criterios de indagación se centraron en revisar artículos publicados en los últimos cinco años (2020-2024) pertinentes al tema y por la calidad de las publicaciones, en idioma español e inglés, con acceso a texto completo. Se emplearon sinónimos o términos clave similares. Los términos de búsqueda se tomaron de los tesauros de MeSH (Medical Subject Heading) y se combinaron con operadores booleanos OR o AND para ampliar la búsqueda, como:

- Economía colaborativa OR economía de plataformas AND salud laboral OR salud mental AND trabajadores AND empleo precario.
- Control algorítmico AND plataformas digitales AND daños a la salud OR salud mental.
- Employment OR remote workers AND health policy AND mental health, mental health OR psychosocial risk factors AND digital platforms.

En el periodo de búsqueda, se revisó en un primer momento un total de 3854 registros. Posterior a la lectura del título, resumen y consideración de las variables de interés, se filtraron los documentos a un total de 50 artículos que cumplían con las características de selección y se dio lectura al texto completo. Finalmente, después de la lectura del documento completo, se incluyeron 25 estudios (Figura 1) que abordaban los temas de interés planteados en el objetivo de la revisión. Para la sistematización de la información, se conformó una matriz en una hoja de Excel, donde se consignó el nombre del autor, año de publicación, país, tipo de inserción laboral a través de las plataformas (en línea o fuera de línea), condiciones de trabajo, exigencias laborales y daños a la salud a los que se exponen los trabajadores que trabajan bajo algoritmos. (Cuadro 1)

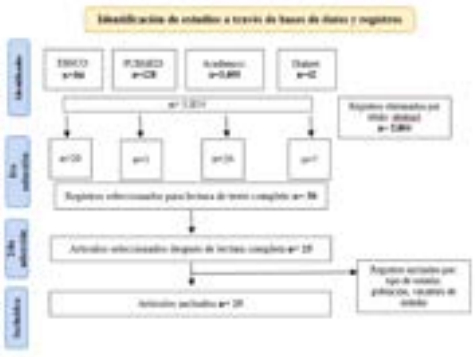


Figura 1. Diagrama de flujo de búsqueda de literatura.

Cuadro 1. Matriz de información de los artículos incluidos en la revisión

.		TIPO DE TRABAJO		CONDICIONES DE TRABAJO						EXIGENCIAS			DAÑOS A LA SALUD																					
													PSÍQUICOS								FÍSICO				PSICOSOCIAL						OTROS			
Referencia	PAIS	En línea	Fuera de línea	Descentralización	Control algoritmo	Salarios bajos	Flexibilidad de horario	Ausencia de prestaciones	Jornada inestable	Del Tiempo de trabajo	Derivadas de la actividad	Del control y la organización	Estrés	Burnout	Ansiedad	Cefalea tensional	Depresión	Agotamiento mental	Fatiga mental	Trastornos del sueño	Trastornos músculo esqueléticos	Dolor/tensión muscular	Problemas oftalmológicos	Fatiga física	Adicción al trabajo /Workaholism	Aislamiento social	Tecnofobia	Problemas alimenticios	Nomofobia	Intento de suicidio	Accidentes del tránsito	Enfermedades crónico degenerativas	Enfermedades digestivas
Antunes et al. (2024)	Brasil		x		x			x	x			x	x					x													x		
Antúnez-Sánchez (2023)	Cuba	x	x				x	x	x		x	x																x					
Berumen y Berumen (2024)	España		x		x								x		x			x	x	x				x									
Cheng et al. (2024)	China		x		x			x			x	x	x	x							x	x		x									
Fernández-Martínez (2020)	España		x	x	x						x	x	x	x			x	x	x	x	x				x				x				x
Fernández-Prieto (2021)	España		x	x			x	x			x		x	x	x		x		x	x	x			x	x				x				x
Fernández-Costales (2024)	España	x	x		x		x				x	x	x	x										x	x		x						
Ferrer (2021)	México	x	x	x	x		x	x		x	x	x																					
Freni-Sterrantino y Salerno (2021)	Londres		x		x				x			x	x		x		x							x								x	
Glavin y Schieman (2022)	Cánada		x		x	x		x	x		x		x									x											
Hernández (2022)	España	x	x		x	x		x			x	x																					
Howson et al. (2022)	México	x	x	x	x	x					x	x																					
Ispizua (2020)	España		x	x	x	x		x	x		x	x	x	x	x							x		x	x				x				
Kahale-Carrillo (2024)	España	x	x		x						x	x			x																		
Keith et al. (2020)	E.U.		x	x		x	x	x			x	x	x	x				x				x											
Kim et al. (2022)	Corea	x	x		x		x	x	x	x	x	x	x		x			x													x		
Kolher (2020)	España		x		x			x			x	x														x				x			
Ríos (2020)	España	x	x		x			x		x		x																					
Schafer et al. (2022)	Alemania	x	x			x				x	x	x									x												
Singh et al. (2022)	Reino Unido	x		x							x	x	x	x				x						x									
Tatay-Puchades (2022)	España	x		x			x		x		x			x		x							x		x	x	x						
Tomasina y Pisani (2022)	Uruguay	x			x				x	x	x	x	x		x		x	x			x		x			x							
Tronco et al. (2021)	Inglaterra	x			x						x	x			x			x			x			x		x		x		x			
Urrejola-Contreras (2023)	Brasil	x									x	x		x				x	x					x	x								
Xuefei y Robert (2024)	E.U.		x	x	x			x			x	x	x		x						x									x			

Fuente: Elaboración propia, 2025

3. Resultados

De los 25 artículos que conformaron la revisión de este documento, el 56% son artículos realizados en países de Occidente como España, Alemania e Inglaterra; un 36% fueron elaborados en países de América como México, Brasil, Uruguay, Estados Unidos, Canadá y Cuba; y sólo el 8% de los documentos fueron realizados en países del Medio Oriente como China y Corea. El 64% fueron estudios teóricos y únicamente el 36% de ellos, estudios empíricos.

Conforme al año de publicación, el 32% de los artículos se realizaron en el año 2022, el 20% es del año 2020 y un porcentaje similar se realizó en el 2024. El 44% de los estudios abordaron el trabajo *fuera de línea* y un 20% el trabajo en línea; el resto de los estudios (36%) trataron ambas formas de contratación.

Condiciones de trabajo

El trabajo de plataformas, al posicionarse como una nueva alternativa laboral más flexible y autónoma, las microtareas se convierten en una parte central de esta forma de trabajo, así como la descentralización y la conexión permanente a dispositivos electrónicos, ya sean fijos o móviles (Bajwa et al., 2018; Pulignano y van Lancker, 2021).

Entre las condiciones laborales que caracterizan a las actividades que se ejecutan bajo algoritmos, la mayoría de los artículos consultados mencionan el control algorítmico (72%), seguido por la ausencia de prestaciones sociales (62%); descentralización (36%), jornada laboral inestable (32%), horario flexible y el salario bajo, señalado en 26% y 24% respectivamente (Fernández-Prieto, 2021; Ferrer, 2021; Freni-Sterrantino y Salerno, 2021; Berumen y Berumen, 2024; Cheng et al., 2024). (Tabla 2).

Tabla 2. Frecuencia de condiciones de trabajo reportadas en los estudios seleccionados.

Condiciones de trabajo	Frecuencia	%
Control algorítmico	18	72
Ausencia de prestaciones sociales	13	52
Descentralización	9	36
Jornada de trabajo inestable	8	32
Flexibilidad horaria	7	28
Salario bajo/inestable	6	24

Fuente: Elaboración propia, 2025

Los factores de riesgo psicosociales a los que hacen referencia con mayor frecuencia los estudios revisados se centran en aspectos derivados del tiempo y la organización del trabajo. En la Tabla 3 se consigna que cinco de los estudios analizados evidencian el tiempo del trabajo, aludiendo a las jornadas extensas, como la principal exigencia a las que están suscritos este tipo de trabajadores. Dentro de las exigencias derivadas de la actividad, el cumplir con un mínimo de tareas (24%); la disponibilidad constante (24 %) y el contar con equipo de trabajo propio (16%) se encuentran entre los requerimientos a los que están expuestas las personas insertas bajo esta modalidad.

De igual manera, factores de riesgo como la disponibilidad constante, obtención de reseñas positivas de los clientes, trabajo a demanda, desarrollo de habilidades tecnológicas y/o experiencia previa, compartir ubicación constantemente, habilidades de autorregulación y capacidad de resiliencia pueden afectar la salud física, mental y emocional de los trabajadores adheridos a plataformas (Fernández-Prieto, 2021; Singh et al., 2022; Kahale-Carrillo, 2023; Berumen y Berumen, 2024).

La alta intensidad de trabajo y la sobrecarga del mismo, son exigencias derivadas del control y organización. Diversos artículos documentan que el control en el trabajo que es ejercido bajo los algoritmos de las plataformas orilla a los trabajadores a autoexigirse en sus tareas para cumplir metas que reditúen en la generación de ingresos altos y reconocimientos por parte de las empresas que funcionan bajo esta modalidad (Urrejola-Contreras, 2023; Cheng et al., 2024; Xuefei, y Robert, 2024).

Tabla 3. Factores psicosociales reportados en los estudios seleccionados.

Factores de riesgo psicosocial	Frecuencia	%
Derivados del tiempo de trabajo		
Jornadas extensas de trabajo	5	20
Derivadas de la actividad		
Habilidades tecnológicas	8	32
Cuotas: de viajes/entregas/tareas	6	24
Disponibilidad constante	6	24
Realización de microtareas	5	20
Contar con equipo de trabajo propio (vehículo, celular, PC)	4	16
Derivados del control y organización del trabajo		
Evaluación por parte del cliente	12	48
Sobrecarga de trabajo	6	24
Intensidad alta del trabajo	6	24
Esfuerzo físico y mental	4	16

Fuente: Elaboración propia, 2025.

Daños a la salud

Con respecto a la diversidad de daños a la salud que reportan los estudios que se incluyen en este document, se tomó la decisión de clasificarlos en cuatro grupos: daños a nivel psíquico, físico, psicosocial y otros. Destacan los daños a nivel psíquico, los cuales se mencionan en todos los estudios. El estrés se reporta como uno de los principales daños en el 52% de los artículos (Berumen y Berumen, 2024; Fernández-Prieto, 2021; Glavin y Schieman, 2022). Más de una tercera parte de los estudios, dan cuenta de la ansiedad (Freni-Sterrantino y Salerno, 2021; Kahale-Carrillo, 2024) y del burnout (Keith et al., 2020; Singh et al., 2022). Otros daños a la salud mental que se reportan son agotamiento

mental (Kim et al., 2022; Antúnez-Sánchez, 2023; Cheng et al., 2024), depresión (Freni-Sterrantino y Salerno, 2021; Tomasina y Pisani, 2022) y trastornos del sueño (Urrejola-Contreras, 2023).

Con respecto a los daños físicos, la fatiga se menciona en nueve de los 25 artículos (Tronco et al., 2021; Urrejola-Contreras, 2023) seguido de los trastornos musculoesqueléticos a los que se hace referencia en cinco de los escritos. (Fernández-Prieto, 2021; Tomasina y Pisani, 2022; Schafer et al., 2022; Xuefei y Robert, 2024; Cheng et al., 2024). Cuatro aluden a la tensión muscular (Keith et al., 2020; Glavin y Schieman, 2022; Cheng et al., 2024; Ispizua, 2020) y tres más documentan problemas oftalmológicos (Tatay-Puchades, 2022; Tomasina y Pisani, 2022; Urrejola-Contreras, 2023), como los daños a la salud física más frecuentes en las personas que trabajan con plataformas.

Las condiciones laborales que permean al trabajo bajo algoritmos, afectan el ámbito psicosocial. Los daños que suelen presentar las personas, se centran en aspectos que se desprenden del uso constante de los dispositivos electrónicos, mismos que pueden convertirse en una necesidad o incluso dependencia, no solo para la ejecución de su actividad, sino para la vida diaria. La adicción al trabajo "workaholism" se menciona en un 24% de los estudios (Ispizua, 2020; Fernández-Martínez, 2021; Tatay-Puchades, 2022; Fernández-Costales, 2024), mientras que la tecnofobia la refieren el 16% de los documentos revisados (Antúnez-Sánchez, 2023; Fernández-Costales, 2024) y en consecuencia, un porcentaje similar (16%) señala el aislamiento social (Tatay-Puchades, 2022; Tomasina y Pisani, 2022; Kölher-2020). Las demandas laborales de las actividades que se realizan bajo algoritmos derivan en problemas alimenticios y la nomofobia, daños reportados en el 8% de los artículos. Tronco et al. (2021) señalan los intentos de suicidio como una consecuencia grave ante las exigencias laborales del trabajo en plataformas. (Tabla 4)

Tabla 4. Frecuencia de daños a la salud reportados en los estudios seleccionados.

Daños a la salud	Frecuencia	%
A nivel psíquico	49	
Estrés	13	52
Ansiedad	9	36
Burnout	8	32
Agotamiento emocional	6	24
Fatiga mental	6	24
Depresión	4	16
Cefalea tensional	1	4
A nivel físico	*21*	
Fatiga física	9	36
Trastornos musculoesqueléticos	5	20
Dolor/tensión muscular	4	16
Problemas oftalmológicos	3	12
A nivel psicosocial	*19*	
Adicción al trabajo "workaholism"	6	24

ORPjournal | ISSN 2385-3832

Tecnofobia	4	16
Aislamiento social	4	16
Problemas alimenticios	2	8
Nomofobia	2	8
Intento de suicidio	1	4
Otros	*12*	
Accidentes de tránsito	6	24
Enfermedades crónico-degenerativas	3	12
Enfermedades cardiovasculares y/o digestivas	2	8

Fuente: Elaboración propia, 2025

Por otro lado, en los estudios incluidos se reportan otros factores de riesgo psicosocial que se presentan tanto en el trabajo en línea como fuera de línea, cuyo impacto repercute en la vida personal, familiar y social de las personas adheridas a esta forma de trabajo.

Los registros evidencian que a pesar de la autonomía que caracteriza esta forma de empleo, destaca la falta de control en el trabajo, así como relaciones laborales negativas, especialmente en trabajos como repartidores o trabajadores de transporte; se señala una ausencia de capacitación en las actividades a ejecutar, así como la interferencia entre la familia y el trabajo, perpetuada por llevar a cabo jornadas prolongadas, la precariedad del trabajo en sí mismo y la falta de capacidad de autorregulación por parte de las personas trabajadoras en esta modalidad de empleo (Rios, 2020: Tronco et al., 2021; Tomasina y Pisani, 2022).

Discusión

El trabajo que se realiza bajo algoritmos, ha llevado a transformar las relaciones laborales que solían caracterizar al trabajo tradicional. La sustitución paulatina de la fuerza laboral por sistemas inteligentes basados en innovaciones tecnológicas que se han masificado a partir de la pandemia vivida por el COVID-19 ha dado lugar a un incremento de riesgos psicosociales que se manifiestan principalmente en un incremento de daños a la salud mental, entre ellos el estrés.

El uso de plataformas y aplicaciones, como una alternativa laboral flexible y autónoma a la que puede acceder cualquier persona que disponga de un dispositivo; oculta una precarización y un sinnúmero de riesgos y exigencias laborales que se traducen en daños psicosociales, ante la constante vigilancia que se despliega a través de las plataformas, así como la evaluación del desempeño laboral o del servicio ejercido a terceros que deciden laborar bajo esta nueva forma de organización (Hernández, 2022). Si bien el trabajo bajo algoritmos representa una modalidad innovadora al hacer uso de la tecnología, ha llevado a incrementar la precariedad laboral (Alboroz y Chavez, 2020).

En este tipo de trabajo, es inexistente la normatividad en torno a la protección de los trabajadores en materia de seguridad y salud, además del predominio del control algorítmico (vigilancia directa y constante de parte de la aplicación, mensajes automáticos, asignación de tareas, determinación de tiempo de trabajo y sistemas de evaluación del desempeño sobre la actividad laboral), pues es el

algoritmo quien decide cómo y cuál será el precio por el que se va a ejecutar el servicio (Ramírez, 2022).

No obstante, contrario a lo que se menciona en algunos artículos, las personas trabajadoras, que optan por esta forma de trabajo, deben atender una serie de microtareas que la aplicación les asigne, pues del cumplimiento de éstas, depende la evaluación de desempeño, rendimiento e ingreso económico. Esta exigencia difumina el derecho a la desconexión ante la aparente autonomía laboral y lleva a los trabajadores a la conectividad constante (Schor et al., 2020).

En este sentido, la figura del trabajador "autónomo" se queda en el discurso, dado que en la práctica esta autonomía es irreal (Almendros, 2024). La población trabajadora se ve obligada a extender su jornada de trabajo con la finalidad de incrementar sus ingresos. Antunes et al. (2024) refieren que el control debido al algorítmico subyacente al trabajo, genera malestar psicológico; sin embargo, la población trabajadora que suele mantenerse en esta actividad, aún con los diversos riesgos que pueden enfrentar, lo hace por la necesidad financiera y la "gestión autónoma" de su actividad (Howson et al., 2022; Antúnez-Sánchez, 2023).

Freni-Sterrantino y Salermo (2021) resaltan la importancia de intervenir en el impacto de los biomarcadores (sistemas biológicos y un peligro potencial), dentro de los cuales se encuentran los daños a la salud mental, principal afectación a la salud de los trabajadores de plataformas. Dentro de estos daños, de manera particular se encuentra el estrés laboral por la evaluación constante de la actividad realizada, el agotamiento físico y mental por el conflicto en la conciliación trabajo-familia, el malestar psicológico general por el abuso verbal al cual están expuestos y el aislamiento, dada la naturaleza solitaria del trabajo (Kim et al., 2022).

El constante estrés al que se someten los trabajadores por alcanzar las metas propuestas por la aplicación ya sea en línea o fuera de línea, los mantiene en un estado constante de incertidumbre económica y desgaste emocional, que se suma al desequilibrio entre su vida personal y laboral, que afecta de sobremanera su bienestar psicosocial (Cheng et al., 2024). Fernández-Prieto (2021) y Fernández-Martínez (2021) señalan que este tipo de trabajo a través de las plataformas digitales ha llevado a la aparición de riesgos psicosociales, donde el estrés y el acoso tecnológico se perfilan como unos de los principales daños que vulneran la salud de la población trabajadora que opta por esta modalidad de empleo.

Ante este panorama que se vive en pleno siglo XXI y el avance tecnológico y de la mano con el papel actual de la inteligencia artificial en el mundo del trabajo, se hace necesario garantizar los derechos laborales mínimos para la población trabajadora que decide insertarse bajo esta nueva forma de organización laboral y regular los mecanismos laborales que implementan las plataformas digitales a través de los algoritmos.

4. Conclusiones

La tecnología por sí sola no constituye un riesgo para la salud y seguridad de los trabajadores, pues sus efectos positivos o negativos son en función del uso y exposición que se haga de la misma. No obstante, en el contexto del trabajo mediado por algoritmos, elementos como la supuesta autonomía, temporalidad, parcialidad, bajas retribuciones y marginalidad, pueden desencadenar efectos adversos a la salud de los trabajadores o personas que se insertan bajo esta modalidad de empleo, por lo que se hace necesario regular y legislar sobre los derechos laborales de las personas que trabajan en la

economía gig y así derribar gradualmente las barreras en torno a seguridad y salud laboral en estas prácticas.

De igual manera, se debe profundizar en estudios empíricos para poder profundizar en el impacto psicosocial y poder generar medidas preventivas que conlleven a disminuir los daños a la salud.

Bibliografía

Alboroz, M.B. y Chávez, H. (2020). De la gestión algorítmica del trabajo a la huelga 4.0. *Mundos Plurales-Revista Latinoamericana de Políticas y Acción Pública*, *7*(2), 43-54. http://dx.doi.org/10.17141/mundosplurales.2.2020.4848

Almendros, G.M.A. (2024). La protección social de los trabajadores de plataformas digitales. *Revista de Derecho de la Seguridad Social. Laborum, 6,* 13-29. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9290990

Antunes, L.J.V, Janaína, W.T, Remiao, L.A. y Santos, A.J. (2024). Hombres que trabajan a través de aplicaciones móviles en Brasil: reflexiones desde la salud ocupacional. *Salud Colectiva, 20,* 1-10. https://doi.org/10.18294/sc.2024.4588

Antúnez-Sánchez, A. (2023). El Trabajo 3.0 en la economía de plataformas en Cuba. *Revista Internacional y Comparada de Relaciones Laborales y Derecho del Empleo, 11*(1), 268-310. https://ejcls.adapt.it/index.php/rlde_adapt/article/view/1247

Apouey, B., Roulet, A., Solal, I. & Stabile, M. (2020). Gig Workers during the COVID-19 Crisis in France: Financial Precarity and Mental Well-Being. *Journal of Urban Health,* 97, 776-795 https://doi.org/10.1007/s11524-020-00480-4

Bajwa, U., Gastaldo, D., Di Ruggiero, E. y Knorr, L. (2018). The health of workers in the global gig economy. *Globalization and Health, 14*(124), 1-4. https://doi.org/10.1186/s12992-018-0444-8

Berumen, A.S. y Berumen, R. (2024). La salud mental del trabajador precario en la Gig Economy. *Revista de Ingeniería y Organización, 82*, 32-42. https://doi.org/10.37610/dyo.v0i82.658

Cheng Y, Cheng, WJ, Lin, RT, Wang, YT y Roger Ko, JJ. (2024). Associations Between Labor Control Through Digital Platforms and Workers' Mental Wellbeing: A Survey of Location-based Platform Workers in Taiwan, *Safety and Health at Work*, 1-8. https://doi.org/10.1016/j.shaw.2024.08.003

De las Heras, G.A. y Lanzadera, A.E. (2019). El trabajo en plataformas digitales, puro y duro. Un análisis desde los factores de riesgo laboral. *Revista de Trabajo y Seguridad Social,* Número extraordinario, 55-83. https://doi.org/10.51302/rtss.2019.1432

Fernández-Martínez, S. (2020). Los riesgos psicosociales en el trabajo realizado mediante plataformas digitales. *US Labor. Revista d'anàlisi de Dret del Treball. 3.* https://raco.cat/index.php/IUSLabor/article/view/373350.

Fernández-Prieto, M. (2021). Riesgos Psicosociales del trabajo a través de Plataformas Digitales, *Temas Laborales*, *156*, 167-186. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7929291

Fernández-Costales, M.J. (2024). Salud laboral, digitalización, nuevas tecnologías y su reflejo en la negociación colectiva. *Revista Internacional y Comparada de Relaciones Laborales y Derecho del Empleo, 12*(1), 20-47. https://ejcls.adapt.it/index.php/rlde_adapt/article/view/1395

Ferrer, R.S. (2021). Las plataformas y la nueva precariedad. *Política y Cultura, 56*, 87-104. https://doi.org/10.24275/EXCB3862

Freni-Sterrantino, A. y Salerno V. (2021) A Plea for the Need to Investigate the Health Effects of Gig-Economy. *Frontiers in Public Health,* 9, 1-4. https://doi.org/10.3389/fpubh.2021.638767

Glavin, P. y Schieman, S. (2022). Dependency and Hardship in the Gig Economy: The Mental Health Consequences of Platform Work. *Socious, 8*, 1-13. https://doi.org/10.1177/23780231221082414

Gutiérrez, C. F. y Atzeni, M. (2022). Entre precarización, control algorítmico y movilización. Efectos de la pandemia de COVID-19 en los repartidores de plataformas en Argentina y Chile. *Revista Internacional del Trabajo, 141*(3), 489-511. https://doi.org/10.1111/ilrs.12206

Hernández, C.J.R. (2022). Deconstruyendo la "peer-to-peer sharing economy": El desafío de la economía colaborativa a las cooperativas de plataforma en la era del post-trabajo del siglo XXI. *Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, *105*, 177-204. http://dx.doi.org/10.7203/CIRIEC-E.105.17784

Howson,K., Ustek-Spilda, F., Bertolini, R.H., Ferrari, F., Katta, S., Cole, M., Aguera, R.P., Salem, N., Sutcliffe, D., Steward, S. y Graham, M. (2022). Sin máscara: las condiciones laborales en las plataformas digitales de trabajo durante la pandemia de COVID-19. *Revista Internacional del Trabajo, 141*(3), 457-488. https://doi.org/10.1111/ilrs.12249

Ispizua, D.E. (2020). La Salud y Seguridad en el Trabajo en la Economía de Plataformas. *Temas Laborales, 151*, 241-258. https://addi.ehu.es/handle/10810/71121

Kahale-Carrillo, D.T. (2024). La mejora de las condiciones de trabajo sobre plataformas en la Unión Europea: consideraciones a la gestión algorítmica (salud y prevención). *Revista de Investigación de la Cátedra Internacional. Conjunta Inocencio, 3*(17), 37-57. http://hdl.handle.net/20.500.12226/2468

Keith, M. G., Harms, P.D., y Long, A. C. (2020). Worker health and well-being in the gig economy: A proposed framework and research agenda. En P. L. Perrewé, P. D. Harms, & C.-H. Chang (Eds). *Research in Occupational Stress and Well-Being, 18*, 1-34. http://dx.doi.org/10.1108/S1479-355520200000018002

Kim, S., Kang, M. y Park, J. (2022). Digital industrial accidents: A case study of the mental distress of platform workers in South Korea. *International Journal of Social Welfare*, *31*(3), 355-367. http://dx.doi.org/10.1111/ijsw.12522

Kölher, H.D. (2020) Las relaciones laborales en la economía de plataformas. *Sociología del Trabajo, 96,* 23-33. https://doi.org/10.5209/stra.69928

Neffa, J.C. (2015). *Los riesgos psicosociales en el trabajo: contribución a su estudio*. Centro de Estudios e Investigaciones Laborales. http://biblioteca.clacso.edu.ar/Argentina/fo-umet/20160212070619/Neffa.pdf

Ortega, E.J. (2023). Repartidores de aplicación en México: entre el individualismo imaginado de las plataformas y las resistencias comunitarias de los trabajadores. *Espiral. Estudios sobre Estado y Sociedad, 1*5(88), 45-79. https://doi.org/10.32870/eees.v30i88.7319

Pulignano, V. y van Lancker, W. (2021). Digital Cleavages and Risk in the Platform Economy in Belgium. *Sociología del Lavoro, 159*. 71-88. 10.3280/SL2021-159004

Ramírez, L. G. (2022). La desconexión digital. Necesidad de su protección. *Noticias CIELO*, (2), 2. https://cielolaboral.com/wp-content/uploads/2022/02/guevara_noticias_cielo_n2_2022-2.pdf

Rios, V.A. (2020). La negociación colectiva como instrumento para frenar los daños a la salud laboral derivados de la precariedad. *Lan Harremanak-Revista de Relaciones Laborales, 44,* 218-237. https://doi.org/10.1387/lan-harremanak.22213

Sanz de Miguel, P., Casas-Cortés, M.I., Arratibel, P.A. y Arasanz, D.J. (2022). El Empleto Irregular tras la Ley Rider: ¿nueva regulación, idénticas estrategias empresariales?. *Revista Española de Sociología, 32(*3), 1-22. https://doi.org/10.22325/

Schafer, K., Gorke, A., Hesemann, L., Frank, T., Nitshc, V., Heckwolf, C., Mertens, A., Brandl, C. y Zweck, A. (2022). Digital platforms: Perceived criteria of success, importance of work design, occupational safety and health for present and prospective digital platforms. *Work, 72*(4), 1593-1610. DOI:10.3233/WOR-211253

Schor, J.B., Attwood-Charles, W., Cansoy, M., Ladegaard, I. y Wengronowitz, R. (2020). Dependence and precarity in the platform economy. Theory and *Society, 49* (5-6), 833-861. https://doi.org/10.1007/s11186-020-09408-y

Singh, P., Bala, H., Dey, L.B. y Filieri, R. (2022). Esforced remote working: The impact of digital platform-induced stress and remote working experience on technology exhaustion and subjetive wellbeing. Journal of Business *Research, 151.* 269-286. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.07.002

Tatay-Puchades, C. (2022). El teletrabajo y el desplazamiento de trabajadores a través de plataformas digitales. *Revista Internacional de la Protección Social. número extraordinario,* 140-169. https://dx.doi.org/10.12795/e-RIPS.2022.mon.07

Tomasina, F. y Pisani, A. (2022). Pros y Contras del teletrabajo en la salud física y mental de la población general trabajadora: una revisión narrativa exploratoria. *Archivos de Prevención de Riesgos Laborales, 25*(2), 147-161. http://doi.org/10.12961/aprl.2022.25.02.07

Trionfetti, M.C., Bingen, A. y Martínez E. (2019). Estudio del impacto de las nuevas formas de trabajo sobre la salud de los trabajadores. US Labor. *Revista d'anàlisi de Dret del Treball, 3.* 10.31009/IUSLabor.2019.i02.03

Tronco, H. T. A., Parente, F., Faghy, M.A., Roscoe, P. C. M. y Maratos, F.A. (2021). Influence of the COVID-19 Lockdown on the Physical and Psychosocial Well-being and Work Productivity of Remote Workers: cross-sectional correlational study. *Journal of Medical Internet Research, 2*(4), 1-21. https://doi.org/10.2196%2F30708

Urrejola-Contreras, G.P. (2023). Relationship between mental fatigue and burnout syndrome in remote workers during the COVID-19 pandemic: an integrative review. *Revista Brasileira de Medicina Do Trabalho, 21*(3), 1-7. https://doi.org/10.47626%2F1679-4435-2022-1003

Xuefei, N.D. y Robert, D.G. (2024). Toward an Understanding of Gig Work Risks and Worker Agency on Different Digital Labor Platforms. *Journal of the Association for Information Systems, 25*(5), 163-193. 10.17705/1jais.0

Transformando Empleados Corrientes a Empleados con Propósito para Lograr Una Empresa Exitosa y Saludable. Modelo de Intervención a los Factores de Riesgo Psicosocial

Liceth Morato Carrillo

Tecno Fuego

Abstract

En los últimos años nuestra organización ha logrado disminuir significativamente los índices de incidentes laborales, pero nos estamos enfrentando a desafíos en los Factores de Riesgos Psicosociales tanto Intra-Laboral como Extra-Laboral, donde estamos teniendo trabajadores con cargas emocionales fuertes, desmotivación, estrés y alto nivel de endeudamiento entre otros aspectos; factores que sin duda ocasionan desconcentración en las tareas, aumento del ausentismo y baja productividad.

Con este proyecto logramos impactar la vida de nuestros líderes para que a partir del equilibrio de su vida personal tengan un desarrollo integral, donde el bienestar, la salud física, la salud mental y el compromiso con crecer cada día los motiva a dar lo mejor, lo cual ha impulsado también el desempeño organizacional.

Lo anterior nos ha permitido:

- Aumentar el nivel de consciencia en el cuidado de su salud física y mental.
- Motivar a nuestros líderes a ejercer su rol de manera creativa y en consciencia, para que sean más empáticos con su equipo.
- Disminuir la posibilidad de enfermedades por causa de los riesgos psicosociales.

Lo que estamos seguros es que cuando logremos que cada uno de los miembros de la organización sea consciente en el manejo de sus emociones, defina su plan de vida, tenga claro sus objetivos y se enfoque en el logro de sus sueños, sí o sí con ese nivel de consciencia se convertirá en un trabajador que se cuida, que cuida la empresa, más proactivo, más creativo y mejor ser humano.

Palabras Clave

Riesgo psicosocial – cultura y clima – ausentismo laboral – formación – responsabilidad social

1. Introducción

Es cierto que en los últimos años nuestra organización ha logrado disminuir significativamente los índices de incidentes laborales, y el desempeño en materia de Seguridad Industrial y Salud en el Trabajo ha estado en niveles de excelencia, pero no es menos cierto que a nivel de Bienestar Laboral nos enfrentamos a muchos casos de trabajadores con cifras de endeudamiento exagerado, condiciones de estrés y presión por temas familiares, desmotivación permanente y podría decirse que estancamiento profesional y personal, personas cuyo crecimiento se detiene y solo envejecen en un día a día rutinario, esperando cada quincena para hacer frente a sus compromisos y subsistir.

En muchas oportunidades como observadores de estas situaciones el Dpto. de Gestión Humana procede a alertar al Líder Inmediato y a iniciar un seguimiento, porque este trabajador representa un riesgo para el proceso; sin embargo, muchas de las situaciones que acontecen en un trabajador son de larga duración o indefinidas y la empresa no puede resolver o eliminar temas particulares e individuales a cada trabajador. Los casos se nos complican aún más cuando quien está atravesando tal situación es un líder, que tiene a su cargo hasta 50 personas y que debe tomar decisiones críticas o de alto impacto durante su jornada, sin tener cabeza para ello.

Estas problemáticas de tipo emocional o de otra área no laboral o externa a la compañía que afecta al trabajador viene a traer efectos sobre el ambiente laboral y el desempeño de los procesos, es por ello que darle herramientas para atenderlos efectivamente son también un interés y por qué no, un compromiso de las empresas.

Adicionalmente, estamos observando en la organización empleados de muchos años de labor, con buenos ingresos y que se quedan en el día a día sin buscar mayor formación o aprendizaje, los mismos que una vez le llega su pensión se quedan laborando por no tener las cuentas claras o un plan de retiro. De igual manera, tenemos otro grupo que estando en esa fase pre-pensión tampoco tienen claro su plan de retiro o la llegada de esa etapa en su vida. Por lo anterior y retomando este artículo que se presenta a continuación se hace necesario que las empresas actúen, y comiencen a generar estrategias que permitan incentivar el emprendimiento, la creatividad y la reflexión sobre la vida en su población trabajadora.

"En un mundo donde vivimos más y mejor, es esencial rediseñar una jubilación flexible, así como promover el emprendimiento como una opción de autoempleo para las personas mayores."[3]

Todas las empresas como TECNO FUEGO que han mantenido por mucho tiempo el cumplimiento de altos estándares y resultados positivos en su gestión en SST y en general en su desempeño organizacional, deberían dar el siguiente paso y es volcarse hacia los Trabajadores, no sólo en el sentido de lo que se le da dentro de la organización (ambiente laboral, remuneración, incentivos, campañas, capacitaciones y formación específica para su labor), sino moldearlos, dotarlos de herramientas para afrontar los retos que tienen en su rol de: Administradores, padres, hijos, hermanos, individuos sociales y habitantes de este planeta, y prepararlos para que impacten positivamente en estos aspectos.

Con este proyecto y su divulgación a todas las empresas, buscamos que nos unamos en bien común y procuremos convertirnos en organizaciones productivas, rentables y sostenibles que sean capaces de

[3] Nuestras Voces, Catalina Santana Castellanos, Lunes, 18 Septiembre 2023. https://www.pactoglobal-colombia.org/nuestras-voces/nueva-longevidad-y-el-futuro-del-trabajo.html

transformar a cada miembro de un ser una persona normal a ser una persona completamente funcional como dirá Brian Tracy en su libro “Si lo crees, lo creas”.

“Una persona completamente funcional es la que disfruta de los niveles más altos de desarrollo mental y emocional. La característica más identificable es que es “no defensiva”. Es cálida, amable, feliz y encantadora, y posee una “personalidad completamente madura y totalmente integrada”

Es por lo anterior, que hemos diseñado este modelo de intervención con el que dotaremos a los trabajadores de herramientas sencillas y de gran valor para que se hagan cargo de su vida, de sus emociones y de su responsabilidad en cada cosa que hacen y decidan, de manera que puedan llegar a donde ellos quieren.

Si bien es cierto que el modelo consta de 3 fases, el objetivo de la empresa es cumplir inicialmente la primera fase del mismo llamada TOMA DE CONSCIENCIA, porque es la fase que nos permitirá contar con trabajadores despiertos mentalmente hablando, no en “modo automático” o “modo supervivencia”, trabajadores que adquieren hábitos saludables, se cuidan, cuidan la empresa, cuidan su entorno y cuidan su familia porque saben y quieren lo mejor. Con esta información cada trabajador entenderá que dar lo mejor no es sólo llevar un sustento, sino estar bien de manera integral, hacer cada día lo mejor de la mejor manera, lograr reconocimientos y sentirse satisfecho cada día con su aporte a una organización.

En este nivel de consciencia tendremos trabajadores proactivos que generan propuestas, que se interesan por contaminar menos, por manejar sus emociones adecuadamente porque saben que ellas repercuten en su salud y que si pierden ese bien valioso (la salud) todo lo demás se afectará negativamente. También contaremos con trabajadores que se sientan motivados para su labor y que desean aprender y crecer más cada día.

Las otras dos fases corresponderán a un proyecto futuro porque son más altruistas y buscan que la empresa se convierta en un impulsor de SERES CON PROPÓSITO, y que cada integrante impacte el mundo desde una iniciativa ambiental, social o humana y que a partir de sus dones puedan generar cambio en su entorno inmediato. En este sentido la reflexión es que las organizaciones dejemos de tener personas en zona confort (viviendo y preocupándose solo de lo suyo) y les apoyemos a tener visión y a querer transformar el mundo para un mejor futuro de la humanidad.

1.1. Objetivos

Con el cumplimiento de la FASE 1 – TOMA DE CONSCIENCIA, lograremos:

- Contar con líderes y trabajadores motivados en su labor diariamente, que aumenten su nivel de participación y compromiso con sus labores.
- Disminución del ausentismo por condiciones de salud relacionados con trastornos emocionales del trabajador.
- Disminución de los casos de seguimiento por temas relacionados con niveles de endeudamiento o problemas económicos de los trabajadores.

2. Metodología

A continuación, presentamos el modelo *"DE EMPLEADOS CORRIENTES A EMPLEADOS CON PROPÓSITO",* el cual se compone de 3 fases, cada una de las cuales consta de módulos temáticos así:

2.1. *Fase 1: TOMA DE CONSCIENCIA*

En este primer módulo "¿DONDE ESTOY?" estudiamos con nuestros trabajadores y les enseñamos a identificar como están hoy a partir de herramientas prácticas para evaluar:

- Estado de consciencia y emociones.
- Rueda de la vida y como estamos en cada área.
- Preguntas poderosas de cómo estamos y que esperamos.

En el segundo módulo "¿Y MIS SUEÑOS PA CUANDO?" el entrenamiento los lleva a visualizar el futuro deseado y trazar planes para lograrlo, en esta fase tenemos:

- Mapa de sueños, metas y proyectos personales y familiares.
- Creencias limitantes y comportamientos frente a las realidades.
- Corrección de pensamientos y creencias limitantes.

Y en el tercer módulo "¿QUE HAGO TODOS LOS DÍAS?" la dinámica los lleva a evaluar los hábitos diarios y el uso del tiempo en el día, para ello se explica:

- Identificación del estado de bienestar con el que despertamos cada día – Hoy!
- Gestión del tiempo.
- Hábitos y decisiones diarias.

Esta fase nos permite saber exactamente en qué punto de partida estamos y a donde deseamos llegar (objetivos y metas personales), entendiendo el paso que damos cada día y si efectivamente nos lleva a donde queremos ir, como se muestra en esta imagen:

Las dos siguientes fases del modelo no son parte de este proyecto, sin embargo, las explicamos a continuación:

2.2. Fase 2: ACCIONA Y CRECE

Esta segunda fase se enfoca en el análisis más profundo de los resultados individuales para la creación de patrimonio y riqueza (no sólo material), para generar inversiones, emprendimientos o cambios superiores que lleven al individuo a un impacto mayor en su entorno inmediato.

2.3. Fase 3: IMPACTA EL MUNDO POSITIVAMENTE

Esta última fase busca que cada individuo logre el conocimiento de su propósito de vida, ese llamado que tiene a servir y la forma en que debe hacerlo, que logre sus metas a partir de sus dones y que expanda su existencia hasta dejar un legado positivo a una comunidad, a una región, al país y por qué no, al mundo.

El desarrollo del proyecto se ha ejecutado en grupos de máximo 10 participantes, comenzando por líderes de procesos y así bajando hasta lograr cumplir el 100% de los trabajadores de la empresa.

Cada una de las sesiones de la fase 1 fueron desarrolladas de manera presencial, a partir de charlas teórico – prácticas, donde la lúdica, la tecnología y las experiencias fueron protagonistas para hacer del aprendizaje un momento feliz, esa era la meta y se logró!.

Como muchos de los temas son de índole personal se dejaron talleres, libros y compromisos a desarrollar en cada sesión, se programaron reuniones de manera individual para atención de dudas sobre el tema. Así mismo se aplicó la retroalimentación al modelo con excelentes comentarios.

3. Resultados y discusión de resultados

Los resultados han sido excelentes, muchos intangibles como tal, pero visibles y muy valiosos, pues notamos unos entornos laborales más amenos, personas con mayor control emocional, con más entusiasmo y proactividad, líderes que desean crecer y procurar el crecimiento de sus colaboradores.

La generación de nuevas prácticas, nuevos estándares, procesos modernos y adaptables, uso de la informática y demás tecnologías disponibles requieren profesionales de mente abierta, de creatividad activa y de pasión por lo que hacen, por ello en la medida en que cuestionamos sus creencias y sus hábitos encontramos muchas respuestas valiosas para mejorar.

Hemos disminuido el ausentismo de los trabajadores en un 95% en los casos relacionados por trastornos emocionales, problemas familiares o atención de otros asuntos personales no ordinarios.

Desde Gestión Humana se ha evidenciado la disminución en un 20% de los casos que se llevaban a trabajadores por alto nivel de endeudamiento, embargos y problemas económicos recurrentes.

El nivel de satisfacción obtenido es del 100%.

Adicionalmente y en términos de retroalimentación de lo que ha significado o aportó el desarrollo de este modelo a la vida de cada uno de los colaboradores, resaltamos algunas de las opiniones sobre la satisfacción con el contenido recibido y logros obtenidos:

Mi sentir es favorable frente a las actividades desarrolladas que han generado un espacio para volver la mirada a mí misma y trabajar en el merecimiento y reconocimiento de mis habilidades.

Siento que es un camino que quiero recorrer para poder tener una mejor calidad de vida.

El tema visto en el segundo taller movilizó el replantear mis creencias frente a escenarios de mi vida. También me ha gustado las dinámicas iniciales con los mensajes y frases que compartimos entre compañeros.

Los temas sobre los que hemos reflexionado, que en el día a día uno no los contempla.

las actividades, me han permitido reflexionar y redefinir prioridades

Siento que me identifico, con la necesidad de buscar en mi los recursos que necesito para tener más paz interior.

Si, he fortalecido y reafirmado el seguir trabajando en el merecimiento y reevaluar como lograr lo propuesto en mi proyecto de vida. El poder transmitir el eco que hizo el taller trabajado con personas cercanas a mi entorno amigos y familia.

Si, me ha dado claridad y me ha obligado a pensar en cosas que en mi día a día no pienso y/o que me incomodan pero que son necesarias para ver los aspectos de mi vida y mi futuro de forma diferente

Si, me he revaluado actividades y pensamientos

4. Conclusiones

Definitivamente las organizaciones deben convertirse en impulsores del desarrollo humano y en plataformas donde cada SER logre su pleno desarrollo, porque de lo contrario se quedará sin el valioso recurso humano, dado que las actuales generaciones no quieren comprometer su tiempo a cambio de un salario y mucho menos enfrascarse o “plantarse” en organizaciones que estén lejos de desarrollar su potencial y creatividad.

Cada vez más se incrementa la rotación de personal, especialmente por los jóvenes que no terminan de recibir inducción cuando ya encuentran otra oportunidad, es por eso que se hace necesario el enfoque para lograr organizaciones modernas, adaptadas a esta nueva realidad, con trabajo flexible o hibrido (presencial y virtual), con posibilidad de crecimiento, pero no sólo profesional sino mental y emocional.

Por otra parte, los trastornos mentales, muchos de los cuales son silenciosos – o callados por el que dirán - más aún en altos niveles organizacionales, nos aquejan como raza humana, y que aunque no se ven, van minando a las organizaciones y principalmente a las familias, que son la base de la sociedad. Estos retos nos ponen a las organizaciones empresariales en un punto de inflexión, donde podemos decir: “mientras no me afecte no actúo” o ser consciente que existen y que podemos aportar en la solución del mismo.

Con este proyecto decidimos hacer parte activa de esta nueva realidad, logrando impactar la vida de nuestros líderes para que a partir del equilibrio de su vida personal tengan un desarrollo integral, donde el bienestar, la salud física, la salud mental y el compromiso con crecer cada día los motive a dar lo mejor, lo cual sin duda impulsará el desempeño organizacional.

Lo anterior nos ha permitido:

- Aumentar el nivel de consciencia en el cuidado de su salud física y mental.
- Motivar a nuestros líderes a ejercer su rol de manera creativa y en consciencia, para que sean más empáticos con su equipo.
- Disminuir la posibilidad de enfermedades por causa de los riesgos psicosociales.

Las empresas son a los adultos lo que los colegios son para los niños, esos lugares (organizaciones) donde crecen, donde se desarrollan y donde conviven gran parte de su día y de su vida, por ello el impacto que hemos logrado es de gran valor y este tipo de modelos de intervención, más que una capacitación aislada, asegura un proceso más consistente y profundo para lograr esos resultados sostenibles que deseamos.

Lo que estamos seguros es que cuando logremos que cada uno de los miembros de la organización sea consciente en el manejo de sus emociones, defina su plan de vida, tenga claro sus objetivos y se enfoque en el logro de sus sueños, sí o sí con ese nivel de consciencia se convertirá en un trabajador que se cuida, que cuida la empresa, más proactivo, más creativo y mejor ser humano.

Estamos en el camino correcto y todo cuando invirtamos en contar con trabajadores completamente funcionales servirá para el logro de los objetivos organizaciones y para impactar socialmente de manera positiva a muchas familias.

Glosario

CONSCIENCIA: La consciencia es la capacidad del ser de reconocer la realidad circundante y de relacionarse con ella, así como el conocimiento inmediato o espontáneo que el sujeto tiene de sí mismo, de sus actos y reflexiones.

EMPLEADO: Persona que desempeña un destino o empleo.

EMPRESA EXITOSA: Es la que percibe utilidades, pero también entrega valor a los consumidores con productos o servicios útiles para su vida, se preocupa por el desarrollo de su gente y aporta beneficios a la sociedad.

EMPRESA SALUDABLE: Es aquella que se preocupa por mejorar de manera activa y continua la salud de sus trabajadores, haciendo más saludable tanto el ámbito de trabajo como los hábitos de sus empleados dentro y fuera del entorno laboral.

HÁBITO: Modo especial de proceder o conducirse adquirido por repetición de actos iguales o semejantes, u originado por tendencias instintivas.

PROPÓSITO: Es la intención o el ánimo por el que se realiza o se deja realizar una acción.

PROPÓSITO DE VIDA: Es la razón o razones por las que te levantas en la mañana, aquellas motivaciones intrínsecas que dan un sentido de dirección y significado a la propia existencia.

Bibliografía

DANI JOHNSON. (2012). Espíritu de Éxito. USA. Editorial Desafío

JAMES CLEAR.(2019). Hábitos Atómicos. Editorial Paidós.

BRIAN TRACY. (2018). Si lo crees, lo creas. México. Editorial Aguilar.

Transformando la gestión de riesgos de SST y operacionales en la industria del petróleo, gas y minería a través de innovación implementando realidad extendida

Sonia Patricia Navas Villamizar*, Andres Camacho

Ingenieria y Tecnología de Servicios

*Sonia.navas@superiorenergy.com

Abstract

Ingeniería y Tecnología de Servicios es una empresa del grupo SUPERIOR ENERGY que dentro de sus líneas operativas tiene el servicio de cementación de pozos de petróleo, y junto con su aliado HOLOS TECHNOLOGY decidieron innovar en la metodología de entrenamiento para mejorar la asimilación del conocimiento en el tiempo capacitando bajo el concepto de aprender haciendo. Esta iniciativa impulsó a desarrollar un simulador en realidad virtual que aborda los controles de riesgos críticos del proceso de cementación, posibilitando al personal aprender y practicar en primera persona, dentro de un ambiente virtual totalmente controlado y seguro, sin que existan consecuencias reales cuando se cometen errores que pudieran generar accidentes y permitiendo el seguimiento al desempeño del entrenamiento en una plataforma creada para almacenamiento de DATA, análisis de tendencias, facilitando la retroalimentación y mejora continua.

Motivados por los resultados exitosos de la implementación del simulador mencionado, se continuó desarrollando otros simuladores de entrenamientos específicos en SST para el sector petróleo, gas y minería, además se adaptó una infraestructura para facilitar la realización de los entrenamientos en estos simuladores.

También se desarrollaron soluciones innovadoras utilizando realidad aumentada para asistencia remota, soporte en inspecciones y auditorias en SST, soporte técnico; incluida la implementación de procedimientos operativos y control de tareas de alto riesgo.

La adopción de tecnologías 4.0 le ha permitido a la organización ponerse a la vanguardia en la gestión de riesgos de SST, contribuyendo así a la reducción comprobable de fallas de seguridad de procesos, accidentes y enfermedades laborales.

Palabras Claves

Innovación, Buenas prácticas, Formación, Percepción del riesgo, Concienciación, Cultura y Clima, Intervención, Control

1. Justificación

SUPERIOR ENERGY SERVICES empresa multinacional del sector Oil & Gas adquiere en marzo de 2013 a la empresa colombiana de estructura familiar INGENIERIA Y TECNOLOGIA la cual presta los servicios de Ingeniería de cementación de pozos.

Nuestras operaciones de Cementación y Estimulación están clasificadas con riesgo 5 según decreto 768 de 2022 pues presentan exposición a peligros como manejo de químicos, vibraciones, manipulación de cargas, posturas, psicosociales, trabajo en alturas, trabajo en espacios confinados, Manejo de altas presiones y viales, entre otros. Si bien estos peligros se analizan y controlan a través del proceso de identificación de peligros, evaluación y control de riesgos se presentaba la siguiente problemática:

1. Los índices de accidentalidad eran altos
2. Había varios casos de enfermedades laborales
3. La participación del personal en los programas de observación y temas de seguridad en general era muy baja
4. Se tenía una cultura reactiva de seguridad donde se actuaba después que ocurrían los accidentes

Adicional a esto, el 80% de la fuerza laboral en operaciones era millenials y centenials quienes crecieron con la tecnología, son muy creativos, esperan recibir la información de manera clara, útil y rápida, están interesados en aprender a través del juego y no por medio de trabajo académico tradicional lo que presentaba un gran desafío para la organización pues era importante adaptarse a sus preferencias y estilos de aprendizaje únicos.

Esta circunstancia generó una gran oportunidad de innovar en la forma en que capacitábamos al personal y es así como nace la idea desarrollar un simulador de realidad virtual único en su concepto, en donde se establecieron las etapas del proceso operativo de cementación de pozos de petróleo y gas (Centralizado, Rig Up, Mezcla y Prueba de Presión) y que incluyera todos los peligros presentes en las operaciones de cementación con sus respectivos controles con el fin de que el personal pudiera entrenarse en la identificación de peligros , evaluación y control de riesgos propios del proceso en un ambiente totalmente controlado sin exponerlos a riesgos reales, evitando la materialización de accidentes y abordando de manera diferente a los trabajadores para capturar así su atención, mejorar la retención de los conocimientos, elevar la cultura de seguridad en la organización. Además, se buscó asegurar la trazabilidad total del proceso de capacitación, incluida la captura de data digital de la experiencia simulada.

1.1. Objetivos

- Desarrollar un simulador de realidad virtual del proceso de cementación de pozos petroleros que permita mejorar las competencias del personal en la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos asociados.
- Reducir los indicadores de accidentes y enfermedades laborales en la organización.
- Asegurar la trazabilidad total del proceso de capacitación virtual, incluida la captura de data digital de la experiencia simulada, para reportabilidad y análisis de mejoras.
- Implementar realidad mixta para asistencia remota, soporte en inspecciones y auditorias en SST, soporte técnico; incluida la implementación de procedimientos operativos y control de tareas de alto riesgo.
- Pasar a una cultura de seguridad generativa donde se evidencia la participación activa del personal en los temas de SST.

2. Metodología y procedimiento

Basados en la necesidad de desarrollar nuevos recursos pedagógicos que sean consecuentes con las necesidades de las organizaciones de hacer sus operaciones más seguras, se propuso una metodología que pusiera al usuario en un rol protagonista de su propia capacitación. Las alternativas eran, hacer que el usuario se capacitara haciendo el procedimiento en las instalaciones reales con los riesgos que eso implica o implementar una simulación de este en un entorno similar al real generado digitalmente. Las expectativas eran, que esta metodología de simulación arrojara una eficiencia superior a la de los métodos tradicionales, en lo referido a incorporación de conocimiento y que además ganara la atención de las nuevas generaciones, nativos digitales por naturaleza.

La justificación andragógica del porque utilizar esta metodología, la encontramos inicialmente a partir de un estudio realizado en EE.UU que buscó comparar la eficiencia de distintas metodologías de capacitación fig. 1. El mismo concluye mediante un triángulo invertido seccionado en 9 partes y donde el área de cada parte es equivalente a la eficiencia de cada metodología y donde la simulación se sitúa en la posición inmediata inferior a la más eficiente que es realizar la experiencia real.

Figura 1. Triangulo de Dale.

En nuestro caso, lo particular de la metodología seleccionada fue el plus conocido como concepto de inmersión, logrado con ayuda de la tecnología de realidad virtual, permitiendo abstraer al usuario de la realidad y llevarlo en segundos a una realidad diseñada y desarrollada en su totalidad digitalmente, donde el usuario con ayuda de herramientas de realidad virtual puede interactuar de distintas maneras e ir desde el recorrido del escenario a realizar la actividad completa. El poder realizar la actividad por parte del usuario, posibilita de manera muy efectiva "aprender haciendo", llevándolo a tener que tomar decisiones y vivir las consecuencias de no tomar las decisiones correctas. En resumen, se lleva al usuario de un roll pasivo como lo es en metodologías tradicionales a un roll totalmente activo donde él en primera persona es el actor principal.

En la Metodología de desarrollo, para lograr una simulación efectiva que permitiera una muy buena experiencia de usuario inmersiva, se cumplieron una serie de etapas que conforman la metodología de desarrollo de este tipo de simulaciones. A continuación, brevemente las fases:

Figura 2. Metodología de Desarrollo.

1. Preparación del proyecto: Durante las semanas previas al inicio del proyecto se contempló un periodo de preparación en donde el área de tecnología coordinó a los distintos recursos que participarían, ingeniero técnico de ventas, desarrolladores, diseñadores, modeladores, y equipo de salud y seguridad. Esta etapa concluyó con el desarrollo del plan de implementación (más detallado) y la reunión de inicio.
2. Levantamiento de Información: Se realizó en equipo (SUPERIOR -HOLOS) el levantamiento de la información de los peligros, riesgos y controles de las operaciones de Cementación de pozos basándose además en lecciones aprendidas de accidentes presentados, de fallas de seguridad de procesos, buenas prácticas y fallas operacionales. Esta información constituyó la base para el desarrollo y sintonía final de la solución propuesta ya que se buscaba que todos los controles críticos que se establecen en las matrices de identificación de peligros evaluación y control de riesgos para el proceso de cementación de pozos petroleros estuvieran en el simulador para que así fuera muy fácil para los trabajadores identificarlos e implementarlos.
3. Desarrollo del Simulador: Esta etapa se encargó de la codificación de las soluciones de acuerdo con el plan de trabajo acordado. En este caso la metodología usada fue SCRUM para la gestión de los proyectos tecnológicos.
4. Revisión del avance del diseño del Simulador: En esta etapa se generaron distintas versiones del simulador que fueron entregadas periódicamente para revisión conjunta, en forma remota u ocasionalmente presencial; asegurando dentro de cada etapa del simulador el reconocimiento y

gestión de los riesgos, equipos, herramientas e instalaciones de trabajo y los controles asociados a la operación y ejecución de actividades de la Cementación de pozos.

5. Prueba piloto: La versión mínima final del producto fue puesto en producción (servicio) de acuerdo con lineamientos acordados. En esta etapa hubo un período de prueba piloto de 60 días, en los cuales se solucionaron inconvenientes de funcionalidad del simulador.
6. Se adecuó especialmente una cabina para el simulador, se adquirieron equipos especiales para la implementación del simulador.
7. Implementación y Despliegue. Una vez liberado el piloto, se identificó dentro del equipo 2 lideres que harían el rol de instructores del simulador y se inició el despliegue de los entrenamientos a todo el personal.

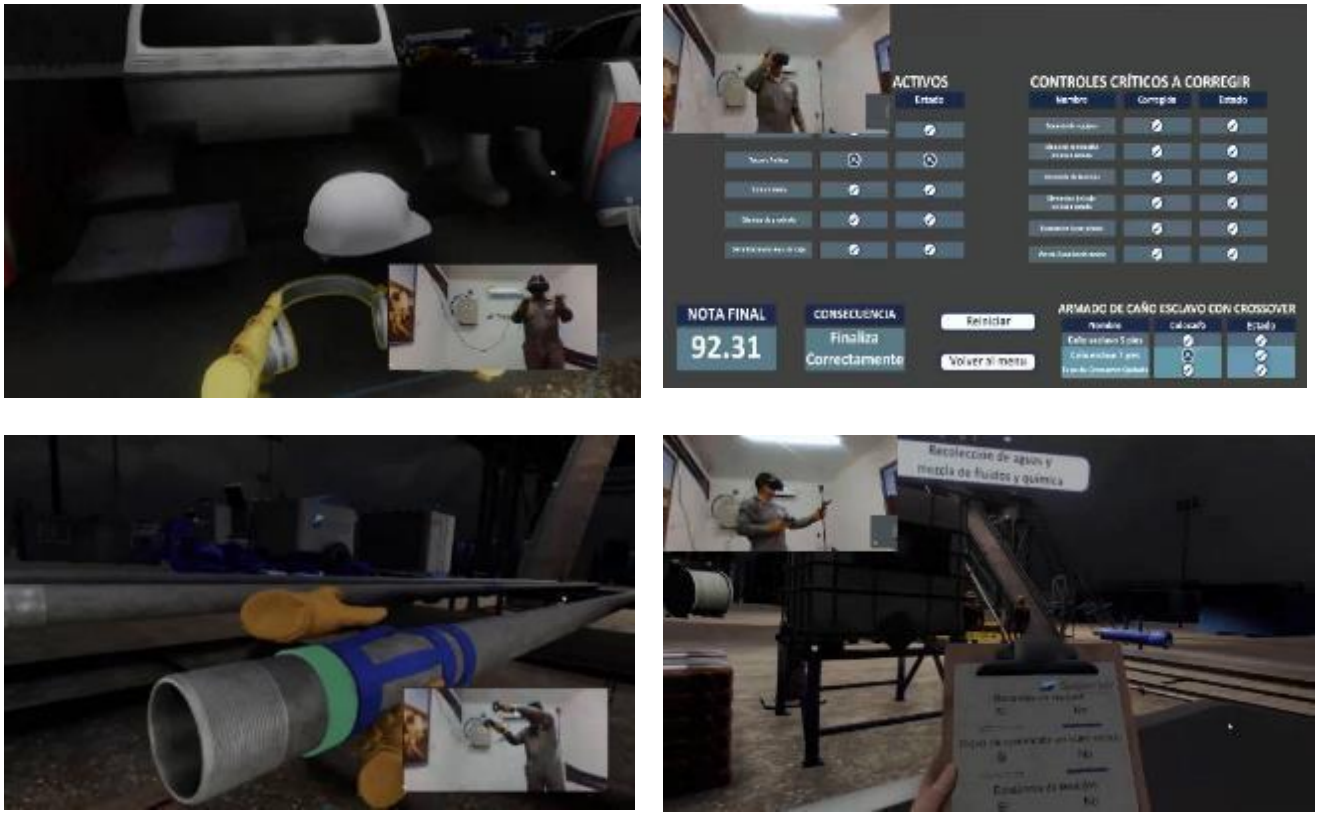


Figura 3. Simulador de realidad virtual.

Figura 4. Cabina para el simulador.

Figura 5. Despliegue de capacitación en el simulador al personal.

8. Registro y Análisis de DATA: Paralelamente se definió el tipo de registro que lograría capturar la huella digital que el usuario dejara en cada experiencia simulada. Estos registros permiten el análisis de los datos de desempeño de cada trabajador frente al entrenamiento tomado, proporcionan información para la toma de decisiones acerca de cómo cubrir las brechas detectadas. La trazabilidad del conocimiento de cada individuo junto con su avance permite evidenciar la mejora en su desempeño, percepción del riesgo y comportamiento, lo cual se traduce en una menor probabilidad de incidentes y fallas operacionales.

   La data permite detectar conductas indebidas, Implementar mejoras específicas, desarrollar evaluaciones individuales y de equipo, y dar seguimientos al desempeño del personal para así asegurar la completa interiorización de los conocimientos.

Figura 6. Análisis de datos.

9. Nuevos Desarrollos: La implementación del simulador fue muy exitosa al interior de la organización y fuera de ella, debido a esto se desarrollaron nuevos simuladores junto con el aliado HOLOS y se creó un Marketplace.

Figura 7. Marketplace.

10. Asistencia Remota: Se innovó en la forma como se hacen inspecciones de SST en locaciones remotas, soporte a tareas de alto riesgo y soporte operativo, esto se hizo a través de Realidad Mixta, para ello se desarrollaron aplicaciones y se adquirieron los equipos especializados como los lentes Hololens.

Figura 8. Asistencia Remota con Realidad Mixta usando Hololens.

3. Resultados y discusión

A medida que se implementó el simulador de realidad virtual los resultados no se han hecho esperar y en las prácticas de simulación que se han llevado a cabo en distintas locaciones con el personal, se ha podido validar el cumplimiento de los objetivos planteados. En las pruebas de campo ha quedado reflejado el gran interés de las personas en usar esta herramienta y vivir la experiencia de realizar la operación.

Respecto a la exposición a los riesgos en el simulador, se puede analizar casos en donde los trabajadores hicieron una correcta gestión de riesgos, otros trabajadores no implementaron adecuadamente los controles establecidos y experimentaron las consecuencias controladas en el simulador como traumatismos, lesiones, atrapamientos, cortes, fracturas, entre otros, en un ambiente totalmente controlado.

En caso particular de trabajadores nuevos que no habían tenido la oportunidad de ir a un taladro de perforación de pozos petroleros, la herramienta les brindó la oportunidad de una visita virtual en un ambiente controlado. También se han podido implementar inspecciones SST y asistencias remotas.

Con el aliado Holos se logró crear un Market place con más de 35 simuladores para el control de riesgos críticos.

Como resultado de la estrategia de innovación en la capacitación de identificación de peligros y control de riesgos, se logró alcanzar a cierre de Abril de 2024 una reducción de 100% en accidentes viales, 100% en accidentes registrables, así como la reducción de la incidencia de enfermedad laboral.

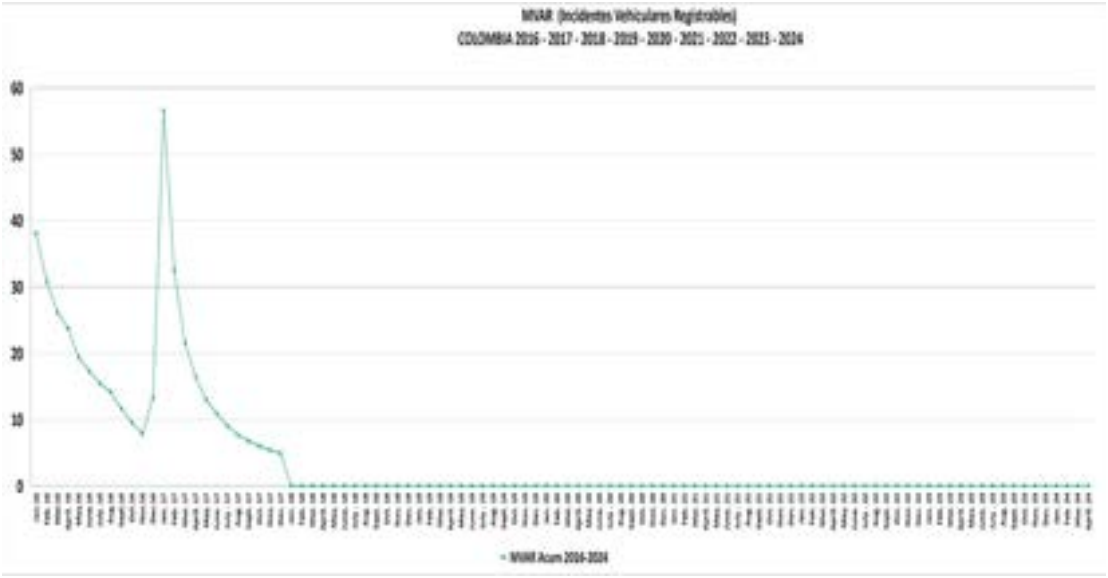


Figura 9. Reducción en Incidentes Vehiculares (2016-2024).

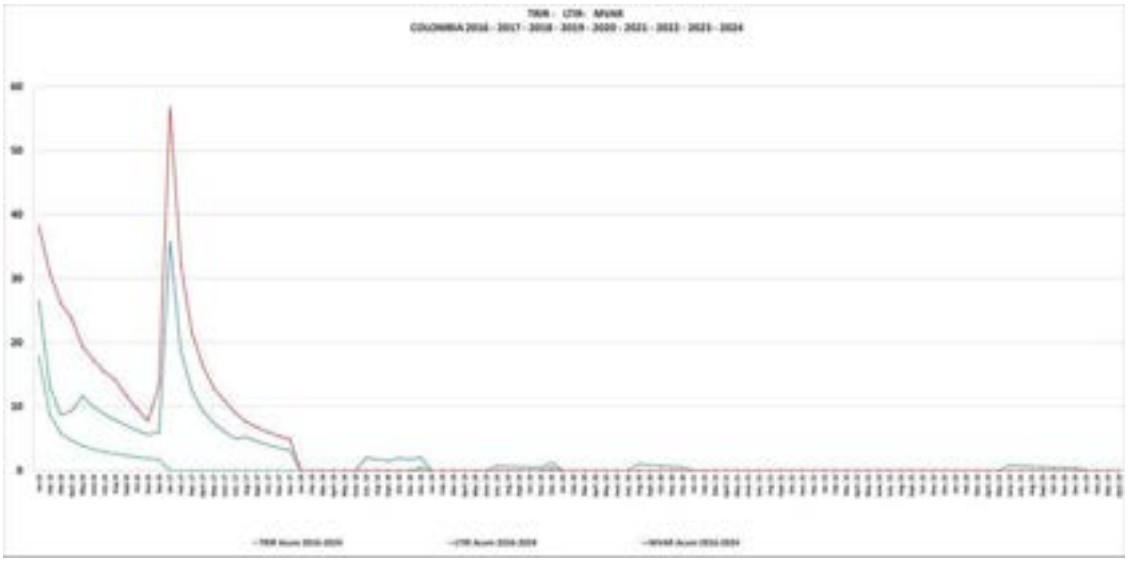


Figura 10. Reducción de incidentes Registrables TRIR- Colombia (2016-2024).

La participación en el programa de tarjetas de observación (identificación de peligros) por empleado por mes pasó de estar en el 2016 en 0.72, a tener a Abril del 2024 3,83 tarjetas empelado/mes lo cual reafirma que se logró elevar el autocuidado en la salud y seguridad de los trabajadores desde la convicción de que los trabajadores mismos son agentes proactivos de su bienestar y seguridad.

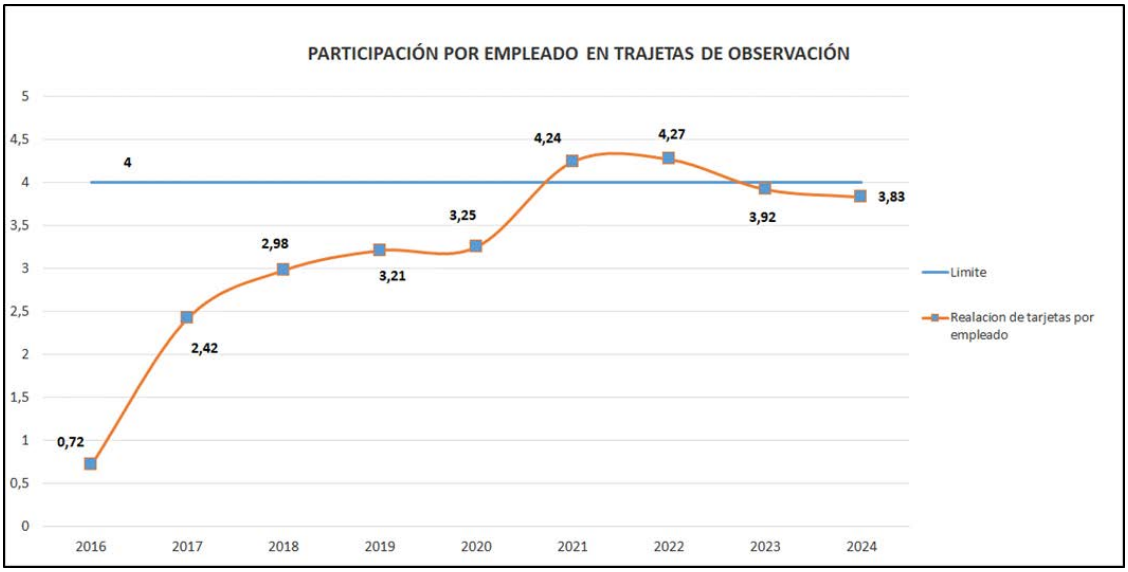


Figura 11. Incremento en la participación de tarjetas de observación (2016-2024).

Este proyecto innovador ha sido presentado en diferentes congresos; en la Universidad Industrial de Santander, con algunos clientes y empresas del sector con gran aceptación por la capacidad de mostrar la realidad de la operación en un ambiente controlado. SUPERIOR ha recibido varios reconocimientos por esta innovación en la gestión de control de riesgos.

Figura 12. Presentación del simulador en la Universidad de Ingenieria de Santander.

ORPjournal | ISSN 2385-3832

Figura 13. Reconocimiento recibido por Ecopetrol.

Figura 14. Reconocimiento recibido por Frontera.

Figura 15.Reconocimiento recibido por el Consejo Colombiano de Seguridad.

¿Qué consejos daría a otras empresas para que los accidentes y enfermedades laborales puedan empezar a reducirse?

Debemos estudiar la organización, debemos arriesgarnos a innovar en estrategias a la medida de la organización, debemos entender que los trabajadores son seres únicos y así mismo debemos abordarlos, desarrollar estrategias particulares que permitan obtener los resultados que requiere la organización, hay que escuchar a los trabajadores porque en ellos encontraremos los mejores controles a implementar, hay que reforzar lo que se hace bien y recordar que la innovación no se hace sola, se hace en equipo.

> Lo que más les gusta a los trabajadores es el hecho de poder vivir una experiencia altamente realista en el área de trabajo en pozo, utilizando tecnología de Realidad Virtual para que en primera persona realicen las actividades y no ser expuestos a los riesgos reales, en un ambiente totalmente controlado y seguro, evitando así posibles accidentes.

Figura 16.Publicación Magazine de Campetrol.

Figura 17. Publicación en la revista del Consejo Colombiano de Seguridad.

Con la motivación dada por los resultados exitosos de la implementación del simulador del proceso de Cementación, se continuó con el desarrollo de otros simuladores de entrenamientos específicos para el sector petróleo, gas y minería como son trabajo en alturas en tanques de almacenamiento de combustible, en torres de perforación, en andamios, izaje de cargas, aislación y bloqueo entre otros. También se han desarrollado e implementado soluciones para la gestión de procesos utilizando realidad mixta, tales como asistencia remota para mantenimiento, inspección SST y comisionamiento; incluido aplicaciones que asisten a la implementación de procedimientos operativos paso a paso.

4. Conclusiones

- Este simulador de realidad virtual del proceso de cementación, como método de entrenamiento, ha ofrecido a la organización una serie de ventajas en comparación con los entrenamientos convencionales como lo son: la familiarización de los trabajadores con el entorno real de trabajo sin exponerse a accidentes; el poder llevar el simulador a cualquier locación, la reducción de costos asociados a traslado del personal, y el entrenamiento mucho más cercano a la realidad (presentaciones de diapositivas e imágenes), mejorando de esta manera las competencias del personal en la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos asociados.
- La accidentalidad se redujo a 0 en Abril 2024. Los casos de enfermedad laboral se redujeron notablemente.

- Se lleva la trazabilidad total del proceso de capacitación virtual, incluida la captura de data digital de la experiencia simulada, para reportabilidad y análisis de mejoras. Con esta información se retroalimenta el personal y se enfocan las estrategias para asegurar las competencias del equipo de trabajo.
- El Desarrollo e Implementación de realidad mixta para procesos de seguridad aplicados en la industria de petróleo, gas y minería hecho, presenta una forma innovadora y diferenciadora dentro del portafolio de servicios de SUPERIOR que fortalece las competencias técnicas y de HSE del personal, sin exponer a los trabajadores a un accidente o falla operacional permitiendo así la reducción de accidentalidad y de enfermedades laborales así como la reducción en las fallas operacionales, asegurando el aprendizaje y la implementación de los controles de riesgos en las operaciones.
- Se incremento la cultura del autocuidado, la participación en los programas de salud y seguridad por parte de los trabajadores, en inspecciones, en los programas de observación la cual incrementó de 0.62 en el 2016 a 3.83 en el 2024, hace que la seguridad se viva como un valor corporativo donde se busca la excelencia de manera permanente y que se ve reflejada en los indicadores de gestión; en los reconocimientos recibidos por parte de los clientes y de entes externos.

Glosario

Realidad Mixta: La realidad mixta (RM), Es la combinación de realidad virtual y realidad aumentada. Esta combinación permite crear nuevos espacios en los que interactúan tanto objetos y/o personas reales como virtuales. Es decir, se puede considerar como una mezcla entre la realidad, realidad aumentada, virtualidad aumentada y realidad virtual.

Realidad Extendida: La realidad extendida, o XR, es un término colectivo que se refiere a tecnologías inmersivas, incluidas la realidad virtual, la realidad aumentada y la realidad mixta.

Realidad Virtual: La realidad virtual es la creación de un entorno o escenario ficticio o simulado con apariencia totalmente real y que nos permite trasladarnos a cualquier lugar o situación que queramos como si nos creyésemos dentro de él, con la ilusión de estar dentro de este entorno.

Anexos

Figura 18. Brochure Realidad Extendida.

Tu Seguridad es mi Prioridad soy tu Ángel Guardian

Martha Yanneth Esterada Nieto

PA COLOMBIA SAS

*martha.estrada@pacolombia.com.co

Abstract

El objetivo del programa: "Tu Seguridad es mi Prioridad soy tu Ángel Guardian" Estructurar en el ingreso de personal operativo a su primer empleo el cual consiste en un constante acompañamiento de nuestros colaboradores más experimentados, con el propósito de conocer las prácticas seguras que deben implementar en el desarrollo de su trabajo de acuerdo con su perfil y las condiciones establecidas en proyecto asignado en la organización.

Establecer cuadros teatrales se trata de una herramienta que permite llevar la teoría a la práctica y generar cambios positivos en los comportamientos de las personas.

Evaluar y hacer medición y seguimiento, así como reconocer a las personas una cultura acerca del cambio de aseguramiento de comportamientos alcanzado en el periodo y divulgar los resultados positivos que se obtuvieron.

Metodología: Por medio de esta estrategia se implementó el programa "Tu Seguridad es mi Prioridad soy tu Ángel Guardian" donde se tuvieron encuentra los ejes temáticos como: El liderazgo, la gestión del riesgo y entrenamiento del colaborador en su primer trabajo de la siguiente manera:

- Se evidencio el liderazgo Gerencial, por parte de la primera línea de mando como: La gerencia, dirección del proyecto, dirección HSE, ingenieros, residentes, Oficiales y Profesionales HSE.
- Los ahijados operativos personal nuevo que ingrese a su primer empleo, participación.
- Los ángeles operativos son aquellos que permanecen en campo en las diferentes actividades que va a ejecutar con prácticas seguras, identificación de riesgos, reconocimiento de lineamientos HSE, procedimientos, supervisión constante, conocimiento en el área, reconocimiento de las Actividades de bajo y Alto riesgo, evaluación de padrinos y ahijados, resultados del programa y conclusiones del desempeño del nuevo colaborador.
- Se establecerá una metodología lúdica para generar mayor impacto y recordación ante los trabajadores donde llegarán actores con rol de ángeles y también se les realizar una pequeña ceremonia donde se dan a los trabajadores pines de (Ahijado y Ángel guardian), se marcarán sus cascos para que todos los compañeros estén también alertas con el nuevo colaborador para apoyarlo permitiendo llevar la teoría a la práctica y generar cambios positivos en los comportamientos de los colaboradores.
- Reunión y evaluación de resultados, conclusiones del desempeño de los ángeles y colaboradores Tú Seguridad es mi Prioridad soy tu ángel Guardian.

Breve resumen del trabajo:

El Programa Tu Seguridad es mi Prioridad soy tu Ángel Guardian, se desarrolla mediante la planificación de estrategias orientadas a la lúdica para generar un mayor impacto y recordación de los Colaboradores nuevos en obra, mediante un cuadro teatral realizado por actores personificando

ángeles en las obras realizando pequeños cuadros teatrales inducción entrenamiento y acompañamiento de las actividades propias del cargo asignado en la compañía.

Este programa va dirigido a todos los colaboradores nuevos operativos de los diferentes proyectos activos de P.A Colombia S.A.S, con el fin de apoyar el proceso de formación integral del trabajador de su conocimiento y autocuidado.

El programa propende el desarrollo integral del colaborador, involucra la orientación en asuntos relacionados con el desarrollo de los procedimientos, fomentando el autocuidado, análisis de riesgos, conocimiento en el área de trabajo acorde a las actividades que se estén ejecutando.

El Programa Tu Seguridad es mi Prioridad soy tu Ángel Guardian, hace parte de Formación generando cambios del colaborador nuevo que orientan al ahijado en distintas áreas; el cual se caracteriza por ser:

- Personales afines con el cargo que va a desempeñar.
- El autocuidado en el trabajo es la práctica de hábitos saludables para: Cuidar el bienestar físico, mental y emocional.
- Sensibilidad hacia las problemáticas que los aquejan en obra, realizando reportes de actos y condiciones inseguras.
- Disposición, empatía y retroalimentación.
- Conocimiento de los procedimientos, instructivos y políticas internas de la compañía. Habilidades de comunicación asertiva y permanente.

Principales resultados:

Se logro establecer mayor reporte de actos y condiciones inseguras por parte del trabajador.

Disminuir la accidentalidad e incidentes en nuestras obras; a través del autocuidado en el desarrollo de actividades diarias.

Por medio de los cuadros teatrales de Tu Seguridad es mi Prioridad soy tu Ángel Guardian se generó un gran impacto y recordación con los colaboradores.

Un sistema donde los comportamientos seguros guíen el accionar de cada una de las áreas de trabajo como eje fundamental de la concepción de seguridad y salud en el trabajo, con calidad de vida en el trabajo como elemento de cultura en la organización y sus colaboradores.

Se genero la habilidad y destreza en la identificación del aseguramiento de comportamientos inseguros, promoviendo el uso y efectividad de la observación, la valoración y la retroalimentación en pro de lograr una cultura donde se actué de manera sana, segura y limpia.

Se evidencio también el liderazgo gerencial por parte de la primera línea de mando en cada una de nuestras obras.

Palabras Clave

Liderazgo gerencial, gestión del riesgo, formación integral.

1. Introducción

Uno de los principios clásicos de la seguridad dice que: el comportamiento inseguro de las personas y las condiciones técnicas peligrosas son factores que directamente están presentes en todos los accidentes de trabajo y que los primeros son responsables de la mayoría de las lesiones. Actualmente el desarrollo de la seguridad ha permitido trascender estas causas inmediatas, buscando el porqué de estas. (Hansen, 1995)

Es por esta razón que la estrategia basada en los comportamientos de los funcionarios en

P.A. COLOMBIA S.A.S., se plantea como un procedimiento de apoyo a todas las actividades y planes que ya viene desarrollando la empresa en estos últimos años. El procedimiento presentado una estrategia y su objetivo principal es implementar una estrategia dirigida a modificar los comportamientos subestimar por conductas seguras en el área de trabajo, centrándose en técnicas psicológicas que mediante el refuerzo positivo permitan adecuar el repertorio conductual deseado, a través de la integración de acciones de los diferentes programas existentes en la compañía para intervenir los posibles efectos frente a los riesgos existentes, teniendo como eje la ejecución de comportamientos seguros en cada una de las acciones que se llevan a cabo dentro de la compañía.

Se presenta la propuesta de intervención a los comportamientos de riesgo observados, con el propósito de disminuir los accidentes de trabajo.

En la metodología de trabajo es considerado un procedimiento mediante el cual los mismos trabajadores asumen el compromiso, convicción, honestidad para describir las formas más probables de lesiones, participando en la observación de comportamientos de sus compañeros con el fin de reducir comportamientos inseguros.

Actualmente la gestión del comportamiento en seguridad parte de estándares o normas que se definen de manera concertada con el trabajador. Además, se soporta en un sistema de retroalimentación positiva y refuerzo que ayudan al trabajador a ser más consiente frente al riesgo y a responsabilizarlo por su desempeño.

El hallazgo de las condiciones y prácticas inseguras por medio de la inspección y su refuerzo positivo para modificar comportamientos, son un método eficaz empleado por el programa se basa en el Comportamiento para prevenir accidentes y proteger a los trabajadores. Así, con el apoyo de la Gerencia de la organización, P.A. COLOMBIA S.A.S. evidencia interés, liderazgo y compromiso en la prevención de accidentes.

2. Metodología

Por medio de esta estrategia se implementará el Plan Padrino Operativo de la siguiente manera: Se establecerá desde la dirección del proyecto como primera autoridad

Como acompañamiento al plan padrino, se establece los ingenieros, residentes y profesionales HSE como padrinos administrativos.

Los ahijados operativos personal nuevo que ingrese al proyecto.

Los padrinos operativos son aquellos que permanecen en campo en las diferentes actividades propias del proyecto.

La función del plan padrino es brindar acompañamiento al personal de poca experiencia y primer empleo mediante colaboradores debidamente capacitados, e idóneos en el desarrollo y ejecución de las tareas asignadas en el proyecto.

Para identificar el personal apadrinado se implementó un sticker de color Fucsia gris en el casco en la parte frontal para la identificación en la obra del personal en las áreas operativas.

Identificación de personal operativo- Plan Padrino
Distintivo de personal apadrinado

Figura 1

Se realizaron cuadros teatrales donde se da premisa se llevan actores disfrazados de ángeles a la obra donde se realiza y se realiza una pequeña ceremonia simbólica donde se colocan las alas al padrino y al ahijado como parte de su compromiso del autocuidado en obra.

Figura 2

Figura 3

EJECUCIÓN DEL PROGRAMA

"Tu Seguridad es mi Prioridad soy tu Ángel Guardian"					
FASES DEL PROGRAMA	ACTIVIDADES	OBJETIVOS	DURACIÓN	FRECUENCIA	RESPONSABLE
Introducción al Programa	Socialización del programa para todo el personal Padrino - personal Operativo Definición de Responsables Figura 1ables del programa socialización de los tiempos del programa, seguimiento y duración.	Socializar el Plan Padrino Operativo a todo el personal de P.A Colombia	1 día	Única vez	Definición de Responsables
Formación especifica	módulos de Aprendizaje y Formación Reconocimiento de estándares y procedimientos HSE de La compañía Diligenciamiento de Formatos propios y del cliente	Ejecutar el Plan de Formación del Plan Padrino Operativo. Estipular los roles y la frecuencia para su realización	15 días	diaria	
Entrenamiento en el puesto	Supervisión de áreas donde va a rotar el personal nuevo Reconocimiento de las Actividades de bajo y Alto riesgo	Supervisar las actividades en campo. Generar recomendaciones de la realización de las funciones	30 días	2 veces por semana	
Evaluación y Retroalimentación	Reunión y evaluación de padrinos y ahijados Evaluación del ahijado Resultados del programa conclusiones del desempeño del colaborador nuevo Reporte del programa	Evaluar el desempeño del colaborador nuevo identificando las áreas de trabajo El profesional de HSE preparará mensualmente el reporte de programa, lo someterá a revisión de Gerente de Construcción de cada una de las ODS de PA Colombia.	Fin de cada Fase	Término del Plan	

2.1. Método 1

Se utilizo el método de observación se recopilo datos a través de la observación directa de comportamiento del personal de su primer empleo en cuanto al número de accidentes e incidentes, reportes de actos y condiciones, y su registro y análisis de comportamiento. identificación del aseguramiento de comportamientos inseguros, promoviendo el uso y efectividad de la observación, la valoración y la retroalimentación en pro de lograr una cultura donde se actué de manera sana, segura y limpia como un estilo de vida personal y laboral.

Concientizar a los trabajadores que deben querer, saber y poder trabajar de forma segura acorde a la mejora continúa aplicada a la seguridad en el desempeño o comportamiento seguro.

Evaluar y hacer medición y seguimiento, así como reconocer a las personas acerca del cambio de del aseguramiento de comportamientos alcanzado en el periodo y divulgar los resultados

Aquí comienza el proceso de observación propiamente dicho, el cual contiene varias acciones: revisar los estándares de la tarjeta, observar con base en ellos, registrar los comportamientos positivos y responder a los comportamientos observados. El padrino responde a los comportamientos seguros e inseguros reforzando positivamente los primeros e interviniendo oportunamente los segundos.

¿Con qué frecuencia reforzar?

Una guía útil (más no un ideal ni un requisito), de la cantidad de refuerzo positivo que se debe entregar para desarrollar los hábitos seguros a los ahijados, es la **regla.** Esta regla dice que por cada consecuencia negativa que se aplique, se deben encontrar en el lugar de trabajo por lo menos cuatro oportunidades de reforzar un desempeño deseado.

Al utilizar esta regla, se debe tener en cuenta tres aspectos importantes:

- ✓ La proporción se aplica a los reforzadores y castigos que, a los ahijados entrega a todo su personal a cargo, no a una persona en particular.
- ✓ Los reforzadores positivos deben entregarse solamente después del comportamiento esperado.
- ✓ No se debe mezclar el refuerzo positivo y el castigo. Para mayor eficacia, cuando sea necesario dar refuerzo positivo y negativo a una misma persona, hágalo por separado, una sola cosa a la vez. También puede empezar elogiando un comportamiento que así lo amerite, luego llámele la atención por su desempeño subestándar, pero teniendo cuidado que la entrevista termine con algo positivo.

Una vez los comportamientos alcanzan porcentajes altos de cumplimiento (entre el 95% y el 100%), se deben monitorear de manera espaciada para identificar nuevos obstáculos que por razones de cambios en los procesos o en la tecnología, pueden dificultar el mantenimiento de la meta lograda. En esta etapa también se reinicia el proceso de mejoramiento con otras áreas o con nuevos comportamientos críticos.

Es importante tener en cuenta que los estándares de seguridad deben actualizarse periódicamente. Es preferible que los mismos trabajadores hagan las sugerencias en este sentido, para evitar inconsistencias entre lo que se está midiendo y la realidad.

Evaluar y divulgar los resultados

Las tarjetas de reporte de actos y condiciones deben ser procesadas por cada uno de los líderes que están participando en el proceso. Para ello se puede utilizar una herramienta en Excel que permita

registrar y consignar los datos a medida que se van generando y obtener el indicador de comportamiento seguro diario, semanal y mensual.

Periódicamente el equipo HS recoger la información de cada una de las áreas para hacer los consolidados generales y graficar la tendencia al cambio. Estos gráficos deben ser simples y claros para que las personas puedan visualizar fácilmente el porcentaje de comportamientos seguros alcanzados, respecto al estado inicial o línea basal.

Es importante tener presente que la divulgación del índice de comportamientos seguros, mediante gráficas, se debe hacer quincenalmente o mensual y en carteleras que puedan ser observadas por las personas que participan del proceso. Así mismo la alta gerencia debe conocer los resultados del proceso de manera gráfica e informes.

Se realiza técnicas de análisis adecuadas para los datos y los objetivos de la investigación, considerando si se trata de análisis descriptivo de número de reportes de actos y condiciones insegura y número de accidentes o incidentes mensuales en un periodo de 8 meses en los frentes de obra como referente del cambio deseado.

3. Resultados y discusión de resultados

3.1. Subapartado 1

Resultados de implementación **"Tu Seguridad es mi Prioridad Soy tú Ángel Guardian"** con una muestra de 47 trabajadores de primer trabajo en los diferentes frentes de obra y con una implementación en PA COLOMBIA de ocho 8 meses, por medio de la sensibilización impactantes a los trabajadores por medio de los cuadros teatrales Soy Tú Ángel Guardian y la ceremonia de imposición del pin de las alas podemos afirmar que se aumentaron los reportes de actos y condiciones inseguras a un 95% por parte de los trabajadores, es evidente la disminución de incidentes y accidentes en un 0%; se pudo evidenciar el liderazgo HS frente a las Temáticas Operativas en HS con un cumplimiento del 97%, se realiza taller lúdico de identificación de caza riesgos en obra clasificando el nivel de riesgo alto y bajo evidenciando la identificación al 100% de cumplimiento en los trabajadores.

3.2. Subapartado 2

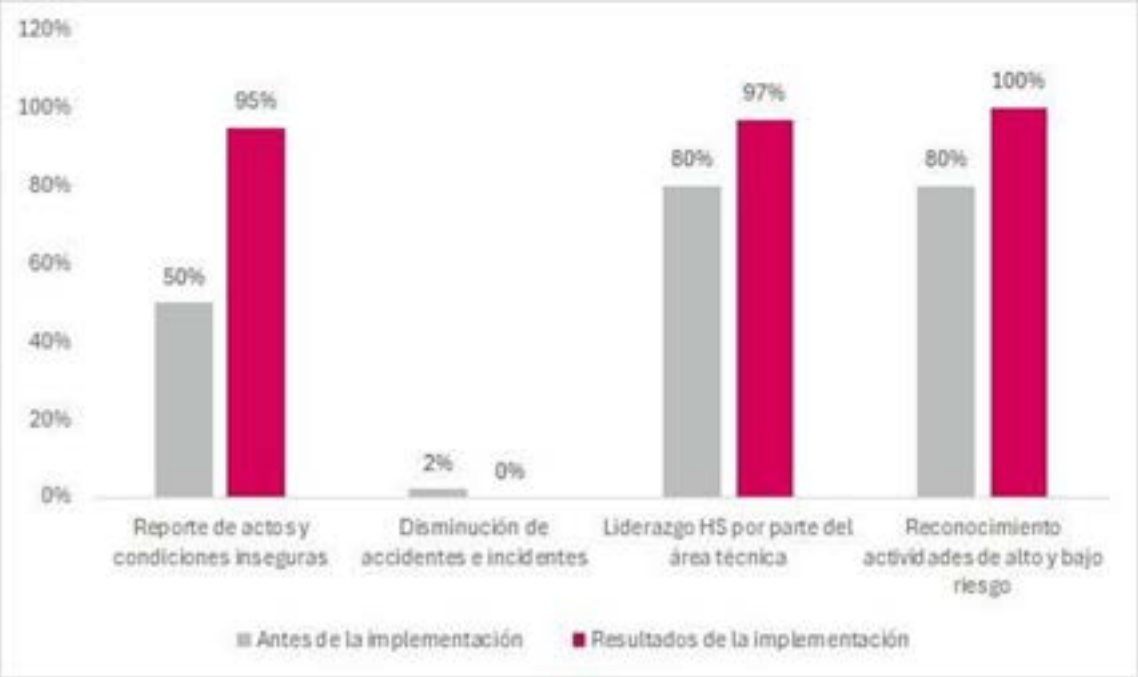
Se evidencia la toma de conciencia y auto cuidado por parte de los trabajadores para lograr frentes de trabajo más seguros en el desarrollo de sus actividades, bajo la supervisión de las actividades de campo dándole cumplimiento a nuestro lema: La prioridad nuestra vida.

3.3. Subapartado 3

Se evidencio la disminución de accidentes e incidentes identificado al colaborador nuevo dispuesto a aprender de las experiencias de su padrino, e incluso adaptar y adoptar sus buenas prácticas alineándolas con los procedimientos establecidos en P.A Colombia S.A.S. igualmente el padrino con sus experiencias y habilidades, en su rol motivando y compartiendo sus conocimientos, aprendizajes y buenas prácticas de seguridad a los ahijados.

3.4. Subapartado 4

Otro resultado de la implementación es la apropiación y toma de conciencia del área técnica frente a si liderazgo en HS el cual el apoyo desde la Gerencia General y de Construcción han sido fundamentales para el desarrollo del programa y sus visitas a campo liderando el programa, la visión corporativa es cero accidentes.



Gráfica 1

4. Conclusiones

Frente en la preocupación del personal entrante en obra en PA COLOMBIA a su primer empleo y la tasa de accidentalidad, se realiza un programa de sensibilización, autocuidado evaluado el riesgo; donde en obra son dinámicos los procesos al cambiar continuamente de actividades en el desarrollo de los proyectos, el cual con la estrategia implementada muestran compromiso con el avance del conocimiento de este proyecto es crear una cultura corporativa acerca del cambio de aseguramiento de comportamientos en los trabajadores y divulgar los resultados positivos que se obtuvieron e igualmente bajar la tasa de accidentalidad, aumento en los reporte de actos y condiciones inseguras y promover el liderazgo HS dentro de la organización.

Generando una identificación de las actividades de riesgo alto y bajo en pro del autocuidado y toma de conciencia del personal, generando cambio cultura organizacional y estadísticas frente a accidentes e incides y reportes de actos y condiciones en búsqueda de nuestro objetivo macro prioridad la vida de nuestros trabajadores.

Agradecimientos

Agradecimientos a todo el personal que participo en el proyecto “Tu Seguridad es mi Prioridad soy tu Ángel Guardian” en PA COLOMBIA SAS.

Bibliografía

González, A., & Herrera, J. (2020). Gestión de riesgos en proyectos de construcción: Teoría y práctica. Editorial Universidad Nacional.

Huizinga, J. (2000). Homo Ludens: El juego y la cultura. Alianza Editorial.

Ortiz, M., & Márquez, L. (2020). Estrategias lúdicas para la formación en organizaciones. Revista de Pedagogía Empresarial, 15(2), 45-60.

Sanabria, S. K. C., Ramírez, L. P. C., & Ramírez, M. J. C. (2017). Impacto de la toma de conciencia en las organizaciones. Signos, 9(1), 85-97. https://doi.org/10.15332/s2145- 1389.2017.0001.06.

Un horizonte hacía la excelencia: estrategias interdisciplinares para la gestión del riesgo psicosocial desde un enfoque preventivo y transformador, reduciendo el estrés y potencializando el bienestar de los trabajadores y sus familias

Lucy Elizalde Burgos

Centrales Eléctricas Del Norte De Santander S.A Esp Empresa De Servicios Públicos

Abstract

El proyecto Un Horizonte Hacia la Excelencia, desarrollado en CENTRALES ELÉCTRICAS DEL NORTE DE SANTANDER S.A. E.S.P., se centra en la gestión integral e innovadora del riesgo psicosocial para mejorar la salud mental y el bienestar de los trabajadores y sus familias. Con más de 660 empleados, la empresa aborda esta problemática mediante un enfoque preventivo y transformador, buscando reducir el estrés y potenciar la satisfacción laboral.

El proyecto incluye un Sistema de Vigilancia Epidemiológica (SVE) que permite la intervención temprana en casos de riesgo psicosocial, garantizando acompañamiento integral a los empleados afectados. Además, el programa "Mi Equilibrio es Salud" ofrece atención interdisciplinaria en nutrición, psicología y medicina funcional, transformando estilos de vida y mejorando la salud general de los trabajadores.

El acompañamiento a prepensionados asegura una transición exitosa hacia la jubilación, mientras que la prevención de desórdenes musculoesqueléticos mediante técnicas de yoga, acuaterapia y adecuaciones ergonómicas, busca minimizar riesgos laborales. Asimismo, el proyecto promueve un estilo de vida activo y saludable a través de actividades deportivas supervisadas profesionalmente, fortaleciendo la cohesión y el sentido de comunidad corporativa.

El Programa de Acompañamiento Psicosocial a Madres Gestantes y Lactantes proporciona apoyo emocional y psicológico, promoviendo una maternidad saludable. La empresa también ofrece acompañamiento psicosocial a empleados y sus familias, reforzando la importancia del bienestar familiar para el éxito laboral.

En resumen, el proyecto "Un Horizonte Hacia la Excelencia" es una iniciativa integral y preventiva que no solo reduce el estrés y mejora la calidad de vida de los trabajadores y sus familias, sino que también crea un ambiente laboral seguro, saludable y productivo, destacando a CENTRALES ELÉCTRICAS DEL NORTE DE SANTANDER S.A. E.S.P. como una empresa líder en la gestión del riesgo psicosocial.

Psychosocial risk management is an essential pillar in any work environment, as it directly influences workers' well-being and the company's performance and productivity. Moreno (2011) emphasizes this importance, highlighting how proper management can make a difference in organizational efficiency. For CENTRALES ELÉCTRICAS DEL NORTE DE SANTANDER S.A. E.S.P., a company operating with 11 departments and 21 work teams, employing 650 people of various educational and hierarchical levels, the relevance of addressing this issue comprehensively is magnified.

The World Health Organization (2022) asserts that implementing effective measures for psychosocial risk management has a direct positive impact on employees' mental and emotional health. Problems such as work stress and anxiety not only deteriorate workers' quality of life but also negatively affect their performance. Mitigating these risks promotes well-being in both work and personal spheres, benefiting employees and their families.

Beyond mental health effects, psychosocial risks also impact workplace safety. Issues like anxiety and fatigue can increase the likelihood of workplace accidents and illnesses, according to the International Labour Organization (2016). Addressing these factors preventively reduces the incidence of adverse work events, lowers associated costs, and improves the work climate.

A healthy and safe work environment not only promotes employee satisfaction and loyalty but also creates a more collaborative, motivating, and productive environment. Employees who feel valued and supported demonstrate greater dedication to their tasks and better quality in their work performance.

Participating in the contest to win the Leading Company in Prevention Award offers CENTRALES ELÉCTRICAS DEL NORTE DE SANTANDER S.A. E.S.P. a valuable opportunity to showcase its best practices in psychosocial risk management. The visibility of successful projects allows sharing experiences and knowledge with other companies, strengthening the company's reputation as a leader in safety and well-being in its sector.

In summary, the project "A Horizon Towards Excellence" is fully justified by its preventive and transformative approach to psychosocial risk management. This project not only aims to reduce stress and enhance the well-being of workers and their families but also to promote a safe, healthy, and productive work environment at CENTRALES ELÉCTRICAS DEL NORTE DE SANTANDER S.A. E.S.P.

Palabras Claves

Salud Mental, Calidad de Vida, Productividad, Satisfacción del Trabajador, Innovación, Inclusión, Protección, Integralidad.

1. Justificación

La gestión del riesgo psicosocial es un pilar esencial en cualquier entorno laboral, ya que influye directamente en el bienestar de los trabajadores y en el rendimiento y la productividad de la empresa. Moreno (2011) subraya esta importancia, destacando cómo una adecuada gestión puede marcar la diferencia en la eficiencia organizacional. En el caso de CENTRALES ELÉCTRICAS DEL NORTE DE SANTANDER S.A. E.S.P., una empresa que opera con 11 dependencias y 21 equipos de trabajo, empleando a 662 personas de diversos niveles educativos y jerárquicos, la relevancia de abordar este tema de manera integral se magnifica.

La Organización Mundial de la Salud (2022) sostiene que la implementación de medidas efectivas para la gestión del riesgo psicosocial tiene un impacto positivo directo en la salud mental y emocional de los empleados. Problemas como el estrés laboral y la ansiedad no solo deterioran la calidad de vida de los trabajadores, sino que también afectan negativamente su desempeño. Al mitigar estos riesgos, se fomenta el bienestar en el ámbito laboral y personal, beneficiando tanto a los empleados como a sus familias.

Además de los efectos en la salud mental, los riesgos psicosociales también inciden en la seguridad laboral. La ansiedad y la fatiga, entre otros problemas, pueden incrementar la probabilidad de accidentes y enfermedades laborales, según la Organización Internacional del Trabajo (2016). Así, abordar estos factores de manera preventiva reduce la incidencia de eventos adversos en el trabajo, disminuye los costos asociados y mejora el clima laboral.

Un ambiente laboral saludable y seguro no solo promueve la satisfacción y lealtad de los empleados hacia la empresa, sino que también crea un entorno más colaborativo, motivador y productivo. Los empleados que se sienten valorados y apoyados demuestran mayor dedicación a sus tareas y una mejor calidad en su desempeño laboral.

Participar en el concurso para ganar el premio Empresa Líder en Prevención Integra ofrece a CENTRALES ELÉCTRICAS DEL NORTE DE SANTANDER S.A. E.S.P. una valiosa oportunidad para destacar sus buenas prácticas en la gestión del riesgo psicosocial. La visibilidad de proyectos exitosos permite compartir experiencias y conocimientos con otras empresas, fortaleciendo la reputación de la empresa como líder en seguridad y bienestar laboral en su sector.

En resumen, el proyecto "Un Horizonte Hacia la Excelencia" se justifica plenamente por su enfoque preventivo y transformador en la gestión del riesgo psicosocial. Este proyecto no solo busca reducir el estrés y potenciar el bienestar de los trabajadores y sus familias, sino también promover un ambiente laboral seguro, saludable y productivo en CENTRALES ELÉCTRICAS DEL NORTE DE SANTANDER S.A. E.S.P.

1.1. Objetivo general

Implementar un enfoque preventivo, integral para la gestión del riesgo psicosocial en CENTRALES ELÉCTRICAS DEL NORTE DE SANTANDER S.A. E.S.P., con el fin de reducir el estrés laboral, potenciar el bienestar de los trabajadores sus familias, y promover un ambiente laboral seguro, saludable y productivo.

1.2. Objetivos específicos

- Implementar un Sistema de Vigilancia Epidemiológica en CENTRALES ELÉCTRICAS DEL NORTE DE SANTANDER S.A. E.S.P. para intervenir proactivamente en casos de riesgo psicosocial, proporcionando acompañamiento integral y personalizado a los trabajadores afectados, con el fin de garantizar su bienestar emocional y asegurar un entorno laboral saludable.
- Reducir el índice de masa corporal y las comorbilidades relacionadas con la alimentación y los hábitos de vida en la población objetivo, mediante una atención multidisciplinaria, especializada e individualizada con enfoque en nutrición, psicología y medicina funcional, transformando vidas y promoviendo un futuro más saludable y activo.
- Ejecutar una estrategia de acompañamiento a prepensionados proporcionando apoyo interdisciplinario integral a los empleados durante los dos años previos a su etapa de pensión, de manera que el colaborador pueda tener una transición tranquila y exitosa hacia esa nueva etapa de vida mediante la promoción de hábitos saludables, apoyo psicoemocional y asesoramiento financiero.
- Desarrollar un programa de acompañamiento psicosocial que brinde orientación psicológica integral a los empleados y sus familias, con el fin de promover el bienestar psicoemocional y fortalecer tanto las herramientas a nivel individual, como el entorno laboral y familiar, contribuyendo al desarrollo integral y al éxito de la comunidad organizacional.
- Implementar acciones tendientes a la prevención de desórdenes musculoesqueléticos, mejorar la circulación y reducir la fatiga en los trabajadores mediante técnicas de yoga, acuaterapia, bailo terapia, pilates y pausas activas, así como adecuaciones ergonómicas y programas de rehabilitación integral, asegurando un entorno laboral seguro y saludable dentro del Plan de Actividades de Bienestar Integral (PABI).
- Ofrecer a los trabajadores espacios deportivos y actividades recreativas individuales y grupales como natación, fútbol, baloncesto, voleibol, baile, gimnasio y ciclo paseo, con la supervisión profesional de entrenadores que adaptan las sesiones a las capacidades individuales de los trabajadores, promoviendo un estilo de vida saludable y activo, fortaleciendo las relaciones interpersonales, la cohesión y el sentido de comunidad corporativa en el entorno laboral para mejorar la salud física y emocional de los colaboradores fomentando el éxito colectivo de la empresa.
- Brindar acompañamiento Psicosocial a Madres Gestantes y Lactantes, fortaleciendo el bienestar emocional y psicológico durante la etapa del embarazo y la lactancia, a través, de sesiones individuales y grupales, talleres educativos y asesoramiento especializado para empoderar a las madres en el cuidado de sí mismas y de sus bebés, promoviendo una maternidad saludable y positiva.

2. Metodología

Aspecto	Definición	Desarrollo
Tipo de Investigación	Investigación Aplicada	El proyecto busca implementar estrategias interdisciplinares, innovadoras e integrales para la gestión del riesgo psicosocial en la empresa Centrales Eléctricas de Norte del Santander S.A. E.S.P.
Enfoque de Investigación	Enfoque cuantitativo	Busca comprender mediante datos exactos el alcance y los resultados de las acciones desarrolladas
Población y Muestra	Población Objeto	Trabajadores de Planta, Trabajadores en misión, practicantes y familiares de la empresa Centrales Eléctricas del Norte de Santander S.A. E.S.P.
Técnicas de recolección de datos	Listados de Asistencias, Registros fotográficos de Participación, Informes de Batería de Riesgo psicosocial 2019, 2020, 2023, Matriz de Ausentismo, Indicadores (ausentismo por enfermedad general, laboral y/o accidentes de trabajo). Indicadores de incidencia y prevalencia de los SVE psicosocial y DME. Indicadores de severidad y frecuencia de la accidentalidad. Indicadores de Resultado de los cronogramas de trabajo.	Se recopila la información referente al alcance y el impacto de los programas implementados
Estrategias de Intervención	Se diseñan, se aplica y se evalúan estrategias interdisciplinares para el abordaje integral del riesgo psicosocial	Programas de atención multidisciplinaria: Mi Equilibrio es Salud, Prepensionados, Madres gestantes, Plan de actividades de bienestar integral (PABI). Prevención del consumo de alcohol y sustancias psicoactivas, programa deportivo y de estilos de vida saludable
Análisis e interpretación de la información	Se realiza un análisis estadístico de datos cuantitativos recopilados, como correlaciones, tendencias, y variaciones	Se desarrolla un análisis sistemático de los datos históricos

Tabla 1. Metodología del Proyecto Un Horizonte Hacía la Excelencia. Centrales Eléctricas de Norte de Santander S.A. E.S.P.

3. Resultados

3.1. Sistema De Vigilancia Epidemiológica De Riesgo Psicosocial (SVE)

El compromiso permanente con el bienestar integral de los trabajadores se ve manifestado a través de la implementación de un sistema innovador de vigilancia epidemiológica para abordar de manera proactiva el riesgo psicosocial. Este sistema, concebido bajo un enfoque preventivo, identifica a la población afectada según criterios entre los que están: resultados de la batería de riesgo psicosocial, incapacidades relacionadas a salud mental, casos asociados a acoso laboral, consumo de sustancias psicoactivas y eventos estresantes que sean identificados por líderes inmediatos. A través de una ruta de acompañamiento integral, la empresa garantiza una intervención efectiva que abarca desde la atención psicosocial personalizada hasta la aplicación y seguimiento de recomendaciones médicas, demostrando su compromiso de estar al lado de los colaboradores en cada paso del camino, superando desafíos y asegurando un ambiente laboral saludable y emocionalmente positivo para todos.

A continuación, se relaciona el histórico de la población focal en seguimiento por el SVE

AÑO	TOTAL, PERSONAL	TOTAL, POBLACIÓN FOCAL	PORCENTAJE
2019	573	129	24%
2020	574	105	19%
2023	649	30	5%
2024	670	11	2%

Tabla 2. Porcentaje Población Focal 2019- 2024

RIESGO TOTAL	2018	2019	2020	2023
BAJO - SIN RIESGO	58.39	59.68	70.59	66
ALTO - MUY ALTO	22.53	21.4	14.92	15.9

Tabla 3. Comparativo Niveles de Riesgo 2018 – 2023

RIESGO TOTAL	2018	2019	2020	2023
BAJO - SIN RIESGO	54	61	66	81
ALTO MUY ALTO	30	23	19	10

Tabla 4. Comparativo Niveles de Estrés 2018 – 2023

AÑO	TOTAL, PERSONAL	TOTAL, POBLACIÓN FOCAL	PORCENTAJE
2019	573	129	24%
2020	574	105	19%
2023	649	30	5%
2024	670	11	2%

Tabla 5. Trabajadores en Sistema de Vigilancia Epidemiológica - Población Focal 2019 – 2024.

Los resultados obtenidos subrayan el compromiso de la alta gerencia de la empresa con la salud de sus empleados:

En 2019, participaron en el Sistema de Vigilancia Epidemiológica 573 trabajadores, representando el 24% del total. En 2020, la participación se mantuvo con 574 trabajadores, de los cuales el 19% formaba parte del sistema. En 2023, de los 649 trabajadores en planta, el 5% estaba bajo vigilancia epidemiológica. En 2024, de los 670 trabajadores en planta, solo el 2% fue parte del Sistema de Vigilancia Epidemiológica.

Esta disminución en la población focal en seguimiento por el SVE refleja una significativa mejora en las condiciones de salud general, indicando que la empresa ha logrado avances importantes en la promoción de un entorno laboral saludable.

3.2. Programa Mi Equilibrio Es Salud (M.E.S.)

En CENTRALES ELÉCTRICAS DEL NORTE DE SANTANDER S.A. E.S.P., la preocupación por la salud integral de los empleados se refleja en la implementación del programa Mi Equilibrio es Salud. Este programa se distingue por ofrecer atención interdisciplinaria, especializada e individualizada en nutrición, psicología y medicina funcional, todo en un solo lugar. Es una oportunidad única que se brinda a los empleados referidos con obesidad en los exámenes de ingreso o exámenes periódicos. Además, el programa también se extiende para ayudar a aquellos trabajadores que enfrentan comorbilidades relacionadas con la alimentación. El objetivo claro de la empresa es promover estilos de vida saludables y apoyar a cada miembro del equipo en su búsqueda hacia el bienestar total. Con la implementación de la estrategia del programa Mi Equilibrio es Salud, no solo se están transformando vidas, sino que también se está construyendo un futuro más saludable y vibrante para todos los empleados.

TRABAJADORES DEL PROGRAMA M.E.S. EN SEGUIMIENTO 2022 -2023		
ESTADO NUTRICIONAL	**No TRABAJADORES**	**PORCENTAJE**
NORMAL	1	1.19%
SOBREPESO	8	9.52%
OBESIDAD GRADO I	58	69.05%
OBESIDAD GRADO II	13	15.48%
OBESIDAD GRADO III	4	4.76%
TOTAL	84	100%

Tabla 6. Trabajadores del Programa Mi Equilibrio es Salud en Seguimiento durante el periodo 2022 – 2023.

Es de resaltar que durante el año 2023 se encontraban en seguimiento dentro del programa Mi Equilibrio es Salud un total de 84 trabajadores, los cuales presentaban alguno de los criterios para formar parte del programa, tales como Obesidad grados I, II y III. Al cierre de esta vigencia y de acuerdo con el acompañamiento multidisciplinar brindado por el grupo Calidad de Vida, se obtiene que 9 trabajadores que venían en seguimiento son dados de alta y no continúan para el año 2024, esto teniendo en cuenta que han logrado reducir su índice de masa corporal, mejorando así su salud y equilibrando su bienestar.

ESTADO NUTRICIONAL	**2022**	**2023**
NORMAL	0	1
SOBREPESO	2	8
OBESIDAD GRADO I	63	58
OBESIDAD GRADO II	15	13
OBESIDAD GRADO III	4	4
TOTAL	**84**	**84**

Tabla 7. Variación comparativa del estado nutricional de los trabajadores del programa Mi Equilibrio es Salud.

De los 84 trabajadores en seguimiento en las vigencias 2022 y 2023 se obtienen los siguientes resultados exitosos: un 13% (2 trabajadores) que se encontraban en obesidad grado II disminuye su IMC, pasando a sobrepeso, un 8% (5 trabajadores) que se encontraban en obesidad grado I, lograron una reducción considerable en su IMC quedando (4 en sobrepeso y un trabajador en peso normal). Es importante tener en cuenta que estos resultados se encuentran directamente relacionados al compromiso y la participación en las actividades que comprenden el programa, teniendo una participación voluntaria por parte del colaborador.

3.3. Programa de Pre-pensionados.

En CENTRALES ELÉCTRICAS DEL NORTE DE SANTANDER S.A. E.S.P., se muestra una preocupación constante por cada etapa de la vida de sus empleados, especialmente cuando estos están a punto de dar el importante paso hacia la pensión.

Es por ello que la empresa ha implementado una estrategia de acompañamiento a prepensionados, un programa único que ofrece un completo apoyo interdisciplinario durante la transición de la vida laboral a la vida de pensionados, comenzando dos años antes de la fecha de pensión.

Este acompañamiento abarca una amplia gama de servicios diseñados para asegurar una transición tranquila y exitosa. Desde fomentar hábitos de vida saludables hasta ayudar a establecer una nueva rutina adaptada, pasando por brindar apoyo psicoemocional y asesoramiento financiero, el programa se centra en cubrir todas las necesidades del trabajador en este período crucial de su vida.

En este viaje hacia la pensión, los trabajadores no están solos. La empresa está comprometida a asegurarse de que cada empleado se retire con confianza, seguridad y una sonrisa en el rostro, preparado para disfrutar plenamente de esta emocionante nueva etapa de la vida.

Programa de Pre-Pensionados			
Vigencia 2022			
Actividades	**Meta**	**Ejecución**	**Cumplimiento**
Interconsulta Individual con Psicología laboral	48	48	100%
Valoración Nutricional	24	24	100%
Actividades expresivo-proyectivas	2	4	200%
Taller Camino del héroe	1	1	100%
Sensibilización financiera " Aprende a manejar tus recursos"	1	1	100%

Tabla 8. Actividades, meta, ejecución y porcentaje de cumplimiento del programa Pre-pensionados durante la vigencia 2022.

Durante el año 2022 se atendió a una población de 24 trabajadores próximos al cumplimiento de los requisitos para la obtención de la pensión de vejez. Mediante el programa de prepensionados se brinda un acompañamiento multidisciplinar con enfoques en psicología, nutrición, manejo de finanzas y reconocimiento a los años de servicio prestados a la organización. En esta vigencia se ejecutaron el 100% de las actividades planeadas.

Programa de Pre-pensionados			
Vigencia 2023			
Actividades	**Meta**	**Ejecución**	**Cumplimiento**
Acompañamiento psicológico Individual	40	40	100%

Sensibilización: Nutrición Consciente	2	2	100%
Acompañamiento Nutricional Individual	32	32	100%
Taller Vivencial de Actividades Lúdico-recreativas	1	1	100%
Sensibilización: Formulas y Herramientas para Mejorar mi Calidad de Vida.	1	1	100%

Tabla 9. Actividades, meta, ejecución y porcentaje de cumplimiento del programa Pre-pensionados durante la vigencia 2023

Durante el año 2023 se atendió a una población de 32 trabajadores próximos al cumplimiento de los requisitos para la obtención de la pensión de vejez. mediante el programa de prepensionados se brinda un acompañamiento multidisciplinar con enfoques en psicología, nutrición, manejo de finanzas, talleres vivenciales para la promoción de hábitos y estilos de vida saludable con un énfasis en prevención del estrés y conexión con la naturaleza, así como el reconocimiento y gratitud por los años de servicio prestados a la organización. en esta vigencia se ejecutaron el 100% de las actividades planeadas.

3.4. Prevención De Desórdenes Musculo Esqueléticos (D.M.E)

En CENTRALES ELÉCTRICAS DEL NORTE DE SANTANDER S.A. E.S.P., se toma muy en serio la salud y el bienestar de los trabajadores. Por esta razón, se implementan activamente actividades de Prevención de Desórdenes Musculoesqueléticos (DME) en el lugar de trabajo.

El enfoque integral de la empresa incluye una variedad de medidas preventivas, entre las que se destaca el Plan de Actividades de Bienestar Integral (PABI). Este plan abarca técnicas de yoga, acuaterapia, bailo terapia, pilates y pausas activas de estiramiento y movilidad articular de todos los segmentos corporales. El objetivo principal de estas actividades es aliviar la sintomatología de dolor a nivel osteomuscular de los colaboradores, mejorar la circulación sanguínea y regular los niveles de fatiga física o mental que pueden surgir durante la jornada laboral.

Además, se hace énfasis en promover condiciones laborales y entornos saludables. Esto se logra mediante sensibilizaciones de promoción y prevención, así como a través de adecuaciones ergonómicas en los puestos de trabajo para minimizar el riesgo de lesiones por adopción de posturas incómodas.

CENTRALES ELÉCTRICAS DEL NORTE DE SANTANDER S.A. E.S.P., a través de sus sistemas de vigilancia, va más allá de ofrecer una intervención grupal. Se busca analizar las necesidades individualizadas y focalizadas de aquellos trabajadores que requieren atención específica para sus necesidades musculoesqueléticas. Se unen esfuerzos y se llevan a la práctica los lineamientos de los programas de rehabilitación integral para la reincorporación ocupacional. El objetivo final es garantizar que cada miembro del equipo pueda realizar sus tareas de manera segura y cómoda, promoviendo así su bienestar general en el trabajo.

ACTIVIDADES DEL SVE DME			
Vigencia	Total, de actividades planeadas	Meta	Ejecución del cronograma
2022	31	95%	99.88%
2023	27	97%	99.67%

Tabla 10. Actividades planeadas, meta y porcentaje de cumplimiento durante los periodos 2022 - 2023

CASOS EN EL SVE DME			
Vigencia	**Total, de trabajadores**	**Tipo de indicador**	
		Incidencia	**Prevalencia**
2022	661	30	91
2023	662	24	48

Tabla 11. Número de Trabajadores, Incidencia y Prevalencia de trabajadores en Sistema de Vigilancia Epidemiológica por desórdenes musculo esqueléticos durante los periodos 2022-2023

Centrales Eléctricas de Norte de Santander S.A. E.S.P. cuenta con un Sistema de Vigilancia Epidemiológico de Desordenes Musculo Esqueléticos encaminado a prevenir, intervenir y controlar la frecuencia y severidad de la enfermedad y accidentalidad laboral real y potencial generado por desórdenes musculo esqueléticos.

Durante la trayectoria de la empresa, a la fecha solo se ha calificado a una trabajadora con enfermedad laboral por DME, resaltando que estos resultados se deben a la cultura de lo prevención fomentada al interior de la organización, en donde se hace hincapié en que el individuo conecte consigo mismo desde la conciencia y alineación corporal; la promoción de la actividad física para su bienestar integral, la comprensión de la relación del alimento eje intestino - cerebro, la higiene del sueño y la influencia que tiene la emoción en la postura o viceversa.

Dentro de las actividades a destacar dentro del Sistema de Vigilancia Epidemiológica en la vigencia 2022, se tienen entre otras las siguientes, las cuales fueron desarrolladas en Cúcuta y las regionales Ocaña, Aguachica, Pamplona y Tibú:

Aplicación encuesta de morbilidad sentida osteomuscular, Inspección de puestos de trabajo, Identificación y entrega de elementos de confort ergonómicos, Seguimiento a recomendaciones generadas de las inspecciones de puestos de trabajo IPT o Verificación de condiciones laborales VCL, Seguimiento a recomendaciones médicas laborales a trabajadores caso (calificado con Enfermedad Laboral) y trabajadores caso de origen común y sospechosos, Plan de Actividades de Bienestar Integral, Pausas Activas y Saludables, Sensibilizaciones en prevención de cervicalgias, dorsalgias y lumbalgias, alimentación saludable, trabajo seguro en casa, Socialización guía para el uso adecuado de herramientas manuales, campaña importancia del calzado en la higiene postural, Mesas laborales ARL e IPS Contratista para el seguimiento a Accidentes de Trabajo y Enfermedades Laborales.

Por otra parte, durante el 2023 se desarrollaron las siguientes actividades:

Identificación de la población (trabajadores sospechosos - casos y sintomáticos) según diagnóstico de salud por exámenes periódicos ocupacionales, análisis estadístico de ausentismo 2023 por morbilidad en DME y encuestas de morbilidad sentida 2023, elaboración guía de procedimiento para el programa de rehabilitación integral para la reincorporación laboral y ocupacional de CENS S.A. E.S.P., Aplicación encuesta de morbilidad sentida, Inspección de puestos de trabajo en oficinas o verificación de

condiciones laborales en modalidad de teletrabajo, Seguimiento a recomendaciones generadas de las inspecciones de puestos de trabajo 2022 o Verificación de condiciones laborales (VCL) en modalidad de teletrabajo, Seguimiento a recomendaciones médicas laborales a trabajadores vinculados al SVE DME, Desarrollo del Plan de Actividades de Bienestar Integral (PABI), Elaboración guía de pausas activas de estiramiento y movilidad articular, visuales y cognitivas, Pausas activas y saludables de movilidad y estiramiento, Socialización de Riesgo biomecánico y sus medidas preventivas, Sensibilizaciones en conciencia corporal, buenas prácticas en la manipulación manual de cargas, higiene postural a madres gestantes y lactantes, talleres terapéuticos para el manejo del síndrome del hombro doloroso y espalda sana, formación de Ergo lideres, tips de hábitos saludables para el manejo de la sintomatología de dolor a nivel osteomuscular, Taller de ambidiestralidad, campaña para el uso responsable del teléfono móvil.

3.5. Programa Deportivo y de Estilos de Vida Saludable

En CENTRALES ELÉCTRICAS DEL NORTE DE SANTANDER S.A. E.S.P., se dedica un esfuerzo constante a promover un estilo de vida saludable y activo entre los colaboradores. Para lograrlo, se ofrece una amplia variedad de espacios deportivos y actividades recreativas grupales, que incluyen natación, fútbol 11, fútbol sala femenino, fútbol sala masculino, baloncesto, voleibol, baile, gimnasio y ciclo paseo.

Lo que distingue esta oferta es el acompañamiento profesional que reciben los empleados en estas actividades. Los entrenadores adaptan las actividades y las exigencias físicas a las capacidades específicas de cada trabajador, garantizando así un entrenamiento seguro y efectivo mediante valoraciones deportivas.

Estos espacios deportivos no solo promueven la actividad física, sino que también sirven como lugares de esparcimiento y cohesión grupal. Al participar en estas actividades juntos, los colaboradores no solo mejoran su salud física, sino que también fortalecen sus relaciones interpersonales y el sentido de comunidad en el lugar de trabajo. En CENTRALES ELÉCTRICAS DEL NORTE DE SANTANDER S.A. E.S.P., se sostiene la creencia de que un equipo saludable y unido es fundamental para el éxito colectivo.

Contrato Deportivo y de Estilos de Vida Saludable				
Vigencia	**Presupuesto aprobado**	**Prepuesto Ejecutado**	**porcentaje de ejecución**	**Incremento de presupuesto**
2022	$ 183,127,921.90	$ 171,998,456.42	94%	**172%**
2023	$ 315,260,000.00	$ 265,475,000.00	84%	

Tabla 12. Presupuesto aprobado y porcentaje de ejecución del Programa Deportivo y de Estilos de Vida Saludable durante la vigencia 2022-2023.

3.6. Programa de Acompañamiento Psicosocial a Madres Gestantes y Lactantes

El Programa de Acompañamiento Psicosocial a Madres Gestantes y Lactantes tiene como objetivo principal brindar una atención integral que promueva el bienestar emocional y psicológico de las madres durante el embarazo y la lactancia. Este programa proporciona apoyo continuo a través de sesiones individuales y grupales, talleres educativos, y asesoramiento especializado, con el fin de fortalecer la salud mental y emocional de las madres en esta etapa crucial. Además, se enfoca en

ofrecer herramientas y estrategias para manejar esta etapa de vida, asegurando que las madres se sientan acompañadas y empoderadas para cuidar de sí mismas y de sus bebés. Con un enfoque centrado en la persona y adaptado a las necesidades específicas de cada madre, el programa busca crear un entorno de apoyo y comprensión, promoviendo una experiencia de maternidad saludable y positiva.

En concordancia con la Ley 1823 de 2017 sobre Salas Amigas de la Familia Lactante, este programa no solo cumple con la normativa establecida, va más allá al ofrecer un acompañamiento integral que incluye apoyo psicológico y emocional. La Ley 1823 exige la implementación de espacios adecuados para la lactancia en los lugares de trabajo, pero el valor agregado de nuestro programa radica en proporcionar un acompañamiento integral que considera todos los aspectos del bienestar de las trabajadoras durante el proceso de gestación y lactancia. Este enfoque integral asegura que las madres no solo tengan un espacio físico adecuado para la lactancia, además que cuenten con el soporte necesario para enfrentar los desafíos emocionales y psicológicos que pueden surgir en esta etapa. De esta manera, se promueve tanto la salud física, cómo el bienestar general de las madres y sus bebés, fomentando un entorno laboral más inclusivo.

3.7. Acompañamientos en Salud Mental

En CENTRALES ELÉCTRICAS DEL NORTE DE SANTANDER S.A. E.S.P., se reconoce la importancia crucial del bienestar psicoemocional para promover un equipo saludable y altamente productivo. Con este objetivo en mente, la empresa ha reunido a un equipo de profesionales en psicología dedicados a brindar el mejor acompañamiento psicosocial a los trabajadores.

Sin embargo, el compromiso de la empresa con el bienestar va más allá de las fronteras de la organización. Se ofrece este valioso servicio no solo a los empleados, sino también a sus familias. Se comprende que el bienestar familiar desempeña un papel fundamental en el bienestar individual de cada uno de los colaboradores, por lo que se busca abordar integralmente las necesidades de los colaboradores.

En CENTRALES ELÉCTRICAS DEL NORTE DE SANTANDER S.A. E.S.P., se entiende que no solo se está construyendo una empresa, sino una comunidad donde el cuidado y el apoyo mutuo son la base del éxito. Se reconoce que al invertir en el bienestar psicoemocional de los empleados y sus familias se está fortaleciendo el tejido social y se está contribuyendo al desarrollo integral de cada trabajador tanto dentro y fuera del ámbito laboral.

Días perdidos por incapacidades por año salud mental	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024- 1er semestre**
	110	805	403	424	269	122

Tabla 13. Balance General de días perdidos desde el 2019 hasta el primer semestre del año 2024

La gestión del riesgo psicosocial en el ámbito laboral ha sido esencial para el bienestar de los trabajadores y la eficiencia operativa en CENTRALES ELÉCTRICAS DEL NORTE DE SANTANDER S.A. E.S.P. Un indicador clave de éxito en esta gestión es la reducción de días perdidos por incapacidades relacionadas con la salud mental. Este análisis revisa los datos históricos desde 2019 hasta los primeros cinco meses de 2024, destacando los logros obtenidos a través de una gestión preventiva efectiva y programas de bienestar desde el Área Servicios Corporativos grupo de trabajo calidad de vida.

Vigencia	**Población**	**Población Incapacitada**	**Porcentaje**
2019	571	4	0.7%
2020	600	10	1.7%
2021	668	5	0.7%
2022	655	6	0.9%
2023	664	8	1.2%
2024	673	5	0.7%

Tabla 13. Histórico de días perdidos por incapacidades relacionados a salud mental y su evolución en los últimos seis años

El seguimiento de las incapacidades por motivos de salud mental es crucial para el bienestar de los empleados en CENTRALES ELÉCTRICAS DEL NORTE DE SANTANDER S.A. E.S.P. Este análisis destaca las tendencias de incapacidades por salud mental desde 2019 hasta mayo de 2024.

Entre 2019 y 2024, el número de trabajadores ha fluctuado de 581 a 669, con variaciones en las incapacidades. En 2019, de 581 trabajadores, 4 se encontraban incapacitados (0.7%). En 2020, la plantilla aumentó a 600 con 10 incapacitados (1.7%). Para 2021, con 668 trabajadores, hubo 5 incapacitados (0.7%). En 2022, de 655 trabajadores, 6 fueron incapacitados (0.9%). En 2023, la cifra ascendió a 8 incapacitados entre 664 trabajadores (1.2%). Hasta mayo de 2024, de los 669 trabajadores, 5 se encuentran incapacitados (0.7%).

La empresa ha mantenido una baja proporción de incapacidades por salud mental, destacando una gestión efectiva del bienestar emocional de los empleados. A pesar de los desafíos de la pandemia, las medidas de apoyo implementadas han contribuido a mantener bajos los números de incapacidades. Continuar priorizando y adaptando las estrategias de bienestar mental es crucial para asegurar un entorno laboral saludable y productivo.

Año	2019		2020		2021		2022		2023		2024	
Diagnóstico	N. de trabajadores	Días perdidos	N. de trabajadores	Días perdidos	N. de trabajadores	Días perdidos	N. de trabajadores	Días perdidos	N. de trabajadores	Días perdidos	N. de trabajadores	Días perdidos
F41.2	4	45	10	206	5	311	6	147	8	139	0	0
F31.9	0	0	10	120	5	54	0	0	0	0	0	0
F33.2	0	0	0	0	0	0	6	18	0	0	5	60
F33.1	0	0	10	30	5	20	6	60	0	0	0	0
F41.0	4	4	5	10	0	0	6	60	0	0	0	0

F41.1	0	0	10	49	0	0	0	0	8	26	0	0
F41.9	3	4	3	10	3	5	4	6	0	0	0	0
F43.2	0	0	0	0	5	15	0	0	3	8	5	20

Tabla 14. Histórico Incapacidades por diagnóstico en Salud Mental

La gestión de la salud mental en CENTRALES ELÉCTRICAS DEL NORTE DE SANTANDER S.A. E.S.P. ha mostrado mejoras significativas, reduciendo días perdidos por incapacidades relacionadas con diversos trastornos mentales de la siguiente manera:

Trastorno Mixto Ansioso-Depresivo (F41.2)

Durante el año 2019 se reportaron (45) días perdidos bajo este diagnóstico, posteriormente en el año 2020 se reporta un incremento, registrándose (206) días perdidos, para el año 2021 la tendencia sigue en incremento con un reporte de (311) días perdidos; para la vigencia 2022 se evidencia una reducción considerable en el número de días reportados (147) días, tendencia que se mantuvo para el año 2023 con un total de (139) días reportados; Se precisa que para lo corrido del año 2024 no se han reportado días perdidos por incapacidad médica bajo este diagnóstico.

Trastorno Afectivo Bipolar No Especificado (F31.9)

En 2019 no se reportaron días perdidos, mientras que en 2020 se registraron 120 días perdidos. En 2021, esta cifra se redujo significativamente a 54 días. Desde 2022 hasta mayo de 2024, no se han reportado días perdidos bajo este diagnóstico. Logro significativo en la gestión de casos, eliminando días perdidos desde 2022.

Trastorno Depresivo Recurrente, Episodio Moderado (F33.1)

En 2019 no se reportaron días perdidos, mientras que en 2020 se registraron 30 días perdidos. En 2021, esta cifra se redujo a 20 días, pero en 2022 hubo un aumento a 60 días perdidos. Desde 2023 hasta mayo de 2024, no se han reportado días perdidos bajo este diagnóstico. Gestión eficaz, alcanzando el 0 de días perdidos en 2023 y 2024.

Trastorno de Pánico (F41.0)

En 2019 se registraron 4 días perdidos, aumentando a 5 días en 2020. Sin embargo, en 2021 se logró reducir esta cifra a 0 días perdidos. En 2022, hubo un significativo aumento a 60 días perdidos. A partir de 2023 y hasta mayo de 2024, no se han reportado días perdidos bajo este diagnóstico. Recuperación efectiva, con 0 días perdidos en 2023 y 2024.

Trastorno de Ansiedad Generalizada (F41.1)

La gestión del Trastorno de Ansiedad Generalizada (F41.1) muestra fluctuaciones en los días perdidos por incapacidades. Aunque se logró una reducción a 0 días en 2022, los incrementos en 2023 y 2024 subrayan la necesidad de reforzar las estrategias de apoyo para mantener una gestión efectiva del riesgo psicosocial asociado a este diagnóstico.

Trastorno de Ansiedad No Especificado (F41.9)

En 2019 se reportaron 4 días perdidos, cifra que aumentó a 10 días en 2020. En 2021, hubo una reducción a 5 días perdidos, seguido de un leve incremento a 6 días en 2022. Durante 2023 y lo que va de 2024, no se han registrado días perdidos.

Reacción Aguda al Estrés (F43.2)

- 2019: 0 días perdidos.
- 2020: 0 días perdidos.
- 2021: Incremento a 15 días.
- 2022: Reducción a 0 días.
- 2023: Incremento a 8 días.
- 2024: Aumento a 20 días.

La gestión del diagnóstico F43.2, Reacción Aguda al Estrés, ha mostrado variaciones en los días perdidos por incapacidades. Aunque hubo una reducción completa a 0 días en 2022, los incrementos en 2021, 2023 y 2024 indican la necesidad de reforzar y continuamente las estrategias de apoyo para gestionar eficazmente el riesgo asociado a este diagnóstico

4. Conclusiones

La empresa CENTRALES ELECTRICAS DE NORTE DE SANTANDER S.A. E.S.P. ha demostrado una gestión proactiva y exitosa del riesgo psicosocial, logrando una reducción progresiva de los días perdidos reportados por incapacidades relacionadas con trastornos de origen mental desde 2021, lo que subraya la efectividad de las estrategias implementadas y la importancia de mantener y mejorar continuamente los programas de apoyo y vigilancia epidemiológica.

1. **Innovación y Prevención en la Gestión del Riesgo Psicosocial:** El proyecto "Un Horizonte Hacia la Excelencia" de CENTRALES ELÉCTRICAS DEL NORTE DE SANTANDER S.A. E.S.P. demuestra que la implementación de estrategias innovadoras y preventivas es crucial para gestionar eficazmente el riesgo psicosocial. La utilización de un Sistema de Vigilancia Epidemiológica (SVE) permite la identificación temprana y la intervención en casos de riesgo, mejorando así la salud mental de los empleados y reduciendo significativamente los problemas asociados al estrés laboral.
2. **Impacto Positivo en la Salud y Bienestar de los Trabajadores:** La iniciativa de salud integral "Mi Equilibrio es Salud" muestra resultados concretos en la mejora de la salud física de los trabajadores, con una reducción notable en los índices de masa corporal y comorbilidades relacionadas. Esto no solo beneficia a los empleados individualmente, sino que también contribuye a una fuerza laboral más saludable y productiva, reforzando el compromiso de la empresa con el bienestar integral de sus trabajadores.
3. **Acompañamiento y Apoyo en Transiciones Laborales:** El programa de acompañamiento a prepensionados es un ejemplo sobresaliente de cómo una empresa puede apoyar a sus empleados en transiciones cruciales de la vida laboral. Proporcionar apoyo psicológico, nutricional y financiero asegura que los trabajadores puedan retirarse con confianza y seguridad, reduciendo el estrés asociado a la jubilación y manteniendo su bienestar durante esta etapa de cambio.
4. **Prevención de Desórdenes Musculoesqueléticos:** La implementación de técnicas como yoga, acuaterapia y adecuaciones ergonómicas ha demostrado ser efectiva en la prevención de desórdenes musculoesqueléticos. Este enfoque integral no solo reduce el dolor y la fatiga, sino que también promueve un ambiente de trabajo seguro y saludable, minimizando el riesgo de lesiones y mejorando la calidad de vida laboral.

5. **Fomento de Estilos de Vida Saludables:** El programa de actividades deportivas y recreativas no solo mejora la salud física de los empleados, sino que también fortalece las relaciones interpersonales y el sentido de comunidad. Este enfoque holístico fomenta la cohesión y el espíritu de equipo, elementos esenciales para un ambiente laboral positivo y productivo.
6. **Apoyo Psicosocial a Madres Gestantes y Lactantes:** El programa de acompañamiento psicosocial a madres gestantes y lactantes es un ejemplo de cómo una empresa puede apoyar de manera integral a sus empleadas en momentos vitales. Este apoyo contribuye a una maternidad saludable y positiva, lo cual es fundamental para el bienestar general de las trabajadoras y sus familias, además de asegurar su retorno efectivo al trabajo.
7. **Compromiso con el Bienestar Familiar:** La inclusión de las familias de los empleados en los programas de apoyo psicosocial subraya la comprensión de la empresa sobre la interrelación entre el bienestar familiar y el desempeño laboral. Esta estrategia integral refuerza la salud emocional de los empleados, lo cual repercute positivamente en su productividad y compromiso hacia la empresa.
8. **Reducción de Días Perdidos por Incapacidades:** La gestión eficaz del riesgo psicosocial ha resultado en una notable reducción de los días perdidos por incapacidades relacionadas con la salud mental. Este indicador refleja no solo la mejora en el bienestar de los empleados, sino también un aumento en la eficiencia operativa de la empresa, la productividad y el desarrollo sostenible en la prestación del servicio, demostrando el impacto positivo de las estrategias implementadas.
9. **Liderazgo en Prevención y Seguridad y Salud en el Trabajo:** La participación en concursos y la visibilidad de proyectos exitosos permiten a CENTRALES ELÉCTRICAS DEL NORTE DE SANTANDER S.A. E.S.P. compartir sus buenas prácticas, conocimientos y cultura organizacional del autocuidado con otras empresas o entidades. Esto no solo fortalece la reputación de la empresa como líder en prevención y bienestar laboral, sino que también contribuye al desarrollo de un entorno laboral más seguro y saludable a nivel sectorial.

En resumen, el proyecto "Un Horizonte Hacia la Excelencia" demuestra el éxito de un enfoque preventivo y transformador en la gestión del riesgo psicosocial, resaltando la importancia de una salud integral, el bienestar, la prevención de los riesgos, la mitigación y control de las fuentes generadoras de condiciones que afecten al trabajador y su familia como pilares fundamentales para un trabajo seguro, productivo, y sostenible a nivel organizacional.

Glosario

Salud Mental: Estado de bienestar en el cual el individuo es consciente de sus propias capacidades, puede afrontar las tensiones normales de la vida, trabajar de forma productiva y contribuir a su comunidad. La salud mental es fundamental para la calidad de vida y el rendimiento laboral.

Calidad de Vida: Concepto que abarca la satisfacción general con la vida y la percepción de bienestar físico, mental y social. En el contexto laboral, implica condiciones de trabajo seguras, salud emocional, y un balance adecuado entre la vida laboral y personal.

Productividad: Medida de la eficiencia con la que los recursos (trabajadores, tiempo, dinero) se utilizan para producir resultados. La productividad puede ser influenciada por factores como el estrés, la satisfacción laboral y las condiciones de trabajo.

Satisfacción del Trabajador: Grado en el cual los empleados se sienten contentos y realizados con su trabajo. Una alta satisfacción laboral está relacionada con menores tasas de rotación, mayor compromiso y mejor desempeño.

Innovación: Introducción de nuevas ideas, métodos o productos para mejorar procesos y resultados. En el contexto de la gestión del riesgo psicosocial, se refiere a la implementación de estrategias novedosas para mejorar el bienestar de los trabajadores.

Inclusión: Práctica de asegurar que todos los empleados, independientemente de sus características personales o profesionales, se sientan valorados y respetados en el lugar de trabajo. La inclusión contribuye a un ambiente laboral positivo y colaborativo.

Protección del trabajador: Medidas y políticas implementadas para garantizar la seguridad y el bienestar de los trabajadores. En el contexto psicosocial, incluye la prevención del acoso laboral, el manejo del estrés y el apoyo emocional.

Integralidad: Enfoque holístico que considera todos los aspectos de la salud y el bienestar de los trabajadores, incluyendo lo físico, mental, emocional y social. La integralidad busca crear un entorno de trabajo saludable en todos los sentidos.

Gestión Integral del Riesgo Psicosocial: Proceso sistemático de identificación, evaluación y control de factores psicosociales que pueden afectar la salud mental y el bienestar de los trabajadores. Incluye la implementación de políticas y programas para mitigar estos riesgos.

Sistema de Vigilancia Epidemiológica (SVE): Conjunto de procedimientos y herramientas para monitorear y analizar la salud de los trabajadores, permitiendo la detección temprana y la intervención en casos de riesgo psicosocial.

Desórdenes Musculoesqueléticos (D.M.E): Afecciones que afectan los músculos, huesos y articulaciones, a menudo causadas por el trabajo repetitivo o la postura incorrecta. La prevención de DME es esencial para mantener la salud física de los empleados.

Programa Mi Equilibrio es Salud (M.E.S): Iniciativa que ofrece atención interdisciplinaria en nutrición, psicología y medicina funcional a los empleados para mejorar su salud y bienestar general

Bibliografía

Moreno J (2011). Factores y Riesgos Psicosociales, conceptualización, historia y cambios actuales. Medicina y Seguridad del Trabajo. 57(1). Recuperado de https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2011000500002

Organización Mundial de la Salud (2022). La Salud Mental en el Trabajo, Recuperado de https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/mental-health-at-work

Organización Internacional del Trabajo. (2016) Estrés en el trabajo, un reto colectivo.

Almera (2024) Guía Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Riesgo Psicosocial en CENS S.A. E.S.P. Recuperado de https:https://sgi.almeraim.com/sgi/lib/pdf/pdfjs3.8/web/viewer.php?archivoid=210345&token=7e9ca46f5271802ac1c1b09dd6e30fdf.

Almera (2023) Guía Sistema de Vigilancia Epidemiológica para la Prevención e Intervención de Desordenes Músculo Esqueléticos en CENS S.A. E.S.P. Recuperado de https://sgi.almeraim.com/sgi/lib/pdf/pdfjs3.8/web/viewer.php?archivoid=200063&token=2796653f1d1c37ec5aced1025ba6d72b.

Almera (2024) Guía Programa Pre-Pensionados. Recuperado de: https://sgi.almeraim.com/sgi/lib/pdf/pdfjs3.8/web/viewer.php?archivoid=212377&token=9d699543bb3e0b0330db21b88b7a9854.

Almera (2024) Guía Programa Mi Equilibrio es Salud. Recuperado de: https://sgi.almeraim.com/sgi/lib/pdf/pdfjs3.8/web/viewer.php?archivoid=213742&token=bce5ea58ffe6e9b487685b06f47c9956.

Anexos

Sistema De Vigilancia Epidemiológica De Riesgo Psicosocial (SVE)

Charla
Primeros Auxilios Psicológicos para el Manejo del Duelo y Situaciones Traumáticas.
Psi. Bruno Angel Madrid López
Asesor en Prevención ARL Colmena
Especialista en Seguridad y Salud en el trabajo
Cúcuta, 9 de mayo de 2023
CENS
Grupo-epm
Cerca de ti

Prevención de Desordenes Musculoesqueleticos

Programa de Pre-pensionados

Programa deportivo y de estilos de vida saludable

Servicios Corporativos
Informa:

¡La salud y el bienestar de nuestra Gente es una prioridad!

Velando por el mejoramiento de la calidad de vida de nuestros trabajadores hemos generado espacios de integración y esparcimiento, y durante la vigencia 2023 continuamos fortaleciendo las actividades de recreación y deporte como uno de los pilares del bienestar laboral.

Por eso, en el marco del **Programa de Estilos de Vida Saludable**, les invitamos a participar en las siguientes disciplinas deportivas:

DISCIPLINA	REGIONAL	PROMOTOR
Baloncesto masculino	Cúcuta	Eduardo Morantes Zúñiga
Baloncesto femenino	Cúcuta	Angélica Sirley Márquez Chacón
Fútbol	Cúcuta	Erick Hael Suárez Carreño
	Ocaña	Julián Andrés Castro Arévalo
	Aguachica	Jarly Alberto Ortiz Neira
	Pamplona	Jesús Oswaldo Carreño Guerrero
	Tibú	Freddy Parada Silva
Microfútbol masculino	Cúcuta	Oscar Armando Contreras Galeano
Microfútbol femenino	Cúcuta	Liseth Katherine Contreras Gómez
Natación	Cúcuta	Willington Pérez Trigos
Voleibol Mixto	Cúcuta	Catharine Karen Sánchez Sierra

Los interesados en participar deberán inscribirse a través del promotor designado, para proceder posteriormente a la valoración deportiva. Para mayor información, consultar a Lucy Elizalde Burgos, Profesional P1 Medicina de Trabajo, a través del correo electrónico lucy.elizalde@cens.com.co

¡Recuerden! Cuidar la salud mental y física es una responsabilidad individual basada en el autocuidado

Programa Mi Equilibrio es Salud

Veo seguro: la evolución del reporte de actos y condiciones inseguros

Francisco Antonio Martínez Navarro*, Jesica Anele Suarez Marenco

Construcciones Obycon S.A.S

*fmartinezn@fgs.co

Abstract

El proyecto de innovación en reporte de actos y condiciones inseguras en Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) busca transformar radicalmente la gestión de riesgos laborales mediante el uso de tecnología avanzada. Tradicionalmente, la recopilación de datos sobre actos y condiciones inseguras ha sido manual y retrospectiva, limitando la capacidad de respuesta y prevención efectiva de riesgos en el lugar de trabajo.

La iniciativa propone integrar herramientas informáticas y sistemas de automatización para facilitar el reporte en tiempo real desde dispositivos móviles y estaciones de trabajo. Esto permitirá a los empleados reportar incidentes y observaciones directamente desde donde ocurren, almacenando la información en una plataforma centralizada para análisis detallados y rápidos.

Además de la captura automatizada de datos, se empleará análisis avanzado para identificar patrones y tendencias emergentes en los reportes, permitiendo a las empresas anticiparse mejor a los riesgos y tomar medidas preventivas proactivas.

La innovación también se enfoca en mejorar la accesibilidad y transparencia de la información, facilitando a los trabajadores y equipos de gestión el acceso a datos actualizados y análisis en tiempo real. Esto promueve una toma de decisiones informada y la implementación rápida de medidas correctivas, fortaleciendo la seguridad y salud en el entorno laboral.

En conclusión, este proyecto representa un avance significativo en la gestión moderna de SST al integrar informática, automatización y acceso en tiempo real, promoviendo un entorno laboral más seguro y saludable para todos los empleados.

Palabras claves

Reporte, automatización, virtual, comunicación, identificación, peligros, prevención de accidentes, reporte de actos y condiciones, comunicación en SST

1. Justificación

En el ámbito de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST), la identificación y el reporte oportuno de actos y condiciones inseguras son fundamentales para prevenir accidentes de trabajo y enfermedades laborales. Sin embargo, la recopilación de esta información suele ser un proceso lento y tedioso, consumiendo tiempo valioso que podría invertirse en el análisis de dicha información para desarrollar estrategias para la gestión del riesgo, tanto potencial como expresado.

Los métodos tradicionales basados en papel, fichas o tarjetas hechas a mano resultan en una gestión lenta, propensa a errores de transcripción y limitada en términos de análisis de datos en tiempo real, por lo cual la herramienta Veo Seguro ha significado una revolución en tanto en el reporte de actos y condiciones y cualquier otra necesidad de comunicación y participación por parte de los trabajadores en materia de SST.

1.1. Objetivos

Implementar una solución de automatización para los reportes de actos y condiciones inseguras en SST, con el fin de mejorar la eficiencia operativa y fortalecer las prácticas preventivas dentro de nuestra organización.

Mejorar la Captura y Registro de Información: Implementar un sistema de reporte y registro automatizado en una base de datos que permita a los encargados SST y directivos la formulación planes de acción para la gestión del riesgo.

Agilizar el Proceso de Notificación y Gestión: Automatizar la notificación instantánea a los responsables de la seguridad, residentes y directores de proyectos para una acción inmediata.

Facilitar el Análisis y la Toma de Decisiones: Integrar capacidades analíticas para identificar tendencias, peligros frecuentes y con alta severidad.

Promover la Cultura de Seguridad: Reforzar la cultura de seguridad al aumentar la participación de los empleados en la identificación de desviaciones u oportunidades de mejora en SST.

2. Metodología

Para la implementación del Veo Seguro, se siguieron los siguientes pasos:

2.1. Planificación y análisis

Se definió la población objeto constituida por todo el personal que labora en los centros de trabajo de Construcciones Obycon indistintamente de su forma de contratación (directos, temporales y contratistas), se evaluaron los recursos necesarios en horas de trabajo, software requerido y la información que se captaría.

2.2. Diseño

Se definió el diseño de los formularios en Forms de Office, asegurando que la interacción con los usuarios/trabajadores sea amigable así como el cuerpo del correo que servirá de alerta a las personas responsable de cada proyecto (inspectores SST, auxiliares, SST, residentes de obra, director de obra y director de proyectos) y la estructura de la “Matriz de hallazgos”, documento desde el cual, el personal SST hará seguimiento y creación de los planes de acción.

2.3. Construcción

Se crean los flujos de automatización en Power Automate de Office para la gestión de alertas personalizas por proyectos a cada persona responsable y el registro de los reportes en “la Matriz de hallazgos”

Con la información registrada en las matrices de hallazgo de cada proyecto se alimenta un informe en Power BI para realizar los respectivos análisis de la información.

2.4. Pruebas

Se usaron formularios de prueba para verificar el correcto registro de la información y el envío automático de las alertas.

2.5. Ejecución de usuarios

Se libera el aplicativo inicialmente al personal SST para ver su correcta ejecución e identificar oportunidades de mejora. Posteriormente se realiza el despliegue a toda la compañía paralelo a un proceso de capacitación y simulación.

2.6. Seguimiento y mejora continua

Se realiza revisiones periódicas de las matrices de hallazgo de cada proyecto y se constata la congruencia con las alertas enviadas, si se identifica alguna falla o inconsistencia se revisa el flujo y los registros nativos del Forms, los cuales están cargados en la nube y se convierte en el parámetro de verificación si el reporte se realizó.

3. Resultados

Se logró, a través de los formularios digitales en Office Forms, simplificar el proceso de reporte para los empleados, eliminando la necesidad de métodos manuales realizándolos ahora a través de sus celulares y computadoras.

La automatización de los registros y las alertas en tiempo real han permitido una identificación y comunicación de los actos, condiciones, hallazgos de inspecciones, auditorías, revisiones del COPASST, vistas de ARL entre otros de manera más rápida y efectiva que con mecanismo tradicionales (mails, WhatsApp, etc.).

Se pudo generar y analizar datos en tiempo real con los informes de Power BI facilitando la identificación de identificar patrones y tendencias permitiendo enfocar los esfuerzos en la intervención del riesgo potencial por parte de los equipos de obra.

Se logró implementar el aplicativo Veo Seguro como el mecanismo oficial de reporte de actos y condiciones en Construcciones Obycon dando cumplimiento a la legislación vigente respecto a la responsabilidad del empleador de suministra un mecanismo para la comunicación y participación de los trabajadores, así como una sistematización de la gestión de las acciones preventivas, correctivas y de la supervisión, inspecciones, recomendaciones del COPASST, de la alta dirección, producto de las investigaciones de accidentes de trabajo y de la ARL.

Veo Seguro se ha constituido en un aporte significativo en el fortalecimiento de la cultura del reporte en Construcciones Obycon SAS, donde en el año 2022, no se evidencian registros formales de reportes de actos y condiciones, en el 2023, 780 reportes y en lo que va del 2024 (a corte 30 de mayo) se ha llegado a la suma de 721 reportes y con una tendencia ascendente mes a mes.

Ha facilitado la evidencia de la gestión del COPASST, en el cual queda registrados los hallazgos identificados en las inspecciones, así como las oportunidades de mejora que surjan de sus reuniones de comité e investigación de accidentes.

Adicionalmente, con el Veo Seguro se consolida una herramienta informática amigable con el medio ambiente al no hacer uso de papel.

4. Conclusiones

En síntesis, La implementación exitosa de este proyecto ha demostrado ser un catalizador significativo para mejorar la seguridad y salud en el trabajo dentro de nuestra organización. A través de la utilización de forms de Office y la automatización de registros, alertas automáticas y gestión de indicadores, hemos logrado no solo cumplir con los estándares regulatorios, sino también promover una cultura de seguridad proactiva y eficiente. Los resultados han sido tangibles en términos de eficiencia operativa, gestión de riesgos mejorada y participación de los trabajadores, lo que subraya el valor estratégico y el impacto positivo de esta iniciativa en nuestro entorno laboral.

Glosario

Veo Seguro: Herramienta para el reporte de actos y condiciones inseguros, así como el reporte de hallazgos producto de inspecciones, auditorias, revisiones de la alta dirección y del COPASST definido por Construcciones Obycon SAS

Alerta Veo Seguro: El correo personalizado generado cuando se realiza un reporte Veo Seguro que informa a las partes interesadas.

Informe Power BI: Una visual de análisis de información generada automáticamente con la información reportada en Veo Seguro.

Bibliografía

https://learn.microsoft.com/es-es/power-automate/create-flow-solution

https://learn.microsoft.com/es-es/power-bi/report-server/quickstart-create-powerbi-report

Anexo

Registros fotográficos

Ilustración 1. Espacios de capacitación sobre Veo Seguro

Ilustración 21. Evidencia de instalación de afiches con el QR del Veo Seguro

Ilustración 22. Personal haciendo uso del QR para el reporte Veo Seguro

Ilustración 23. Visual inicial en móvil del Veo Seguro

ORPjournal | ISSN 2385-3832

Ilustración 24. Modelo afiche instructivo Veo Seguro

ALERTAS VEO SEGURO
Para: EMILY OJEDA BARRIOS; ROLANDO ALBERTO GARCIA DIAZ; ELIZABETH OLIVA; ALERTAS VEO SEGURO y 4 más

Importancia alta

Saludos.

Se ha generado un reporte de Veo Seguro en el proyecto Nilus . Es momento de hacer gestión para prevenir accidentes de trabajo y enfermedades laborales.

ID Veo Seguro
1120

Tipo de reporte:

Hallazgo particular

Descripción del evento:

Estibas de madera puestas entre las cubiertas de las torres

Representa un riesgo inminente:

SI
Intervención o control sugerido

Retirar de inmediato y bajar ese material

Ilustración 25. Ejemplo de alerta enviada automáticamente-Alerta Veo Seguro

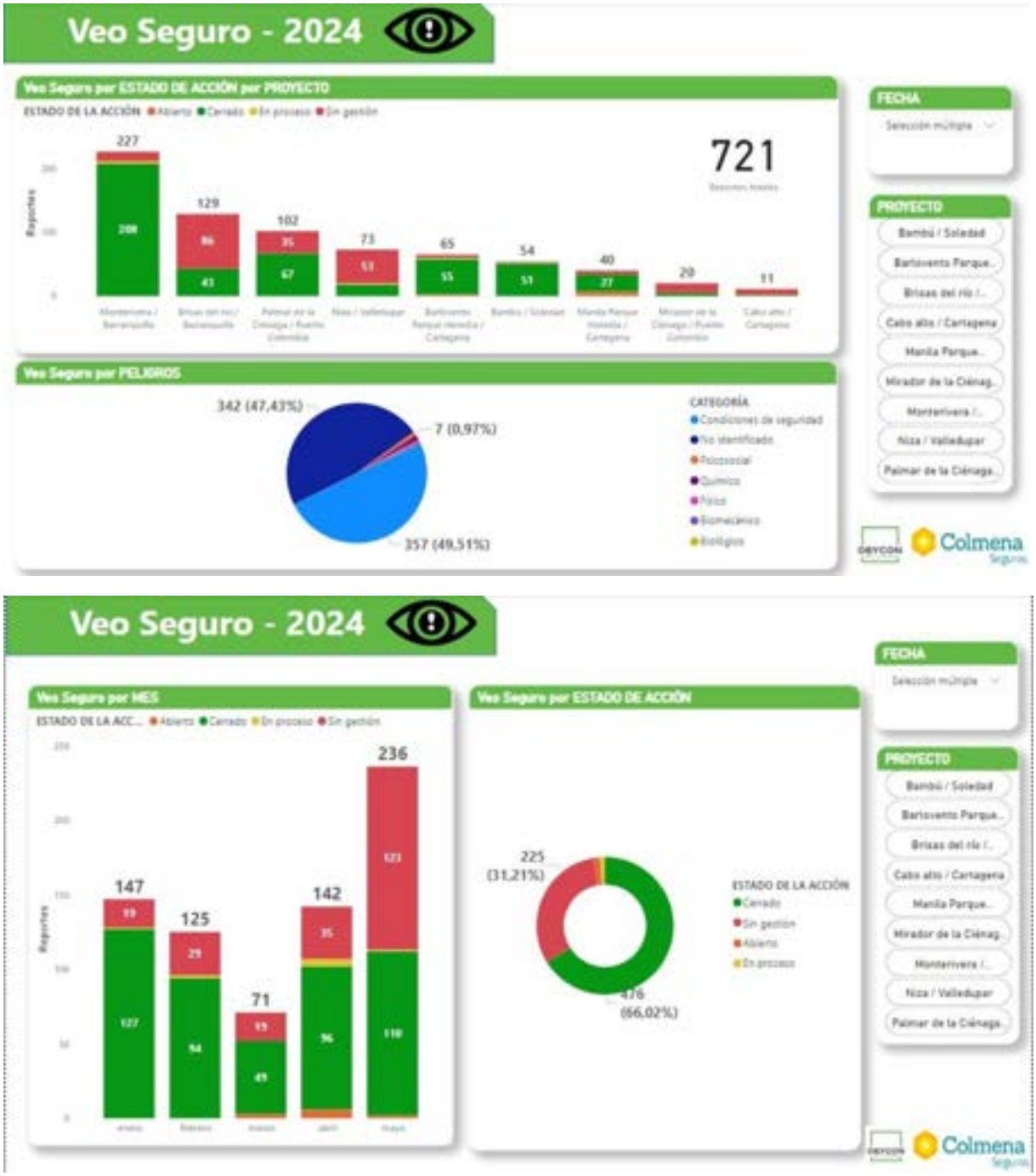


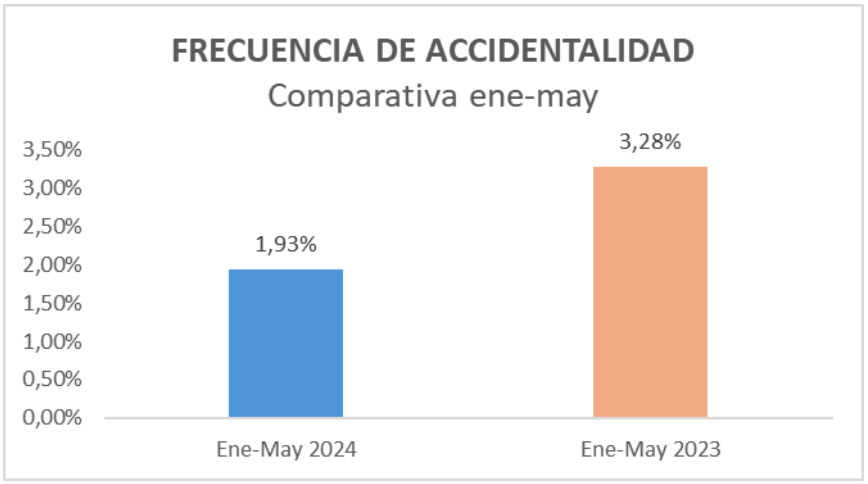
Ilustración 26. Visual del informe realizado en Power BI

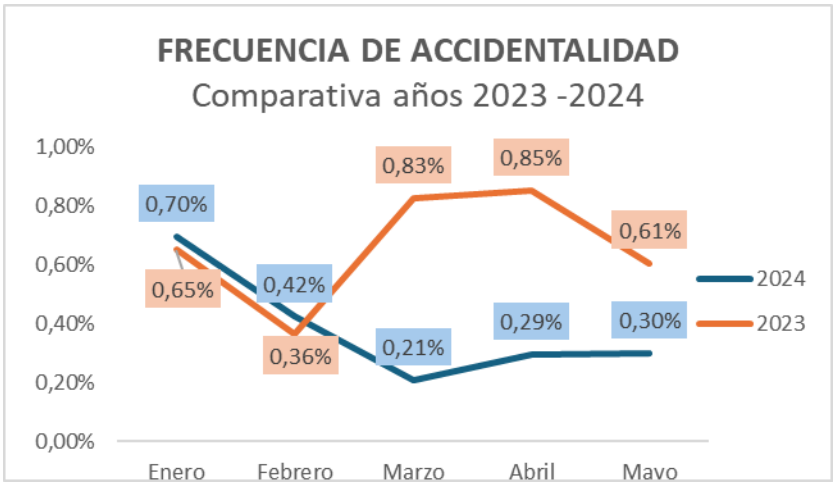
Enlace demo del Veo Seguro

https://forms.office.com/r/dMd7UNqVAS

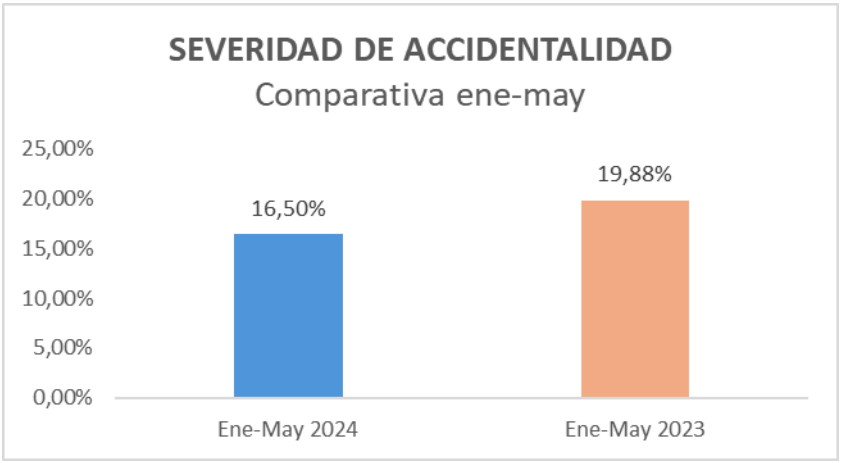
Indicadores de impacto

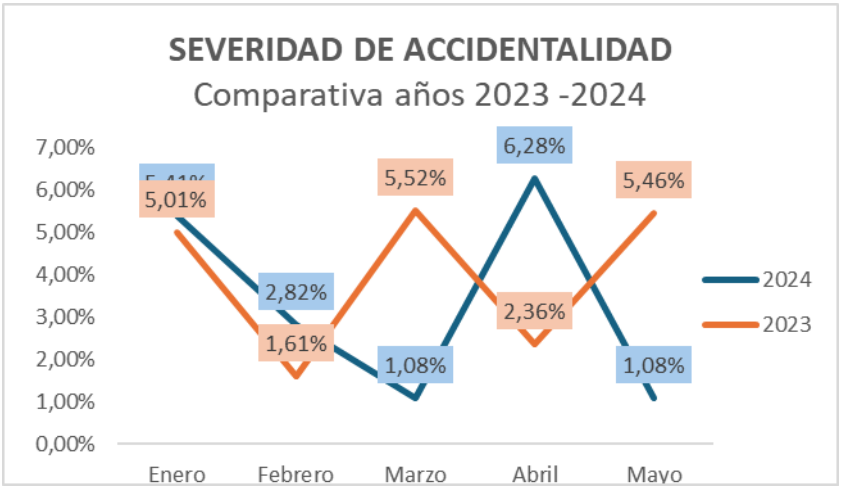
Comparando los cinco (5) primeros meses del año 2023 y 2024, se evidencia un impacto positivo en la disminución de la frecuencia de la accidentalidad



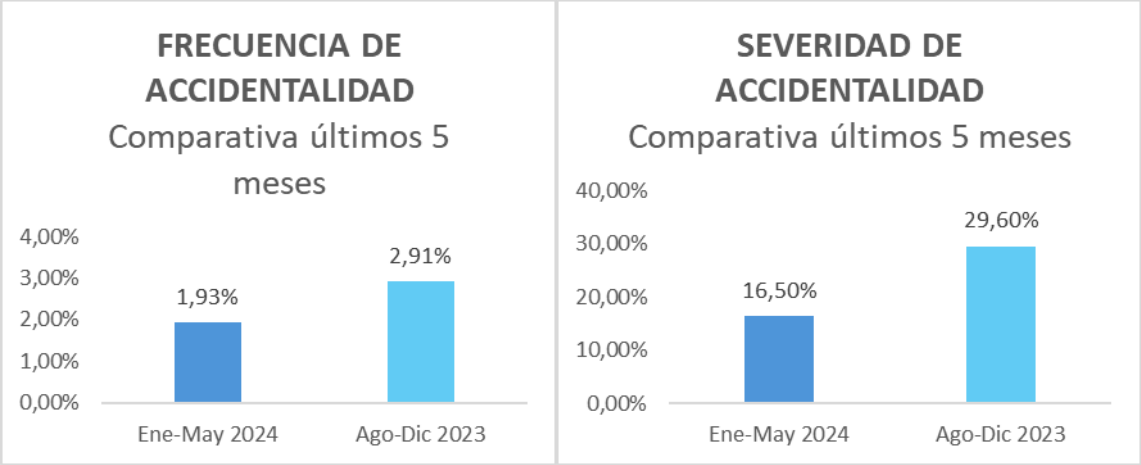


De igual forma, la severidad de la accidentalidad muestra una reducción de enero a mayo en comparativa a los meses del 2023.



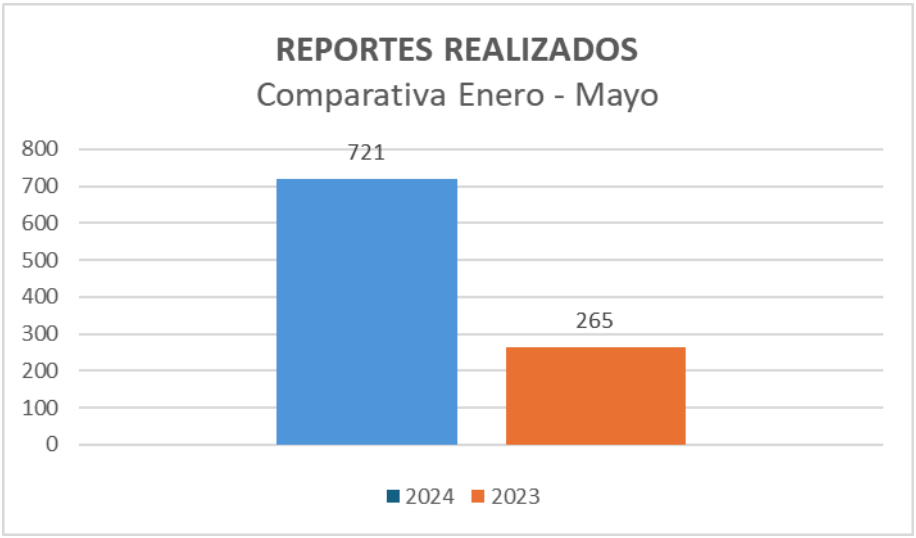


Se evidencia que en los últimos cinco (5) meses del año 2023 en comparación con lo corrido del 2024, se evidencia reducción tanto en la frecuencia como en la severidad de la accidentalidad.



Reportes realizados

Comparado los cinco (5) primeros meses de los años 2023 y 2024, se evidencia un incremento del 172% en la generación de reportes, evidenciando el aumento de la cultura de reporte a través de la implementación del Veo Seguro.



ORPjournal | ISSN 2385-3832