



***CAUSAS DE LOS ACCIDENTES DE TRABAJO EN EL SECTOR CONSTRUCCIÓN -
ORGANIZACIÓN METRO LÍNEA 1***

Alba Johanna Moreno Aguilera

Enghy Lisbeth Orozco Eusse

Ivonne Maritza García Pizano

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría UNIMINUTO Bogotá

Programa Especialización en Gerencia en Riesgos Laborales, Seguridad y Salud en el

Trabajo

Agosto 2024

***CAUSAS DE LOS ACCIDENTES DE TRABAJO EN EL SECTOR CONSTRUCCIÓN –
ORGANIZACIÓN METRO LÍNEA 1***

Alba Johanna Moreno Aguilera

Enghy Lisbeth Orozco Eusse

Ivonne Maritza García Pizano

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Especialista en Gerencia
en Riesgos Laborales, Seguridad y Salud en el Trabajo

Asesor(a)

Oscar Darío Salamanca Rodríguez

Abogado Especialista en Seguridad y Salud en el Trabajo

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría UNIMINUTO Bogotá

Especialización en Gerencia en Riesgos Laborales, Seguridad y Salud en el Trabajo

Agosto 2024

Dedicatoria

A todos los trabajadores que, día a día, contribuyen con su esfuerzo y dedicación a sus empleos, a pesar de los riesgos y desafíos inherentes. Esta investigación está dedicada a aquellos que han sufrido accidentes laborales y a sus familias, en el anhelo de que nuestras conclusiones puedan ayudar a mejorar las condiciones de trabajo y prevenir futuros accidentes.

Agradecimientos

Queremos expresar nuestro sincero agradecimiento a todas las personas e instituciones que han contribuido al desarrollo de esta investigación.

En primer lugar, agradecemos a el profesor Oscar Darío Salamanca Rodríguez, cuyo apoyo constante, orientación experta y valiosos consejos han sido fundamentales en cada etapa de este proyecto. Su dedicación y compromiso han sido una fuente inagotable de inspiración.

Agradecemos también a Metro Línea 1 por proporcionar los recursos necesarios y el acceso a datos cruciales que han sido esenciales para la realización de este estudio. Su disposición a colaborar ha sido invaluable.

Nuestro reconocimiento va a los trabajadores y profesionales de Metro Línea 1, quienes, a través de sus experiencias y testimonios, han proporcionado una perspectiva real y directa sobre las causas de los accidentes de trabajo.

Finalmente, queremos agradecer a nuestra familia y amigos por su comprensión y paciencia durante el desarrollo de esta investigación. Su apoyo emocional y motivación han sido cruciales para completar este trabajo.

Este proyecto es el resultado del esfuerzo colectivo y la colaboración de muchos, y estamos profundamente agradecidas por cada contribución.

CONTENIDO

Resumen ejecutivo	10
Introducción	11
1. Problema	14
1.1 Descripción del problema	14
1.2 Pregunta de investigación	17
2. Objetivos	17
2.1 Objetivo general	17
2.2 Objetivos específicos	17
3. Justificación	18
4. Marco de referencia	19
4.1 Marco teórico	19
4.2 Antecedentes o Estado del arte (marco investigativo)	20
4.3 Marco legal	24
5. Metodología	25
5.1 Enfoque y alcance de la investigación	25
5.2 Población y muestra	26
5.3 Instrumentos	27
5.4 Procedimientos	39
5.4 Análisis de información.	41
5.5 Consideraciones éticas	42
6. Resultados y discusión	43
6.1 Caracterizar las causas básicas e inmediatas de los accidentes de trabajo presentados en el periodo 2021 a 2023.	43
6.2 Determinar los aspectos de prevención aplicados por los trabajadores en el desarrollo de sus actividades en Metro Línea 1.	47

6.3 Analizar la frecuencia y características de los accidentes de trabajo a partir de las causas identificadas.	50
6.4 Establecer el contenido de una estrategia en caminata a la reducción de las principales causas que han generado accidentalidad en Metro Línea 1 en el periodo 2021 – 2023.	52
7. Conclusiones	55
8. Recomendaciones	57
9. Referencias bibliográficas	59

Lista de Tablas

Tabla 1 Descripción sociodemográfica	26
Tabla 2 Factores personales.....	44
Tabla 3 Actos inseguros	45
Tabla 4 Condiciones inseguras	45
Tabla 5 Interrogantes encuesta objeto de análisis.....	48
Tabla 6 Accidentes	50

Lista de Imágenes

Imagen 1 Encuesta Prevención de accidentes	28
Imagen 2 Caracterización de Accidentes, Enfermedades Laborales y Ausentismo.....	30
Imagen 3 NTC 3701	34
Imagen 4 Actos y condiciones inseguras.....	39

Lista de Anexos

Anexo 1: Aprobación desarrollo del proyecto de grado en Metro Linea 1.....	62
Anexo 2: Aprobación de instrumentos.....	63
Anexo 3: Consentimiento informado	64

Resumen Ejecutivo

La cultura preventiva entendida como un conjunto de prácticas, creencias y actitudes generados en un entorno laboral se introduce en la organización para establecer diferentes controles que generen entornos seguros por medio del uso de esas prácticas. Por lo tanto y de acuerdo con lo anterior, el objetivo de este estudio se centra inicialmente en identificar y caracterizar las causas básicas e inmediatas de la organización Metro Linea 1, para poder determinar si hay cultura preventiva y cómo está impactando las medidas de intervención que practican actualmente.

De esta manera por medio de la pregunta de investigación y la metodología aplicada se pretende responder hasta qué punto estas medidas preventivas tienen un impacto en los trabajadores y de qué manera las prácticas de cultura preventiva pueden llegar a fortalecer los objetivos del área de seguridad, fomentados en el autocuidado basada en el aprendizaje social. Por medio de la información que proporciona la organización y sumado a la información recolectada a partir de un instrumento de propia autoría, se analiza y depura la información correspondiente para evidenciar que es necesario construir una estrategia de intervención basada en prácticas diferentes y novedosas enfocadas en la cultura preventiva.

Finalmente, el desarrollo de la investigación con cada uno de los instrumentos y acercamientos a la organización, así como el marco de referencia tomado, logramos mostrar y hacer una comprensión de lo determinante que es promover prácticas basadas en la responsabilidad y participación del trabajador, aprendizaje social y el refuerzo, colaboración interdisciplinaria de toda la organización en el fortalecimiento de la cultura en medidas preventivas.

Introducción

Hoy día las actividades laborales que se desarrollan en el sector de construcción forman parte del top 5 de los sectores con mayor tasa de accidentalidad en el mundo. De acuerdo con los datos estadísticos reportados por el Consejo Colombiano (2023) para el primer semestre del año 2023 se generó en Colombia 274.381 accidentes de trabajo donde la capital del país representa el 39,9% y se reportan 277 casos.

Así las cosas, es de vital importancia implementar medidas preventivas más efectivas que promuevan una cultura de prevención y seguridad en el trabajo frente a los accidentes laborales en el sector construcción y es por ello, que al investigar las causas de estos eventos en una empresa de construcción es posible identificar las deficiencias en los procesos de seguridad y salud laboral. Por lo cual el alcance de esta investigación se enfoca en la disminución de los accidentes de trabajo en la empresa Metro Línea 1; esta organización se crea con el propósito de financiar el diseño, construcción, suministro, puesta en marcha, operación y mantenimiento de la Primera Línea del Metro de Bogotá (año 2019 al 2023) en donde “Metro Línea 1 (2021-2023) señala que entre los años 2019 y 2023 se presentaron 33 accidentes con una frecuencia de 0,26%”.

Entonces ¿Qué estrategia se puede utilizar en Metro Línea 1 para reducir la frecuencia y severidad de los accidentes de trabajo presentados en el periodo 2021-2023? Para dar respuesta a esta pregunta de investigación, es preciso diseñar una estrategia encaminada a reducir las causas principales de los accidentes de trabajo presentados en la organización, en donde se: caracterice las causas básicas e inmediatas de los accidentes de trabajo, determine los aspectos de prevención aplicados por los trabajadores en el desarrollo de sus actividades, analice la frecuencia y características de los accidentes de trabajo y finalmente, se establezca el contenido de una estrategia encaminada a la reducción de las principales causas que han generado accidentalidad.

Es allí donde la identificación de las causas de los accidentes de trabajo en la empresa Metro Línea 1 es fundamental para evitar potenciales riesgos para la salud y la

seguridad de los trabajadores. Por lo tanto, se justifica realizar este tipo de investigación con el objeto de prevenir futuros accidentes, proteger la integridad de los trabajadores y garantizar el cumplimiento de las normativas en materia de seguridad laboral.

De acuerdo con lo anterior y como se menciona en el marco teórico de esta investigación y que también insta en el marco legal, es importante resaltar la definición de “*accidente de trabajo*, la cual hace referencia a 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”. (Ley 1562 por la cual se modifica el Sistema de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional, 2012, pág. 3)

Así mismo se destacan dos definiciones de total relevancia: la *cultura preventiva* y *el diálogo social*. La primera, “está dada en el concepto mismo de cultura organizacional, entendiéndola como un compuesto de normas y valores por los que se rige una empresa e influye positiva o negativamente en los comportamientos de los trabajadores y el autocuidado” (Bizneo, 2024, pág. 10). Y el “*diálogo social*, conlleva a la participación interna y/o externa de la organización y el trabajador en los procesos de toma de decisiones sobre SST”. (Organización Internacional del Trabajo, 2022, pág. 40)

Ahora bien y de acuerdo con el estado del arte y según Prevención de Riesgos Laborales -PRL- (2015) es importante continuar investigando y analizando las causas de los accidentes, con el objetivo de desarrollar estrategias efectivas para prevenirlos y proteger la seguridad y la salud de las personas. Tres estudios interesantes sobre esta temática develan dicha importancia: en la Universidad Politécnica Salesiana “se determina, que los factores sociales tienen repercusiones directas en la administración del riesgo por parte de empresarios y empleados de la construcción y que es necesario tomar medidas preventivas” (Guirao, 2015, pág. 74). En la Universidad Cooperativa de Colombia “se concluye que el mayor porcentaje de accidentes de trabajo fue debido a faltas de control seguidos por actos inseguros” (A. Gonzalez, 2016, pág. 5) y en la Universidad Javeriana “se establece un Programa de Seguridad Basada en Comportamiento que permite intervenir los factores

causales de los actos inseguros, prevenir y controlar la accidentalidad, fortaleciendo así la cultura de seguridad” (Pabon Rojas Diana Carolina, 2020, pág. 57).

Además, en el marco legal de esta investigación y a través del Decreto 1072 de 2015 y la Resolución 0312 de 2019 que definen los Estándares Mínimos del SG-SST así como la Resolución 4272 de 2021 que reglamenta el trabajo en alturas y la Resolución 1401 de 2007 que normaliza la investigación de incidentes y accidentes de trabajo; traen a colación elementos relevantes que direccionan el cumplimiento en materia de SST pero es igual de imperante el desarrollo de una estrategia que reduzca las causas principales de los accidentes de trabajo presentados en la organización Metro Línea 1.

Por lo cual y según Mendoza (2008) a través del enfoque mixto del análisis estadístico y documental se obtendrá un alcance explicativo con relación de causalidad. Donde se identifique los factores de ocurrencia de los accidentes en los trabajadores de la parte operativa de género masculino entre los 20 a 40 años de jornada diurna/nocturna y de vinculación directa/indirecta. Empleando para ello tres instrumentos estructurados, una encuesta de prevención de accidentes de trabajo de autoría propia y calibrada por expertos y dos formatos estandarizados y controlados que son vinculantes al SG-SST de Metro Línea 1: caracterización de accidentes, enfermedades laborales y ausentismo, así como el registro de actos y condiciones inseguras; que permiten contar con registros y trazabilidad.

Una vez realizado el análisis documental y mixto se identifican factores que pueden estar afectando el desempeño de los trabajadores en sus respectivos roles, entre ellos se destacan: problemas de habilidades y capacidades personales, bajo tiempo de reacción, rutina, desmotivación, falta de atención en las condiciones, uso de métodos peligrosos y mala comunicación al dirigir a los trabajadores. Adicionalmente, la mitad de los trabajadores tienen un conocimiento adecuado de los riesgos específicos relacionados con su trabajo y de las medidas preventivas asociadas. Por lo que es preciso mencionar que las estrategias de intervención a desarrollar se dirigen a la cultura preventiva a través del autocuidado, el liderazgo por parte de los trabajadores, los equipos de trabajo multidisciplinarios, la gamificación de la seguridad y los entornos simulados.

1. Problema

1.1 Descripción del problema

Es importante mencionar que cuando se aborda el sector de la construcción se referencia cifras de accidentalidad:

Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT), aproximadamente 380.000 trabajadores mueren cada año en todo el mundo, de igual modo anualmente se presentan 374 millones de accidentes laborales no mortales. De acuerdo con lo anterior, el sector de la construcción aporta el 30% de estas cifras.

En el caso de Brasil, según el observatorio digital de seguridad y salud en el trabajo -ODSST-, se gastaron aproximadamente 20 mil millones de dólares en prestaciones por accidentes durante el período 2012-2018. Además, se notificaron 4,5 millones de accidentes laborales y aproximadamente 16.500 muertes accidentales, de los cuales y según datos de la Secretaría de Previsión, sólo en el sector de la construcción civil se produjeron el 7,30% de los accidentes y el 14,85% de las muertes. (Hernández-Díaz, 2020, pág. 17)

Adicionalmente y de acuerdo con la información estadística del Consejo Colombiano de Seguridad -CCS- (2023):

Durante el primer semestre del 2023 se presentaron en Colombia 274.381 accidentes de trabajo con una tasa de 2,32 eventos por cada 100 trabajadores, siendo mayor con respecto a la tasa registrada en el mismo periodo del 2022 (2,20 accidentes por cada 100 trabajadores). De esta forma, se evidencia que, en promedio, se presentaron 1,524 eventos diarios, lo que refleja un incremento del 9,3 % en el total de accidentes reportados frente al mismo periodo del año anterior. Así las cosas, el indicador continúa con la tendencia al alza que se viene registrando desde el 2020.

En lo que respecta a Bogotá, es la ciudad que presenta mayor número de eventos reportando 74.880 accidentes de trabajo, así como el mayor número de muertes por accidentes de trabajo en 2023, con 277 casos, que representan el 39,9 % del total nacional, cifra que denota un preocupante aumento del 114,7% con respecto al 2022.

Debido al volumen de accidentes presentados en el primer semestre del año 2023, se hace necesaria la creación de planes de acción que contemplen actividades correctivas, preventivas y formativas que contribuyan a disminuir la accidentalidad, a prevenir accidentes de trabajo en las áreas de producción y a crear conciencia sobre la importancia del auto cuidado en los trabajadores enfocando nuestros esfuerzos a cultura preventiva que mejore las condiciones en las que se desempeña la fuerza laboral del país con el objetivo de garantizar un entorno laboral más seguro y saludable para todos.

El alcance de esta investigación se enfoca en la disminución de los accidentes de trabajo de la empresa Metro Línea 1, mediante medidas de cultura preventiva. Metro Línea 1 se creó en el 2019 para financiar el diseño, construcción, suministro, puesta en marcha, operación y mantenimiento de la Primera Línea del Metro de Bogotá, desde el 2019 al 2023. Como lo indica el informe de accidentalidad de Metro Línea 1 (2021-2013):

En 2019 – 2020 no se presentaron accidentes de trabajo, 2021 se presentaron 6 accidentes de trabajo con un indicador de frecuencia de 0.13%, 2022 se presentaron 12 accidentes de trabajo con un indicador de frecuencia de 0.35% y en el año 2023 se presentaron 15 accidentes de trabajo con un indicador de frecuencia de 0.31%.

De acuerdo con lo anterior, se hace necesario identificar las causas de los accidentes de trabajo para fomentar la cultura preventiva, creando hábitos, pensamientos, creencias y comportamientos que involucran practicas responsables y de autocuidado que va más allá de la individualidad. De esta manera, la Organización debe movilizarse dentro de esta nueva dinámica de cultura social donde prevalece el autocuidado de manera activa, el uso

de las medidas preventivas, la comunicación asertiva, capacitación frente a los diferentes riesgos y las buenas prácticas de seguridad que impactan a toda la organización.

Sin embargo, la cultura de prevención no es algo a lo que apenas se le esté dando forma en nuestro país ya que existe un marco legal. El Ministerio de Trabajo (2024):

Establece bajo el Decreto 1072 del 2015, por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo con el objetivo de compilar y racionalizar las normas de carácter reglamentario que rigen en el sector y contar con un instrumento jurídico único para el mismo.

Y en la Resolución 0312 de 2019, se definen los Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST, los cuales corresponden al conjunto de normas, requisitos y procedimientos de obligatorio cumplimiento de los empleadores y contratantes, mediante los cuales se establecen, verifican y controlan las condiciones básicas de capacidad técnico administrativa y de suficiencia patrimonial y financiera indispensables para el funcionamiento, ejercicio y desarrollo de actividades en el Sistema de Gestión de SST.

Según la premisa anterior, el objetivo de este estudio es establecer medidas culturales preventivas que eviten accidentes de trabajo derivados de sus actividades en la construcción. Encontrando las causas de los accidentes laborales y lograr la reducción de los impactos que estos producen en la salud de los trabajadores.

Con este estudio se busca contribuir con el bienestar de los empleados identificando y analizando las medidas preventivas que se están implementando en el sector construcción con el fin de ampliar las estrategias que permitan evitar los riesgos físicos y mejorar las condiciones de trabajo que impacten al trabajador y a las organizaciones, disminuyendo significativamente la accidentalidad.

1.2 Pregunta de investigación

¿Qué estrategia se puede utilizar en Metro Línea 1 para reducir la frecuencia y severidad de los accidentes de trabajo presentados en el periodo 2021-2023?

2. Objetivos

2.1 Objetivo general

Diseñar una estrategia encamina a reducir las causas principales de los accidentes de trabajo presentados en la empresa Metro Línea 1 en el periodo 2021 a 2023.

2.2 Objetivos específicos

Caracterizar las causas básicas e inmediatas de los accidentes de trabajo presentados en el periodo 2021 a 2023.

Determinar los aspectos de prevención aplicados por los trabajadores en el desarrollo de sus actividades en Metro Línea 1.

Analizar la frecuencia y características de los accidentes de trabajo a partir de las causas identificadas.

Establecer el contenido de una estrategia en caminada a la reducción de las principales causas que han generado accidentalidad en Metro Línea 1 en el periodo 2021 – 2023.

3. Justificación

La presente investigación está orientada a la identificación de las causas de los accidentes de trabajo presentados en el sector construcción en la empresa Metro Línea 1, es de vital importancia ya que permite identificar los factores que están contribuyendo a la ocurrencia de estos accidentes, con el fin de reducir la probabilidad de que se repitan e implementar medidas preventivas efectivas en el futuro.

Los accidentes de trabajo en el sector de la construcción suelen ser más frecuentes y graves debido a la naturaleza de las actividades realizadas, el uso de maquinaria pesada y herramientas potencialmente peligrosas, así como las condiciones de trabajo a menudo adversas. Por lo tanto, es fundamental investigar a fondo las circunstancias que rodean a cada accidente para determinar las causas subyacentes y poder tomar las acciones correctivas necesarias.

Además, investigar las causas de los accidentes de trabajo en una empresa de construcción también puede ayudar a identificar deficiencias en los procesos de gestión de la seguridad y salud laboral, en la formación de los trabajadores o en el mantenimiento de las instalaciones, entre otros aspectos. Al conocer las causas de los accidentes, la empresa puede implementar medidas preventivas más efectivas y promover una cultura de prevención y seguridad en el trabajo.

En conclusión, la investigación de las causas de los accidentes de trabajo en la empresa Metro Línea 1 es fundamental para mejorar las condiciones laborales y evitar potenciales riesgos para la salud y la seguridad de los trabajadores. Por lo tanto, se justifica realizar este tipo de investigación con el objeto de prevenir futuros accidentes, proteger la integridad de los trabajadores y garantizar el cumplimiento de las normativas en materia de seguridad laboral.

4. Marco de referencia

4.1 Marco teórico

Los accidentes de trabajo son multifactoriales y estos puede estar determinado por la actividad que desarrolle la empresa, entendiendo “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. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o contratante durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, aún fuera del lugar y horas de trabajo.” (Ley 1562 por la cual se modifica el Sistema de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional, 2012, pág. 3). Sin embargo, hay comportamientos preventivos que tanto la organización como cada uno de los trabajadores puede aportar para disminuirlo, prueba de ello son los diferentes estudios y abordajes que han proporcionado información para prevenirlos.

En el desarrollo del sistema de general de riesgos laborales de cada empresa y puntualmente en el sector de la construcción es importante incluir nuevas prácticas y normas que estén encaminados no solo a brindar una respuesta o atención frente a la materialización del peligro si no que es importante enfocarse en la prevención

La cultura preventiva es un concepto que se ha desarrollado a partir de la necesidad de impactar positivamente la disminución de los accidentes y riesgos de las diferentes labores, y para comprender el concepto un poco mejor se hace necesario remitirnos a la cultura organizacional “compuesta por las normas y valores por los que se rige una empresa, las relaciones y comportamientos tanto internos y externos, las políticas de bienestar, el clima laboral de las diferentes sedes de trabajo , todo lo anterior influye positiva o negativamente frente a la manera como los trabajadores hacen uso de esos comportamientos para llevar a cabo sus actividades promoviendo el autocuidado e impactando los indicadores de accidentalidad” (Bizneo, 2024, pág. 10).

Sin embargo la cultura preventiva debe estar conectada con todos los actores de la organización, como resalta Carmen Bueno, especialista en Seguridad y Salud en el trabajo, oficina del Cono Sur de América Latina para la Organización Internacional del Trabajo (2022) es a partir del “Diálogo Social” donde participan activamente la organización y el trabajador en los procesos de toma de decisiones sobre SST, las cuales pueden abarcar desde la formulación o revisión de una política o un programa nacional de SST hasta el desarrollo o revisión de marcos normativos en SST.

En este sentido, el diálogo social contribuye no solo a mejorar la calidad de los instrumentos estratégicos y normativos, sino que desempeña un papel fundamental en un mayor compromiso y apropiación para su cumplimiento. La participación de los trabajadores y sus representantes en la gestión de la SST a nivel de empresa o centro de trabajo es necesaria para controlar los riesgos laborales y reducir los daños en la salud. Además, estudios recientes apuntan a que este diálogo social bipartito se traduce en importantes mejoras en la productividad de las empresas (Walters et al., 2012).

4.2 Antecedentes o Estado del arte (marco investigativo)

Particularmente, los accidentes son eventos no deseados que pueden ocurrir en diferentes situaciones y contextos, como en el trabajo, en la carretera, en el hogar, entre otros. Las causas de los accidentes pueden ser múltiples y diversas, y su entendimiento es fundamental para poder prevenirlos y reducir su impacto en la sociedad.

En cuanto al estado del arte sobre las causas de los accidentes, es importante mencionar que se han realizado numerosos estudios y análisis en este campo, con el objetivo de identificar los factores que contribuyen a la ocurrencia de estos eventos. Algunos de los factores más comunes que suelen estar involucrados en los accidentes son: la falta de capacitación, la falta de atención, el incumplimiento de normas de seguridad, la fatiga, el estrés, el uso de sustancias psicoactivas, entre otros.

En el ámbito laboral, por ejemplo, se ha identificado que las principales causas de los accidentes son la falta de capacitación, la falta de supervisión, la falta de equipos de protección adecuados, las condiciones de trabajo inseguras, entre otros. En el ámbito vial, de acuerdo con la Prevención de Riesgos Laborales (PRL, 2015), se establece que: “las principales causas de los accidentes suelen ser el exceso de velocidad, la distracción al volante, el consumo de alcohol y drogas, el mal estado de las carreteras, entre otros”.

En efecto, el estudio de las causas de los accidentes es fundamental para poder implementar medidas preventivas y reducir la incidencia de estos eventos en la sociedad. Es importante continuar investigando y analizando las causas de los accidentes, con el objetivo de desarrollar estrategias efectivas para prevenirlos y proteger la seguridad y la salud de las personas.

El enfoque de los riesgos laborales presentes en la construcción

Dentro de los estudios destacados en este ámbito, se encuentra el realizado por Martínez (2015), donde a partir de un análisis sociocultural, se establece la relación entre accidentes y enfermedades laborales en el sector de la construcción y la influencia del entorno sociocultural en el que se desarrolla la actividad, tomando como énfasis las dificultades presentadas durante la adopción de medidas preventivas de los accidentes.

Según Martínez (2015), “los entornos laborales siempre se generan un conjunto de costumbres, valores e ideas que se retroalimentan con la sociedad en general, dando lugar a las culturas del trabajo” (p.66). En este sentido, Martínez (2015), se plantea como objetivo determinar el papel que desempeñan diferentes factores como el riesgo, salud, azar, masculinidad, comodidad o incomodidad a la hora de adoptar las medidas de prevención propuestas.

Dentro de las conclusiones del estudio, uno de los enunciados más destacados se asocia con los factores culturales y sociales. Acorde con Martínez (2015):

Hemos visto cómo hay una serie de factores culturales que tienen repercusiones directas en la administración del riesgo por parte de empresarios y empleados de la

construcción. Pero, junto a los factores que hemos ido explicando, existen otros muchos que condicionan tanto la percepción y construcción que se hace del riesgo, como la disposición a adoptar las medidas de prevención necesarias. (p. 84).

Entre los hallazgos encontrados por Martínez (2015), se evidencia el hecho de que algunos trabajadores optan por no utilizar los elementos de protección personal provistos para desempeñar su labor y que no existe una verdadera conciencia en torno a la seguridad y salud en el trabajo, ya que sienten que las medidas adoptadas se cumplen por obligación y no por salvaguardar su seguridad y salud.

El estudio de las causas y consecuencias de los accidentes laborales

A partir del propósito de este punto, el análisis realizado por González et al. (2016), determina las causas y consecuencias de los accidentes laborales ocurridos en dos proyectos de construcción de Neiva, Colombia, ocurridos durante el segundo semestre del año 2012. Cabe destacar que, la recopilación de la información se realizó a través de búsqueda de los registros documentales presentados ante la correspondiente ARL para las organizaciones de estudio y la muestra comprendió 117 accidentes no letales. Con el fin de detectar el origen de los accidentes, se utiliza el modelo de Frank E. Bird durante la investigación y se obtienen los siguientes resultados:

Se identificaron 195 faltas de control, siendo las más relevantes la falta de Análisis y procedimientos de trabajo, observaciones planeadas del trabajo y entrenamiento de los trabajadores; 248 causas básicas, de las cuales 136 corresponden a factores personales y 112 a factores del trabajo; 205 causas inmediatas, de las cuales 151 fueron por actos inseguros y 54 por condiciones inseguras. (González et al., 2016, p.13)

Posteriormente, se resaltan las conclusiones realizadas por González et al. (2016), las cuales establecen una relación condicional de causa-efecto, asociando la mayoría de los accidentes de trabajo con las faltas de control y los actos inseguros. Así mismo, se genera como recomendación: “la realización de programas de gestión de riesgos prioritarios,

basados en una adecuada identificación de peligros, que permitan mitigar y controlar los riesgos, desarrollando a la vez en los trabajadores una cultura de autocuidado” (González et al., 2016, p.5).

Propuesta de programa desde la prevención de la accidentabilidad

A partir de las necesidades anteriormente expuestas, se indaga sobre investigaciones que proporcionen posibles soluciones a la problemática, encontrando el *Programa de seguridad basada en el comportamiento para la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades laborales en una pyme del sector de la construcción en la ciudad de Bogotá D.C.*, propuesto por Rubiano y Pabón (2020), el cual tiene como premisa destacar el sector de la construcción como el principal contribuyente de la economía mundial, generando grandes aportes al PIB e incentivando nuevos campos de empleo.

Ahora bien, Rubiano y Pabón (2020) enfatizan que en Colombia ocurre una particularidad con respecto a la naturaleza de este sector, ya que se perciben cambios constantes enfocados en la ejecución de operaciones y, como consecuencia hay un aumento de la informalidad, que precariza las condiciones laborales y no garantiza el cumplimiento de las prestaciones sociales, lo cual puede vulnerar los derechos humanos de los trabajadores.

Adicionalmente, se deducen otros factores que influyen sustancialmente en la ocurrencia de accidentes laborales, relacionados con conductas imprudentes, negligentes o de impericia que pueden llegar a ser manifestadas por los trabajadores. Por tanto, se propone como objetivo: “establecer un Programa de Seguridad Basada en Comportamiento que permita intervenir los factores causales de los actos inseguros, prevenir y controlar la accidentalidad, fortaleciendo así la cultura de seguridad una pyme del sector de la construcción” (Rubiano y Pabón, 2020, p.4).

Con el fin de dar solución al objetivo, se plantea el procedimiento a tener en cuenta durante la creación del programa, definido por Rubiano y Pabón (2020):

Inició con la realización de un diagnóstico empresarial y comportamental, a partir de los resultados arrojados por este, se procedió a diseñar el Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento para dicha empresa, en donde se identificaron aspectos organizacionales que la empresa debe mejorar para así iniciar la implementación del programa que hará énfasis en los comportamientos y tareas críticas relacionadas con las labores propias de la construcción. (p.4)

4.3 Marco legal

Para establecer los lineamientos normativos relacionados con las causas de los accidentes de trabajo en el sector construcción al cual pertenece la empresa Metro Línea 1, es de vital importancia referir que es un “*accidente de trabajo* de acuerdo al Artículo 3 de la Ley 1562 de 2012, el cual es considerado como todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión de trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional o psiquiátrica, una invalidez o la muerte”. (Ministerio de Salud y Protección Social, 2024, pág. 3)

Bajo esta premisa el Ministerio de Trabajo (2024) a través del Decreto 1072 del 2015, establece el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo, compila y racionaliza las normas de carácter reglamentario que rigen en el sector y permite contar con un instrumento jurídico único para el mismo.

Adicionalmente, el Ministerio de Trabajo (2024):

En la Resolución 0312 de 2019, se definen los Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST, que corresponden al conjunto de normas, requisitos y procedimientos de obligatorio cumplimiento de los empleadores y contratantes, mediante los cuales se establecen, verifican y controlan las condiciones básicas de capacidad técnico administrativa y de suficiencia patrimonial y financiera indispensables para el funcionamiento, ejercicio y desarrollo de actividades en el Sistema de Gestión de SST.

Además de ello, es necesario identificar la aplicabilidad de convenios y recomendaciones internacionales para el sector construcción, entre estos los dados por el Ministerio de Protección Social (2024) aplicables en Colombia a través de la Ley 52 de 1993 bajo las prescripciones de seguridad (edificación) así como la recomendación sobre la colaboración para prevenir los accidentes (edificación); contenidos en el Artículo 1, 2 y 13 del Convenio No. 167 y de la Recomendación No. 175 sobre Seguridad y Salud en la Construcción, adoptados por la Conferencia General de la O.I.T., Ginebra 1988.

Así como la apropiación de la Resolución 4272 del 2021, donde se establecen los requisitos mínimos de seguridad para el desarrollo de trabajo en alturas (TA) y lo concerniente con la capacitación y formación de los trabajadores (Ministerio de Trabajo, 2024).

De acuerdo con lo anterior y según los numerales 3 al 5, del Artículo 4 de la Resolución 1401 de 2007, es necesaria la identificación de: la metodología adoptada por la empresa Metro Línea 1 para la investigación de los accidentes de trabajo haciendo especial énfasis en las causas reales de los accidentes de trabajo, así como las medidas y acciones correctivas implementadas como producto de la investigación de los accidentes originados en el periodo del 2021 al 2023 (Ministerio de Salud y Protección Social, 2024, pág. 3).

5. Metodología

5.1 Enfoque y alcance de la investigación

La investigación se realizará bajo un enfoque mixto como lo plantea Mendoza (2008) en Metodología de la Investigación; en donde se recolectará y analizará información tanto cuantitativa como cualitativa que permitan evidenciar datos numéricos, verbales, textuales y visuales, entre otros, que deriven de resultados estadísticos de los accidentes de trabajo en el sector construcción, así como el análisis de los casos y las causas por las cuales se presentan estos sucesos repentinos en la empresa Metro Línea 1.

De igual manera el objeto de la investigación tendrá un alcance explicativo, “puesto que su interés se centra en *explicar* por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta; estableciendo relaciones de causalidad entre conceptos, variables, hechos o fenómenos en el contexto de la organización” (Mendoza, 2008, pág. 152). Adicionalmente, se busca analizar de manera detallada los factores que contribuyen a la ocurrencia de los accidentes, identificando las causas-efectos inmediatos y subyacentes de los mismos que permitan fortalecer la cultura en medidas preventivas efectivas y mejorar la seguridad en el entorno.

5.2 Población y muestra

La población objeto de este trabajo de investigación es tomada de la descripción sociodemográfica y estadística de la accidentalidad presentada en los años 2021 – 2023 en la empresa Metro Línea 1, que haga referencia a los trabajadores de la parte operativa en los siguientes cargos (oficiales, ayudantes, operadores, soldadores, auxiliares de tráfico, BOAL).

Tabla 1

Descripción sociodemográfica

Cargo	Género	Edad en años	Jornada de trabajo	Tipo de vinculación
11 oficiales 15 ayudantes 2 operadores, 3 soldadores 2 auxiliares de tráfico 1 BOAL	Masculino	<20, 20 A 40, >40	Diurna / Nocturna	Directa/Indirecta

Origen: Elaboración propia.

Se realizará un muestreo aleatorio por conglomerados donde se recolectarán datos de la accidentalidad presentada por medio de revisión documental analizada entre el periodo 2021-2023 en la empresa Metro Línea 1. (LIFEDER, 2023)

5.3 Instrumentos

Formato de Encuesta – Prevención de Accidentes de Trabajo

Descripción: Este instrumento es de autoría propia del grupo investigador cimentado en los lineamientos que entrega la OIT a través de la guía “Fomentar el Diálogo Social para una Cultura de Seguridad y Salud”; sobre la cual se menciona el uso de encuestas, para conocer la opinión de los trabajadores en aspectos críticos de la Organización y aplicación de medidas preventivas en las empresas. En este contexto, los trabajadores pueden desempeñar un papel fundamental, recopilando datos sobre las percepciones y experiencias (Organización Internacional del Trabajo, 2022).

Objetivo: Medir el grado de participación que tiene el trabajador frente a los aspectos de prevención en los accidentes de trabajo, de acuerdo con el objetivo específico No. 2.

Estructura: El instrumento es estructurado, donde se combinan once preguntas cerradas formuladas con una escala de tres opciones de respuesta con preguntas de control para corroborar la veracidad de las respuestas. Además, contiene tres preguntas abiertas semiestructuradas con el propósito de determinar motivaciones e interés (Jany Castro, 2000) del trabajador sobre los accidentes de trabajo.

Categorías y Variables: El instrumento cuenta con variables cualitativas nominales con las cuales se pretende identificar lo que podría causar daño a los trabajadores y decidir si están haciendo lo suficiente para prevenir esta situación, para lo cual la participación de los trabajadores brindará información útil sobre cómo se realiza el trabajo y ayudará a que la evaluación de riesgos sea más exhaustiva y eficaz. Con el fin de tomar las medidas sensatas y proporcionadas para controlar dichos riesgos (Organización Internacional del Trabajo, 2022, pág. 97).

Formato y Forma de Aplicación: El instrumento se aplicará de forma presencial por parte del grupo investigador, en un único momento y al inicio del trabajo de campo, con el ánimo de explorar y efectuar un sondeo respecto a la familiarización y conocimiento que tiene el trabajo frente al contexto general de las medidas preventivas de los accidentes de trabajo. A continuación, se relaciona en instrumento de encuesta – prevención de accidentes de trabajo.

Imagen 1

Encuesta Prevención de accidentes

ENCUESTA - PREVENCIÓN ACCIDENTES DE TRABAJO					
NOMBRE DEL TRABAJADOR:			FECHA:		
CARGO:		AREA DE TRABAJO:			
El propósito de la esta encuesta, es medir el grado de participación que tiene el trabajador frente a los aspectos de prevención en los accidentes de trabajo. Por favor marque con una sola X según considere su respuesta, teniendo en cuenta que "NUNCA" es la calificación mínima y "SIEMPRE" es la máxima calificación permitida.					
			NUNCA	A VECES	SIEMPRE
1	¿Conoce los riesgos y las medidas de prevención relacionadas con su trabajo?				
2	¿Considera que las condiciones de trabajo son seguras?				
3	¿La empresa le asigna los equipos de protección personal necesarios para su trabajo?				
4	¿Tiene claridad de los protocolos de seguridad?				
5	¿Puede realizar su trabajo de forma segura?				
6	¿Cree que falta supervisión del personal de seguridad para desarrollar su trabajo?				
7	¿Considera que en la empresa es tan importante la seguridad como la productividad?				
8	¿Los ritmos de trabajo le impiden realizar su trabajo de forma segura?				
9	¿Cree que arriesga su vida en el desarrollo de su trabajo?				
10	¿La capacitación que le suministra la empresa es suficiente para hacer su trabajo de forma segura?				
11	¿Cómo trabajador tiene la cultura de seguir protocolos de seguridad?				
Por favor responda las siguientes preguntas:					
12	¿Cuáles son los accidentes más comunes en su área?				
13	¿Qué zona es más susceptible a un accidente?				
14	¿Qué acciones se toman en caso de un accidente?				

¡Muchas gracias por su colaboración!

Origen: Elaboración propia.

Formato Caracterización de Accidentes, Enfermedades Laborales y Ausentismo

Descripción: Este formato es un instrumento estandarizado y controlado que forma parte integral del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y pertenece específicamente al proceso de gestión ambiental de la empresa (Metro Línea 1, 2024).

Objetivo: Analizar los accidentes, enfermedades laborales y ausentismo bajo el detalle de su comportamiento en el tiempo a partir de similitudes y variables agrupadas que permiten la definición, mejora en la planeación y ejecución de actividades, así como de los planes de acción para su control. Para reconocer y clasificar las principales causas de los accidentes según los factores de riesgos a los que están expuestos por los trabajadores en la empresa, desarrollando los objetivos específicos No. 1 y 3.

Estructura: El instrumento es estructurado y comprende de tres secciones que compilan información de insumo sobre el accidente de trabajo, información de enfermedades laborales y ausentismo, llevando a la medición de indicadores de gestión.

Categoría y Variables: El instrumento cuenta con variables cualitativas nominales enfocadas a estimar un perfil sociodemográfico de cualquier trabajador que haya sufrido un accidente de trabajo, de igual manera el formato presenta variables cuantitativas tanto discretas como continuas que permiten medir y controlar indicadores de frecuencia, severidad, prevalencia, incidencia y ausentismo. (I.U.T.A, 2010)

Formato y forma de aplicación: El instrumento se aplicará de forma presencial por parte del responsable de SST en la empresa, luego de contar con la información primaria sobre el accidente, la incapacidad, el FURAT ante la ARL y así obtener la trazabilidad y medición de los indicadores de gestión que atañen a los accidentes.

3. Ausentismo												
No.	Mes de reporte	No. de ausencias	Días programados	Tiempo de trabajo perdido (días)	Tiempo de trabajo perdido causa médica (días)	Tiempo de trabajo perdido otras causas (días)	ALG (CAUSAS)					Observaciones
							RELACIONADAS CON LA SALUD				Otros	
							AT (Accidentes Trabajo)	EL (Enfermedad laboral)	EC (Relacionadas con salud)	AC (Accidente Común)		
1		Escriba el no. total de ausencias presentadas en el periodo. Reporte del total de trabajadores con ausencia en el periodo	Escriba el no. total de días programados en el periodo	Escriba el no. De días totales perdidos por ausentismo general en el periodo	Escriba el número de días perdidos por ausentismo por causas médicas o asociadas a salud en el periodo (Incapacidades médicas)	Escriba el número de días perdidos por ausentismo por otras causas	Indique el número de reportes de ausentismo corresponde a esta causa	Indique el número de reportes de ausentismo corresponde a esta causa	Indique el número de reportes de ausentismo corresponde a esta causa	Indique el número de reportes de ausentismo corresponde a esta causa	Indique las otras causas de ausentismo distintas a las relacionadas con salud Legales, extralegales, otros	Indique las observaciones pertinentes
2	junio	8	25	9	4	4	0	0	4	0	4	
3	Totales		8	25	9	4	4	1	1	1	1	1

3.1. Ausentismo laboral - Indicadores

AG (Ausentismo general) # Días de ausencia*100 /# días de trabajo programados en el mes

IGA (General de Ausentistas) Total de ausentistas en el periodo*100 / Total de trabajadores en el periodo

Ausentismo por Causa Médica- ACM # Días de ausencia por incapacidad laboral *100 /# días de trabajo programados en el mes

Ausentismo por otras causa - AOC # Días de ausencia por incapacidad laboral *100 /# días de trabajo programados en el mes

Mes	Total de trabajadores	AG	IGA	%ACM	%AOC
Indique el mes(es) anterior de reporte n1	80	36%	10%	16%	16%
Indique el mes(es) anterior de reporte n2	Indique el total de trabajadores reportados como vinculados para el periodo de reporte				

Nombre: Residente SST

Licencia No.:

Formato de registro Actos y Condiciones Inseguras

Descripción: Este instrumento se usará para registrar e identificar las conductas que los trabajadores realizan, pero también las características del ambiente o lugares de trabajo tomados como actos y condiciones inseguras.

Objetivo: Registrar y estandarizar las acciones de los trabajadores que pueden causar un accidente y definir las acciones para disminuir la probabilidad de que se materialice el riesgo, para la aplicación del objetivo específico No. 4.

Estructura: El formato consta de los siguientes elementos:

1. **Encabezado:** Nombre de formato, control de cambios, datos de quien llevara a cabo el registro de la información (contratista) y objetivo.
2. **Registro del acto o condición insegura:** Información detallada de la situación mediante estos ítems:
 - **No:** Numero de registro
 - **Día de ocurrencia:** Indique la fecha de ocurrencia del evento
 - **Jornada de trabajo (Mañana/tarde/noche):** Indique la jornada en que ocurrió el evento
 - **Descripción del acto inseguro:** Los actos subestándar son acciones u omisiones cometidas por las personas que posibilitan que se produzcan los accidentes. (registre el código de acuerdo con lo que corresponda de acuerdo con lo establecido en la norma NTC 3701). Ejemplo: No usar epp's, realizar bromas o cualquier tipo de juego con el fin de distraer, fastidiar, molestar,), adoptar posiciones inseguras.
 - **Descripción de la condición insegura:** La condición subestándar es la situación que se presenta en el lugar de trabajo y que se caracteriza por la presencia de riesgos no controlados que pueden crear accidentes en el lugar de trabajo. (registre el código de acuerdo con lo que corresponda de acuerdo con lo establecido en la norma NTC 3701). Ejemplo: Riesgo de la ropa o vestuario, riesgos

ambientales (exceso ruido, tráfico, iluminación inadecuada, ventilación inadecuada, insuficiente espacio de trabajo)

Imagen 3

NTC 3701

ACTOS INSEGUROS

Código	Categorías
50	Limpieza, lubricación, ajuste o reparación de equipo móvil, eléctrico o de presión.
51	limpiar o lubricar equipo en movimiento
52	Realizar reparaciones en equipo bajo presión.
56	Limpiar, lubricar, ajustar, equipo en movimiento.
57	Soldar, reparar, recipientes o equipos, sin eliminar previamente vapores, gases y sustancias químicas peligrosas...
59	No especificado en otra parte.
100	Omitir el uso de equipos de protección o ayudas mecánicas y atuendos personales.
150	Omitir el uso de atuendo personal seguro (usar zapatos de tacón alto, pelo suelto, mangas y ropa suelta, anillos, relojes...)
200	No asegurar o advertir. No informar oportunamente sobre el estado y disponibilidad de los equipos en general.
201	No cerrar, bloquear o asegurar los vehículos, interruptores, válvulas, prensas, herramientas, equipos y máquinas contra movimientos inesperados (flujo de corriente eléctrica, vapor, etc.)
202	No cerrar, detener o desconectar el equipo que no esté en uso.
203	Omitir la colocación de avisos, señales o tarjetas de prevención.
205	Soltar o mover pesos, sin dar el aviso o advertencia adecuado
207	Iniciar o parar vehículos, equipos o máquinas sin dar el aviso adecuado.
209	No especificado en otra parte.
250	Uso impropio del equipo y bromas o juegos pesados. Distraer, reñir, chancearse pesadamente, lanzar materiales, jugar con máquinas o equipos, etc
300	Uso inadecuado de equipo
301	Uso del material o equipo de forma no indicada.
305	Recargar de peso (andamios, vehículos, recipientes...)
309	No especificado en otra parte.
350	Uso impropio de las manos o partes del cuerpo
353	Agarrar los objetos inseguramente o en forma errada.
354	Adoptar postura insegura al levantar o descargar objetos
355	Usar las manos en lugar de las herramientas manuales (para alimentar, retirar los productos, limpiar, reparar...)
359	No especificado el uso inapropiado en otra parte.
400	Falta de atención en las condiciones del piso o vecindades
450	Hacer inoperantes los dispositivos de seguridad

452	Bloquear, tapar, atar, etc., los dispositivos de seguridad.
453	Desconectar o quitar los dispositivos o guardas de seguridad
454	Instalar mal los dispositivos de seguridad.
456	Reemplazar los dispositivos de seguridad por otros impropios (fusibles con mayor amperaje, válvulas de baja capacidad...)
459	No especificado en otra parte.
500	Operar o trabajar a velocidad insegura
502	Alimentar o suministrar muy rápidamente.
503	Saltar desde partes elevadas
505	Operar los vehículos de la planta a velocidad insegura.
506	Correr
508	Lanzar material en lugar de cargarlo o pasarlo.
509	No especificado en otra parte.
550	Adoptar posiciones o posturas inseguras
552	Entrar en tanques, cajones u otros espacios encerrados sin eliminar previamente vapores, gases sustancias químicas peligrosas, etc.
555	Viajar en posición insegura (plataformas, horquillas, montacargas, ganchos de grúas...)
556	Exponerse innecesariamente bajo cargas suspendidas u oscilantes.
557	Exponerse innecesariamente a materiales o equipos que se mueven.
558	No especificado en otra parte.
600	Errores de conducción
601	Conducir demasiado rápido o demasiado despacio.
602	Entrar o salir del vehículo por el lado del tránsito.
603	No hacer la señal cuando se para, se voltea o se retrocede.
604	No otorgar el derecho a la vía.
605	No obedecer las señales o signos de control del tránsito
606	No guardar la distancia
607	Pasar impropriamente.
608	Voltear impropriamente.
609	No especificados en otra parte.
650	Colocar, mezclar, combinar, etc., inseguramente
653	Ínyectar, mezclar o combinar una sustancia con otra, de manera que se produzca explosión, fuego u otro riesgo (inyectar agua fría en una caldera caliente, verter agua en ácido...)
655	Colocación insegura de vehículos o de equipo para el movimiento de materiales (estacionar o dejar vehículos o aparatos de transporte en posición insegura para cargar o descargar)
657	Colocación insegura de materiales, herramientas, desechos, etc. (como para crear riesgos de derrumbe, tropezón, choque, resbalón...)
659	No especificado en otra parte.
750	Usar equipo inseguro (rotulado o conocido como defectuoso)

CONDICIÓN INSEGURA

Código	Categorías
0	Defecto de los agentes
1	Elaborado con materiales inadecuados.
5	Romo, embotado.
10	Impropiamente construido o ensamblado.
15	Impropiamente diseñado (herramientas, puestos de trabajo, objetos)
20	Áspero, tosco.
25	Agudo cortante.
30	Resbaloso
8	Piso defectuoso
35	Desgastado cuarteado
10	Falla eléctrica o mecánica
11	Persona agresiva, estado mental alterado
99	Otros defectos no especificados.
100	Factores de riesgos de la ropa o vestuario
110	Carencia del equipo de protección personal
113	Ropa impropia o inadecuada.
199	Factores de riesgos de la ropa o vestuario no especificados
200	Factores de riesgos ambientales
205	Ruido excesivo
210	Espacio inadecuado en pasillos, salidas, etc.
220	Espacio libre inadecuado
230	Control inadecuado del tránsito (velocidad, señalizaciones...)
240	Ventilación inadecuada
250	Insuficiente espacio de trabajo
260	Iluminación inadecuada (poca luz, brillo...)
299	Factores de riesgos ambientales no especificados.
300	Métodos o procedimientos peligrosos (aceptados por la supervisión)
310	Uso de materiales o equipos peligrosos
320	Uso de métodos peligrosos.
330	Uso de herramienta o equipo inadecuado o impropio (no defectuoso)
399	Métodos o procedimientos peligrosos no especificados.
340	Ayuda inadecuada para levantar objetos pesados.
350	Ubicación del personal inapropiada
400	Factores de riesgos de colocación o emplazamiento
410	Inapropiadamente apilados. (manera de apilar)

420	Inapropiadamente colocados. (posición ocupada)
430	Inadecuadamente asegurados contra movimientos inconvenientes.
500	Inadecuadamente protegidos
510	Máquinas o equipos sin protección (en los sistemas de transmisión de fuerza o en el punto de operación).
520	Máquinas o equipos inadecuadamente protegidos.
530	Carencia o inadecuado apuntalamiento o entibación de minería, excavaciones, construcciones, entre otras.
540	Sin conexión a tierra (eléctrica)
550	Sin aislamiento eléctrico.
560	Conexiones, interruptores descubiertos. (eléctricos)
570	Sin protección (radiación)
580	Inadecuadamente protegido (radiación)
590	Materiales sin rótulo o inadecuadamente rotulado.
599	Inadecuadamente protegido no especificado
600	Factores de riesgos ambientales en trabajos exteriores, distintos a los riesgos públicos
610	Predios o locales defectuosos de extraños.
620	Materiales o equipos defectuosos de extraños.
630	Otros riesgos asociados con la propiedad u operaciones de extraños.
640	Riesgos naturales (en operaciones a campo abierto)
700	Factores de riesgo públicos (del tránsito y transporte)
710	Riesgos del transporte público (pasajero en transporte público)
720	Riesgos del tránsito (en calles, caminos y vías públicas)
780	Otros factores de riesgo público no especificados
980	Condiciones ambientales peligrosas no determinadas
990	Indeterminada información insuficiente
999	No hay condición ambiental peligrosa

- **Localización en la obra donde ocurrió se evidenció la condición insegura:** Según clasificación Plan de obra (Plan ejecución)
- **Proceso constructivo o actividad (de acuerdo con la matriz de identificación de peligros y control riesgos):** Indique el proceso constructivo o actividad (de acuerdo con lo establecido en la matriz de identificación de peligros y control riesgos)
- **Actividad y tarea (de acuerdo con la matriz de identificación de peligros y control riesgos):** Indique la actividad y tarea (de acuerdo con lo establecido en la matriz de identificación de peligros y control riesgos)

- **Medidas de intervención:** Indique las medidas de control ejecutadas
- **Fecha de seguimiento:** Indique la fecha en la cual se efectuó el seguimiento y verificación de las medidas implementadas
- **Observaciones:** Indique las observaciones pertinentes

Categorías y Variables: Este formato contempla 2 categorías AI (Actos Inseguros) CI (Condiciones inseguras), del cual se forman los indicadores que permitirán medir y controlar:

AI: # Actos inseguros /# Total de trabajadores del contrato en el período

CI: # Condiciones inseguras / # Total de trabajadores del contrato en el período.

De acuerdo con los siguientes ítems

- **Mes:** Indique el mes(es) anterior de reporte n1
- **Total, de trabajadores vinculados en el periodo:** Indique el total de trabajadores reportado como vinculados para el periodo de reporte
- **Número de actos inseguros reportados:** Total de eventos reportados en el mes
- **Número de condiciones inseguras reportados:** Total de eventos reportados en el mes
- **AI:** Corresponde al total de la diferencia entre Número de actos inseguros reportados / Total de trabajadores vinculados en el periodo por 100
- **CI:** Corresponde al total de la diferencia entre Número de condiciones inseguras reportados/ Total de trabajadores vinculados en el periodo por 100

Formato y forma de aplicación: La aplicación de este instrumento es indispensable para identificar a los trabajadores que realizan cualquier comportamiento donde se evidencia que sitúa su integridad física al riesgo descuidando el autocuidado, pero también se deben registrar las condiciones ambientales que suman al peligro potencial de la actividad, por eso la persona encargada de diligenciar este formato deberá ser el profesional asignado a la vigilancia y seguridad de los trabajadores, se llevara el registro

con el día a día de la actividad programada con el fin de poder hacer seguimiento y análisis de esas condiciones y la manera de intervenirlas.

Imagen 4

Actos y condiciones inseguras

M Metro de Bogotá		PROCESO: GESTIÓN AMBIENTAL						ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. MOVILIDAD Metro de Bogotá S.A.		
		REGISTRO DE ACTOS Y CONDICIONES INSEGURAS								
		CÓDIGO: GA-FR-034			VERSIÓN 02					
Contratista _____								Interventoría _____		
Contrato No. _____								Contrato No. _____		
Objeto: <div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div>								Periodo _____		
1. Condiciones inseguras										
No.	Día de ocurrencia	Jornada de trabajo (Mañana/tarde/noche)	Descripción del acto inseguro (si aplica)	Descripción de la condición insegura (si aplica)	Localización en la obra donde ocurrió se evidenció la condición insegura	Proceso constructivo o actividad (de acuerdo a la matriz de identificación de peligros y control riesgos)	Actividad y tarea (de acuerdo a la matriz de identificación de peligros y control riesgos)	Medidas de intervención	Fecha de seguimiento	Observaciones
1	04-04-24	tarde								
Total			0,00	0,00						
2. Indicadores - Consolidado										
AI = #actos inseguros / #total de trabajadores del contrato en el periodo CI = #condiciones inseguras / #total de trabajadores del contrato en el periodo										
Mes	Total de trabajadores vinculados en el periodo	Número de actos inseguros reportados	Número de condiciones inseguras reportados	AI	CI					
		0,00	0,00	#DIV/0!	#DIV/0!					
				#DIV/0!	#DIV/0!					
Nombre: _____					Nombre: _____					
Residente SST _____					Residente SST _____					
Licencia No.: _____					Licencia No.: _____					
Contratista _____					Interventoría _____					

5.4 Procedimientos

De acuerdo con las herramientas a emplear en el desarrollo del proyecto y actividades de la organización, se establecen 4 fases.

Diagnóstico: Por medio de un acercamiento a la organización y con los responsables de la salud y seguridad (SST) de la empresa, como pueden ser inspectores de seguridad y responsables del sistema para tener un panorama más claro de la actividad, la

población y riesgos a los que se enfrentan diariamente, es importante poder acceder a los procesos, documentos, estadísticas y controles realizados hasta ahora, esto con el fin de identificar el punto de partida así como el estado actual de la organización frente a la accidentalidad y las medidas preventivas que se tengan.

Intervención: Una vez se tenga la información de la empresa se deberá realizar la aplicación de los instrumentos relacionados anteriormente iniciando por la encuesta ya que el objetivo de nuestra investigación es poder identificar hasta qué punto los trabajadores hacen uso de las medidas preventivas como el autocuidado, si hay un conocimiento previo de cómo hacerlo, como beneficia el desarrollo de la labor que realizan y como impacta el bienestar del trabajador y los indicadores de accidentalidad. Con la información que se logre obtener se podrá determinar las pautas a seguir.

Seguimiento y Control: Esta etapa de la investigación se desarrolla a partir de cada uno de los pasos propuestos a continuación:

1. A partir de los resultados de la aplicación de la encuesta, y sus resultados identificaremos cual es la cultura organizacional que se práctica, cuáles son esos comportamientos que se han normalizado y que están afectando los indicadores de accidentalidad y como impactarlos para controlarlos.

2. Se solicitará llevar a cabo la aplicación del formato de actos y condiciones inseguras, así como el formato de caracterización de accidentes, enfermedades laborales y ausentismo ya que nos dejen identificar cuáles son esas prácticas que se deben ajustar. Una vez identificados estos aspectos en los cuales trabajar, la organización deberá direccionar a los profesionales responsables de las actividades como Inspectores de seguridad , supervisores y los mismos trabajadores en nuevas prácticas por medio de capacitaciones, sensibilizaciones, y mediciones que promuevan una nueva cultura con medidas preventivas, controlando la materialización del accidente y la reducción de indicadores, reforzar los controles

,trabajar en la atención y plena concentración en el desarrollo de las tareas, así como en buenas prácticas y concientización sobre la salud y bienestar.

3. Llevar un control del ausentismo generado por accidentes y enfermedades laborales es importante para ver de qué manera se ha modificado los comportamientos.

Intervención y mejora continua.

Para el proceso de intervención y mejora es necesario que la organización participe por medio de los agentes que controlan la salud y seguridad en los trabajadores, partiendo de los resultados obtenidos de cada uno de los reportes e informes suministrado por cada una de las actividades para tomar decisiones que contribuyan a la mejora continua. (Méndez, 2020)

5.4 Análisis de información.

De acuerdo con los datos e información recolectada se realizará análisis de tipo cuantitativo por medio de herramientas como Excel que permiten explorar y hacer un análisis real de la situación problema, para llegar a este análisis se deberá tener registrada la información recopilada de acuerdo con lo requerido en cada formato y así proceder con el análisis estadístico de acuerdo con las variables estipuladas, donde se extraerá medidas de tendencia central como lo son la media y la moda. Sin embargo, para el análisis de tipo cualitativo se organizará y prepararán los datos para hacer el análisis por medio la narrativa, contenido y discurso que complementa la información estadística de los instrumentos aplicados que nos permitirán explicar la hipótesis de esta investigación. (Ortega, s.f.)

5.5 Consideraciones éticas

Para el desarrollo de esta investigación tomamos en consideración diferentes aspectos y factores con el fin de abordar y argumentar de manera lógica la problemática planteada, de esta manera tanto los hallazgos como las conclusiones se definirán en un debido manejo tanto de la información como a cada una de las personas que intervienen en él.

Por eso cada participante (la organización y cada uno de los trabajadores), serán tratados con el profesionalismo requerido para plasmar sus opiniones con respeto, confidencialidad y buen trato.

De la manera como lo promueve la universidad UNIMINUTO se hace relevante tener presente los valores morales y éticos que nos permitan a llevar a cabo diferentes acercamientos y actividades con el fin de que nuestra exploración sea confiable.

Todos y cada uno de los textos empleados que se han tomado como base tendrán el manejo correspondiente con el fin de resaltar los avances y conocimientos desarrollados hasta el momento por medio de las diferentes citas y referencias de acuerdo con lo que se establece en las normas Apa. (ATLAS.ti, s.f.)

Realizaremos la aplicación de las siguientes consideraciones éticas garantizando el respeto y la protección de los derechos de los trabajadores y de la organización.

1. Consentimiento informado: Garantizar obtener el consentimiento informado de todas las personas participes en el desarrollo de la investigación por medio del documento que se muestra en el anexo. (Wikipedia, 2024)
2. Confidencialidad y privacidad: Se busca proteger la confidencialidad de la información recopilada durante la investigación garantizando que la información tanto de los trabajadores como de la empresa se mantenga segura y no sea divulgada sin su consentimiento.

3. No maleficencia: La investigación realizada no causara daño físico, emocional o psicológico a los participantes.
4. Beneficencia: Esta investigación cuenta con el potencial de general beneficios para los trabajadores y para la prevención de futuros accidentes laborales.
5. Equidad y justicia: La investigación es realizada de manera justa y equitativa, sin discriminación por motivo de género, raza, etnia, orientación sexual, discapacidad u otras características personales.
6. Divulgación de resultados: Se realizará la divulgación de los resultados de manera clara, precisa y transparente, evitando la distorsión de la información o la manipulación de los resultados.

6. Resultados y discusión

6.1 Caracterizar las causas básicas e inmediatas de los accidentes de trabajo presentados en el periodo 2021 a 2023.

Se solicita la aprobación de la empresa Metro Línea 1 para acceder a información de su Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) y contar con registros sobre los accidentes de trabajo, incapacidades y trazabilidad; que permitan analizar los accidentes, enfermedades laborales y ausentismo bajo el detalle de su comportamiento en el tiempo, a través del instrumento estandarizado y controlado GA-FR-032 “Caracterización de accidentes, enfermedades laborales y ausentismo” versión 02.

El cual cuenta con variables cualitativas nominales para estimar un perfil sociodemográfico del trabajador que sufrió el accidente de trabajo y variables cuantitativas tanto discretas como continuas que permiten medir y controlar indicadores de frecuencia, severidad y prevalencia. Lo anterior, con el fin de reconocer y clasificar las principales

causas de los accidentes de acuerdo con los factores de riesgos a que están expuestos los trabajadores en la empresa.

Una vez realizado el análisis documental, se logra identificar mediante el formato de caracterización de los accidentes, enfermedades laborales y ausentismo que hay una serie de factores propios de la labor sumado con actos y condiciones inseguras, entre ellos los de mayor impacto se relacionan en las tablas 1 a la 3.

Tabla 2

Factores personales

FACTORES PERSONALES	# DE VECES
Bajo tiempo de reacción	9
Escasa coordinación	5
Falta de habilidad	4
Instrucción inicial insuficiente	3
No existe interés para evitar la incomodidad	5
Práctica insuficiente	4
Rutina, monotonía, exigencias para un cargo sin trascendencia	3

Origen: Elaboración propia.

Basándonos en la información relacionada en la tabla 1, podemos identificar varios factores que pueden estar afectando el desempeño de las personas en sus respectivos roles. En primer lugar, se evidencian problemas de habilidades y capacidades personales. El bajo tiempo de reacción, la escasa coordinación y la falta de habilidad son factores que pueden estar limitando la efectividad de los trabajadores en sus tareas.

Además, la instrucción inicial insuficiente puede contribuir a la falta de desempeño. Si los trabajadores no han recibido una formación adecuada para realizar sus funciones, es probable que no logren alcanzar los resultados esperados. Por otro lado, la falta de interés para evitar la incomodidad y la falta de práctica también pueden estar impactando negativamente en el desempeño. Si los trabajadores no están motivados o no reciben la

formación suficiente, es probable que no logren mejorar sus habilidades y desempeño laboral.

Finalmente, la rutina, monotonía y exigencias de un cargo que se percibe sin trascendencia pueden llevar a la desmotivación y al bajo rendimiento de las personas en sus actividades laborales. Si las tareas son repetitivas y poco significativas, es comprensible que los trabajadores no se esfuercen por realizarlas de manera eficiente.

Tabla 3

Actos inseguros

ACTOS INSEGUROS	# DE VECES
Adoptar postura insegura al levantar o descargar objetos	10
Agarrar los objetos inseguramente o en forma errada	9
Exponerse innecesariamente bajo cargas suspendidas u oscilantes	4
Falta de atención en las condiciones del piso o vecindades	14
Uso impropio de las manos o partes del cuerpo	3

Origen: Elaboración propia.

Tabla 4

Condiciones inseguras

CONDICIONES SUBESTÁNDAR	# DE VECES
Ayuda inadecuada para levantar objetos pesados.	4
Espacio libre inadecuado	4
Inadecuadamente asegurados contra movimientos inconvenientes.	3
Inapropiadamente colocados (posición ocupada)	3
Otros defectos no especificados.	3
Piso resbaloso	4
Uso de métodos peligrosos.	5

Origen: Elaboración propia.

En la tabla 2, se relacionan los actos inseguros que se presentan con mayor número de veces y que son vinculantes en la caracterización de las causas básicas e inmediatas de los accidentes de trabajo se encuentra; la falta de atención en las condiciones del piso o vecindades, adoptar postura insegura al levantar o descargar objetos y agarrar los objetos inseguramente o en forma errada. Por otro lado, en su mayoría las condiciones subestándar se relacionan con el uso de métodos peligrosos, así como: ayuda inadecuada para levantar objetos pesados, espacio libre inadecuado y piso resbaloso, como se indican en la tabla 3.

Por lo cual, los accidentes presentados son determinados como leves y ocasionados por los riesgos y condiciones de seguridad propias de la actividad esto con base en la información registrada en el formato único de reporte de presunto accidente de trabajo (FURAT); sin embargo de los 73 accidentes presentados se registró que estos se materializaron por los actos y condiciones inseguras, descritos en el párrafo anterior, afectando miembros inferiores (tobillo), el tronco (espalda, columna vertebral, la medula espinal y la pelvis), la cabeza y los miembros superiores (las manos) así como heridas, contusiones múltiples en cuerpo y cabeza. Como riesgos físicos, mecánicos, biomecánicos, público para los casos de poca iluminación y otras condiciones del ambiente.

Los accidentes materializados en este periodo dejan una tasa de ausentismo por incapacidad laboral de 648 días donde la población afectada son 66 trabajadores de género masculino en un rango de edad entre los 25 y 35 años y 7 casos con género femenino en un rango de edad entre los 25 y los 46 años. Estos accidentes se presentaron tanto en jornada diurna como nocturna los lunes y jueves.

Discusión

De acuerdo con lo anterior se identifica que las medidas adoptadas por la organización para impactar el bienestar, la salud y seguridad no han sido suficientes para llegar al total de la población trabajadora, o que por el contrario hay una serie de comportamientos ya normalizados y aprendidos poco seguros que son la causa raíz del incremento en la tasa de ausentismo.

Bajo la luz de los referentes en el tema así como los marcos tomados en consideración para nuestra investigación, resaltamos: **”Análisis de las causas y consecuencias de los accidentes laborales ocurridos en dos proyectos de construcción**, estudio en donde se concluye que el mayor porcentaje de accidentes de trabajo fue debido a faltas de control seguidos por actos inseguros”. (A. Gonzalez, 2016)

Al cotejar los resultados del estudio realizado por A. Gonzalez y los accidentes presentados en la organización Metro Línea 1, se puede determinar que efectivamente estos eventos ocurren por faltas de control y actos inseguros, siendo los más representativos: la falta de atención en las condiciones del piso o vecindades, adoptar postura insegura al levantar o descargar objetos y agarrar los objetos inseguramente o en forma errada. Asociados, a condiciones subestándar en el uso de métodos peligrosos, ayuda inadecuada para levantar objetos pesados, espacio libre inadecuado y piso resbaloso.

6.2 Determinar los aspectos de prevención aplicados por los trabajadores en el desarrollo de sus actividades en Metro Línea 1.

Se diseñó una encuesta con variables cualitativas nominales para medir el grado de participación que tiene el trabajador frente a los aspectos de prevención en los accidentes de trabajo. La encuesta fue presentada antes dos (2) expertos, quienes validaron y aprobaron su aplicación.

Así mismo, se aplicó para el mes de junio de 2024 la encuesta a la población trabajadora de género masculino en un rango de edad de 20 a 40 años que formase parte del área operativa incluyendo los cargos de oficiales, ayudantes, operadores, soldadores, auxiliares de tráfico y BOAL para contar con un total de 34 trabajadores; puesto que en esta población se concentra el desarrollo de las actividades laborales con mayor riesgo a sufrir los accidentes de trabajo en el sector construcción.

Durante la aplicación de la encuesta fue posible acercarnos al trabajador y obtener una respuesta positiva por parte de ellos; puesto que su retroalimentación suscitó en total

agrado al considerarse partícipes en este tipo de mediciones que promueven la necesidad de preservar la salud y el bienestar. De igual modo y por medio de este instrumento, se devela las practicas que promueve la organización para disminuir y controlar los accidentes de trabajo, sin embargo, se identifica el comportamiento y conocimiento de los trabajadores frente a los aspectos de prevención.

Para el análisis realizado a los resultados obtenidos fue necesario seleccionar tres (3) preguntas en el proyecto de investigación que se relacionan en la Tabla 4 y aunque la totalidad de los interrogantes están relacionados con las medidas preventivas adoptadas tanto por la organización como por el trabajador, es importante identificar como se perciben y se llevan a cabo en el desarrollo de la actividad y si hay factores de la jornada o la actividad que los llevan a omitir el autocuidado y el trabajo seguro.

Tabla 5

Interrogantes encuesta objeto de análisis

No.	PREGUNTAS	CALIFICACIÓN		
		NUNCA	A VECES	SIEMPRE
1	¿Conoce los riesgos y las medidas de prevención relacionadas con su trabajo?	0	16	18
4	¿Tiene claridad de los protocolos de seguridad?	0	13	21
11	¿Cómo trabajador tiene la cultura de seguir protocolos de seguridad?	0	13	21

Origen: Elaboración propia.

Sobre la efectividad de las medidas preventivas en la organización, Se evidencia que:

Efectividad de las medidas preventivas: Según la encuesta, el 55% de la población encuestada considera que las medidas preventivas adoptadas por la organización son efectivas.

Identificación de riesgos y medidas de prevención: El 53% de los trabajadores encuestados identifican los riesgos, así como las medidas de prevención relacionadas con su

trabajo. Esto indica un nivel medio de conciencia sobre los riesgos laborales y las medidas para mitigarlos.

Conocimiento de protocolos de seguridad: El 62% de los trabajadores encuestados afirman conocer los protocolos de seguridad establecidos. Este es un porcentaje positivo, ya que indica una buena difusión y comunicación de los procedimientos de seguridad en la organización.

Adopción de la cultura de seguir protocolos de seguridad: También el 62% de los trabajadores encuestados adoptan la cultura de seguir paso a paso los protocolos de seguridad. Esto sugiere que una parte significativa de los empleados está comprometida con cumplir las normativas y procedimientos establecidos para mantener un entorno de trabajo seguro.

Teniendo en cuenta la información mencionada podemos decir que, aunque más de la mitad de la población encuestada considera que las medidas son efectivas, existe un margen de mejora, ya que idealmente este número debería ser más cercano al 100%. Es importante investigar las razones por las cuales el 45% restante no percibe estas medidas como efectivas para poder realizar ajustes y mejoras.

Este porcentaje indica que aproximadamente la mitad de los trabajadores tienen un conocimiento adecuado de los riesgos específicos relacionados con su trabajo y de las medidas preventivas asociadas. Es crucial continuar educando y sensibilizando a todos los empleados para aumentar este número. Sin embargo, es alentador que un porcentaje considerable de los trabajadores conozca los protocolos de seguridad y los siga activamente. Esto es fundamental para mantener un ambiente de trabajo seguro y eficiente.

En resumen, mientras que hay aspectos positivos como el conocimiento y la adopción de protocolos de seguridad, también hay áreas donde se puede mejorar, especialmente en la percepción general sobre la efectividad de las medidas preventivas y el nivel de identificación de riesgos por parte de los empleados.

Discusión

De acuerdo con el análisis inicial referente a los porcentajes encontrados en la aplicación de la encuesta se presenta una serie de actividades realizadas por la empresa y reconocidas por los trabajadores para disminuir y controlar la accidentalidad que hacen referencia al conocimiento y los comportamientos. Al realizar el Pareto con el estudio sobre los “Riesgos Laborales en la Construcción” de Javier Guirao, nuestra investigación converge en que la percepción individual tiene efectos en las decisiones que toma el trabajador frente a los riesgos de su labor anudado a la teoría cultural del riesgo.

Puesto que dicha cultura como lo menciona Guirao (2015) es el principal codificador por el que se reconocen los peligros y se determina la manera o el modo en que se perciben los riesgos tanto para los empresarios como los empleados de la construcción .

6.3 Analizar la frecuencia y características de los accidentes de trabajo a partir de las causas identificadas.

Tabla 6

Accidentes

AÑO	TOTAL DE TRABAJADORES	# DE AT	TOTAL DE DÍAS POR INCAPACIDAD
2021	4269	6	55
2022	3452	12	68
2023	8053	44	292

Origen: Elaboración propia.

De acuerdo con el registro de los accidentes presentados en los años 2021 al 2023, se ha evidenciado un incremento en el año 2023 presentándose un total de 51 accidentes de los cuales 39 de estos tuvieron incapacidad llegando a 292 días perdidos, de esta manera la frecuencia y el histórico de los accidentes va en aumento hasta de un 0,26 % pese a controles y medidas de intervención establecidos por Metro Línea 1.

Las características de estos accidentes se clasifican en: causas básicas, de las cuales son relevantes los factores personales tales como el género y las edades de los colaboradores. Entre los factores de trabajo se destacan falta de experiencia, mala comunicación al dirigir a los trabajadores, falta o insuficiencia en el entrenamiento de la labor a realizar, liderazgo y supervisión insuficiente. Y causas inmediatas evidenciadas en actos inseguros y condiciones subestándar como la falta o poca atención a las condiciones del terreno (piso), malas posturas en el levantamiento de cargas, mala comunicación al no informar oportunamente sobre el estado y disponibilidad de los equipos y herramientas, mal uso de los dispositivos de seguridad.

Cabe resaltar que del total de los accidentes presentados se evidencia en los trabajadores de género masculino en edades entre los 26 a 35 años con mayor afectación en los miembros superiores (manos) e inferiores (piernas y pies).

Discusión

De acuerdo con la información presentada anteriormente podemos inferir que la actividad que desarrolla la organización tiene implícita una serie de condiciones y factores que generan un nivel de riesgo alto, que sumado con las características de la población tiene una prevalencia en la accidentalidad.

Bajo la luz de los referentes en el tema, así como los marcos tomados en consideración para nuestra investigación, resaltamos A. González (2016): **Análisis de las causas y consecuencias de los accidentes laborales ocurridos en dos proyectos de construcción**, estudio en donde se concluye que el mayor porcentaje de accidentes de trabajo fue debido a faltas de control seguidos por actos inseguros.

En concordancia con el estudio realizado por A. González, los accidentes presentados en la organización Metro Línea 1, podemos deducir que según las características de los accidentes estos eventos ocurren por faltas de control y actos inseguros, siendo los más representativos: la falta o poca atención, mala comunicación al no informar oportunamente sobre el estado y disponibilidad de los equipos y herramientas,

mal uso de los dispositivos de seguridad, insuficiencia en el entrenamiento frente a labor, entre otros.

6.4 Establecer el contenido de una estrategia en caminada a la reducción de las principales causas que han generado accidentalidad en Metro Línea 1 en el periodo 2021 – 2023.

Para el desarrollo de esta investigación se tuvieron en cuenta los siguientes instrumentos: GA-FR-032 Caracterización de accidentes, enfermedades laborales y ausentismo, encuesta prevención accidentes de trabajo y GA-FR- 034 “Actos y condiciones inseguras” versión 02 para los años 2021 al 2023 lo anterior con el fin de conocer la afectación que ha representado la accidentalidad para la empresa, En primer lugar, se evidencian problemas de habilidades y capacidades personales. El bajo tiempo de reacción, la escasa coordinación y la falta de habilidad son factores que pueden estar limitando la efectividad de los trabajadores en sus tareas. De esta misma manera lo resalta Pabón Rojas Diana Carolina (2020) El foco principal de todas las organizaciones son las personas y estas se rigen por conductas y actitudes las cuales son de un manejo delicado pero importante en el momento de la prevención de riesgos laborales, y es en este aspecto en lo que respecta la Seguridad basada en el comportamiento. (Pag,67).

Añadido a lo anterior y tipificadas como condiciones inseguras reportadas en trabajadores directos y contratistas, se relacionan como principales causas de accidentalidad: omitir la colocación de avisos, señales o tarjetas de prevención, el uso de máquinas o herramientas sin protección en los sistemas de transmisión de fuerza o en el punto de operación, materiales sin rótulo o inadecuadamente rotulados, almacenados sin condiciones mínimas de seguridad, apilamiento de materiales sin condiciones de seguridad, la no entrega de los elementos de trabajo para el desarrollo de la labor y condiciones locativas inseguras.

Como lo menciona Dolores Rico (2016), la Seguridad Basada en el Comportamiento es una herramienta de gestión basada en la observación de las conductas

seguras en el lugar de trabajo y cuya finalidad es reforzar y mejorar el desempeño o comportamiento seguro de todos los componentes de una organización. Teniendo en cuenta lo anterior, se expresan las condiciones para que una persona trabaje segura, según la Teoría Tricondicional del Comportamiento seguro, las cuales son (Pag 68):

Adicional, Pabón Rojas Diana Carolina (2020) establece:

- Debe poder trabajar seguro: si la máquina, equipo o instalación es segura y el sistema también es seguro, entonces está diseñado para ser seguro y se trabajara seguro. (Pag.68)

- Debe saber trabajar seguro: esto es tener los conocimientos a través de la información, formación, experiencia, disponer de procedimientos. Estos no pueden, en ningún caso, cubrir las deficiencias de seguridad técnica. (Pag.68)

- Debe querer trabajar seguro: motivación, tener motivos para trabajar seguro, concientización, sensibilización, voluntariedad. (Pag.68)

Con base a las causas señaladas y con el ánimo de reducir los índices de accidentalidad en la organización, se presenta como estrategia de intervención:

- a) Campaña de conciencia innovadoras: creación de campañas de conciencia utilizando medios digitales, realidad aumentada, o incluso experiencias inmersivas para impactar emocionalmente y educar sobre la importancia de la seguridad en el trabajo. (laborales, 2020)

- b) Colaboración interdisciplinaria: Fomento de equipos de trabajo multidisciplinarios que incluyan expertos en seguridad, ingeniería, psicología, ergonomía y trabajadores, para abordar de manera integral los riesgos desde diferentes perspectivas. Esto permite hacer cambios a la estrategia o supervisar el

trabajo a medida que avanza. Comprender el proceso en tiempo real y cambiar la estrategia si es necesario. (Laoyan, 2024).

c) Liderazgo por parte de los trabajadores: Pabón Rojas Diana Carolina (2020) los trabajadores trabajan con más seguridad cuando están involucrados en la toma de decisiones y tienen responsabilidades concretas y razonables por medio de autoridad, metas y la retroalimentación inmediata sobre su trabajo. La gestión descentralizada en todos los niveles de la organización es el mejor predictor de la propensión de grupos de trabajo a iniciativas de seguridad y es el factor más importante en relación con otros factores predictivos de la motivación de los trabajadores hacia la seguridad. (Pag, 70)

d) Gamificación de la seguridad: Implementación de juegos y competencias entre los trabajadores para fomentar practicas seguras y mejorar el cumplimiento de normas de seguridad. (Perú L. , 2021)

e) Realidad virtual: utilización de entornos simulados para entrenar a los trabajadores en situaciones de alto riesgo, permitiéndoles practicar de manera segura y realista antes de enfrentarse a condiciones reales. (Miguel, 2019)

Discusión

De acuerdo con las estrategias de intervención planteadas anteriormente es posible reducir controlar y minimizar el impacto de la accidentalidad propendiendo por el desarrollo de la cultura preventiva a través del autocuidado y el liderazgo por parte de los trabajadores, los equipos de trabajo multidisciplinarios, la gamificación de la seguridad y los entornos simulados.

De acuerdo con los referentes que hemos tomado para esa investigación estamos en concordación con Diana Carolina Pabón Rojas y Mónica Rubiano Osorio (2020) y su investigación sobre el: **Programa de seguridad basada en el comportamiento para la**

prevención de accidentes de trabajo y enfermedades laborales en una pyme del sector de la construcción en la ciudad de Bogotá D.C., de la Universidad Pontificia Javeriana; puesto que el objetivo de este estudio es establecer comportamientos que permita intervenir los factores causales de los actos inseguros, prevenir y controlar la accidentalidad, fortaleciendo así la cultura de seguridad en una pyme del sector de la construcción. (Pag, 4)

7. Conclusiones

Durante la caracterización de las causas básicas e inmediatas de los accidentes de trabajo presentados en el periodo 2021 a 2023, se realizó un análisis documental del instrumento caracterización de accidentes, enfermedades laborales y ausentismo, donde se identificaron patrones recurrentes que incluyen problemas de habilidades y capacidades personales hasta condiciones laborales inseguras y prácticas operativas deficientes, la identificación clara de las causas básicas, como la falta de interés para evitar la incomodidad, falta de práctica, rutina y monotonía, entre otros, permite diseñar y aplicar medidas correctivas que no solo reduzcan la incidencia de accidentes, sino que también mejoren de manera significativa el ambiente laboral y la calidad de vida de los trabajadores.

Para determinar los aspectos de prevención aplicados por los trabajadores en el desarrollo de sus actividades en Metro Línea 1, se aplicó una encuesta en junio 2024 a 34 trabajadores del área operativa, para medir el grado de participación que tienen el trabajador frente a los aspectos de prevención en los accidentes, por medio de este instrumento, se identifican las practicas que promueve la organización para disminuir y controlar los accidentes de trabajo, sin embargo, se identifica el comportamiento y conocimiento de los trabajadores frente a los aspectos de prevención. Se puede concluir que mientras que hay aspectos positivos como el conocimiento y la adopción de protocolos de seguridad, también hay áreas donde se puede mejorar, especialmente en la percepción general sobre la efectividad de las medidas preventivas y el nivel de identificación de riesgos por parte de los empleados.

El análisis de la frecuencia y características de los accidentes de trabajo a partir de las causas identificadas se realizó bajo la exploración documental de los accidentes reportados en el formato de caracterización, enfermedad laboral y ausentismo presentado por la empresa de los años 2021 al 2023, los resultados muestran patrones preocupantes los cuales nos llevan a determinar intervenciones específicas y efectivas para prevenir y mitigar estos accidentes. Teniendo en cuenta el aumento de accidentalidad que se presentó en el año 2023 donde se incrementó la frecuencia y severidad, siendo las causas principales: condiciones de trabajo inseguras, practicas inadecuadas, factores personales o del trabajo, entre otras. Este análisis no solo apunta a mejorar las condiciones de seguridad para los trabajadores, si no también promover un ambiente laboral seguro y productivo en el que se proporcione el bienestar y la seguridad de todos los empleados involucrados.

Con el fin de establecer el contenido de una estrategia en caminata a la reducción de las principales causas que han generado accidentalidad en Metro Línea 1 en el periodo 2021 – 2023, y de acuerdo con los resultados obtenidos con las aplicación y análisis de los instrumentos: GA-FR-032 Caracterización de accidentes, enfermedades laborales y ausentismo, encuesta prevención accidentes de trabajo y GA-FR- 034 “Actos y condiciones inseguras”, se ha identificado un conjunto de principales causas que han contribuido a la accidentalidad como actos condiciones inseguras, factores personales y del trabajo. Por lo tanto, es primordial establecer una estrategia enfocada en la reducción de estos accidentes que permita mejorar la seguridad y eficiencia operativa. Integrando medidas preventivas específicas y promoviendo una cultura de seguridad en toda la organización, que no solo mitigue los riesgos asociados, sino que también fomente un entorno seguro y confiable para todos los involucrados. La implementación efectiva de esta estrategia no solo debería reducir las incidencias de accidentalidad, sino también fortalecer la eficiencia operativa y la confianza de los trabajadores en un ambiente seguro.

8. Recomendaciones

Concluida la investigación es importante resaltar los desafíos y retos que encontramos en este tipo de estudio, enfocados en intervenir e impactar en las organizaciones de manera positiva en los procesos de mejora continua, donde se hace necesario tener en cuenta que el sector está bastante afectado por la accidentalidad de sus colaboradores en el desarrollo de la labor y la necesidad de crear prácticas en pro del bienestar de los trabajadores. De la misma manera se establece como referente que esta investigación fue soportada revisión de bibliografía donde se desarrollan diferentes hipótesis que aportan a que las organizaciones vean en la problemática oportunidad de introducir nuevas prácticas.

Se presentaron algunas limitaciones frente a la metodología ya que dos de los instrumentos considerados para el análisis documental y la validación de la información son propios de la organización y aunque tenían información valiosa también nos encontramos con el reto de entender la forma en lo que lo llevan, la cronología y la descripción de cada uno de los registros que en ocasiones no es clara ya que es un formato que emplean en obras los residentes de seguridad y consignan la información de manera muy general. Por eso una de las recomendaciones en este aspecto es hacia la organización establecer la forma, los tiempos y las características que debe tener cada registro para optimizar la información.

Por otra parte, el instrumento de autoría propia permitió el acercamiento a la información que se requería ya que los trabajadores son fuente de importante para conocer de cerca las percepciones de cada uno de ellos, así como el porqué de la problemática investigada. En el desarrollo de esta actividad fue posible generar un acercamiento a cada uno de ellos otorgando valor al hacerse partícipes en la toma de decisiones en el sistema de seguridad y salud en el trabajo, por medio del dialogo social.

De acuerdo con lo anterior se propone para investigaciones enfocadas en el sector de construcción lo siguiente:

Extender los estudios a los diferentes procesos que pueden tener las organizaciones del sector, ya que se encuentran generalizadas en sus especializadas, por lo que sería importante conocer investigaciones que tomen como referencia los subprocesos tales como estructura, acabados, pilotaje, vial entre otros. Con el fin de validar si hay una probabilidad que se tomen controles diferentes y encaminar de esta manera las intervenciones.

Realizar estudios que se enfoquen en los resultados de las practicas innovadoras y su impacto en temas de seguridad, con el fin de tener referentes que aborden el aprendizaje social, la cultura preventiva, prácticas y valores.

Abordar no solo a los trabajadores que tiene exposición al riesgo sino también a quienes vigilan y tratan de dar cumplimiento de la normatividad, ya que ellos identifican en primer momento cuales son los comportamientos que se están normalizando y que tipo de prácticas se deberían implementar.

9. Referencias bibliográficas

- (PRL), E. d. (2015). *I M F Blog de PRL*. Obtenido de <https://blogs.imf-formacion.com/blog/prevencion-riesgos-laborales/actualidad-laboral/amianto-trabajo-riesgo-real/>
- ATLAS.ti. (s.f.). *ATLAS.ti*. Obtenido de <https://atlasti.com/es/guias/guia-investigacion-cualitativa-parte-1/consideraciones-eticas>
- Bizneo. (2024). *Cultura organizacional: qué es y cómo definirla correctamente*. España. Obtenido de <https://www.bizneo.com/blog/cultura-organizacional/>
- Consejo Colombiano de Seguridad*. (2023). Obtenido de <https://ccs.org.co/portfolio/crecen-los-accidentes-de-trabajo-en-el-primer-semester-de-2023/>
- González, A., Bonilla, J., Quintero, M., Reyes, C., & Chavarro, A. (2016). Análisis de las causas y consecuencias de los accidentes laborales ocurridos en dos proyectos de construcción. *Revista ingeniería de construcción*, 31(1), 05-16. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50732016000100001>
- Hernández-Díaz, J. L.-S. (01 de Julio de 2020). *Revistas Universidad Nacional de Colombia*. Obtenido de <https://revistas.unal.edu.co/index.php/dyna/article/view/82024/75262>
- I.U.T.A, J. F. (2010). *CONCEPTOS BASICOS DE LA METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION*. Obtenido de https://metodologia02.blogspot.com/p/operacionalizacion-de-variable_03.html
- Jany Castro, J. N. (2000). *Investigación Integral de Mercados: Un Enfoque para el Siglo XXI*. Colombia: Mc Graw Hill.
- laborales, I. A. (2020). *Instituto Asturiana de preevencion de Riesgos Laborales*. Obtenido de <https://www.iaprl.org/formacion/campanas-y-proyectos/activas/69-campanas-genericas/261-campana-concienciacion-accidentes-trabajo>
- Laoyan, S. (6 de enero de 2024). *asana*. Obtenido de <https://asana.com/es/resources/cross-functional-collaboration-work>
- Ley 1562 "POR LA CUAL SE MODIFICA EL SISTEMA DE RIESGOS LABORALES Y SE DICTAN ORAS DSPOSICIONES EN MATERIA DE SALUD OCUPACIONAL*. (2012). Obtenido de

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Ley-1562-de-2012.pdf>

LIFEDER. (4 de DICIEMBRE de 2023). *LIFEDER*. Obtenido de

<https://www.lifeder.com/muestreo-por-conglomerados/>

Martínez Guirao, J. E. (2015). Riesgos laborales en la construcción. Un análisis sociocultural. *Universitas*, XIII (23), pp. 65-86.

Méndez, U. A. (2020). *GUÍA BÁSICA DEL MANUAL DE PUBLICACIONES DE LA AMERICAN PSYCHOLOGICAL ASSOCIATION*. Obtenido de

https://documento.uagm.edu/cupey/biblioteca/biblioteca_tutoriales_guiaapa7maed2020.pdf

Mendoza, H.-S. y. (2008). Obtenido de <https://www-ebooks7-24-com.ezproxy.uniminuto.edu/?il=6443&pg=50>

Metro Línea 1. (2021-2023). *Caracterización de la accidentalidad*. Bogotá.

Metro Línea 1. (2024). *Listado de Registros: Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo*.

Miguel, P. M. (30 de mayo de 2019). *Quiroprevención*. Obtenido de

<https://www.quironprevencion.com/blogs/es/prevenidos/realidad-virtual-mejor-aliada-tecnico-prevencion-riesgos-la>

Ministerio de Salud y Protección Social. (2024). Obtenido de

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Ley-1562-de-2012.pdf>

Ministerio de Salud y Protección Social. (2024). Obtenido de

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/resolucion-1401-2007.pdf>

Ministerio de Salud y Protección Social. (2024). Obtenido de

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/LEY-0052-DE-1993.pdf>

Ministerio de Trabajo. (2024). Obtenido de [https://www.suin-](https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/30019522)

[juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/30019522](https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/30019522).

- Ministerio de Trabajo. (2024). Obtenido de <https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/59995826/Resolucion+0312-2019-+Estandares+minimos+del+Sistema+de+la+Seguridad+y+Salud.pdf>
- Ministerio de Trabajo. (2024). Obtenido de <https://safetya.co/normatividad/resolucion-4272-de-2021/#a1>
- Organización Internacional del Trabajo (OIT). (1996 -2024). *Diálogo social: Elemento clave para una cultura de seguridad y salud en el trabajo*. Obtenido de https://www.ilo.org/santiago/publicaciones/reflexiones-trabajo/WCMS_843894/lang--es/index.htm
- Organización Internacional del Trabajo. (2022). *International Labour Organization*. Obtenido de https://webapps.ilo.org/wcmstp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms_842509.pdf
- Ortega, C. (s.f.). *QuestionPro*. Obtenido de <https://www.questionpro.com/blog/es/analisis-de-la-informacion/>
- Perú, L. (2021). *Ludoprevención Perú*. Obtenido de <https://www.google.com/amp/s/ludoprevencionperu.com/2021/01/24/ejemplo-de-gamificacion-en-seguridad-y-salud-en-el-trabajo/amp/>
- Perú, L. p. (2021). *Ludo prevención Perú*. Obtenido de <https://www.google.com/amp/s/ludoprevencionperu.com/2021/01/24/ejemplo-de-gamificacion-en-seguridad-y-salud-en-el-trabajo/amp/>
- Rubiano, M. & Pabon, D. C. (2020). Programa de seguridad basada en el comportamiento para la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades laborales en una pyme del sector de la construcción en la ciudad de Bogotá D.C. <http://hdl.handle.net/10554/49975>.
- Wikipedia. (4 de abril de 2024). *Consentimiento informado*. Obtenido de https://es.wikipedia.org/wiki/Consentimiento_informado

ANEXOS

Anexo 1: Aprobación desarrollo del proyecto de grado en Metro Línea 1.



Señor(a)

Universidad Minuto de Dios

Bogotá

Asunto: autorización desarrollo proyecto de grado Especialización Gerencia de Riesgos Laborales, Seguridad y salud en el trabajo

Respetados Señores:

De manera atenta se informa que el departamento de Seguridad y salud en el trabajo de la empresa Metro Línea 1, autoriza a ENGHY LISBET OROZCO EUSSE, identificada con cedula de ciudadanía 1.092.349.107, a desarrollar su proyecto de grado titulado **CAUSAS DE LOS ACCIDENTES DE TRABAJO EN EL SECTOR CONSTRUCCIÓN - ORGANIZACIÓN METRO LÍNEA 1**, el cual cuenta con el siguiente objetivo: Diseñar una estrategia encamina a reducir las causas principales de los accidentes de trabajo presentados en la empresa Metro Línea

1 en el periodo 2021 a 2023, dentro de la organización Metro Lina 1.

Esta autorización se permite únicamente para fines educativos.

Cordialmente,


LUZ FABIOLA NIETO
Coordinador SST
Metro Línea 1 S.A.S.

Anexo 2: Aprobación de instrumentos

Solicitud: Validación Instrumento de Investigación

Edy Yamile Nova Rodriguez <yamile.nova@ohla-colombia.com.co>
To: ENGHY LISBET OROZCO EUSSE

Fri 6/14/2024 9:36 AM


This message is in Spanish Translate to English Never translate from Spanish

Formato_Validacion_del_Instr...
129 KB

Estimada Lisbet Buenos días,

De acuerdo con la revisión realizada a los formatos de validación del instrumento, Formato de la encuesta a aplicar y al trabajo de investigación, considero que cumplen con el propósito de medir el grado de participación que tienen los trabajadores frente a los aspectos de prevención que la empresa Metro Línea 1 emplea, con el fin de reducir las causas principales de los accidentes de trabajo.
Adjunto el formato de validación del instrumento con la respectiva firma.
Agradezco la atención.

Cordialmente,


CONSORCIO AUTOPISTA NORTE

Yamile Nova Rodríguez
Coordinadora PRL

CONSORCIO AUTOPISTA NORTE
Carrera 46 # 91- 88
Bogotá, Colombia
T (+57) 315 499 8892
www.ohla-group.com

Solicitud: Validación Instrumento de Investigación

OSCAR DARIO SALAMANCA RODRIGUEZ
To: Moreno Aguilera Alba Johanna
Cc: Ivonne Maritza Garcia Pizano; ENGHY LISBET OROZCO EUSSE

Wed 6/5/2024 6:47 PM

This message is in Spanish Translate to English Never translate from Spanish

Formato Validacion del Instru...
15 KB

Bogota D.C., 5 de junio de 2024

Apreciadas
Alba Johanna Moreno Aguilera
Ivonne Maritza Garcia Pizano
Enghy Lisbet Orozco

Reciban un cordial saludo de mi parte

En atención a los compromisos adquiridos, a continuación, me permito remitir el ejercicio de validación de los instrumentos, en los formatos de validación enviados para estos fines, con el fin de proceder a lo pertinente.

Cordialmente,

Oscar Salamanca
Docente UVD

Anexo 3: Consentimiento informado**Consentimiento informado para participar en la investigación de las causas de los accidentes de trabajo en el sector de la construcción en la organización Metro Línea 1**

Yo, _____, empleado de _____, por la presente otorgo mi consentimiento para participar en la investigación sobre las causas de los accidentes de trabajo en nuestra empresa.

Entiendo que:

1. La investigación tiene como objetivo Analizar las causas de los accidentes presentados en la empresa Metro Línea 1 así como las medidas de cultura preventiva para minimizar los accidentes de trabajo en este sector de la construcción entre los años 2021 a 2023.
2. Mi participación en esta investigación es voluntaria y puedo retirar mi consentimiento en cualquier momento sin penalización alguna.
3. Toda la información proporcionada será tratada de forma confidencial y solo se utilizará con fines de investigación. Mi privacidad será protegida en todo momentos.
4. Se me proporcionara información detallada sobre los objetivos de la investigación, los procedimientos a seguir y as posibles riesgos asociados con mi participación.
5. Tengo derecho hacer preguntas y aclarar cualquier duda que pueda tener antes de dar mi consentimiento.

Por lo tanto, doy mi consentimiento para participar en la investigación de las causas de los accidentes de trabajo en la empresa Metro Línea 1 y autorizo a recopilar y analizar la información relevante relacionada con mi trabajo y cualquier accidente laboral en el que haya está involucrado.

Firma: _____

Cargo: _____

Cedula: _____

Nota. Elaboración propia basado en la información de la página web WONDER. LEGAL