



Especialización en Gerencia en Seguridad y Salud en el Trabajo

Implementación de una herramienta tecnológica para el reporte de causas inmediatas
para los empleados de Proquimes S.A.

Ana Milena Martínez Bautista

Andrea Paola Lozano Mosquera

Bibiana Andrea Narváez Rodríguez

Bogotá

Calle 51 No. 19-36 Sede P

2019



Especialización en Gerencia en Seguridad y Salud en el Trabajo

Implementación de una herramienta tecnológica para el reporte de causas inmediatas
para los empleados de Proquimes S.A.

Ana Milena Martínez Bautista

Andrea Paola Lozano Mosquera

Bibiana Andrea Narváez Rodríguez

Asesora

Angela Fonseca Montoya

Bogotá

Calle 51 No. 19-36 Sede P

2019

CONTENIDO

	Pág.
Introducción	9
Problema de Investigación	11
Descripción del problema	11
Formulación del problema	13
Objetivos de la Investigación	14
Objetivo general	14
Objetivos específicos	14
Justificación y delimitación de la investigación	15
Justificación	15
Delimitación	17
Limitaciones	18
Marco Referencial	19
Marco teórico	27
Marco conceptual	43
Marco Legal	48
Normatividad en seguridad y salud en el trabajo	48
Normatividad en aplicaciones móviles	69

Marco Metodológico	72
Paradigma	72
Tipo de investigación	74
Método	75
Población	76
Muestra	76
Criterios de inclusión	76
Criterios de exclusión	77
Fuentes de información	77
Instrumentos para recolección de datos	78
Fases del estudio	78
<i>Fase I, diagnóstico</i>	78
<i>Fase II, socialización</i>	79
<i>Fase III, Identificación de fortalezas y oportunidades de mejora de la herramienta tecnológica</i>	80
Cronograma	81
Resultados	84
Realizar un diagnóstico acerca del estado en que se encontraba PROQUIMES S.A. con respecto a los reportes de las causas inmediatas relacionadas con los accidentes laborales	84

Socialización e implementación de la App Prevengo	103
<i>Socialización de la App Prevengo a los colaboradores que hicieron parte de la muestra.</i>	103
Implementación de la App Prevengo	109
Identificación de fortalezas y oportunidades de mejora de la App Prevengo	121
¿Se logró aumentar el reporte de las causas inmediatas?	122
Presupuesto	130
Relación costo beneficio	134
Conclusiones y Recomendaciones	139
Conclusiones	139
Recomendaciones	141
Referencias bibliográficas	143

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Características relacionadas con las Causas de los Accidentes	32
Tabla 2. Factores personales con las causas básicas de los accidentes	33
Tabla 3. Factores personales relacionados con las causas básicas de los accidentes	35
Tabla 4. Enfoque de la Investigación científica	73
Tabla 5. Cronograma Trabajo de Investigación	81
Tabla 6. Accidentalidad 2003 al 2018	85
Tabla 7. Presupuesto	130
Tabla 8. Evaluación de los Costos de Implementación	134
Tabla 9. Evaluación de los Costos de un Accidente de Trabajo con Incapacidad de 48 horas y parada de Planta	136
Tabla 10. Rentabilidad	137
Tabla 11. Relación Costo Beneficio	138

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Ubicación PROQUIMES S.A.	18
Figura 2. Estructura de los accidentes	30
Figura 3. Fallas y Causas de Accidentes	31
Figura 4. Accidentalidad 2003 al 2018 por Áreas	98
Figura 5. Causas de Accidentalidad	99
Figura 6. Discriminación de las Causas Inmediatas	100
Figura 7. Reporte de Causas Inmediatas Primera Parte	101
Figura 8. Reporte de Causas Inmediatas Segunda Parte	102
Figura 9. Registro de Capacitación Interna de Fecha 17 de Mayo de 2019	106
Figura 10. Registro de Capacitación Interna de Fecha 20 de Mayo y 17 Junio de 2019	107
Figura 11. Registro Fotográfico de Socialización de Fecha 17 de Mayo de 2019	108
Figura 12. Registro Fotográfico de Socialización de Fecha 20 de Mayo de 2019	108
Figura 13. SEQ Figura / * ARABIC 15 inicio App Prevengo	109
Figura 14. Modo de acceso a la App	110
Figura 15. Tablero de Servicios	110
Figura 16. Detección de Peligros	112
Figura 17. Listado Zonas de Trabajo	113
Figura 18. Actos o condiciones Inseguras	114
Figura 19. Gravedad del Hallazgo	115

Figura 20. Descripción del Reporte	116
Figura 21. Información Detallada	117
Figura 22. Manera de Filtrar la Información	118
Figura 23. Notificación por Correo	119
Figura 24. Gráficas Generadas por el Reporte	120
Figura 25. Personal Participante de acuerdo con el Género	123
Figura 26. Reportes Realizados por Género	124
Figura 27. Reporte de Causas Inmediatas por Área de Trabajo	125
Figura 28. Gravedad del Hallazgo	126
Figura 29. Tipo de Acto o Condición Reportada	126
Figura 30. Participación por cargo en el reporte de causas inmediatas	127
Figura 31. Reporte Realizado por Mes	128

Introducción

El Sistema de Gestión de Seguridad y salud en el trabajo siempre ha buscado el control de riesgos de las empresas, y esto lo hizo por medio de actividades preventivas, controles eficaces, capacitaciones, realización de exámenes médicos, diagnósticos de condiciones de salud, programas de vigilancia epidemiológica y demás actividades enfocadas en identificar, prevenir, controlar y corregir la existencia de las causas inmediatas, riesgos y peligros que se pudieran presentar en el desarrollo de las actividades diarias, a fin de tener una población trabajadora sana ejerciendo sus labores en ambientes seguros y entornos confortables, visualizando al individuo de manera biológica, psicológica, social y cultural, es decir de manera integral como un todo y no de manera particular.

Esa integralidad fue la que permitió que los empleadores enfocaron todos sus esfuerzos no sólo al cumplimiento de la normatividad sino en una establecer una mejora continua en cada uno de sus procesos, con el objetivo de que no solo fueran eficientes sino más seguros y confiables. A su vez esta gestión permitió disminuir los accidentes laborales y las enfermedades profesionales, ya que el que se identificaran de manera oportuna los riesgos que se presentaban en medio del trabajo permitió establecer controles eficaces y seguros a fin de proteger y cuidar siempre al trabajador.

PROQUIMES S.A, ha sido una empresa que estableció políticas en esta materia, describió el proceso de producción, fijo los objetivos y metas, realizó la identificación de peligro, valoración de los riesgos e identificación de controles, asignó los recursos humanos, físicos y económicos, fijó las estrategias, estableció el cronograma de actividades

y el sistema de evaluación de la gestión y del impacto del sistema. Pero pese a estos esfuerzos el reporte de sus causas inmediatas era nulo, e impedía identificar de manera oportuna lo que pudiera poner en peligro a sus trabajadores para tomar medidas, es por ello que la finalidad del proyecto era suministrar una herramienta tecnológica que permitiera aumentar la cultura del reporte de causas inmediatas y de esta manera mejorar la seguridad, para así optimizar las condiciones laborales y por ende la prevención de accidentes laborales, para aumentar el desempeño y productividad en PROQUIMES S.A.

Problema de Investigación

Descripción del problema

PROQUIMES S.A., es una empresa colombiana creada en el año 1977, clasificada en riesgo III con un total de 46 empleados, entre directivos y operativos y nació con el fin de elaborar productos químicos especializados para el área farmacéutica, alimenticia. Esta premisa define un aspecto clave en el desarrollo futuro de la empresa: los volúmenes de mercado son reducidos y por lo tanto la capacidad de planta es mediana. Los productos que se elaboran en la empresa son materias primas para la elaboración de otros productos terminados, de esta manera cada producto desarrollado pasa a convertirse en un verdadero nicho de mercado, el cual posibilita relaciones a muy largo plazo con los clientes y los proveedores. Una de las características de los productos es que son en polvo de color blanco y se empacan en sacos de 25 kilos (Proquimes, 2019).

Al ser la actividad principal de la empresa la elaboración de productos químicos, las materias primas que se utilizan son sólidos y líquidos. En el caso de los productos líquidos, el ácido acético y la lechada de cal, el primero es un producto Inflamable, por encima de 49°C pueden formarse mezclas explosivas vapor/aire, así que se llevan los controles necesarios cuando se recibe el producto, este producto se recibe en isotanques y van directos a los colectores que están sellados.

Es importante resaltar que la empresa conserva y promueve el bienestar y la integridad física, mental y social de todos sus empleados y de aquellas personas que bajo sus órdenes o por alguna razón deban permanecer en sus instalaciones. La planta, la maquinaria, los equipos, las herramientas deben ser diseñados y construidos para facilitar

su funcionamiento, su mantenimiento, su reparación y fundamentalmente para minimizar los riesgos que representan.

Todas las operaciones del proceso tenían sus procedimientos escritos, los cuales eran de obligatoria aplicados para todo el personal y cuyo objetivo era comprender la práctica segura de las tareas como elemento básico del programa de aseguramiento de la calidad de la empresa. El cumplimiento de las normas y los procedimientos establecidos por la empresa y las leyes y regulaciones de las autoridades era un elemento esencial en la evaluación de la gestión de todos los empleados.

Para la empresa era de vital importancia la preservación de la vida en óptimo estado de salud, la ejecución segura de las labores y el adecuado manejo ambiental, por lo que apoyaba estrictamente las actividades del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo y solicitó al personal directivo, mandos medios y empleados en general integrar sus esfuerzos para alcanzar los objetivos y metas del programa. Se dio inicio al diseño del SG-SST en el año 2016, con la conformación de comités correspondientes a su tamaño, desde la fecha, buscaban la prevención de accidentes de trabajo y el desarrollo de actividades preventivas; sin embargo en el transcurso de este tiempo se fue identificado una necesidad puntual, la cual no había permitido crecer más en la implementación del sistema y era la poca por no decir nula participación por parte de los trabajadores para realizar el reporte de causas inmediatas, ya que hasta el 2018 solo contaban con un (1) reporte en el transcurso de tiempo que llevaba activo el sistema de gestión.

En varias oportunidades se capacitó al personal en la importancia del reporte, pero pese a las actividades realizadas, no fue posible tener una muestra representativa para trabajar. A su vez en ese lapso de tiempo se habían presentado 3 (tres) accidentes laborales

aproximadamente y desde el 2003 hasta el 2018 un total de 55 accidentes y 1 (un) accidente grave, los cuales muy seguramente los hubieran podido evitar si tuvieran una cultura de reporte adecuada que permitiera identificar falencias y hacer cambios significativos para que estos no sucederán.

De los 55 accidentes de trabajo registrados, 23 correspondían a la planta 1, siendo esta área la que mayor accidentalidad había presentado, seguido de la planta 2 y planta 3 con 7 accidentes cada una.

Por ello se identificó la necesidad de tomar medidas en el asunto y llevó a establecer cambios importantes a fin de generar una cultura de reporte apropiada para la empresa.

Formulación del problema

La finalidad de este estudio fue dar respuesta al siguiente interrogante: ¿Cómo generar el aumento de los reportes de causas inmediatas en PROQUIMES S.A. a través de la implementación de una herramienta tecnológica?

Objetivos de la Investigación

Objetivo general

Aumentar el reporte de las causas inmediatas en la empresa PROQUIMES S.A., por medio del uso de la App Prevengo.

Objetivos específicos

○ Realizar un diagnóstico del estado actual de la empresa frente al reporte de las causas inmediatas de los accidentes laborales.

○ Socializar e implementar la herramienta a todos los colaboradores de la empresa PROQUIMES S.A.

○ Identificar las fortalezas y oportunidades de mejora de la herramienta tecnológica en PROQUIMES S.A.

Justificación y delimitación de la investigación

Justificación

La Seguridad y Salud en el Trabajo, es definida como aquella disciplina que trata la prevención de las lesiones y enfermedades causadas por las condiciones de trabajo, de la protección y promoción de la salud de los trabajadores. Tenía por objeto mejorar las condiciones y el medio ambiente del trabajo, así como la salud integral del individuo, que con llevaba promoción y el mantenimiento del bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones (Congreso de Colombia, 2012, pág. 1).

Como bien se ha establecido, las causas inmediatas desencadenan accidentes laborales, debido a los comportamientos inseguros de los trabajadores y a las instalaciones, equipos y herramientas que no cumplen con los requisitos mínimos establecidos para realizar de manera seguras las actividades laborales.

Los accidentes laborales afectan de manera importante no solo a quien sufre el daño donde se ve comprometida su estabilidad física y emocional, sino también la estabilidad de las organizaciones que pierden hombres capacitados y entrenados en el desarrollo de una actividad y que genera en ellas sobre costos y esfuerzos afectando la productividad en las organizaciones.

En este sentido, la Organización Internacional del Trabajo OIT, (2015) informa que, según estimaciones, cada año más de 313 millones de trabajadores sufren accidentes del trabajo y enfermedades profesionales no mortales, lo que equivale a 860 000 víctimas al día. Cada día, 6400 personas fallecen debido a un accidente del trabajo o a una enfermedad profesional, y las muertes por esta causa ascienden a 2,3 millones anuales. Sin duda, los

accidentes del trabajo y las enfermedades profesionales son una de las principales cargas para los sistemas de salud en el mundo (párrafo 3).

Los trabajadores requieren de un alto nivel de atención, responsabilidad, conocimiento, habilidades y experiencia en lo referente a los riesgos profesionales, con el fin de disminuir la accidentalidad de los diferentes sectores, de igual manera es importante que los empleadores se apoyen de las Administradoras de Riesgos Laborales y demás organismos relacionados con el fin ahondar en conocimientos que permitan mitigar los riesgos laborales y de esta manera disminuir las cifras de accidentalidad en Colombia y el mundo.

Por otro lado, la Federación de Aseguradores Colombianos Fasecolda, (2018), argumenta:

Con respecto al aumento de la tasa de accidentalidad por cada 100 trabajadores reportados, se presentaron 645.119 accidentes laborales con una disminución de 2,3% frente al año anterior (Párrafo 1).

(...)

las enfermedades calificadas tuvieron un aumento de 7,1% con un total de 104.435 casos. Con respecto a la mortalidad, aunque no hubo un aumento significativo para 2018, se presentaron 569 muertes de origen laboral. Cifras que nos ubican muy por encima de países como Estados Unidos, Chile y España (Párrafo 2).

A su vez, es conveniente trabajar de manera ardua en la prevención, educación, estandarización de los procesos de toda actividad que como base tenga la formación y la generación de controles efectivos con el fin de contribuir en la prevención de accidentes y

enfermedades laborales. La prevención es uno de los componentes fundamentales del desarrollo e implementación de todo sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, lo cual permite mejorar las condiciones laborales de los colaboradores y contribuir a disminuir la tasa de accidentalidad. Visto así, una organización que cuente con individuos en buen estado de salud y condiciones laborales favorables contribuye a que los procesos productivos de la compañía independientemente de su misión alcancen los objetivos propuestos.

Es por ello, que se recomendó mejorar la cultura del reporte de causas inmediatas en la empresa PROQUIMES S.A., a fin de establecerlo como una prioridad conducente a la preservación del bienestar físico, mental y social de los trabajadores, ofreciendo lugares de trabajo seguros; y de esta manera minimizar la ocurrencia de accidentes y enfermedades laborales, garantizando la integridad de los trabajadores, visitantes y comunidad en general.

Este trabajo tenía como finalidad generar sensibilización en los trabajadores, que permitiera mejorar la cultura de reporte de las causas inmediatas por parte de los trabajadores de la empresa PROQUIMES S.A, ya que, a la fecha según el COPASST, solo se tiene (1) un reporte de acto inseguro por parte de los trabajadores.

Delimitación

Espacial: Planta industrial, PROQUIMES S.A., ubicada en la carrera 5 Norte no. 52-61, Zona Industrial Cali-Valle del Cauca.



Figura 1. Ubicación PROQUIMES S.A.

Fuente: Tomado de Google Maps

Temporal: Del 20 de mayo hasta el 27 de julio 2019

Limitaciones

Acceso a los trabajadores debido a los turnos de trabajo los cuales son rotativos 24 horas.

Tiempo muy limitado para el desarrollo total del proyecto, ya que se cuenta para la ejecución de este con un tiempo inferior a tres (3) meses.

Marco Referencial

Estado del arte

Para el estado del Arte del trabajo de investigación se tuvieron en cuenta cinco trabajos de universidades Colombianas, dos de universidades de Guatemala y una de España, es importante mencionar que los estudios que se relacionan en este acápite fueron seleccionados pues en ellos se logró coincidir en que los trabajadores no tenían interiorizado el autocuidado, por ello una vez más se logró confirmar que el exceso de confianza, la falta de señalar y advertir el riesgo, el uso de equipos de manera incorrecta y la velocidad al realizar la labor, aumentaron el riesgo de accidentes y/o enfermedades laborales. De igual manera la falta de elementos educativos que permitieron sensibilizar a los trabajadores en el reporte de causas inmediatas, caso que ocurrió en PROQUIMES S.A., en donde se evidenció que la organización no tiene la cultura de realizar reportes de causas inmediatas.

A su vez aportó ideas y se amplió la mirada hacia la forma de educar al trabajador, la cual permitía salir de lo convencional (capacitaciones) y se convirtió en una educación lúdica, práctica y continua con un enfoque que permitió interiorizar en cada uno de los colaboradores el autocuidado como elemento fundamental para proteger la vida de las personas y el adecuado funcionamiento de la empresa.

Título: Plan de mejoramiento en seguridad y salud en el trabajo en Industrias Magma S.A., basado en los estándares mínimos de calidad de los programas de salud ocupacional de empresa.

Institución: Universidad Libre - Colombia

Año: 2013

Autor: Belkys Barahona Dueñas y Cindy Constanza Buitrago Pérez.

Resumen: La empresa objeto de este presente estudio, se encuentra ubicada en el ámbito de la metalurgia y metalmecánica, destinada a ofrecer productos y repuestos de maquinaria minera y fundición de piezas en general. Este sector, presenta una serie de cifras representativas en accidentes de trabajo y enfermedad profesional por su actividad económica.

Industrias Magma S.A, conoce el nivel de peligrosidad de su actividad y de los diferentes riesgos a los que se encuentran expuestos sus trabajadores, por lo tanto, la preocupación ha sido permanente desde el momento en que se fundó. Actualmente el personal de Recursos Humanos ha iniciado actividades orientadas a promover ambientes de trabajo y condiciones físicas, mentales y sociales saludables a todos sus colaboradores, donde el trabajador es el elemento fundamental para el buen funcionamiento de la empresa.

Es por esto que surge la necesidad de diseñar un plan de mejoramiento en seguridad y salud en el trabajo, basado en los estándares mínimos de calidad de los programas de salud ocupacional de empresa, con el objetivo de promover y garantizar la seguridad y protección de todos los trabajadores de la Compañía (Barahona & Buitrago, 2013).

Título: Propuesta educativa para fortalecer la cultura de prevención de riesgos laborales en el sector industrial de Manizales.

Institución: Universidad de Manizales.

Año: 2012

Autor: Paula Andrea Correa Tangarife

Resumen: Los procesos de industrialización han llevado a que las empresas sean más competitivas dentro de los mercados, obligándoles a ser más productivas y exigentes y, por tanto, a reducir el tiempo destinado a los procesos de inducción y entrenamiento laboral. Estos procesos han generado jornadas extralaborales, a pesar de la fatiga y el cansancio de los operarios que conllevan a bajos niveles concentración y atención. Como resultado, muchas empresas han propiciado el aprendizaje de comportamientos inseguros dentro de su propio entorno laboral, los cuales han sido aceptados y asumidos como parte normal de la rutina de trabajo.

Lo anterior indica que los procesos de formación en prevención de riesgos en la industria no se le han dado la importancia suficiente, pues aún falta definir elementos educativos para fortalecer la cultura en prevención y seguridad, debido a que no se tienen metodologías específicas para orientar estos procesos y en ocasiones se realiza de manera informal.

Contradictoriamente, los tiempos para los procesos formativos son limitados porque son vistos como un tiempo improductivo para las empresas. Además, en lugar de estimular el comportamiento positivo o intervenir el comportamiento inseguro o subestándar, a partir de estrategias de retroalimentación positiva hacia el sujeto, las empresas y los líderes de procesos han subestimado el beneficio de la seguridad y prevención, tanto para la persona como para la producción de la empresa. Por lo tanto, muchos trabajadores no asumen posturas preventivas, a pesar de las indicaciones para prevenir los accidentes o enfermedades laborales (Correa, 2012).

Título: Comportamientos inseguros en personal asistencial del servicio de urgencias del Hospital General de Medellín.

Institución: Universidad de Antioquia- Colombia

Año: 2016

Autores: Natalia Calle Cárdenas Claudia Patricia Diosa Galeano Natalia García

Londoño

Resumen: Por medio de la observación buscaron comprender cuáles son los factores asociados a los comportamientos inseguros del personal asistencial del servicio de urgencias del Hospital General de Medellín “Luz Castro de Gutiérrez”- HGM durante el año 2015. El análisis de la información evidenció que los comportamientos inseguros están influenciados por diversas causas inmediatas como: exceso de confianza, falta de señalar y advertir el riesgo, uso de equipos de manera incorrecta y exceso de velocidad al realizar la labor, aumentando el riesgo de accidentes y/o enfermedades laborales (Calle, Diosa, & García, 2016).

Título: Diseño e implementación de un programa de reporte de actos y condiciones inseguras en el proyecto de construcción del edificio AD Portas.

Institución: Universidad de la Sabana - Colombia

Año: 2017

Autor: Lucy Varela Figueroa

Resumen: Cambiar los paradigmas culturales que existen en Colombia frente a los riesgos laborales es una de las prioridades que deben tener los empresarios para iniciar un plan de acción que permita reducir el número de accidentes en los sitios de trabajo. Esto

implica promover el autocuidado de los trabajadores, haciéndoles ver la importancia que tiene el adecuado uso de los elementos de seguridad industrial, de manera que comprendan que su existencia busca prevenir riesgos y proteger la vida de las personas. Por medio de este trabajo se deja en evidencia las situaciones de riesgo, como los son las condiciones y actos inseguros, es acudir a juegos, concurso, obras teatrales y otro tipo de mecanismos de comunicación vivencial que permitan interiorizar el mensaje y crear conciencia sobre el cuidado de la salud y de la vida misma, no solo en el trabajo sino en todas las actividades del diario vivir; es claro que “La Seguridad Hace Maestros” (Varela, 2017).

Título: Identificación de accidentes y ausentismo laboral como elementos de básicos para la propuesta de un modelo educativo de autocuidado en los trabajadores de una empresa del sector construcción de Barranquilla”

Institución: Universidad Libre, Barranquilla - Colombia

Año: 2017

Autor: Julio César Barros, Miguel Enrique Olaya

Resumen:

Se destaca que los trabajadores, en su mayoría, identifican los riesgos de cada una de sus áreas y hacen observaciones al respecto, sin embargo, no llevan a cabo los procedimientos de trabajo seguro. Por otra parte, en el análisis de datos estadísticos, fue posible observar que los accidentes más comunes tienen que ver con el mal uso de herramientas, de agentes como maquinaria y equipos, áreas de trabajo en mal estado lo que, más comúnmente, provoca caídas, choques, golpes y lesiones en los miembros superiores y manos. Por esta razón, el producto de la investigación es la propuesta de un modelo

educativo centrado en el autocuidado como estrategia para reducir los índices de ausentismo por accidentalidad (Barros & Olaya, 2017).

Título: Reducción de las condiciones y actos inseguros, tras un proceso de capacitación y mejoramiento en una línea de envasado de cremas, en la industria manufacturera de cosméticos

Institución: Universidad de San Carlos de Guatemala

Año: 2006

Autor: Gustavo Adolfo García Méndez

Resumen: Es importante establecer un adecuado programa de capacitación que esté dirigido a reducir accidentes o enfermedades laborales a través de la orientación, ejemplificación y técnicas de prevención de los actos y condiciones inseguros que pueden estar presente en las organizaciones y que se pueden desconocer o por la rutina y el día a día se puede pasar por alto. De esta manera se garantiza que el recurso más importante para la empresa, que es el talento humano pudiera cumplir con el objetivo de la planta de producción, que es producir en el menor tiempo y con la mejor calidad para el cliente y al mejor costo.

Para el cumplimiento de la calidad, el tiempo estándar y eficiencia de la operación es necesario que los operarios cuenten con la capacitación adecuada al ingresar a la empresa, así como una capacitación constante para que adquieran habilidad y siempre tengan claro el objetivo (García, 2006).

Título: Principales factores de riesgo laboral que se presenta en el área de

producción y distribución de una empresa de gases industriales.

Institución: Universidad Rafael Landívar - Guatemala

Año: 2014

Autores: Viana Claudette Cuevas Velasco

Resumen: El empleo en la industria de algunas técnicas de la psicología del comportamiento, puede lograr que las actividades en el programa de prevención de accidentes resulten más eficaces para los trabajadores y, por consiguiente, que éstos participen más activamente en la prevención de accidentes. Hay siete elementos básicos: Liderazgo de alta gerencia. Asignación de responsabilidades. Mantenimiento de condiciones adecuadas de trabajo. Entrenamiento en prevención de accidentes. Un sistema de registro de accidentes. Servicio médico y de primeros auxilios. Aceptación de responsabilidad personal por parte de los trabajadores. Los logros de un programa de seguridad irán directamente proporcionados a la capacitación del personal (Cuevas, 2014).

Título: Cultura organizacional integral, actitudes y comportamientos seguros de trabajadores en empresas de manufacturas en España.

Institución: Universidad Complutense de Madrid - España

Año: 2016

Autores: Alexandra Zambrano Benarroch

Resumen: Si las empresas desean lograr una verdadera integración de la prevención de riesgos laborales, deben considerar la conducta de los trabajadores y comprender que la mejor medida preventiva para evitar los riesgos laborales es ir más allá de las causas básicas y establecer una cultura preventiva que sea compartida por todos y que permita

conocer las actitudes de los trabajadores hacia la prevención de riesgos laborales y ser la mejor vía para predecir y modificar la conducta. En este sentido, desde el diseño del proyecto empresarial las organizaciones deben considerar la planificación de la prevención, la evaluación inicial de los riesgos y su actualización, las medidas preventivas de los mismos, la información y formación de los trabajadores sobre los riesgos y forma de prevenirlos, entre otros aspectos de seguridad y salud laboral, como parte de sus objetivos estratégicos que deben desarrollar (Zambrano, 2016).

Marco teórico

El hombre siempre se distinguió por ser ingenioso y evolucionando en sus pensamientos como en las acciones que desarrolló, esto se ha visto a lo largo de la historia del mundo, donde el desarrollo tecnológico, educativo, arquitectónico, agrícola, entre otros, ha traído una mejora en sus forma de vivir, relacionarse y crecer ; obviamente el área industrial no podía quedar atrás, allí se pudo observar como el hombre mostraba cierto cuidado de lesionarse, un ejemplo de ellos lo conocimos en los cazadores quienes aprendieron a identificar los peligros relacionados con la caza, y construyeron los primeros dispositivos de seguridad en piedra, hueso y barro. Desde allí y hasta entonces se destacaron algunas personas que influyeron con soluciones orientadas a la protección y la prevención. Según Clavijo, (2014)

Bernardo Ramazzini, en el año de 1700, publicó el primer libro que puede considerarse como un tratado completo de enfermedades ocupacionales con el nombre de “De Morbis Artificum Diatribe” describiendo allí una gran variedad de enfermedades relacionadas con las profesiones hasta entonces conocidas. (p. 3).

Durante el desarrollo de la revolución industrial, época en donde aparecieron las máquinas y se produjo una gran industrialización en los trabajos, se aumentaron los accidentes y las enfermedades profesionales, esto hizo necesario iniciar la protección de los trabajadores y se estableció la necesidad de buscar la disminución a la exposición a los riesgos laborales; fue así como poco a poco se fueron uniendo esfuerzos dirigidos a la prevención de los accidentes a nivel mundial, un ejemplo de ello fue la aparición en 1970 del Organismo del gobierno de los Estados Unidos OSHA (Occupational Safety and Health

Administration) encargado de desarrollar y promulgar normas de prevención de accidentes y salud ocupacional, cuya finalidad era conducir investigaciones y realizar inspecciones para determinar el grado de cumplimiento de las normas, ya que era difícil prevenir algo de lo que no se conocían su causas (Clavijo, 2014).

Dando una mirada a las diferentes teorías formuladas frente a los factores que intervinieron para que se generaba un accidente laboral, la investigación se centró en tres teorías: la teoría del dominó, la de causalidad múltiple y causalidad pura.

De acuerdo con Raouf (2012):

La teoría del dominó: El 88 % de los accidentes están provocados por actos humanos peligrosos, el 10%, por condiciones peligrosas y el 2 % por hechos fortuitos. Propuso una “secuencia de cinco factores en el accidente”, en la que cada uno actuaría sobre el siguiente de manera similar a como lo hacen las fichas de dominó, que van cayendo una sobre otra. He aquí la secuencia de los factores del accidente: 1. Antecedentes y entorno social; 2. Fallo del trabajador; 3. Acto inseguro unido a un riesgo mecánico y físico; 4. Accidente, 5. Daño o lesión.

Teoría de la causalidad múltiple: Aunque procede de la teoría del dominó, la teoría de la causalidad múltiple defiende que, por cada accidente, pueden existir numerosos factores, causas y subcausas que contribuyan a su aparición, y que determinadas combinaciones de éstos provocan accidentes. De acuerdo con esta teoría, los factores propicios pueden agruparse en las dos categorías siguientes:

De comportamiento. En esta categoría se incluyen factores relativos al

trabajador, como una actitud incorrecta, la falta de conocimientos y una condición física y mental inadecuada.

Ambientales. En esta categoría se incluye la protección inapropiada de otros elementos de trabajo peligrosos y el deterioro de los equipos por el uso y la aplicación de procedimientos inseguros. La principal aportación de esta teoría es poner de manifiesto que un accidente pocas veces, por no decir ninguna, es el resultado de una única causa o acción.

Teoría de la casualidad pura: De acuerdo con ella, todos los trabajadores de un conjunto determinado tienen la misma probabilidad de sufrir un accidente. Se deduce que no puede discernirse una única pauta de acontecimientos que lo provoquen. Según esta teoría, todos los accidentes se consideran incluidos en el grupo de hechos fortuitos de Heinrich y se mantiene la inexistencia de intervenciones para prevenirlos, (pág. 6 y 7).

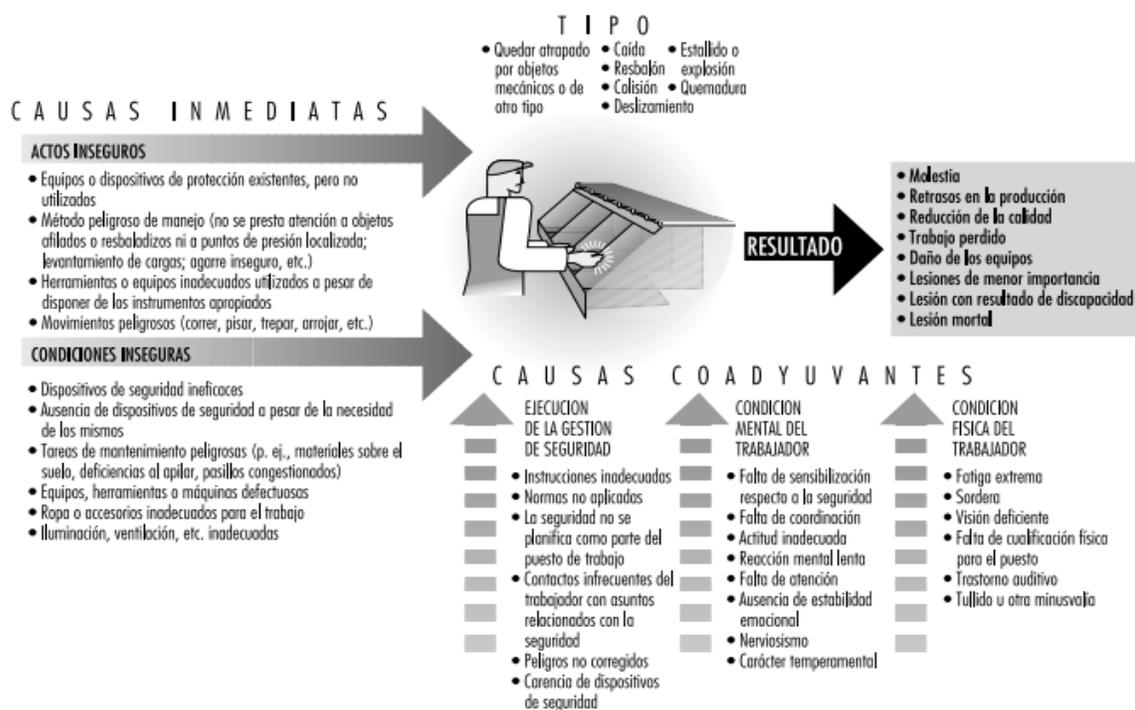


Figura 2. Estructura de los accidentes

Fuente: Raouf, A. (2012). Teoría de las causas de los accidentes. En: OIT. Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo. Madrid. pp 56.1-56.43. p. 56.6

Ahora bien, como se mencionó en las teorías anteriormente descritas, los aspectos relacionados con la persona (humano) ha jugado un papel muy importante entre las principales causas de accidentes en el lugar de trabajo, es así como se hace necesario tener muy presente estos factores a la hora de analizar las causas de los accidentes laborales.

Así lo confirman Feyer y Williamson (1991), citado por Raouf (2012):

Cuando se analizan las causas de un accidente, o se intenta predecir el papel de los factores humanos en un proceso determinado, no es posible llegar a comprender todos los aspectos del procesamiento humano de información

real o potencialmente relevantes. Por ello el error humano tiene unas clasificaciones que distinguen entre los que ocurren durante la práctica de un comportamiento basado en la destreza (deslices, lapsus o actos involuntarios) y los que se producen en el desarrollo de uno no cualificado o durante la resolución de problemas (equivocaciones), (Pág. 8).

Esto indica que las actitudes que han tenido los trabajadores frente a no tener conciencia del riesgo, llevaron a que no se cumplan con las medidas de protección para controlarlo causando elevar significativamente la tasa de siniestralidad.

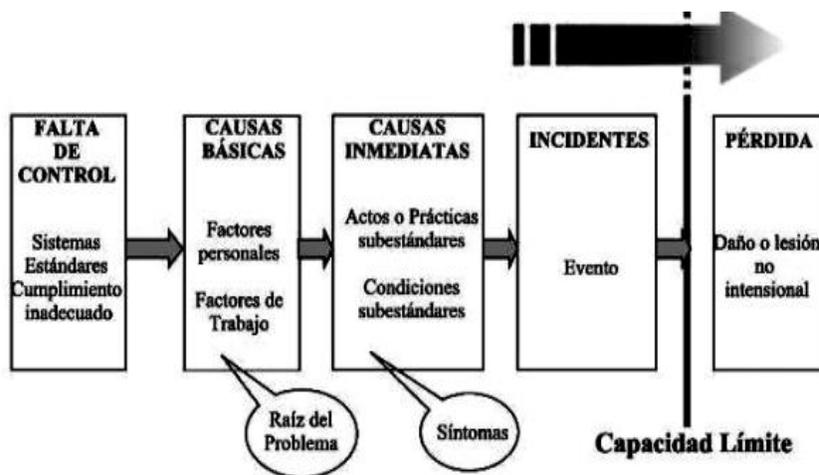


Figura 3. Fallas y Causas de Accidentes

Fuente: Bird, F. (2000). Los accidentes de trabajo: una visión integrada. Bogotá: McGraw Hill, p. 35

La Norma Técnica Colombiana NTC 3701, (2018), define las Causas Inmediatas, como:

aquellos actos y condiciones inseguras, cuya ocurrencia, origina directamente el accidente de trabajo. Son todas aquellas relacionadas con las condiciones materiales y ambientales del puesto de trabajo (condiciones

inseguras) y las relacionadas con las acciones personales del o de los trabajadores que han intervenido en el accidente (actos inseguros). Dichas acciones son de suma importancia tenerlas identificadas en las organizaciones, ya que son las que nos pueden llevar a la existencia de accidentes laborales, (pág. 2).

Tabla 1.

Características relacionadas con las Causas de los Accidentes

Actos y Prácticas Subestándares	Condiciones Subestándar
Manejo de equipo sin autorización	Protecciones y barreras inadecuadas
Falta de advertencias	EPP inadecuado o impropio
Falta de asegurar	Herramientas, equipos o materiales defectuosos
Manejo a velocidad inadecuada	Congestión o acción restringida
Hacer inoperables los instrumentos de seguridad	Sistemas de advertencia inadecuada
Uso de equipo defectuoso	Peligro de incendio o explosión
Uso inapropiado de EPP	Desorden; aseo deficiente
Carga inadecuada Almacenamiento inadecuado	Exposiciones al ruido
Levantamiento inadecuado	Exposición a radiaciones
Posición de tarea inadecuada	Exposición a temperaturas extremas
Mantenimiento de equipos en operación	Iluminación inadecuada

Bromas Bajo influencia del alcohol y/u otras drogas	Ventilación inadecuada
Uso inapropiado del equipo	Condiciones ambientales peligrosas; gases, polvos, emanaciones metálicas, humos, vapores.
No seguir procedimientos	

Nota. Fuente: Bird, Frank Jr. (2000) Los accidentes de trabajo una visión integrada. Bogotá: McGraw Hill.

P. 35.

Tabla 2.

Factores personales relacionados con las causas básicas de los accidentes

Capacidad Física/Fisiológica Inadecuada	Capacidad Mental/Psicológica Inadecuada
Altura, peso, talla, tamaño. fortaleza, alcance, etc., inapropiados	Temores y fobias
Movimiento corporal limitado	Disturbios emocionales
Capacidad limitada para sostener posiciones corporales	Enfermedad mental
Sensibilidades a sustancias o alergias	Nivel de inteligencia
Sensibilidad a extremos censurables (temperatura, ruido, etc.,)	Incapacidad para comprender
Deficiencia de visual y/o Deficiencia de auditiva	Mal pobre Mala coordinación
Otras deficiencias (tacto, gusto, olfato, equilibrio)	Reacción lenta
Incapacidad respiratoria	Poca aptitud mecánica
	Poca aptitud de aprendizaje
	Falla de memoria

Otras invalideces físicas permanentes	
Incapacidades temporales	
Tensión Física o Fisiológica	Tensión Mental o Psicológica
Lesión o enfermedad	Sobrecarga emocional
Fatiga por carga o duración de la tarea	Fatiga por carga o velocidad de tarea
Fatiga por falta de descanso	mental Demanda extrema de
Fatiga por sobrecarga sensitiva	opinión/decisión Rutina, monotonía de
Exposición a riesgos contra la salud	trabajos no importantes Demanda
Exposición a temperaturas extremas	extrema de concentración/percepción
Insuficiencia de oxígeno	Actividades "sin sentido" o "degradantes"
Variación en la presión atmosférica	Direcciones y demandas confusas
Movimiento restringido	Peticiones conflictivas Preocupación por
Insuficiencia de azúcar en la sangre Drogas	problemas Frustración
	Enfermedad mental
Falta de Conocimiento	Falta de Habilidad
Falta de experiencia Orientación deficiente	Instrucción inicial deficiente
Adiestramiento inicial inadecuado	Práctica insuficiente
Adiestramiento actualizado deficiente	Ejecución poco frecuente
Direcciones malentendidas	Falta de preparación/asesoramiento
	Revisión inadecuada de instrucciones

Nota. Fuente: Bird, Frank Jr. (2000) Los accidentes de trabajo una visión integrada. Bogotá: McGraw Hill.

P. 35.

Tabla 3.

Factores personales relacionados con las causas básicas de los accidentes

Liderazgo y/o Supervisión Inadecuada	Ingeniería Inadecuada
Relaciones jerárquicas poco claras o conflictivas	Valoración inadecuada de las exposiciones a pérdidas
Asignación de responsabilidades poco claras o conflictivas	Consideración deficiente de factores humanos y ergonómicos
Delegación inadecuada o insuficiente	Estándares y especificaciones y/o criterios de diseños deficientes
Dar políticas, procedimientos, prácticas o pautas de acción inadecuadas	Control inadecuado de la construcción
Dar objetivos, metas o normas contradictorias	Evaluación inadecuada de condiciones operacionales
Planificación o programación inadecuada del trabajo	Controles inadecuados
Instrucciones/ orientación y/o preparación deficiente	Monitoreo u operación inicial inadecuada
Documentos de referencias, instrucciones y publicaciones de asesoramiento inadecuados a nuestra disposición	Evaluación inadecuada del cambio
Identificación y evaluación deficiente de exposiciones a pérdidas	
Conocimiento inadecuado del trabajo de	

supervisión/administración	
Asignación inadecuada del trabajador, a las exigencias de la tarea	
Medición y evaluación deficiente del desempeño	
Retroinformación deficiente o incorrecta del desempeño	
Compras Inadecuada	Mantenimiento Inadecuado
Especificaciones deficientes de órdenes y pedidos	Prevención inadecuada
Investigación inadecuada de materiales/equipos	Evaluación de necesidades
Especificaciones inadecuadas a vendedores	Lubricación y servicio Ajuste/ensamblaje
Modalidad o ruta de reembarque inadecuada	Limpieza o pulimentado Reparación inadecuada
Inspección de recepción deficiente	Comunicación de necesidades
Comunicación inadecuada de la información de salud y seguridad	Planeamiento del trabajo
Manejo inadecuado de materiales	Examinación de unidades
Almacenamiento inadecuado de materiales	Sustitución de partes
Transporte inadecuado de materiales	
Identificación deficiente de materiales peligrosos	

Disposición inadecuada de residuos y desperdicios Selección inadecuada de contratistas	
Herramientas y Equipo Inadecuados	Estándares de Trabajo inadecuados
Evaluación deficiente de necesidades y riesgos	Desarrollo inadecuado de estándares para: Inventario y evaluación de exposiciones y necesidades
Consideración inadecuada de factores humanos y ergonómicos	Coordinación en el diseño del proceso
Estándares o especificaciones inadecuados	Involucración del empleado Estándares, procedimientos, reglas
Disponibilidad inadecuada	Comunicación inadecuada de estándares para: Publicación y Distribución
Ajuste/reparación/mantenimiento deficiente	Traducción a los idiomas y Entrenamiento
Salvamento y reclamación inadecuados	Refuerzo con símbolos, códigos, símbolos de color y ayudas al trabajo
Inadecuada remoción y reemplazo de artículos inadecuados	Mantenimiento inadecuado de estándares para: Seguimiento del flujo del trabajo
	Actualización y Monitoreo del uso de estándares, procedimientos y reglas,
	Monitoreo inadecuado

Uso y Desgaste Excesivo	Abuso o Mal uso
Planificación inadecuada de uso	Conducta inapropiada censurada
Extensión inadecuada de la vida útil	Intencional No intencional
Inspección y/o control deficiente	Conducta inapropiada permitida
Carga o promoción de uso deficiente	Intencional No intencional
Mantenimiento deficiente	
Uso por personas no calificadas o entrenadas	
Uso para un propósito indebido	

Nota. Fuente: Bird, Frank Jr. (2000) Los accidentes de trabajo una visión integrada. Bogotá: McGraw Hill.

P. 35.

Teniendo en cuenta lo anterior, se logró comprender la importancia de contar con un sistema de seguridad y salud en el trabajo y el papel fundamental de las capacitaciones a los empleados, la identificación de los riesgos, la inducción, reinducción y entrenamientos en los cargos y puestos, logrando gestionar los esfuerzos hacia el conocimiento del riesgo y el control de los mismos para la prevención de los accidentes, fomentaron la notificación de las causas inmediatas y destinaron ayudas que generaron medidas preventivas y oportunas, desarrollaron una cultura de autocuidado entendiendo que la adherencia a ella puede ser en su fase inicial poco receptiva por parte de los trabajadores, pero que cada esfuerzo enfocado a cambiar esta cultura ayudaría a la minimización de los accidentes laborales.

La educación al trabajador se pudo dar de diferentes formas, a través de la capacitación técnica del sistema educativo no formal y a través de la experiencia que se ha

ido adquiriendo en el trabajo, ambas técnicas debieron ser fortalecidas desde los procesos formativos empresariales.

Según Jaureguiberry (2010):

Capacitación es un proceso que posibilita a las personas de ciertos conocimientos, capaces de modificar los comportamientos propios y de la organización a la que pertenecen, también es una herramienta que posibilita el aprendizaje y por esto contribuye a la corrección de actitudes del personal en el puesto de trabajo, (Pág. 5).

Un empleado bien capacitado se equivocaría menos y tendría más capacidades de generar autocuidado, disminuyendo las posibilidades de sufrir accidentes o enfermedades laborales, permitiendo, mejorar la productividad y efectividad en las empresas.

Cabe anotar que la educación en los adultos debía ser diferente a la de los niños o jóvenes así, lo hizo saber la OPS, Organización Panamericana de Salud (2015) quien afirma:

Al revés que los niños y jóvenes, que inclinan su visión hacia el futuro, el adulto busca la aplicación inmediata de nuevos conocimientos, sin intención de almacenar informaciones para una eventual o posterior utilidad. Su aprendizaje está centrado en el "problema" y no en el "contenido" (Pág. 2).

Esta información era de gran importancia conocerla, ya que, de esta manera las empresas que querían ver frutos eficaces en su educación, debieron enfocar sus esfuerzos rompiendo las estructuras usuales, basadas en clases magistrales a espacios de capacitación más cercanos, menos hostiles, donde los empleados se sintieran más seguros, respetados, tenidos en cuenta, donde pudieran expresar sus experiencias, intercambiar conocimiento y

mostrar sus habilidades; Era necesario este ambiente para que el empleado estuviera más dispuesto aprender y a cambiar un patrón de conocimiento ya adquirido.

De igual manera era importante resaltar que las empresas debían enfocar sus esfuerzos en que esta educación no fuera fortuita sino continua, según Tejada, Ferrández (2012):

Formación Continua está en la dirección del desarrollo de las competencias profesionales que contribuyen a la ejecución más eficaz de la profesión, a la par que incrementa el potencial de la organización mediante el perfeccionamiento y actualización profesional y personal de sus profesionales (Pág. 1).

Conociendo esto se entendió que había varios beneficios al tener empleados capacitados de manera permanente, eso hacía que sus acciones fueran más seguras, por ende los espacios de trabajo fueron más seguros, también mejoraba no solo las competencias del empleado sino las de la empresa, se desarrollaban sus actividades de forma eficiente, y su vez se generaba una nueva cultura organizacional, ya que los conocimientos, habilidades y actitudes que se aprenden se transmiten a otros se corrigen y se crece en conjunto. Entendiendo esto y teniendo como base estas afirmaciones se podía generar una educación más eficiente donde toda la organización estuviera involucrada a fin de generar ambientes seguros, confiables, y empresas con cultura de autocuidado y seguridad.

Sin embargo, era necesario entender que las personas debían tener claro la intención de cambio y la importancia de mejorar sus habilidades, por ello sensibilizar a las personas ayudaba a tener más y mejores resultados, eso sí dando información clara de qué hacer, qué

no hacer y cómo hacerlo, a fin de seguir instrucciones precisas y seguras. A esto se podría sumar la importancia de hacer reconocimiento a lo logrado y retroalimentación de manera oportuna frente a lo que debía mejorar, siempre de forma constante a fin de que no se olvidará lo aprendido y se fortaleciera lo adquirido.

Ahora bien, como es de conocerse en la actualidad la tecnología ha estado inmersa en el mundo, ya que es evidente que cada día surgen nuevos avances y el ser humano está cada vez más posicionado en este mundo.

Por su parte, Cano (2018) afirma:

En la última década, las Apps móviles se han posicionado como unas de las herramientas más eficaces para las empresas, y no es para menos, pues las aplicaciones facilitan la vida de los usuarios, promueven la interconectividad y mejoran la experiencia en la adquisición de productos y servicios.”, las aplicaciones se han ido convirtiendo en una necesidad para las personas en diferentes ámbitos de su vida, (Párrafo 1).

Teniendo como base esta afirmación era necesario entender que el usar las tendencias tecnológicas a favor de las organizaciones, podría ser una buena idea, donde en lugar de ser un problema se aprovechará, ya que, como lo indicaba la literatura “facilitan la vida de los usuarios” y qué mejor que también facilitará la vida de las empresas enfocando sus esfuerzos en resolver problemáticas por medio de estas (Cano, 2018).

De igual manera la compañía Flurry Analytics (2017), asegura que “el usuario promedio pasa alrededor de 5 horas diarias en su teléfono y más de la mitad de este tiempo lo dedica a las Apps”, (Párrafo 2). A su vez todas las empresas de éxito tienen algo en común: están orientadas a la innovación tecnológica y van a la par de las tendencias del

mercado. En la actualidad, se ha llegado a un punto de la digitalización empresarial se ha convertido más en una necesidad que en una opción (Cano, 2018). Por ello es oportuno ver que las empresas actuales están en migración hacia la tecnología, entendiendo que este cambio se está haciendo cada vez más necesario porque la tecnología ha sido la responsable muchos avances en el mundo.

Desde la tendencia mundial hacia el uso de las App móviles y la educación continua al trabajador, la herramienta tecnológica era un apoyo importante para las empresas, ya que, el uso de estas para la notificación de las causas inmediatas, permitía que se hiciera de manera oportuna, eficaz, asertiva, permitió que se encontraron reportes en tiempo real a fin de generar acciones preventivas o correctivas en el justo momento y lo que era una falencia en las organizaciones que debilitaba el funcionamiento de una sistema de seguridad y salud en el trabajo eficiente, se convirtiera para los empresarios en una oportunidad de mejora que estaba al alcance de ellos.

Es importante resaltar que en Colombia estuvo en crecimiento respecto al uso de las App móviles, lo que facilitó que los usuarios se familiarizan de manera rápida con esta herramienta. Así lo asegura WebFindYou (2018):

El consumo de aplicaciones móviles en Colombia es uno de los mayores de América Latina y refleja cómo se mueve la vida económica, política y social del país. De hecho, eMarketer publicó un estudio sobre el liderazgo de Brasil en el uso de apps en la región, en el cual se especifica que Colombia es el cuarto país de Latinoamérica en consumo de apps móviles, (Párrafo 1).

Esto indicó que el implementar el uso de App para dar solución a la problemática del reporte de causas inmediatas fue algo acorde a la tendencia no solo mundial sino propia del

país, que al estar relacionados con este tipo de tecnología, a su vez daba la idea que no solo sería útil para resolver esta problemática puntual sino también demás reportes o necesidades que tiene las empresas respecto a seguridad y salud en el trabajo, tal como educación, listas de verificaciones, rondas de inspección y demás actividades, claro está siempre y cuando su uso estuviera acorde a las necesidades de la empresa y riesgos de la misma.

Marco conceptual

Acción correctiva: acción para eliminar la causa de una **no conformidad (3.6.9)** y evitar que vuelva a ocurrir (Instituto Colombiano de Norma Técnica [ICONTEC], 1995) .

Acto Subestándar: Todo acto que realiza un trabajador de manera insegura o inapropiada y que facilita la ocurrencia de un accidente de trabajo. (ICONTEC, 1995, pág. 1)

Acción de mejora: Acción de optimización del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), para lograr mejoras en el desempeño de la organización en la seguridad y la salud en el trabajo de forma coherente con su política. (Ministerio de trabajo, Decreto 1072, 2015, pág. 85)

Actividad no rutinaria: Actividad que no forma parte de la operación normal de la organización o actividad que la organización ha determinado como no rutinaria por su baja frecuencia de ejecución. (Ministerio de trabajo, Decreto 1072, 2015, pág. 85)

Actividad rutinaria: Actividad que forma parte de la operación normal de la organización, se ha planificado y que puede ser estandarizada. (Ministerio de trabajo, Decreto 1072, 2015, pág. 86)

Acción preventiva: Acción para eliminar o mitigar la(s) causa(s) de una no conformidad potencial u otra situación potencial no deseable. (Ministerio de trabajo, Decreto 1072, 2015, pág. 85)

Accidente de trabajo: Es 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.

Igualmente se considera accidente de trabajo el que se produzca durante el traslado de los trabajadores o contratistas desde su residencia a los lugares de trabajo o viceversa, cuando el transporte lo suministre el empleador.

También se considera como accidente de trabajo el ocurrido durante el ejercicio de la función sindical, aunque el trabajador se encuentre el permiso sindical siempre que el accidente se produzca en cumplimiento de dicha función.

De igual forma, se considera accidente de trabajo el que se produzca por la ejecución de actividades recreativas, deportivas o culturales, cuando se actúe por cuenta o en representación del empleador o de la empresa usuaria cuando se trate de trabajadores de empresas de servicios temporales que se encuentren en misión. (Congreso de la República, Ley 1562, 2012, pág. 3)

Amenaza: Peligro latente de que un evento físico de origen natural, o causado, o inducido por la acción humana de manera accidental, se presente con una severidad suficiente para causar pérdida de vidas, lesiones u otros impactos en la salud, así como también daños

y pérdidas en los bienes, la infraestructura, los medios de sustento, la prestación de servicios y los recursos ambientales. (Ministerio de trabajo, Decreto 1072, 2015, pág. 86)

Autorreporte de condiciones de trabajo y salud: Proceso mediante el cual el trabajador o contratista reporta por escrito al empleador o contratante las condiciones adversas de seguridad y salud que identifica en su lugar de trabajo (Ministerio de trabajo, Decreto 1072, 2015, pág. 86).

Ciclo PHVA: Procedimiento lógico y por etapas que permite el mejoramiento continuo a través de los siguientes pasos: **Planificar:** Se debe planificar la forma de mejorar la seguridad y salud de los trabajadores, encontrando qué cosas se están haciendo incorrectamente o se pueden mejorar y determinando ideas para solucionar esos problemas.

Hacer: Implementación de las medidas planificadas. **Verificar:** Revisar que los procedimientos y acciones implementados están consiguiendo los resultados deseados.

Actuar: Realizar acciones de mejora para obtener los mayores beneficios en la seguridad y salud de los trabajadores. (Ministerio de trabajo, Decreto 1072, 2015, pág. 86)

Condiciones de salud: El conjunto de variables objetivas y de auto reporte de condiciones fisiológicas, psicológicas y socioculturales que determinan el perfil sociodemográfico y de morbilidad de la población trabajadora. (Ministerio de trabajo, Decreto 1072, 2015, pág. 86)

Efectividad: Logro de los objetivos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo con la máxima eficacia y la máxima eficiencia. (Ministerio de trabajo, Decreto 1072, 2015, pág. 87)

Eficacia: Es la capacidad de alcanzar el efecto que espera o se desea tras la realización de una acción. (Ministerio de trabajo, Decreto 1072, 2015, pág. 87)

Eficiencia: Relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados.

(Ministerio de trabajo, Decreto 1072, 2015, pág. 87)

Emergencia: Es aquella situación de peligro o desastre o la inminencia del mismo, que afecta el funcionamiento normal de la empresa. Requiere de una reacción inmediata y coordinada de los trabajadores, brigadas de emergencias y primeros auxilios y en algunos casos de otros grupos de apoyo dependiendo de su magnitud. (Ministerio de trabajo, Decreto 1072, 2015, pág. 87)

Evaluación del riesgo: Proceso para determinar el nivel de riesgo asociado al nivel de probabilidad de que dicho riesgo se concrete y al nivel de severidad de las consecuencias de esa concreción. (Ministerio de trabajo, Decreto 1072, 2015, pág. 87)

Incidente de trabajo: "Suceso acaecido en el curso del trabajo o en relación con este, que tuvo el potencial de ser un accidente en el que hubo personas involucradas sin que sufrieran lesiones o se presentaran daños a la propiedad y/o pérdida en los procesos. (Ministerio de la Protección social, Resolución 1401, 2007, pág. 2)

Identificación del peligro: Proceso para establecer si existe un peligro y definir las características de este. (Ministerio de trabajo, Decreto 1072, 2015, pág. 87)

Mejora continua: Proceso recurrente de optimización del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, para lograr mejoras en el desempeño en este campo, de forma coherente con la política de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) de la organización. (Ministerio de trabajo, Decreto 1072, 2015, pág. 87)

Peligro: Fuente, situación o acto con potencial de causar daño en la salud de los trabajadores, en los equipos o en las instalaciones. (Ministerio de trabajo, Decreto 1072 de 2015, pág. 88)

Riesgo: Combinación de la probabilidad de que ocurra una o más exposiciones o eventos peligrosos y la severidad del daño que puede ser causada por estos. (Ministerio de trabajo, Decreto 1072, 2015, pág. 88)

Seguridad y Salud en el Trabajo (SST): La Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) es la disciplina que trata de la prevención de las lesiones y enfermedades causadas por las condiciones de trabajo, y de la protección y promoción de la salud de los trabajadores. Tiene por objeto mejorar las condiciones y el medio ambiente de trabajo, así como la salud en el trabajo, que conlleva la promoción y el mantenimiento del bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones. (Colombia, Ley 1562, 2012, pág. 1)

Valoración del riesgo: Consiste en emitir un juicio sobre la tolerancia o no del riesgo estimado. (Ministerio de trabajo, Decreto 1072, 2015, pág. 87).

Marco Legal

La legislación colombiana en materia de seguridad y salud en el trabajo es tan amplia, que es preciso identificar aquellas normas que aplican para nuestro trabajo investigativo, el cual busca crear una cultura de reporte de causas inmediatas con el fin de preservar la integridad de la vida y la salud de los trabajadores.

Normatividad en seguridad y salud en el trabajo

Ley 9 de 1979: emitida por el Congreso de la República. Por el cual se dictan medidas sanitarias.

Art. 84. Todos los empleadores están obligados a:

- a) Proporcionar y mantener un ambiente de trabajo en adecuadas condiciones de higiene y seguridad, establecer métodos de trabajo con el mínimo de riesgo para la salud dentro de los procesos de producción;
- g) Realizar programas educativos sobre los riesgos para la salud a que estén expuestos los trabajadores y sobre los métodos de su prevención y control.

Art. 93. Las áreas de circulación deberán estar claramente demarcadas, tener la amplitud suficiente para el tránsito seguro de las personas y estar provistas de la señalización adecuada y demás medidas necesarias para evitar accidentes.

Art. 94. Todas las coberturas de paredes y pisos, fosos, escaleras, montacargas, plataformas, terrazas y demás zonas elevadas donde pueda existir riesgo de caídas, deberán tener la señalización, protección y demás

características necesarias para prevenir accidentes.

Art. 101. En todos los lugares de trabajo se adoptarán las medidas necesarias para evitar la presencia de agentes químicos y biológicos en el aire con concentraciones, cantidades o niveles tales que presenten riesgo para la salud y el bienestar de los trabajadores o de la población en general.

Art. 105. En todos los lugares de trabajo habrá iluminación suficiente en cantidad y calidad para prevenir efectos nocivos en la salud de los trabajadores y para garantizar adecuadas condiciones de visibilidad y seguridad.

Art. 112. Todas las maquinarias, equipos y herramientas deberán ser diseñados, contruidos, instalados, mantenidos y operados de manera que se eviten las posibles causas de accidentes y enfermedades.

Art. 117. Todos los equipos, herramientas, instalaciones y redes eléctricas deberán ser diseñados, contruidos, instalados, mantenidos accionados y señalizados de manera que se prevengan los riesgos de incendio y evite el contacto con los elementos sometidos a tensión (Congreso de la República, Ley 9, 1979).

Ley 100 de 1993. Expedida por el Congreso de la República. Por el cual se crea el sistema de seguridad social integral y se dictan otras disposiciones.

Art. 249. Accidentes de Trabajo y Enfermedad Profesional. Las pensiones de invalidez originadas en accidente de trabajo o enfermedad profesional continuarán rigiéndose por las disposiciones vigentes, salvo lo dispuesto en

relación con el sistema de calificación del estado de invalidez y las pensiones de invalidez integradas (Congreso de la República, Ley 100, 1993).

Ley 1562 de 2012. Expedida por el Congreso de la República. Por la cual se modifica el sistema de riesgos laborales y dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional

Art. 3 Accidente de trabajo. Es accidente de trabajo todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional o psiquiátrica, una invalidez o la muerte. 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. Igualmente se considera accidente de trabajo el que se produzca durante el traslado de los trabajadores o contratistas desde su residencia a los lugares de trabajo o viceversa, cuando el transporte lo suministre el empleador. También se considerará como accidente de trabajo el ocurrido durante el ejercicio de la función sindical, aunque el trabajador se encuentre en permiso sindical siempre que el accidente se produzca en cumplimiento de dicha función. De igual forma se considera accidente de trabajo el que se produzca por la ejecución de actividades recreativas, deportivas o culturales, cuando se actúe por cuenta o en representación del empleador o de la empresa usuaria cuando se trate de trabajadores de empresas de servicios temporales que se encuentren en misión.

Art. 4. Accidente de trabajo. Es accidente de trabajo todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional o psiquiátrica, una invalidez o la muerte. 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. Igualmente se considera accidente de trabajo el que se produzca durante el traslado de los trabajadores o contratistas desde su residencia a los lugares de trabajo o viceversa, cuando el transporte lo suministre el empleador. También se considerará como accidente de trabajo el ocurrido durante el ejercicio de la función sindical, aunque el trabajador se encuentre en permiso sindical siempre que el accidente se produzca en cumplimiento de dicha función. De igual forma se considera accidente de trabajo el que se produzca por la ejecución de actividades recreativas, deportivas o culturales, cuando se actúe por cuenta o en representación del empleador o de la empresa usuaria cuando se trate de trabajadores de empresas de servicios temporales que se encuentren en misión (Congreso de la República, Ley 1562, 2012).

Decreto Ley 2663 de 1950. Presidencia de la República. Código Sustantivo del Trabajo Adoptado por el Decreto Ley 2663 del 5 de agosto de 1950 "Sobre Código Sustantivo del Trabajo", en virtud del Estado de Sitio promulgado por el Decreto Extraordinario No 3518 de 1949.

Art. 57 Son obligaciones especiales del empleador:

1. Poner a disposición de los trabajadores, salvo estipulación en contrario, los instrumentos adecuados y las materias primas necesarias para la realización de las labores.
2. Procurar a los trabajadores locales apropiados y elementos adecuados de protección contra los accidentes y enfermedades profesionales en forma que garanticen razonablemente la seguridad y la salud.
3. Prestar inmediatamente los primeros auxilios en caso de accidente o de enfermedad (Presidencia de la República, Decreto Ley 2663, 1950).

Decreto 1295 de 1994. Expedido por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.

Por el cual se determina la Organización y administración del Sistema General de Riesgos profesionales.

Art. 35. Servicios de Prevención: La afiliación al Sistema General de Riesgos Profesionales, da derecho a la empresa afiliada a recibir por parte de la entidad administradora de riesgos profesionales:

- a. Asesoría técnica básica para el diseño del programa de salud ocupacional en la respectiva empresa.
- b. Capacitación básica para el montaje de brigada de primeros auxilios.
- c. Capacitar a los miembros del comité paritario de salud ocupacional en aquellas empresas con un número mayor de 10 trabajadores, o a los vigías ocupacionales en las empresas con un número menor de 10 trabajadores.
- d. Fomento de estilos de trabajo y de vida saludable, de acuerdo con los

perfiles epidemiológicos de las empresas.

Art. 62. Los empleadores están obligados a informar a sus trabajadores los riesgos a que pueden verse expuestos en la ejecución de la labor encomendada o contratada.

Todo accidente de trabajo o enfermedad profesional que ocurra en una empresa o actividad económica, deberá ser informado por el respectivo empleador a la entidad administradora de riesgos profesionales y a la entidad promotora de salud, en forma simultánea, dentro de los dos días hábiles siguientes de ocurrido el accidente o diagnosticada la enfermedad (Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, Decreto 1295, 1994).

Decreto 1072 de 2015: Expedido por la Presidencia de la República. Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo.

Artículo 2.2.4.2.2.15. Obligaciones del contratante. El contratante debe cumplir con las normas del Sistema General de Riesgos Laborales, en especial, las siguientes:

1. Reportar a la Administradora de Riesgos Laborales los accidentes de trabajo y enfermedades laborales.
2. Investigar todos los incidentes y accidentes de trabajo.
3. Realizar actividades de prevención y promoción.

Artículo 2.2.4.2.2.16. Obligaciones del contratista. El contratista debe cumplir con las normas del Sistema General de Riesgos Laborales, en especial, las siguientes:

1. Procurar el cuidado integral de su salud.
2. Contar con los elementos de protección personal necesarios para ejecutar la actividad contratada, para lo cual asumirá su costo.
3. Informar a los contratantes la ocurrencia de incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades laborales.
4. Participar en las actividades de Prevención y Promoción organizadas por los contratantes, los Comités Paritarios de Seguridad y Salud en el Trabajo o Vigías Ocupacionales o la Administradora de Riesgos Laborales.
5. Cumplir las normas, reglamentos e instrucciones del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST.

Artículo 2.2.4.6.2. Definiciones. Para los efectos del presente capítulo se aplican las siguientes definiciones: Ítem 32. Revisión reactiva: Acciones para el seguimiento de enfermedades laborales, incidentes, accidentes de trabajo y ausentismo laboral por enfermedad.

Artículo 2.2.4.6.8. Obligaciones de los Empleadores. El empleador está obligado a la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, acorde con lo establecido en la normatividad vigente. Gestión de los Peligros y Riesgos: Debe adoptar disposiciones efectivas para desarrollar las medidas de identificación de peligros, evaluación y valoración de los riesgos y establecimiento de controles que prevengan daños en la salud de los trabajadores y/o contratistas, en los equipos e instalaciones. Participación de los Trabajadores: Debe asegurar la adopción de medidas eficaces que garanticen la participación de todos los trabajadores y sus representantes

ante el Comité Paritario o Vigía de Seguridad y Salud en el Trabajo, en la ejecución de la política y también que estos últimos funcionen y cuenten con el tiempo y demás recursos necesarios, acorde con la normatividad vigente que les es aplicable.

Artículo 2.2.4.6.9. Obligaciones de las administradoras de riesgos laborales (ARL). Las Administradoras de Riesgos Laborales – ARL, dentro de las obligaciones que le confiere la normatividad vigente en el Sistema General de Riesgos Laborales, capacitarán al Comité Paritario o Vigía de Seguridad y Salud en el Trabajo – COPASST o Vigía en Seguridad y Salud en el Trabajo en los aspectos relativos al SG-SST y prestarán asesoría y asistencia técnica a sus empresas y trabajadores afiliados, en la implementación del presente capítulo.

Artículo 2.2.4.6.12. Documentación. El empleador debe mantener disponibles y debidamente actualizados entre otros, los siguientes documentos en relación con el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST: Numeral 11. Los reportes y las investigaciones de los incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades laborales de acuerdo con la normatividad vigente.

Artículo 2.2.4.6.21. Indicadores que evalúan el proceso del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo SG-SST. Para la definición y construcción de los indicadores que evalúan el proceso, el empleador debe considerar entre otros: Numeral 9. Cumplimiento de los procesos de reporte e investigación de los incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades

laborales; y numeral 10. Registro estadístico de enfermedades laborales, incidentes, accidentes de trabajo y ausentismo laboral por enfermedad

Artículo 2.2.4.6.22. Indicadores que evalúan el resultado del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo SG-SST. Para la definición y construcción de los indicadores que evalúan el resultado, el empleador debe considerar entre otros: Numeral 5. La evaluación de las acciones preventivas, correctivas y de mejora, incluidas las acciones generadas en las investigaciones de los incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades laborales, así como de las acciones generadas en las inspecciones de seguridad; y numeral 8. Análisis de los registros de enfermedades laborales, incidentes, accidentes de trabajo y ausentismo laboral por enfermedad.

Artículo 2.2.4.6.24. Medidas de prevención y control En el párrafo 4. El empleador o contratante debe corregir las condiciones inseguras que se presenten en el lugar de trabajo, de acuerdo con las condiciones específicas y riesgos asociados a la tarea.

Artículo 2.2.4.6.30. Alcance de la auditoría de cumplimiento del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST). El proceso de auditoría de que trata el presente capítulo deberá abarcar entre otros lo siguiente: en el numeral 11. El proceso de investigación de incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades laborales, y su efecto sobre el mejoramiento de la seguridad y salud en el trabajo en la empresa

Artículo 2.2.4.6.31. Revisión por la alta dirección: La revisión de la alta dirección debe permitir: Numeral 20. Identificar la notificación y la

investigación de incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades laborales

Artículo 2.2.4.6.32. Investigación de incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades laborales. La investigación de las causas de los incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades laborales, debe adelantarse acorde con lo establecido en el presente Decreto, la Resolución número 1401 de 2007 expedida por el entonces Ministerio de la Protección Social, hoy Ministerio del Trabajo, y las disposiciones que los modifiquen, adicionen o sustituyan. El resultado de esta investigación debe permitir entre otras, las siguientes acciones:

1. Identificar y documentar las deficiencias del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) lo cual debe ser el soporte para la implementación de las acciones preventivas, correctivas y de mejora necesarias;
2. Informar de sus resultados a los trabajadores directamente relacionados con sus causas o con sus controles, para que participen activamente en el desarrollo de las acciones preventivas, correctivas y de mejora;
3. Informar a la alta dirección sobre el ausentismo laboral por incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades laborales; y
4. Alimentar el proceso de revisión que haga la alta dirección de la gestión en seguridad y salud en el trabajo y que se consideren también en las acciones de mejora continua.

PARÁGRAFO 1. Los resultados de actuaciones administrativas desarrolladas por el Ministerio del Trabajo y las recomendaciones por parte

de las Administradoras de Riesgos Laborales deben ser considerados como insumo para plantear acciones correctivas, preventivas o de mejora en materia de seguridad y salud en el trabajo, respetando los requisitos de confidencialidad que apliquen de acuerdo con la legislación vigente.

PARÁGRAFO 2. Para las investigaciones de que trata el presente artículo, el empleador debe conformar un equipo investigador que integre como mínimo al jefe inmediato o supervisor del trabajador accidentado o del área donde ocurrió el evento, a un representante del Comité Paritario o Vigía de Seguridad y Salud en el Trabajo y al responsable del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. Cuando el empleador no cuente con la estructura anterior, deberá conformar un equipo investigador por trabajadores capacitados para tal fin.

Artículo 2.2.4.6.34. Mejora continua. El empleador debe dar las directrices y otorgar los recursos necesarios para la mejora continua del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), con el objetivo de mejorar la eficacia de todas sus actividades y el cumplimiento de sus propósitos. Entre otras, debe considerar las siguientes fuentes para identificar oportunidades de mejora: Numeral 3. Los resultados de la auditoría y revisión del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), incluyendo la investigación de los incidentes, accidentes y enfermedades laborales (Presidencia de la República, Decreto 1072, 2015).

Resolución 2400 de 1979: Expedida por el por el Ministerio de Trabajo y Seguridad

Social. Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo.

Art. 2 Son obligaciones del Patrono: a) Dar cumplimiento a lo establecido en la presente Resolución, y demás normas legales en Medicina, Higiene y Seguridad Industrial, elaborar su propia reglamentación, y hacer cumplir a los trabajadores las obligaciones de Salud Ocupacional que les correspondan. b) Proveer y mantener el medio ambiente ocupacional en adecuadas condiciones de higiene y seguridad, de acuerdo a las normas establecidas en la presente Resolución. c) Establecer un servicio médico permanente de medicina industrial, en aquellos establecimientos que presenten mayores riesgos de accidentes y enfermedades

Son obligaciones del Patrono: a) Dar cumplimiento a lo establecido en la presente Resolución, y demás normas legales en Medicina, Higiene y Seguridad Industrial, elaborar su propia reglamentación, y hacer cumplir a los trabajadores las obligaciones de Salud Ocupacional que les correspondan. b) Proveer y mantener el medio ambiente ocupacional en adecuadas condiciones de higiene y seguridad, de acuerdo a las normas establecidas en la presente Resolución. c) Establecer un servicio médico permanente de medicina industrial, en aquellos establecimientos que presenten mayores riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, a juicio de los encargados de la salud Ocupacional del Ministerio, debidamente organizado para practicar a todo su personal los exámenes psicofísicos, exámenes periódicos y asesoría médico laboral y los que se requieran de acuerdo a las circunstancias;

además llevar una completa estadística médico social. d) Organizar y desarrollar programas permanentes de Medicina preventiva, de Higiene y Seguridad Industrial y crear los Comités paritarios (patronos y trabajadores) de Higiene y Seguridad que se reunirán periódicamente, levantando las Actas respectivas a disposición de la División de Salud Ocupacional. e) El Comité de Higiene y Seguridad deberá intervenir en la elaboración del Reglamento de Higiene y Seguridad, o en su defecto un representante de la Empresa y otro de los trabajadores en donde no exista sindicato. f) Aplicar y mantener en forma eficiente los sistemas de control necesarios para protección de los trabajadores y de la colectividad contra los riesgos profesionales y condiciones o contaminantes ambientales originados en las operaciones y procesos de trabajo. g) Suministrar instrucción adecuada a los trabajadores antes de que se inicie cualquier ocupación, sobre los riesgos y peligros que puedan afectarles, y sobre la forma, métodos y sistemas que deban observarse para prevenirlos o evitarlos.

Art. 4. Todos los edificios destinados a establecimientos industriales, temporales o permanentes, serán de construcción segura y firme para evitar el riesgo de desplome; los techos o cerchas de estructura metálica, presentarán suficiente resistencia a los efectos del viento, y a su propia carga; los cimientos y pisos presentarán resistencia suficiente para sostener con seguridad las cargas para las cuales han sido calculados, y ningún cimiento o piso será sobrecargado por encima de la carga normal; el factor de seguridad para el acero estructural con referencia a la carga de rotura,

será por lo menos de cuatro (4) para las cargas estáticas, y por lo menos de seis (6) para las cargas vivas o dinámicas, y será correspondientemente más alto para otros materiales; además se dispondrá de un margen suficiente para situaciones anormales.

Art. 7. Todo local o lugar de trabajo debe contar con buena iluminación en cantidad y calidad, acorde con las tareas que se realicen; debe mantenerse en condiciones apropiados de temperatura que no impliquen deterioro en la salud, ni limitaciones en la eficiencia de los trabajadores. Se debe proporcionar la ventilación necesaria para mantener aire limpio y fresco en forma permanente.

Art. 12. Los corredores que sirvan de unión entre los locales, escaleras, etc., y los pasillos interiores de los locales de trabajo que conduzcan a las puertas de salida, deberán tener la anchura precisa teniendo en cuenta el número de trabajadores que deben circular por ellos, y de acuerdo a las necesidades propias de la industria o establecimiento de trabajo. La anchura mínima de los pasillos interiores de los locales de trabajo será de 1,20 metros.

Art. 14. Todos los locales de trabajo deberán tener una cantidad suficiente de puertas y escaleras, de acuerdo a las necesidades de la industria. Las escaleras que sirvan de comunicación entre las distintas plantas del edificio ofrecerán las debidas condiciones de solidez, estabilidad y seguridad.

Art. 26. Los pisos, paredes y techos serán lisos y de fácil limpieza. Tendrán iluminación, ventilación y temperatura adecuada. Las aberturas hacia el exterior deben estar provistas de anjeo, y las puertas deben cerrar

automáticamente.

Art. 63. Los pisos, paredes y techos serán lisos y de fácil limpieza. Tendrán iluminación, ventilación y temperatura adecuada. Las aberturas hacia el exterior deben estar provistas de anjeo, y las puertas deben cerrar automáticamente.

PARÁGRAFO. Cuando existan en los lugares de trabajo fuentes de calor, como cuerpos incandescentes, hornos de altas temperaturas, deberán adaptarse dispositivos adecuados para la reflexión y aislamiento del calor, y los trabajadores deberán utilizar los elementos de protección adecuados, contra las radiaciones dañinas de cualquier fuente de calor.

Art. 64. Los trabajadores deberán estar protegidos por medios naturales o artificiales de las corrientes de aire, de los cambios bruscos de temperatura, de la humedad o sequedad excesiva. Cuando se presenten situaciones anormales de temperaturas muy bajas o muy altas, o cuando las condiciones mismas de las operaciones y/o procesos se realicen a estas temperaturas, se concederán a los trabajadores pausas o relevos periódicos.

PARÁGRAFO. Para realizar la evaluación del ambiente térmico se tendrá en cuenta el índice WBGT calculado con temperatura húmeda, temperatura de globo y temperatura seca; además se tendrá en cuenta para el cálculo del índice WBGT, la exposición promedia ocupacional. También se calculará el índice de tensión térmica, teniendo en cuenta el metabolismo, los cambios por convección y radiación expresados en kilocalorías por hora. Para el cálculo del índice de temperatura efectiva, se tendrá en cuenta la temperatura

seca, la temperatura húmeda y velocidad del aire.

Art. 79. Todos los lugares de trabajo tendrán la iluminación adecuada e indispensable de acuerdo a la clase de labor que se realice según la modalidad de la industria; a la vez que deberán satisfacer las condiciones de seguridad para todo el personal. La iluminación podrá ser natural o artificial, o de ambos tipos. La iluminación natural debe disponer de una superficie de iluminación (ventanas, claraboyas lumbreras, tragaluces, techos en diente de serrucho, etc.) proporcional a la del local y clase de trabajo que se ejecute, complementándose cuando sea necesario con luz artificial. Cuando no sea factible la iluminación natural, se optará por la artificial en cualquiera de sus formas y deberá instalarse de modo que: a. No produzca deslumbramientos, causa de reflexión del foco luminoso en la superficie de trabajo o foco luminoso en la línea de visión. b. No produzca viciamiento de la atmósfera del local, ni ofrezca peligro de incendio o sea perjudicial para la salud de los trabajadores.

PARÁGRAFO. El número de focos, su distribución e intensidad estará en relación con la altura, superficie del local y de acuerdo al trabajo que se realice.

Art. 87. Se deberá tener en cuenta la calidad y la intensidad de la iluminación para cada tipo de trabajo. La calidad de la iluminación se referirá a la distribución espectral, brillos, contrastes, color, etc. La cantidad de iluminación se referirá al tamaño forma del objeto, al contraste, al tiempo disponible para ver el objeto, etc. PARÁGRAFO 1o. En todo lugar de

trabajo se deberá disponer de adecuada iluminación, manteniendo dentro de los límites necesarios los niveles de intensidad, relaciones de brillantes, contrastes de color y reducción de destellos o resplandores para prevenir efectos adversos en los trabajadores y conservar apropiadas condiciones ambientales de visibilidad y seguridad. PARÁGRAFO 2o. En los locales de trabajo se permitirá el uso de lámparas fluorescentes, siempre que se elimine el efecto estroboscópico.

Art. 121. Todas las instalaciones, máquinas, aparatos y equipos eléctricos, serán construidos, instalados, protegidos, aislados y conservados, de tal manera que se eviten los riesgos de contacto accidental con los elementos bajo tensión (diferencia de potencial) y los peligros de incendio.

Art. 125. En los sistemas eléctricos, las instalaciones deberán estar protegidas contra toda clase de rozamiento o impacto; las paredes al descubierto de los circuitos y equipos eléctricos estarán resguardados de contactos accidentales. Se evitará la presencia de cables dispersos en el piso y zonas de trabajo para evitar deterioro y riesgos de cortocircuitos y accidentes a los trabajadores.

Art. 165. En todos los establecimientos de trabajo en donde se manejen o procesen productos de origen animal, vegetal, productos biológicos y tóxicos, los patronos estarán obligados a tomar todas las medidas necesarias para impedir la propagación o exposición de los agentes biológicos y tóxicos, nocivos para la salud de los trabajadores.

Art. 170. En todos los establecimientos de trabajo se suministrará a los trabajadores ropa de trabajo adecuada según los riesgos a que estén expuestos, y de acuerdo a la naturaleza del trabajo que se realice. Las ropas de trabajo deberán ajustar bien; no deberán tener partes flexibles que cuelguen, cordones sueltos, ni bolsillos demasiado grandes.

Título IX. De las herramientas en general

Los patrones están en la obligación de suministrar a sus trabajadores herramientas adecuadas para cada tipo de trabajo, y darles entrenamiento e instrucción para su uso en forma correcta y las herramientas deben ser de buena calidad y cumplir con las especificaciones de seguridad descritas en la resolución (Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. Resolución 2400, 1979).

Resolución 2013 de 1986. Expedida por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social y de Salud. Por la cual se reglamenta la organización y funcionamiento de los comités de Medicina, Higiene y Seguridad Industrial en los lugares de trabajo. (hoy COPASST).

Art. 11. Son funciones del Comité de Medicina, Higiene y Seguridad Industrial, además de las señaladas por el Artículo 26 del Decreto 614 de 1984, las siguientes:

a. Proponer a la administración de la empresa o establecimiento de trabajo la adopción de medidas y el desarrollo de actividades que procuren y mantengan la salud en los lugares y ambientes de trabajo.

b. Proponer y participar en actividades de capacitación en salud ocupacional dirigidas a trabajadores, superiores y directivos de la empresa o establecimientos de trabajo.

d. Vigilar el desarrollo de las actividades que en materia de medicina, higiene y seguridad industrial debe realizar la empresa de acuerdo con el Reglamento de Higiene y Seguridad Industrial y las normas vigentes; promover su divulgación y observancia.

e. Colaborar en el análisis de las causas de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales y proponer al empleador las medidas correctivas a que haya lugar para evitar su ocurrencia. Evaluar los programas que se hayan realizado;

f. Visitar periódicamente los lugares de trabajo e inspeccionar los ambientes, máquinas, equipos, aparatos y las operaciones realizadas por el personal de trabajadores en cada área o sección de la empresa e informar al empleador sobre la existencia de factores de riesgo y sugerir las medidas correctivas y de control;

g. Estudiar y considerar las sugerencias que presenten los trabajadores, en materia de medicina, higiene y seguridad industrial

h. Servir como organismo de coordinación entre el empleador y los trabajadores en la solución de los problemas relativos a la salud ocupacional. Tramitar los reclamos de los trabajadores relacionados con la salud ocupacional (Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. Resolución 2013, 1986).

Resolución 1016 de 1986. Expedido por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social y de salud. Por la cual se reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los Programas de Salud Ocupacional que deben desarrollar los patronos o empleadores en el país.

Art. 10. Los subprogramas de medicina preventiva y de trabajo tienen como finalidad principal la promoción, prevención y control de la salud del trabajador, protegiéndolo de los factores de riesgos ocupacionales:

ubicándolo en un sitio de trabajo acorde con sus condiciones de trabajo

Psico-fisiológicas y manteniéndolo en aptitud de producción de trabajo.

2) Desarrollar actividades de vigilancia epidemiológica, conjuntamente con el subprograma de higiene y seguridad industrial, que incluirán como mínimo: accidentes de trabajo, enfermedades profesionales y panorama de riesgo.

3. Desarrollar actividades de prevención de enfermedades profesionales, accidentes de trabajo y educación en salud a empresarios y trabajadores, en coordinación con el subprograma de higiene y seguridad industrial.

4. Investigar y analizar las enfermedades ocurridas, determinar sus causas y establecer las medidas preventivas y correctivas necesarias.

8. Promover y participar en actividades encaminadas a la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

10. Realizar visitas a los puestos de trabajo para conocer los riesgos relacionados con la patología laboral, emitiendo informes a la gerencia, con

el objeto de establecer los correctivos necesarios.

12. Diseñar y ejecutar programas para la prevención y control de enfermedades generales por los riesgos psicosociales (Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, Resolución 1016, 1986).

Resolución 0156 de 2005. Expedida por el Ministerio de Protección Social. Por la cual se adopta los formatos de informes de accidentes de trabajo y de enfermedad profesional y se dictan otras disposiciones.

Aplica toda la resolución. Adoptar los formatos del informe de accidentes de trabajo y de enfermedad profesional de que trata el artículo 62 del decreto – ley 1295 de 1994, que consta en los anexos técnicos que forman parte integral de la presente resolución.

Resolución 1401 de 2007. Expedida por el Ministerio de Protección Social. Por la cual se reglamenta la investigación de incidentes y accidentes de trabajo.

Aplica toda la resolución. La presente resolución aplica a los empleadores públicos y privados, a los trabajadores dependientes e independientes, a los contratantes de personal bajo modalidad de contrato civil, comercial o administrativo, a las organizaciones solidarias del sector cooperativo, a las agremiaciones y asociaciones que afilian trabajadores independientes al sistema de seguridad social integral; a las administradoras de riesgos profesionales; a la Policía nacional en lo que corresponde a su personal no uniformado y al personal civil de las fuerzas militares.

Esta resolución tiene por objetivo establecer las obligaciones y requisitos mínimos para realizar la investigación de incidentes y accidentes de trabajo, con el fin de identificar

las causas, hechos y situaciones que los han generado, e implementar las medidas correctivas encaminadas a eliminar o minimizar la condición de riesgo y evitar su recurrencia.

Normatividad en aplicaciones móviles

Ley 23 de 1982: En Colombia, es la principal norma que rige los derechos de autor es delegada para la administración de derechos de autor y derechos conexos es la Dirección Nacional de Derechos de Autor, que es una unidad administrativa especial adscrita al Ministerio del Interior. Artículo 1º—Los autores de obras literarias, científicas y artísticas gozarán de protección para sus obras en la forma prescrita por la presente ley y, en cuanto fuere compatible con ella, por el derecho común. También protege esta ley a los intérpretes o ejecutantes, a los productores de fonogramas y a los organismos de radiodifusión, en sus derechos conexos a los del autor.

Ley 527 de 1999. Por Medio de la Cual se Define y Reglamenta el Acceso y Uso de los Mensajes de datos, del Comercio Electrónico y de las firmas digitales.

Art 2. Definiciones. Para los efectos de la presente ley se entenderá por:
Mensaje de datos. La información generada, enviada, recibida, almacenada o comunicada por medios electrónicos, ópticos o similares, como pudieran ser, entre otros, el Intercambio Electrónico de Datos (EDI), Internet, el correo electrónico, el telegrama, el télex o el telefax (Congreso de Colombia, Ley 527, 1999).

Ley 1341 de 2009: Conocida como ley TIC, su importancia radica en que es la principal norma del país donde se reconoce a las aplicaciones móviles como una tecnología que puede aportar al desarrollo nacional y se clarifica el apoyo de las instituciones como MINTIC para promover su uso y apropiación.

Art 9. Integridad de un mensaje de datos. Para efectos del artículo anterior, se considerará que la información consignada en un mensaje de datos es íntegra, si ésta ha permanecido completa e inalterada, salvo la adición de algún endoso o de algún cambio que sea inherente al proceso de comunicación, archivo o presentación. El grado de confiabilidad requerido, será determinado a la luz de los fines para los que se generó la información y de todas las circunstancias relevantes del caso (Congreso de la República, Ley 1341, 2009).

Ley 1834 de 2017: Por medio de la cual se fomenta la economía creativa Ley Naranja. Política Integral de la Economía Creativa.

Art 1. Objeto. La presente ley tiene como objeto desarrollar, fomentar, incentivar y proteger las industrias creativas. Estas serán entendidas como aquellas industrias que generan valor en razón de sus bienes y servicios, los cuales se fundamentan en la propiedad intelectual.

Ley 1915 de 12 Jul 2018. Por la cual se modifica la ley 23 de 1982 y se establecen otras disposiciones en materia de derechos de autor y conexos.

Art. 1—Adiciónese al artículo 10 de la Ley 23 de 1982, el siguiente

parágrafo:

PAR. En todo proceso relativo al derecho de autor, y ante cualquier jurisdicción nacional se presumirá, salvo prueba en contrario, que la persona bajo cuyo nombre, seudónimo o su equivalente se haya divulgado la obra, será el titular de los derechos de autor. También se presumirá, salvo prueba en contrario, que la obra se encuentra protegida (Congreso de Colombia, Ley 1915, 2018).

Decreto 1377 de 2013: Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 1581 de 2012”, dirección de apropiación de TIC.

Art 5. *Autorización.* El responsable del tratamiento deberá adoptar procedimientos para solicitar, a más tardar en el momento de la recolección de sus datos, la autorización del Titular para el Tratamiento de los mismos e informarle los datos personales que serán recolectados, así como todas las finalidades específicas del Tratamiento para las cuales se obtiene el consentimiento (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, Decreto 1377, 2013).

Marco Metodológico

A continuación, se describe la metodología que se usó para cumplir con los objetivos de la investigación.

Paradigma

El paradigma de la investigación es mixto, puesto que se presenta una combinación entre el paradigma cualitativo y cuantitativo para integrar datos en un solo estudio, se incluye recolección de información y análisis de la misma.

El paradigma cuantitativo, persigue la descripción más exacta de lo que ocurren en la realidad, es por esto que este paradigma se apoya en técnicas estadísticas, encuestas y análisis estadísticos. El paradigma cualitativo, centra su atención a comprender los significados de las personas y sus conductas, se apoya en técnicas de análisis de lenguaje, como las entrevistas, historias de vida y creatividad social, lo importante de este paradigma es comprender y explicar el comportamiento real. El paradigma mixto mezcla los dos paradigmas para hacer un solo estudio de investigación donde amplía la recolección de datos, el tiempo que toma analizar ambas formas, es decir numéricos y las expresiones de las personas.

Hay varios criterios del paradigma mixto que ayudan con la investigación como son la implementación, prioridad, integración y la perspectiva teórica.

- Implementación: cuando el investigador recolecta datos cualitativos y cuantitativos en fases secuenciales o que se pueden hacer al mismo tiempo, no importa cual se recoge primero.

- **Prioridad:** Depende del peso que le da el investigador en su análisis de datos cualitativos y cuantitativos, es decir la búsqueda de la población estudiada.
- **Integración:** quiere decir que el investigador mezcla la recolección de datos, el análisis de los datos y la interpretación, así que mezcla de los tres datos.
- **Perspectiva teórica:** guía el diseño de la investigación y operaría sin tener en cuenta la implementación y características integradoras de la estrategia de investigación.
- **Procedimiento de recolección de datos:** Identificar el tipo de datos (cualitativos y cuantitativos), ser específico y presentar paso a paso el proceso para justificar la recolección de datos durante el estudio; Se debe de reducir a números la información cualitativa y cuantitativa; se debe de reconocer la transformación de la información para comparar los resultados cualitativos y cuantitativos.

Tabla 4.

Enfoque de la Investigación científica

CUALITATIVA	CUANTITATIVA	MIXTA
Inmersión inicial en el campo	Encuestas	
Interpretación contextual	Experimentación	Incluye características de los enfoques cualitativos y cuantitativos.
Flexibilidad	Patrones (relaciones entre variables)	
Preguntas	Preguntas e hipótesis	

Nota. Fuente: Hernández, R. y Fernández, B. (2010) Metodología de la investigación. México: McGraw Hill.

Recuperado de <http://www.eumed.net/rev/tlatemoani/13/estudios-fiscales.pdf>, p. 24.

Tipo de investigación

Según Universidad Costa Rica (2017):

La investigación descriptiva es la que se utiliza, tal como el nombre lo dice, para describir la realidad de situaciones, eventos, personas, grupos o comunidades que se estén abordando y que se pretenda analizar. En este tipo de investigación la cuestión no va mucho más allá del nivel descriptivo; ya que consiste en plantear lo más relevante de un hecho o situación concreta. De todas formas, la investigación descriptiva no consiste únicamente en acumular y procesar datos. El investigador debe definir su análisis y los procesos que involucran el mismo. A grandes rasgos, las principales etapas a seguir en una investigación descriptiva son: examinar las características del tema a investigar, definirlo y formular hipótesis, seleccionar la técnica para la recolección de datos y las fuentes a consultar, (párrafo 8)

Se realizó revisión documental de diferentes fuentes bibliográficas logrando establecer que la investigación corresponde a un estudio descriptivo, pues se explicó la realidad de una situación que se tuvo frente al reporte de causas inmediatas por parte de los trabajadores en la empresa PROQUIMES S.A., el cual no se realizaba de manera habitual por esta razón se decidió implementar una herramienta tecnológica y sensibilizar a los trabajadores frente al reporte; así se logró observar, si, había una respuesta favorable por

parte de los trabajadores frente a los reportes de las causas inmediatas y así observar y describir el comportamiento de los trabajadores en las diferentes situaciones de riesgo presentadas en la organización.

Método

Según Arrieta (2009):

El método inductivo es una forma de razonar partiendo de una serie de observaciones particulares que permiten la producción de leyes y conclusiones generales. Las características de este método se basan en la observación de hechos y fenómenos: Generaliza a partir de sus observaciones, sus conclusiones son probables, tiene el objetivo de generar nuevo conocimiento. Dirección del razonamiento De lo particular a lo general (Tabla comparativa método inductivo- método deductivo) (párrafo 5)

De acuerdo a la revisión y análisis que se realizó del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa PROQUIMES S.A., se logró establecer que no se realizan reportes de causas inmediatas por parte los trabajadores, pues no le daban la verdadera importancia a estos, así que se buscó a través de la implementación de una herramienta tecnológica y la sensibilización al personal que los reportes los realizarán de manera más fácil y práctica, logrando la adherencia a la metodología.

En conclusión, por medio de la aplicación del método inductivo se observó la mejora del comportamiento de los trabajadores de PROQUIMES S.A. frente a los reportes, logrando definir procedimientos que permitieran realizar el trabajo con mejores niveles de

seguridad.

Población

Son todos los 46 trabajadores dependientes que laboran en la organización PROQUIMES S.A.

Muestra

La muestra empleada para la investigación corresponde a 34 trabajadores el 73.91% de los trabajadores de la PROQUIMES S.A. los cuales se encuentran distribuidos de la siguiente manera:

Producción: incluye 22 trabajadores todos del género masculino los cuales se encuentran distribuidos entre la Planta 1, Planta 2, Planta 3.

Bodegas: 1 Trabajador de género masculino.

Laboratorio: 1 Trabajador de género masculino.

Taller: 3 trabajadores de género masculino.

Oficinas administrativas: 7 colaboradores de los cuales 5 corresponde a mujeres y 2 a hombres.

En conclusión, se observó que la muestra de la investigación fue de 73.91% del total de 100% de los trabajadores de la empresa PROQUIMES S.A.

Criterios de inclusión

34 trabajadores con contrato en la empresa, los cuales contaban con socialización de la App Prevengo.

Criterios de exclusión

Socios y accionistas que figuran en nómina pero que no asisten frecuentemente a la empresa.

Personal contratistas

Personal en vacaciones

Finalización de contrato

Personal en proceso de inducción

Personal en licencia remunerada o no remunerada

Personal sancionado

Personal en incapacidades

Personal aprendiz del SENA

Fuentes de información

El registro de las fuentes de información primarias fue aquella que se recogió directamente a través de la App Prevengo y los registros de la empresa PROQUIMES S.A.

El registro de las fuentes de información Secundarias fue:

Normatividad en SG-SST

Consentimiento de confidencialidad de las partes interesadas

Consentimiento informado por los trabajadores

Habeas Data

Instrumentos para recolección de datos

Observación directa: Dentro de las características de este tipo de observación se describe lo siguiente, fue:

Observación estructurada: ya que, se conocía qué aspectos eran relevantes para la investigación y cuáles no, que en el caso de la investigación eran todas las causas inmediatas que se presentaran.

El modo de la observación fue participante, ya que un miembro del equipo investigador pertenecía a la organización PROQUIMES S.A y como tal, participó en la realización de los reportes de causas inmediatas que se presentaron.

El número de observación fue individual, ya que del grupo investigador solo una persona estuvo directamente en el campo de investigación.

Observación efectuada en tiempo real en la Empresa PROQUIMES S.A

Servidores de Azufre, (nube de Microsoft) de la App Prevengo.

Fases del estudio

Fase I, diagnóstico

Identificación: En esta etapa se realizó la identificación de todos los casos existentes de causas inmediatas y accidentes laborales que existían hasta la fecha; La empresa PROQUIMES dio acceso directo a los datos por medio del COPASST.

Evaluación: Una vez que se conocieron el número de reportes de causas inmediatas y de los accidentes laborales se realizó un análisis de la información a fin de conocer las características de los mismos y establecer un diagnóstico de cómo estaba la empresa frente al tema de reportes de causas inmediatas por parte de sus empleados. Teniendo en cuenta

los datos arrojados durante el análisis realizado se estableció el norte de nuestro trabajo.

Fase II, socialización

Identificación: Se solicitó a la empresa la información de todos los trabajadores a fin de conocer la población existente, los líderes de área, el nivel jerárquico y las personas que lideraban la gestión de los reportes de causas inmediatas cuando estos se presentaran.

Con base a los datos recibidos de la población, se determinó el personal que participó de la investigación según permanencia diaria en la empresa y antigüedad en la misma, de allí se obtuvieron los criterios de inclusión y exclusión a tener en cuenta en nuestro trabajo.

Desarrollo: Se estableció una fecha y metodología para la socialización de la App Prevengo a los funcionarios de la empresa PROQUIMES S.A donde se les explicó la utilización de la misma a cada uno de los colaboradores; además se creó el usuario y contraseña para cada uno de los colaboradores. A su vez se les explicó a los líderes de área nombrados como Supervisores e Inspectores, como les llegaría el reporte y que se debía hacer después de esto.

Retroalimentación: A medida que los funcionarios iban realizando reportes y se les iban presentando dudas o dificultades se les informaba a los programadores de la App Prevengo quienes daban solución a las necesidades, se aclararon y se dio apoyo para el registro exitoso de los reportes de causas inmediatas identificadas día tras día. Este acompañamiento se dio hasta el último día de reportes.

Fase III, Identificación de fortalezas y oportunidades de mejora de la herramienta tecnológica

Evaluación: Una vez la App Prevengo estaba en implementación en la empresa PROQUIMES S.A. se identificaron falencias y aspectos a mejorar por parte de los trabajadores, dicha información se comunicaba a los programadores en tiempo real.

Mejora continua: Los programadores daban respuesta a las necesidades planteadas de manera inmediata y/o hasta un término de 24 horas en algunos casos, haciendo que la App Prevengo mejorará y logrará ser más amigable con los usuarios.

Cronograma

Tabla 5.

Cronograma Trabajo de Investigación

CRONOGRAMA TRABAJO DE INVESTIGACIÓN						
ACTIVIDADES	METODOLOGÍA	RESPONSABLE	MES			
			MAY O	JUNIO	JULIO	
			20-31	2 AL 29	1 AL 27	
Identificación del problema	En esta etapa se realizó la identificación de todos los casos existentes de causas inmediatas y accidentes laborales que existían hasta la fecha; la empresa Proquimes facilitó los datos por medio del Copasst.	Bibiana, Andrea, Ana Milena	X			
Revisión de los reportes de accidentes de trabajo de la empresa	Se realiza la recolección de datos de los accidentes de trabajo reportados en la empresa desde el año 2003 hasta el año 2018, en el año 2019 no han ocurrido accidentes	Ana Milena	X			

Instalación de la aplicación Prevengo en los móviles de los trabajadores	Se realiza una socialización breve para poder verificar si es compatible con algunos móviles	Ana Milena	X				
Pruebas en la aplicación	Se realiza con diferentes inspectores	Bibiana, Ana Milena	X				
Socialización a los empleados de proquimes en el uso de la aplicación y sensibilización del reporte de causas inmediatas	Se realiza en los diferentes turnos de la empresa para abarcar a todo el personal, se capacita en las dos semanas para cubrir el personal de turno C	Ana Milena	X	X			
Seguimiento e implementación de pruebas prácticas con la aplicación	Se realiza en los diferentes turnos de la empresa para abarcar a todo el personal, se capacita en las dos semanas para cubrir el personal de turno C	Bibiana, Andrea, Ana Milena	X	X	X	X	
Desarrollo de la investigación	Se estableció una fecha y metodología para la socialización de la APP Prevengo a los funcionarios de la empresa Proquimes S.A.; se creó el usuario y contraseña para cada uno de los colaboradores	Bibiana, Andrea, Ana Milena			X	X	
Informe de la evidencia del reporte y plan de acción	Se realizar el informe (hoja electrónica) de los reportes enviados desde la aplicación con los responsables, observaciones y acciones propuestas y demás datos suministrados en el formato	Ingenieros			X		
Recolección de datos	De acuerdo a los registros enviados por la aplicación se entrega el informe final para el análisis	Ingenieros			X		

Identificación de mejoras de aplicación	las	Hacer un análisis de lo que se ha aportado como investigadores en la mejora de la aplicación tecnológica	Bibiana, Andrea, Ana Milena	X	X	
Retroalimentación		Dificultades en la aplicación se les informaba a los programadores de la APP Prevengo quienes daban solución a las necesidades, se aclararon y se dio apoyo para el registro exitoso, este acompañamiento se dio hasta el último día de reportes	Ingenieros programadores, Bibiana, Andrea, Ana Milena	X	X	X
Identificar fortalezas y oportunidades de mejora de herramienta tecnológica en Proquimes S.A.	las	Se realizan mejores en tiempo real ya que la comunicación con los ingenieros es casi inmediata	Ingenieros programadores, Bibiana, Andrea, Ana Milena	X		
Terminación del trabajo	del	Terminar el trabajo con los numerales y normas exigidos por el docente, incluyen anexos	Bibiana, Andrea, Ana Milena	X	X	X
Detalles últimos del trabajo	del	De acuerdo a las recomendaciones de la docente realizar últimos detalles del trabajo	Bibiana, Andrea, Ana Milena		X	X
Alistamiento sustentación del trabajo	y del	Reunir para el alistamiento de la sustentación de trabajo	Bibiana, Andrea, Ana Milena			X X X

Nota. Fuente: elaboración propia (2019).

Resultados

El presente acápite se estructuró bajo cuatro acápites a saber: el primero consistió en realizar un diagnóstico acerca del estado en que se encontraba PROQUIMES S.A. con respecto a los reportes de las causas inmediatas relacionadas con los accidentes laborales. El segundo acápite se desarrolló a través de la socialización e implementación de la App Prevengo a los colaboradores de la organización seleccionados, empleando la estadística descriptiva para presentar el análisis de la información recopilada de la App. El tercero pretendía la identificación de fortalezas y oportunidades de mejora de la App Prevengo con el fin de que fuera más fácil y práctica su implementación. El último acápite dio respuesta al objetivo general de la investigación el cual buscaba aumentar el número de reportes de causas inmediatas a partir del uso de la App Prevengo en la compañía.

A continuación, se presentan el análisis de los datos a cada uno de los acápites descritos en el párrafo anterior, el cual procuro describir los aspectos o situaciones que se identificaron en cada ítem.

Realizar un diagnóstico acerca del estado en que se encontraba PROQUIMES S.A. con respecto a los reportes de las causas inmediatas relacionadas con los accidentes laborales

El trabajador es el eje fundamental de toda organización y por lo tanto es el pilar de todo sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, por tal motivo todas las actividades que se desarrollen deben estar encaminadas a garantizar su cuidado integral, por

eso uno de sus objetivos es mitigar el impacto de cualquier riesgo que pueda traer como consecuencia un accidente o enfermedad laboral y para ello se diseñó la App Prevengo como herramienta para el reporte de causas inmediatas, con el fin de reportar desviaciones que se puedan presentar durante los turnos de trabajo y de esta manera tomar las acciones necesarias tendientes siempre a disminuir los riesgos y buscar la mejora continua.

En el diagnóstico se evidenció el estado en que se encontraba la organización con respecto al reporte de causas inmediata. Durante el proceso de revisión documental se logró identificar que PROQUIMES S.A. había presentado 55 accidentes laborales entre los años 2003 al 2018, equivalente a 4 accidente en promedio por año, en este punto es importante mencionar que el 80% de los accidentes ocurridos se presentaron en el proceso productivo (planta 1, 2 y 3).

A continuación, se observan los datos obtenidos de la recopilación de la accidentalidad entre los años 2003 al 2018.

Tabla 6.

Accidentalidad 2003 al 2018

FECHA	SITIO	ACTIVIDAD DE LA OCURRENCIA	CAUSAS DEL ACCIDENTE	PARTES DEL CUERPO AFECTADAS
3-ago-03	planta 1	subiendo los escalones se resbaló	escalones al lado del reactor	pierna
28-oct-04	planta 2	se soltó la tabla del andamio y rebotó golpeando la ceja	Andamios	golpe ceja derecha

15-feb-05	patio	la estibadora se atranco en la grieta del piso, se giró la dirección lo que ocasionó la torcedura en el dedo pulgar de la mano	Estibadora	mano
9-mar-05	planta 1	inspeccionando la descarga del ventilador la canastilla le rozó los dedos	Ventilador	cortada dedos
21-mar-05	cuarto de caldera	revisando la caldera explosionó en el momento de aprender y soltó hollín y le llegó al ojo	Hollín	cuerpo extraño en el ojo
12-may-05	colector de la micro - planta 1	se cayó un ángulo del colector de mangas en el pie	Ángulo	tobillo
1-jul-05	limpieza en la planta	bajando la escalera pisó en falso y al caer al piso se lastimó la rodilla	descuido al bajar las escaleras	rodilla
6-dic-05	planta 1	la bolsa de empaque de materia prima se enredó en el tornillo de alimentación, el tornillo arrastró la bolsa y esta arrastró la mano del operario	descuido al alimentar el tornillo	mano
18-feb-06	planta 1	limpieza en la planta, piso en falso y se dobló el pie causando lesión en la rodilla	descuido al bajar las escaleras	pie

24-abr-06	planta 1	estibando un saco de 25 kilos sintió un fuerte dolor primero en la mano y después en el antebrazo	mala postura al momento de levantar objetos pesados	mano
24-jul-06	patio	se encontraba hablando un gato hidráulico y de repente sintió un fuerte dolor que le impidió seguir haciendo fuerza.	mala postura al momento de levantar objetos pesados	mano
4/09/2006	planta 2	estibando un bulto de 50 kg se resbaló, perdiendo el equilibrio lo cual originó que se cayera	mala postura al momento de levantar objetos pesados	tronco
21/02/2007	planta 1	cerrando un bulto de producto terminado sintió un fuerte dolor de espalda	mala postura	tronco
26/03/2007	planta 1	se encontraba armando el molino 1, cuando estaba levantando el plato para ubicarlo en el sitio se le resbaló y cayó sobre el dedo de la mano	al levantar el plato del molino se resbaló y cayó sobre el dedo de la mano	dedo manos
20/04/2007	planta 1	se encontraba lavando el dique y se golpea con la plataforma en la cabeza	al levantarse se golpeó con la plataforma	cabeza
12/10/2007	planta 1	se encontraba zafando una tuerca se zafo la llave y chocó el dedo de la mano derecha con la tuerca causando	al zafar una tuerca se zafo la llave y chocó con el dedo	dedos mano derecha

			una cortada profunda		
31/03/2008	planta 1	se encontraba sacando una banda de planta por mantenimiento y al mover una válvula se machuco un dedo produciendo una pequeña herida	no utilizar implementos de seguridad guantes	dedo de la mano	
28/05/2008	planta 3	estaba pasando un producto de una caneca a otra, cuando ya terminaba levantó la caneca y se resbaló y chocó contra el dedo causando una herida	no utilizar implementos de seguridad guantes	dedo de la mano	
20/09/2008	planta 3	se encontraba realizando el proceso de la semilla de mostaza, al tener contacto con las manos no presentó ninguna anomalía, hasta el domingo presenta una quemadura en los brazos y manos	contacto con semilla de mostaza	brazos y manos	
20/10/2008	planta 3	se encontraba, tamizando la mostaza por el polvillo que suelta y el sudor se produjo la alergia o reacción en las manos	contacto con semilla de mostaza	manos	
11/04/2008	bodega 5	el trabajador se encontraba empacando, se agacha a recoger un bulto, al levantarlo siente dolor en la espalda.	mala postura al momento de levantar objetos pesados	espalda	

17/07/2009	planta	el trabajador se encontraba soltando un tornillo y se machuco con un ángulo ocasionando la herida en el dedo índice de la mano derecha	no utilizar implementos de seguridad guantes	dedo de la mano
17/07/2009	planta	el trabajador se encontraba en la labor habitual, estaba moliendo semilla de mostaza y en ese momento sintió un ardor en la mano derecha ocasionándole una fuerte irritación	contacto con semilla de mostaza	manos
28/08/2009	taller	el trabajador se encontraba cortando una tuerca al girar se golpea con un soporte ocasionándole una herida en la cabeza.	no utilizar implementos de seguridad guantes	cabeza
31/03/2010	planta 1	el trabajador estaba tapando el filtro y puso la mano en el borde del filtro ocasionando una pequeña lesión en el dedo índice de la mano izquierda	no utilizar implementos de seguridad guantes	dedo
10/04/2010	planta 3	el trabajador se encontraba instalando un motor en la planta 3, cuando lo levanta con el ayudante a este se le resbala y el mecánico asume una fuerza extra generando un dolor en el abdomen	herramientas y equipos inadecuados	abdomen
16/05/2010	planta 1	el trabajador se encontraba quitando el manga colector, cuando habla, y allí	no utilizar implementos de	ojos

		siente la molestia en el ojo	seguridad gafas	
15/06/2010	planta 3	el trabajador se encontraba desmontando unas mangueras cuando se le soltó un flanche en el pecho ocasionándole un golpe y fuerte dolor.	desajuste incorrecto del equipo	pecho
6/07/2010	planta 2	el trabajador se encontraba cortando una tuerca al girar se golpea con un soporte ocasionándole una herida en la cabeza.	posición inadecuada del trabajador	ojos
23/07/2010	planta 1	el trabajador se disponía a realizar un arreglo en una banda, de repente esta le atrapa el dedo índice de la mano izquierda comprometiendo la uña.	capacidad mental inadecuada, estaba preocupado por una operación al día siguiente	dedo
11/04/2011	taller	el trabajador se encontraba sacando unos tornillos de un motor con un cincel, de repente al pegarle a uno de los tornillos para sacarlo rebota una esquirla de este, la cual se incrusta en el antebrazo izquierdo ocasionándole una herida	no utiliza la dotación adecuada para el trabajo que estaba desempeñando	brazo izquierdo
28/07/2011	planta 1	el trabajador se encontraba acomodando unos sacos, de 25 kg. que contenían ácido cítrico, de repente	mala postura al momento de levantar objetos	dedo meñique mano derecha

		siente fuerte dolor en el dedo meñique de la mano derecha	pesados	
20/04/2012	planta 1	el trabajador se encontraba abriendo la válvula de condensado esta se suelta, el coloca el pie sobre la manguera. ocasionando quemaduras en brazo izquierdo, parte del abdomen, partes íntimas y la rodilla derecha	el operario nunca debió dirigirse a la manguera aun sabiendo que daba indicios de querer salirse	brazo izquierdo, parte del abdomen, partes íntimas
6/08/2012	planta 1	el trabajador se encontraba en la bodega de despachos y al momento de salir, se quedó justo debajo de la puerta esperando que el montacarga pasara, y fue en ese momento cuando cae un ángulo sobre su cabeza, ocasionando una pequeña herida en la frente y el pecho.	se comete imprudencia al querer entrar y salir por una puerta que solo es acceso al montacarga.	frente y pecho
27/06/2013	planta 1	el trabajador se encontraba arrumando un saco en la estiba, sintió un tirón pasajero, pero luego de sacar tres sacos más el dolor fue intenso y lo reportó al operario titular.	mala postura al momento de levantar objetos pesados	espalda
27/09/2013	planta 3	el trabajador se encontraba arrumando un saco en la estiba, sintió un tirón pasajero, pero luego de sacar	mala postura al momento de levantar objetos	espalda

		tres sacos más el dolor fue intenso y lo reportó al operario titular.	pesados	
22/12/2013	planta 2	el trabajador se encontraba abriendo y cerrando la válvula de salida de producto, al momento de abrirla nuevamente, el producto sale caliente y presionado alcanzando a salpicar en los tres últimos dedos de la mano izquierda	no utiliza la dotación adecuada para el trabajo que estaba desempeñando	dedos de las manos
9/01/2014	planta 1	el trabajador se encuentra revisando unas válvulas del colector y al momento de bajar de la plataforma al piso, se resbala su cuerpo cae sobre el brazo izquierdo	mala postura	brazo izquierdo
6/03/2014	planta 1	el trabajador se encuentra limpiando el tornillo 2h4, con una barra de acero, el tornillo atrapa la barra, en la suelta y con el impulso su mano derecha tira hacia arriba provocando laceración en el dedo.	operar el equipo sin medidas de seguridad adecuadas para el proceso y trabajador	manos
22/05/2014	planta 2	el trabajador se encuentra manipulando una barra con peso de 2.5 kilos para desincrustar material adherido a un tornillo, con frecuencia debe de realizar esta acción en cada	sobreesfuerzo, esfuerzo excesivo o falso movimiento	manos

		turno.		
14/07/2014	patio	el trabajador se encontraba lavando un recipiente con hipoclorito de sodio. se cae de una altura de un metro y medio y le salpica los ojos.	no utilizar implementos de seguridad gafas	ojos
12/08/2014	planta 3	pensó que el tubo se encontraba frío al igual que la manguera y lo tocó, al pasar por debajo del tubo lo toco y se quemó la mano izquierda.	no pasar por debajo de los tubos de alimentación de los equipos y no tocarlos	mano izquierda
2/12/2014	planta 1	al retirar la manguera por fugas en el tornillo y esperar 15 minutos a que se enfriaran, toca la manguera para retirar nuevamente la manguera y hay vapor dentro del tornillo ocasionando quemadura de primer grado	trampa de vapor con sedimento de la caldera	manos
11/05/2015	planta 2	el trabajador se encontraba en el taller, con la pulidora cortando las láminas para adicionarle a las tapas del tornillo 2h9 de planta 2 dice el trabajador que antes de volver a conectar la clavija baja el interruptor de apagado, la herramienta al conectarla a la extensión se prende y	no bajar el interruptor de apagado la herramienta se activa al contacto con la electricidad.	manos

		la pulidora brinca y le hace una herida superficial en el dedo quinto de la mano derecha, la pulidora cae al piso y se desconecta.		
9/07/2015	planta 2	el extractor del colector estaba apagado, pero cuando se prendió chupo la manga que comunica el tornillo al tamiz, el tornillo estaba prendido, metió la mano inconscientemente para sacar la manga y me corte inmediatamente, saque la mano y me faltaba el pedacito del dedo.	introdujo mano izquierda por debajo del tornillo el cual estaba en movimiento exceso de confianza al realizar la labor	manos
11/07/2015	planta 1	el 11 de junio de 2015 se encontraba el operario trabajando en planta 1 (zona húmeda) durante la limpieza, debajo de la banda transportadora de cítrico 1h2, estaba con la manguera para escurrir la mugre que iba quedando en la orilla de esta zona; con la mano derecha adelanto un poco la manguera, se agacho para tener mejor posición para trabajar, al terminar lo que estaba realizando en ese momento, se levantó y se golpeó	comportamiento inseguro por levantar su cabeza, debajo de la banda.	cabeza

de una la cabeza.

10/05/2016	planta 1	<p>estaba en planta 1, zona húmeda enjuagando con agua el equipo 2h14 junto con Jefferson ramos, el equipo se encontraba sobre 2 estibas una a cada lado para poderlo movilizar, necesitábamos escurrir el agua y para eso nos tocaba desnivelar el equipo manualmente, al tratar de alzar el equipo para desnivelar el tornillo se va hacia un lado cogiendo ventaja se cae sobre un lado de mi pierna derecha.</p>	<p>levantamiento inadecuado del tornillo</p>	pierna derecha
9/09/2016	planta 1	<p>se encontraba el señor Jorge garzón, quitando el tornillo de 3h4, al sacar el equipo se le cae la tapa del motor m011 en la nariz provocando una cortada leve en la parte del tabique.</p>	<p>falta de verificación, a los equipos.</p>	nariz

24/10/2016	taller	<p>nos encontrábamos realizando, mantenimiento de la subestación eléctrica y calibración de equipos por parte de epsa y emcali y al mismo tiempo cambio de dos transformadores de 75 kva baja, por uno 100kva. el electricista de epsa, dijo, que ya estaba listo el transformador para energizar, antes de hacerlo se le preguntó si había medido la secuencia de las líneas del transformador ya que este iba a quedar conectado de dos acometidas con diferentes breakers a lo que el contratista respondió que ya estaba bien, al accionar el primer breaker todo marchaba bien y al subir el segundo breaker este explosionó, causándole una leve quemadura de primer grado en mano derecha.</p>	<p>falta de verificación e inspección por parte de epsa, al informar al eléctrico de la empresa PROQUIMES s.a., que ya está listo para energizar.</p>	mano derecha
24/02/2017	planta 1	<p>estaba debajo de la estructura de la banda 1h2, en planta 1, agachada entregando para limpiar un moho que se encontraba en el piso. al terminar mi labor, me levanto y es cuando me golpeo el hombro derecho con la estructura metálica.</p>	<p>falta de identificación de riesgos, por parte del trabajador, al no verificar su área de trabajo</p>	hombro derecho

5/06/2017	planta 1	estaba sosteniendo un tornillo sinfín del 2h5, para que mi compañero lo sacara de la carcasa para poderlo lavar, el empujo el sinfín hacia adelante y me queda la palma de la mano presionada entre una de las aletas del sinfín y la carcasa.	operación o manejo a velocidad inapropiada.	mano
5/07/2017	patio	me encontraba lavando el tornillo sinfín 3h3 con solución de ácido cítrico, a la hora del desayuno siento un ardor en mi dedo meñique en la mano derecha, al día siguiente al realizar mis labores vuelvo y siento un ardor más intenso debido a que los guantes me irritan más la herida y fue cuando decidí reportar lo sucedido.	guantes inadecuados	mano
1/03/2018	planta 1	estaba en la zona seca de planta 1, subí a la plataforma para golpear los colectores y cuando baje se me doblo el pie izquierdo cuando un trauma superficial en el tobillo.	descuido al bajar las escaleras	esguince pie izquierda
8/03/2018	planta 1	estaba en la zona de planta 2, subía las escaleras que se ubican entre los tornillos 3h2 y 3h3 cuando resbale, cayendo sentado en el piso.	descuido al bajar las escaleras	lumbago

27/11/2018	taller	estaba ayudando al mecánico de la empresa, desmontando el motorreductor, al dar la vuelta el motor se trata de caer y por no dejarlo caer se resbaló y aprisionó la mano con un tubo que soporta la torre, causando una contusión en el dedo anular de la mano derecha.	levantamiento inadecuado del motor	lumbago
------------	--------	---	------------------------------------	---------

Nota. Fuente: tomado de PROQUIMES S.A., 2019.

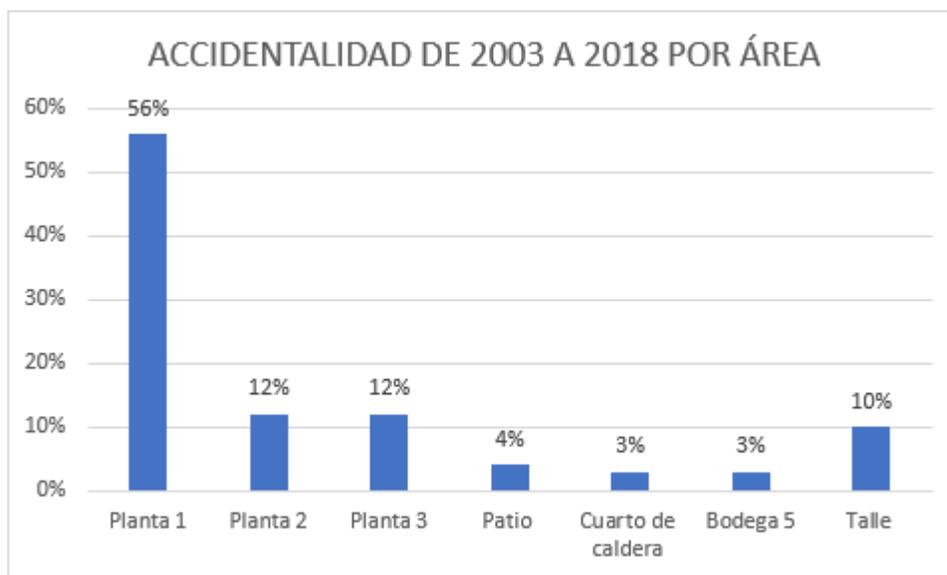


Figura 4. Accidentalidad 2003 al 2018 por Áreas

Fuente: elaboración propia

Como se evidencia en la gráfica la mayor cantidad de accidentes se presentaron en el proceso productivo representado con 31 accidentes en la planta 1, correspondiente a un 56%, 12% en la planta 2, y 12% en la planta 3, esto representa 45 accidentes ocurridos en el área operativa dentro del periodo analizado, por lo anterior fue importante realizar un

mayor acompañamiento a los operarios con el fin de motivarlos hacia la cultura del reporte y la prevención de las causas inmediatas, a fin de disminuir las cifras de accidentalidad. El número total de accidentes de todas las áreas es de 55.



Figura 5. Causas de Accidentalidad

Fuente: elaboración propia

Teniendo en cuenta que desde el año 2003 al 2018 se presentaron 55 accidentes laborales, se determinó que el 84% de estos corresponden a causas inmediatas (condiciones y comportamientos Subestándar) y el 16% obedecían a causas básicas. Es importante mencionar que hasta esa fecha no existía reporte de enfermedad laboral.

Se observa que el 71% corresponde a actos inseguros o subestándar, los cuales se encuentran representados en:

- Falta de advertencias o informar daños
- Falta de asegurar las zonas
- Levantamiento inadecuado

- No seguir procedimientos o instrucciones
- No uso de epp
- Posición de tarea inadecuada
- Uso de equipo defectuoso
- Uso inadecuado de epp
- Uso inadecuado del equipo

El 13% correspondía a condiciones inseguras dentro de las cuales se identificaron las siguientes:

- Falta de revisión Herramientas equipos y materiales
- Protección y barreras inadecuadas

En este orden de ideas el trabajador debe tomar conciencia de que sus actos impactan de manera directa no solo en la organización, sino también su entorno familiar y social, por lo cual fue necesario generar una verdadera cultura al interior de los colaboradores de PROQUIMES S.A.

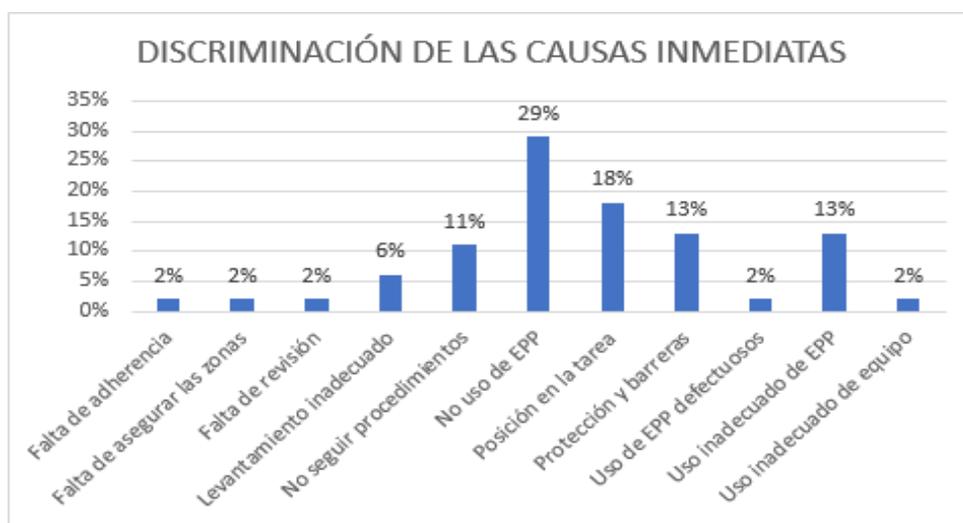


Figura 6. Discriminación de las Causas Inmediatas

Fuente: elaboración propia

Según la revisión documental se logró determinar que el 29% de los colaboradores de PROQUIMES S.A. no usaban o usan inadecuadamente los elementos de protección personal EPP, de igual manera se identificó con un 18% que las posiciones inadecuadas adoptadas por el personal durante la jornada laboral, así protección y barreras inadecuadas y el uso inadecuado de epp con un 13% son otras de las causas inmediatas que con mayor reincidencia se presentaba en la organización.

De igual manera es importante mencionar que para el periodo analizado solo se encontró un (1) reporte de causas inmediata relacionado con la obstaculización del punto de encuentro durante la realización de un simulacro, dicho reporte fue realizado en el año 2015.

 PROQUIMES S.A.		OBSERVACION, EVALUACION DE INCIDENTES DE TRABAJO.	
1. DATOS GENERALES			
NOMBRE TRABAJADOR: Ana Milena Martínez CARGO: Directora Administrativa AREA O SECCION: Punto de encuentro			
2. IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO POR PARTE DEL TRABAJADOR:			
<input type="checkbox"/> Riesgo a la salud del Trabajador	<input type="checkbox"/> Riesgo de Seguridad (Máquinas, herramientas, equipos, instalaciones locativas, eléctricas)	<input type="checkbox"/> Riesgo al ambiente	
DESCRIPCION DEL RIESGO IDENTIFICADO (Tipo de peligro y el área donde se identifica): Problema : Punto de encuentro obstaculizado por un tornillo Riesgo: Lesión leve o grave en las piernas Diagnóstico: Se hacía un simulacro en la empresa Proquimes S.A. y no se pudo apagar la alarma del punto de encuentro por que se encontraba obstaculizado por un equipo.			
SOLUCION PROPUESTA POR EL TRABAJADOR PARA EL CONTROL DEL RIESGO O PELIGROS IDENTIFICADO: Demarcar el punto de encuentro con color Amarillo.			
FIRMA DEL TRABAJADOR 			
RESPONSABLE DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO : Ana Milena Martínez		FIRMA: 	

Figura 7. Reporte de Causas Inmediatas Primera Parte

Fuente: Proquimes S.A.

 PROQUIMES S.A.	OBSERVACION, EVALUACION DE INCIDENTES DE TRABAJO.
---	--

3. PLAN DE ACCION Y SEGUIMIENTO

ACCION	PREV	CORR	RESPONSABLE	FECHA EJECUCION	FECHA VERIFICACION	CUMPLIMIENTO	
						SI	NO
Se delimito el punto de encuentro para que no lo obstaculicen, por esa razón se colocó de color amarillo y en el centro se marcó con una X para que sea más visible para los trabajadores de que no pueden poner nada en esta área por seguridad.	X		Gestión de Personal	28/03/2015	30/03/15	X	
							

Figura 8. Reporte de Causas Inmediatas Segunda Parte

Fuente: Proquimes S.A.

Como se evidencia en la Figura 7 “Reporte de Causas Inmediatas Primera Parte” el reporte se realizó en el año 2015, por la directora administrativa y estaba relacionado con la obstrucción del punto de encuentro. Es importante mencionar que se realizó la respectiva acción de mejora.

Teniendo en cuenta lo anterior se logró evidenciar que hasta el 2018 era escasa participación de los empleados de PROQUIMES S.A. en el reporte de causas inmediatas, debido a esto se buscó una estrategia la cual estuviera al alcance de todos los empleados y facilitara el proceso de reporte, con el fin de contribuir con la disminución de la accidentalidad en la organización.

Socialización e implementación de la App Prevengo

De acuerdo con el propósito que se estableció para esta investigación, que era aumentar el número de reporte de las causas inmediatas en la empresa PROQUIMES S.A, por medio de la implementación de la App Prevengo, se obtuvo los resultados que se expresan a continuación:

Socialización de la App Prevengo a los colaboradores que hicieron parte de la muestra.

La investigación se desarrolló en las instalaciones de la organización PROQUIMES S.A. y se contó con la participación de 34 empleados de todas las áreas de la empresa, incluyendo la gerencia, así como también sus directores y de manera especial la directora administrativa quien fue la encargada de impartir la socialización y explicación acerca de la utilización de la App Prevengo, para lo cual se dividió el personal en tres grupos. El primer grupo fue reunido el día 17 de mayo, dicho equipo de trabajo estaba compuesto por las personas que fueron designadas como inspectores y supervisores, pues serían las encargadas de recibir las notificaciones de los reportes que se realizaban y su objetivo principal era realizar pruebas con la App Prevengo que por primera vez se aplicaba en una

organización, con el fin de evitar dificultades, inconformidad e inseguridad a la hora de ser utilizada por el resto del personal. Las otras socializaciones fueron desarrolladas el 20 de mayo y el 17 de junio.

Las actividades que se desarrollaron en la empresa PROQUIMES S.A.S para la implementación de la App PROQUIMES fueron:

Definir perfiles en la App Prevengo

Usuarios: son todos los empleados de la empresa

Inspectores: son los líderes de procesos, jefes áreas de la empresa.

Supervisores: son los líderes y jefes que aprueban recursos financieros, o de alto impacto.

Definir actividades responsabilidad y autoridad

El jefe de producción, jefe de mantenimiento, jefe de logística, director técnico, director de manufactura, director de mercadeo, director administrativo y gerente eran responsables por:

Coordinar las actividades descritas en el plan de acción.

Verificar la ejecución de las actividades descritas en el plan de acción.

Dejar registro de la verificación en el formato correspondiente.

Tomar acciones correctivas cuando se presenten desviaciones y acciones preventivas según recomendaciones y observaciones en el plan de acción.

Los empleados eran responsables por:

Cumplir con la realización de los reportes de causas inmediatas.

Dar aviso al jefe o líder del área o proceso cuando encuentren una desviaciones o reporte de causas inmediatas

El gerente y director administrativo:

Proveer los recursos necesarios y adecuados para el desarrollo

Realización de los planes de acción.

Móviles en el área:

Para dar inicio al reporte de las causas inmediatas era necesario contar con equipos móvil en todas las áreas de PROQUIMES.

Socialización

Se realizó socialización a los empleados de la manera de uso de la App Prevengo

Reporte

En el momento de hallar una posible causa para un accidente o evento el empleado debía ingresar a la App Prevengo y diligenciar la información siguiendo las indicaciones, que le fueran solicitando, tales como evidencia fotográfica, el posible riesgo, descripción, equipos, áreas y personas implicadas en el acto.

Notificación

Esta notificación llegaba al inspector del área (persona asignada por la empresa para resolver de manera inmediata los reportes, este puede resolver e informar al supervisor).

Actividad frente a la responsabilidad:

Reporte a supervisor (persona asignada por la empresa para resolver de manera definitiva los reportes, este puede resolver y cerrar el caso) analizaba en conjunto con las personas implicadas el desarrollo y la viabilidad de la ejecución del reporte, teniendo en cuenta la disponibilidad de recursos (tecnológicos, humanos, financieros), para llevar a cabo el desarrollo del reporte.

Notificación

La notificación llegaba de manera inmediata y se analizaba dependiendo la severidad del reporte. Cuando se establece la severidad del reporte se procede a determinar el tiempo de respuesta, responsables de la realización, requerimientos, recursos y el tiempo para la ejecución.

FORMATO DEL PROCESO DE GESTIÓN DE PERSONAL	 PROQUIMES S.A.	CÓDIGO: FR-GP-012
		VERSIÓN: 03 COPIA CONTROLADA PAGINA 1 de 2
REGISTRO DE CAPACITACIÓN INTERNA		
TEMA: <u>SOCIALIZACIÓN EN EL USO DE LA APLICACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN DEL REPORTE DE CAUSAS INMEDIATAS</u>		
OBJETIVOS:		
Sensibilizar a los trabajadores de la empresa en la importancia de realizar reportes de causas inmediatas y la utilización de la aplicación Prevengo.		
TEMAS ESPECÍFICOS/CONTENIDO:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Definición de Condiciones de actos inseguros y causas inmediatas. 2. Histórico de los reportes de condiciones de actos inseguros y causas inmediatas en la empresa. 3. Exponer sobre la importancia de la realización de los reportes. 4. Socializar la aplicación en el móvil de la aplicación Prevengo para la realización de los reportes. 5. Definición de responsables y usuarios para el uso de la aplicación. 		
INSTRUCTOR:	Ana Milena Martínez Bautista – Directora Administrativa	
FECHA Y HORA:	17 de mayo de 1:30 p.m. a 3:30 p.m.	
LUGAR:	Proquimes S.A.	

Figura 9. Registro de Capacitación Interna de Fecha 17 de Mayo de 2019

Fuente: Proquimes S.A.

FORMATO DEL PROCESO DE GESTIÓN DE PERSONAL	 PROQUIMES S.A.	CÓDIGO: FR-GP-212
	REGISTRO DE CAPACITACIÓN INTERNA	VERSIÓN: 03
		COPIA CONTROLADA
		PAGINA 1 de 2

TEMA: SOCIALIZACIÓN EN EL USO DE LA APLICACION Y SENSIBILIZACION DEL REPORTE DE CAUSAS INMEDIATAS

OBJETIVOS:

Sensibilizar a los trabajadores de la empresa en la importancia de realizar reportes de causas inmediatas y la utilización de la aplicación Prevengo.

TEMAS ESPECÍFICOS/CONTENIDO:

1. Definición de Condiciones de actos inseguros y causas inmediatas.
2. Histórico de los reportes de condiciones de actos inseguros y causas inmediatas en la empresa.
3. Exponer sobre la importancia de la realización de los reportes.
4. Socializar la aplicación en el móvil de la aplicación Prevengo para la realización de los reportes.
5. Definición de responsables y usuarios para el uso de la aplicación.

INSTRUCTOR:	Ana Milena Martínez Bautista – Directora Administrativa
FECHA Y HORA:	20 de mayo de 10:30 a.m. a 2:30 p.m.
	17 de junio de 2019 de 9:30 a.m. a 3:30 p.m.
LUGAR:	Proquimes S.A.

Figura 10. Registro de Capacitación Interna de Fecha 20 de Mayo y 17 Junio de 2019

Fuente: Proquimes S.A.



Figura 11. Registro Fotográfico de Socialización de Fecha 17 de Mayo de 2019

Fuente: trabajo de campo



Figura 12. Registro Fotográfico de Socialización de Fecha 20 de Mayo de 2019

Fuente: trabajo de campo

El segundo paso fue la Implementación de la App Prevengo por parte de los inspectores y supervisores en donde se detectaron algunas fallas y oportunidades de mejora a la herramienta las cuales se informaron de manera oportuna a los programadores con el

fin de que se realizarán los ajustes necesarios de manera ágil y así continuar avanzando en el proyecto. Es importante mencionar que en esta fase se realizó un seguimiento continuo por parte de los investigadores para verificar su adecuada implementación.

Implementación de la App Prevengo

El proceso de implementación empezó una vez todas las personas que iban a ser creadas con perfil de supervisor o inspector tuvieron la respectiva socialización, por tal motivo la etapa de implementación inició el día 20 de Mayo de 2019. Durante este proceso se hizo necesario indicar cuál era el paso por seguir para descargar e iniciar la utilización de la App Prevengo.

Prevengo es una APP diseñada para facilitar la prevención de las empresas respecto a riesgos laborales, es como su eslogan lo indica “Seguridad en tu bolsillo”

Nace con el propósito de facilitar a los empresarios el registro y reporte de diversos aspectos de su Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo.

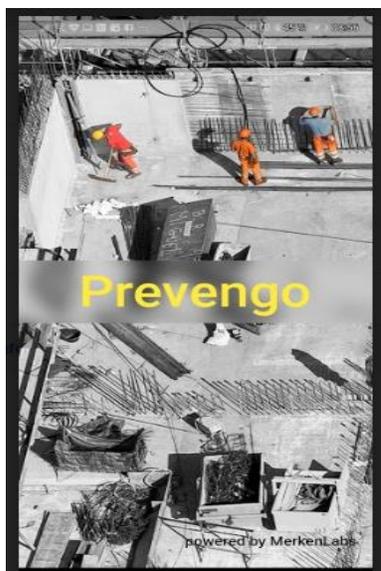


Figura 13. SEQ Figura / * ARABIC 15 inicio App Prevengo

Fuente: App Prevengo

Para ingresar a sus funciones sólo se necesitó de un usuario y clave el cual era otorgado por los desarrolladores de la App

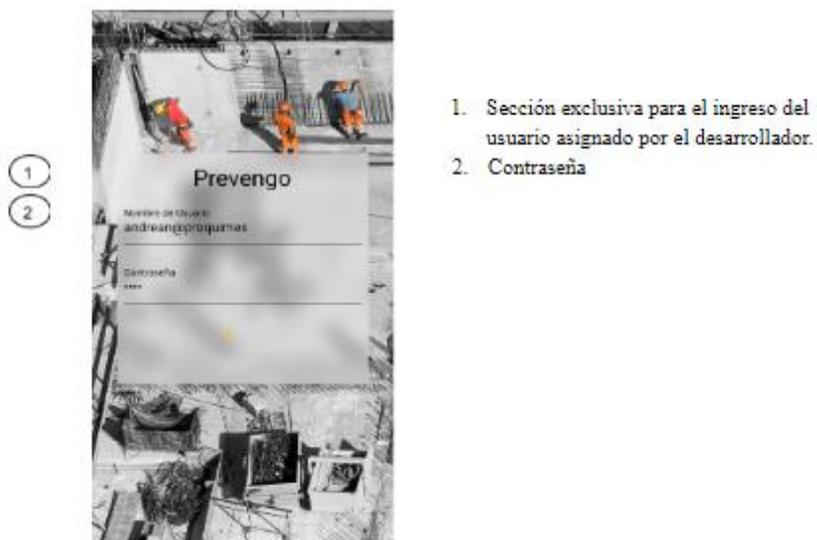


Figura 14. Modo de acceso a la App

Fuente: App Prevento

El tablero de servicio contaba con las siguientes funciones:

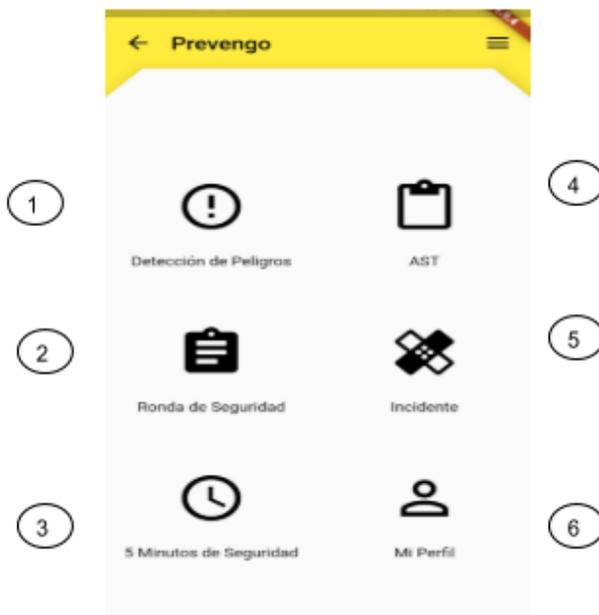


Figura 15. Tablero de Servicios

Fuente: App Prevento

Detección de peligros: Es aquí donde se registran las causas inmediatas que se identifican en cualquier hora del día.

Ronda de seguridad: Su funcionalidad se basa en dejar el registro de los hallazgos que se identifiquen en cualquier ronda que la empresa tuviera planeada

5 minutos de seguridad: Este módulo se brinda educación preventiva en SG-SST, registra los ingresos y las lecturas realizadas por los empleados

AST: Es una lista de verificación realizada para cada empresa para las actividades de alto riesgo

Incidentes: Reporte de dichos actos específicos, con las características necesarias que ayudarán al equipo investigador a tenerlas investigadas y evaluadas, con planes de mejoras en cada una y controles.

Perfil: En este módulo se visualiza características propias del usuario.

Para la investigación se usó exclusivamente el módulo de Detección de peligros y es el que se explicó al detalle.

Figura 16. Detección de Peligros

Fuente: App Prevengo

- Nombre de la empresa
- Listado de las Zonas de trabajo denominadas por la empresa
- Listado de los actos o condiciones inseguras posibles a encontrar
- Gravedad: es una escala que se da según el hallazgo y que determina la prioridad que se tienen para su ejecución.
- Descripción: En este módulo se da un breve relato de lo identificado

- Icono para tomar la foto

Listado de las zonas de trabajo: Estas fueron las diferentes zonas de trabajo que informó PROQUIMES. Esto con el fin de identificar la ubicación de los hechos de manera rápida y efectiva

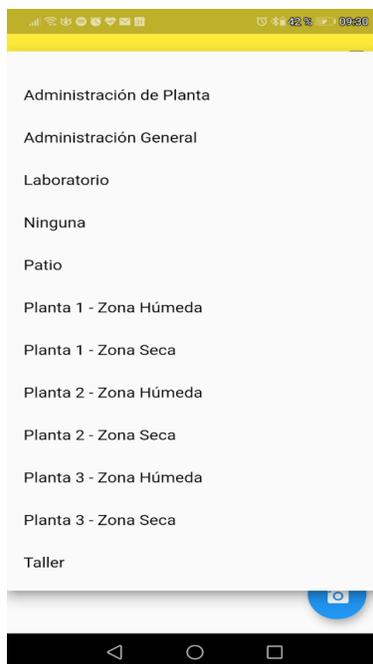


Figura 17. Listado Zonas de Trabajo

Fuente: App Prevengo

Actos o condiciones inseguras: El listado de peligros, se sugirió a los desarrolladores establecerlo según la GTC45 versión 2012 a fin de que fuera más alineado al SG-SST y que para el grupo prevencionista de la organización diera un detalle más específico.

Cada uno de los peligros se tuvieron en cuenta con el historial de sucesos en la empresa, con el apoyo del personal quienes informaron cuáles eran los peligros más alineados a la organización.

El listado está en orden alfabético para que sea más fácil de ubicar por quien hace el

reporte

Agresiones físicas o verbales	Material particulado
Bacterias	Movimientos repetitivos
Cargas muy pesadas	No se realizan las pausas activas
Electrocución	Personal en espacios confinados
Explosión	Personas en conflicto
Falta de orden y aseo	Polvos
Fuga, derrame	Postura prolongada
Gases y vapores	Robo
Hongos	Ruido
Iluminación	Sismo
Incendio	Temperaturas extremas
Inundaciones	Trabajo en altura
Líquidos	Vendaval

Figura 18. Actos o condiciones Inseguras

Fuente: App Prevengo

Gravedad del hallazgo: La clasificación de la gravedad se da con el objetivo de que los responsables de tomar acciones preventivas o correctivas tengan un tiempo de acción.

Esa gravedad la determina quien está haciendo el reporte.



The screenshot shows a mobile application interface titled "Detección de Peligros" (Danger Detection). The interface is in Spanish and includes the following elements:

- Header:** A yellow bar with a close icon (X) on the left and a save icon on the right.
- Form Fields:**
 - Lugar:** A dropdown menu with "Proquimes" selected.
 - Zona de trabajo:** A dropdown menu with "Administración de Planta" selected.
 - Acto/Condición insegura:** A dropdown menu with "Agresiones físicas o verbales" selected.
- Severity Selection:** Three radio button options: "Bajo" (Low), "Medio" (Medium), and "Alto" (High).
- Camera Icon:** A blue circular icon with a camera symbol, located at the bottom right of the form area.

Figura 19. Gravedad del Hallazgo

Fuente: App Prevengo

Descripción: Es un espacio dentro de la App para que el usuario describa brevemente lo visto y apoye el reporte realizado

Figura 20. Descripción del Reporte

Fuente: App Prevengo

Icono para tomar foto: Es obligatoria, permite dejar evidencia de lo reportado y ayuda al seguimiento de antes y después.

Información almacenada: El reporte queda guardado, con las siguientes informaciones:

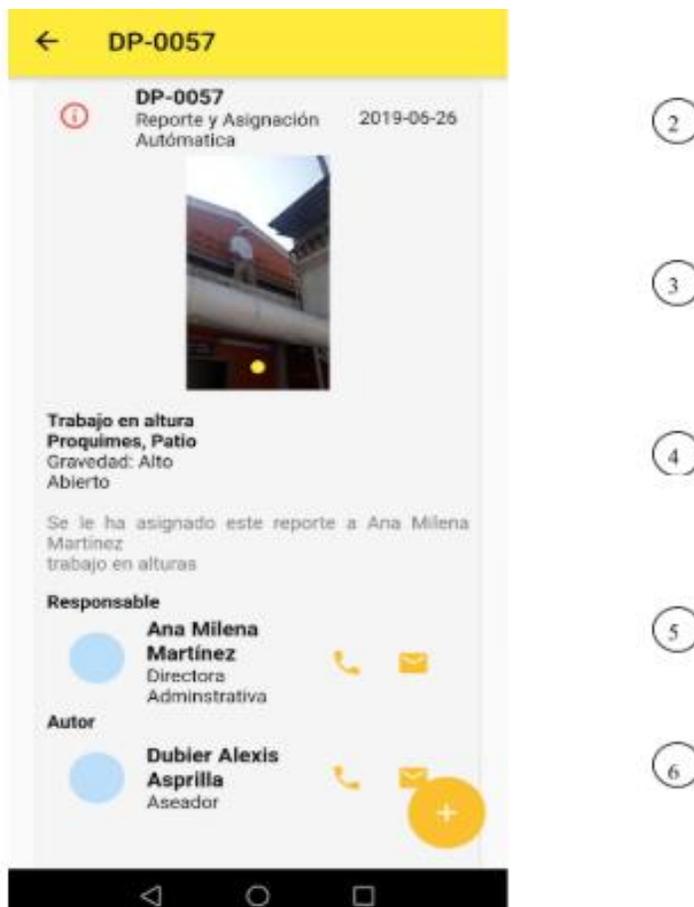


Figura 21. Información Detallada

Fuente: App Prevengo

- Número consecutivo del reporte
- Fecha en la que se generó el reporte
- Foto tomada por quien reporta
- Características del reporte y su clasificación
- Responsable a quien se le asignó este reporte, este es un miembro del COPASST o del Comité de convivencia si el reporte fuera relacionado con riesgo psicosocial.
- Autor, es la persona que realizó el reporte.

Filtrar información: El usuario podía filtrar la información que estaba dirigida para él y lo que él mismo hubiera generado reporte, de esta manera podría visualizar en medio de todos los reportes cuales eran su responsabilidad y la clasificación de gravedad que tenían.



Figura 22. Manera de Filtrar la Información

Fuente: App Prevengo

Notificación al correo: Tan pronto se genera un reporte, este se notifica de dos maneras 1: con un instintivo en la aplicación informando que hay algo nuevo y al correo de la persona que era la responsable de gestionar dicho reporte.



Figura 23. Notificación por Correo

Fuente: App Prevengo

Informe: De manera periódica se genera un informe de los reportes realizados, los datos relevantes de estos y el estado de estos, a su vez se generan unas gráficas de dicha información con los porcentajes respectivos; Esto le ayudó al COPASST conocer el estado de los reportes, estadísticas



Figura 24. Gráficas Generadas por el Reporte

Fuente: App Prevengo

Identificación de fortalezas y oportunidades de mejora de la App Prevengo

Durante el proceso de implementación de la App Prevengo se logró identificar algunas fallas y oportunidades de mejora las cuales permitieron optimizar la implementación, reporte y seguimiento de las causas inmediatas, se informó a los desarrolladores en el momento y fueron corregidos entre 24 y 72 horas, después de la solicitud Las fortalezas y mejoras encontradas fueron las siguientes:

Fortalezas:

- Dejar de usar papel
- Reportes en línea
- Reporte de condiciones básicas que permitía el uso de imágenes fotográficas con el fin de hacer más fácil la comprensión y ubicación del hallazgo.
- Notificaciones al correo de los trabajadores responsables de su ejecución permitiendo que el reporte lo tuvieran en tiempo real.
- Manejo confidencial y exclusivo para los reportes de riesgo psicosocial
- Información inmediata que permite una toma ágil de decisiones
- Información en la nube de Microsoft con respaldos
- Texto de recuperación
- Permite tener información estadística de los reportes y su gestión de manera automática
- Permite establecer seguimiento a los reportes
- Desarrollo personalizado por empresa
- Actualizaciones y correcciones permanentes

- Se realizan nuevas versiones para tener una cobertura superior en móviles antiguos
- No solo funciona en móviles, sino en tablet para las empresas que tengan restringido el uso de este.
- Es una red social de seguridad así que todas las personas de la empresa participan activamente en la seguridad empresarial

Aspectos a mejorar:

- Obtener la información estadística se hace de manera manual
- los reportes deberían llegar a los correos y no solo tener la notificación en el móvil
- No funciona en todos los celulares.

¿Se logró aumentar el reporte de las causas inmediatas?

Antes de dar respuesta a este interrogante, fue importante mencionar que durante el proceso de análisis de resultados arrojados por la App prevengo se obtuvo datos que se presumen importantes para la investigación los cuales se tuvieron en cuenta en el momento en que se dio respuesta al objetivo primordial de este trabajo.

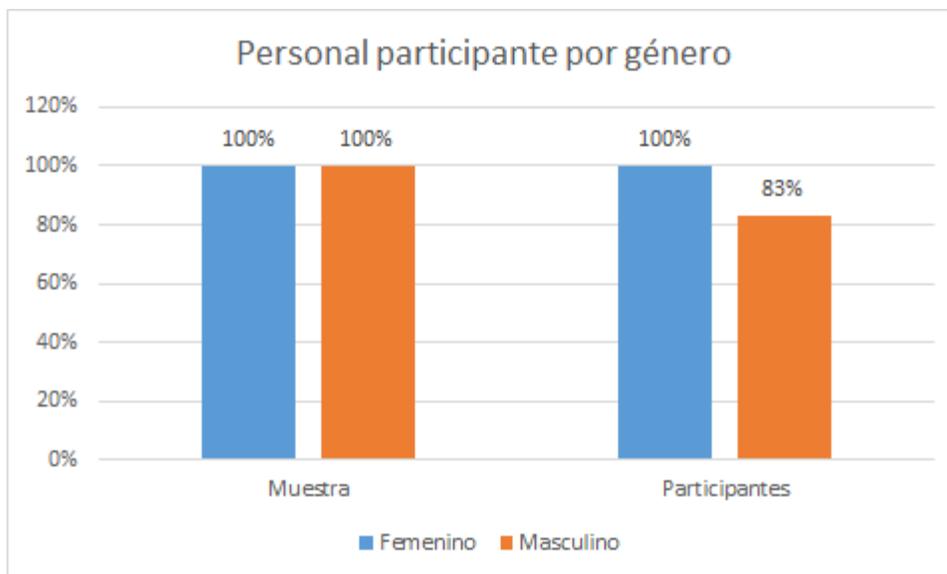


Figura 25. Personal Participante de acuerdo con el Género

Fuente: elaboración propia

Teniendo en cuenta que la muestra seleccionada fue de 34 empleados, se pudo afirmar que la participación en el reporte de causas alcanzó un 85.29%, en donde el 100% de las mujeres escogidas participaron de esta actividad; para el caso de los hombres el porcentaje de participación fue del 83%. Por lo anterior es importante mencionar que la aceptación de la App Prevengo fue favorable ya que permitió una buena participación de los trabajadores, lo que contribuyó al aumento de los reportes de manera considerable con respecto a las cifras que se tenían hasta el año 2018.

Por otro lado, se puede inferir que el aumento en la participación del personal en el año 2019 con respecto al consolidado hasta el año 2018 de personas que hayan realizado al menos un reporte fue de 2900% por lo cual para el equipo investigador fue muy grato saber que la App Prevengo tuvo muy buena acogida.

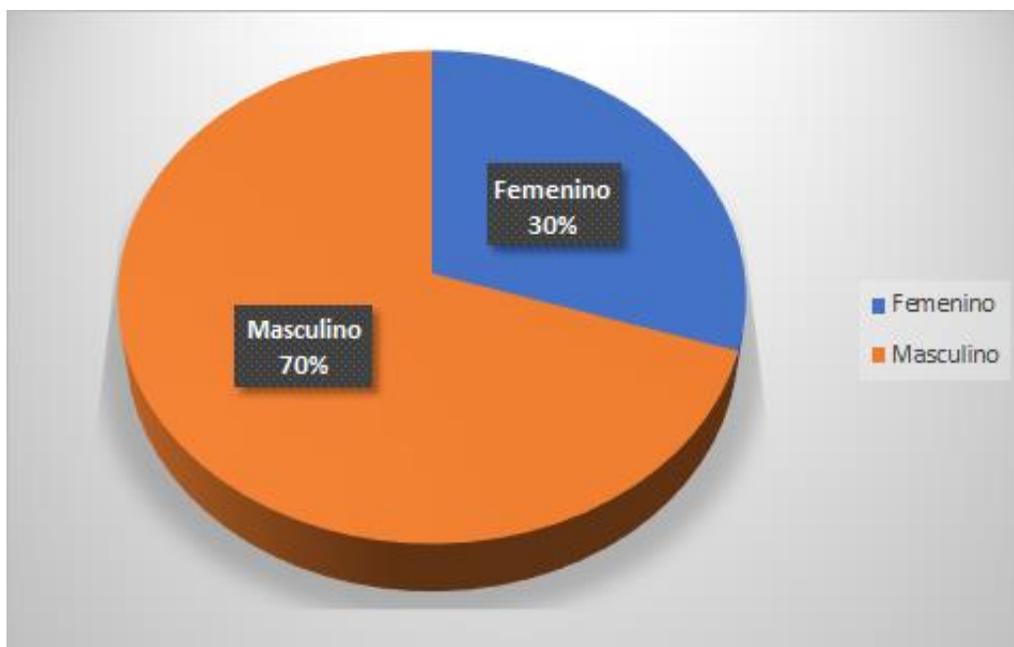


Figura 26. Reportes Realizados por Género

Fuente: elaboración propia

El 70% de los reportes de causas inmediatas fueron realizados por personal de género masculino, mientras que restante fue realizado por mujeres. En promedio por cada hombre se realizó 1 reporte mientras que por cada mujer se realizaron 2.4 reportes. Por lo que se logró afirmar que el género femenino fue más asertivo a la hora de adoptar esta nueva metodología para el reporte de causas inmediatas en la empresa PROQUIMES S.A.

Durante el tiempo de implementación de la App Prevengo se obtuvo un total de 40 reportes frente a un único reporte que existía antes de la utilización de dicha App. En ese orden de ideas se observa que se presentó un incremento de 4000% respecto a cifras consolidadas hasta el año 2018.

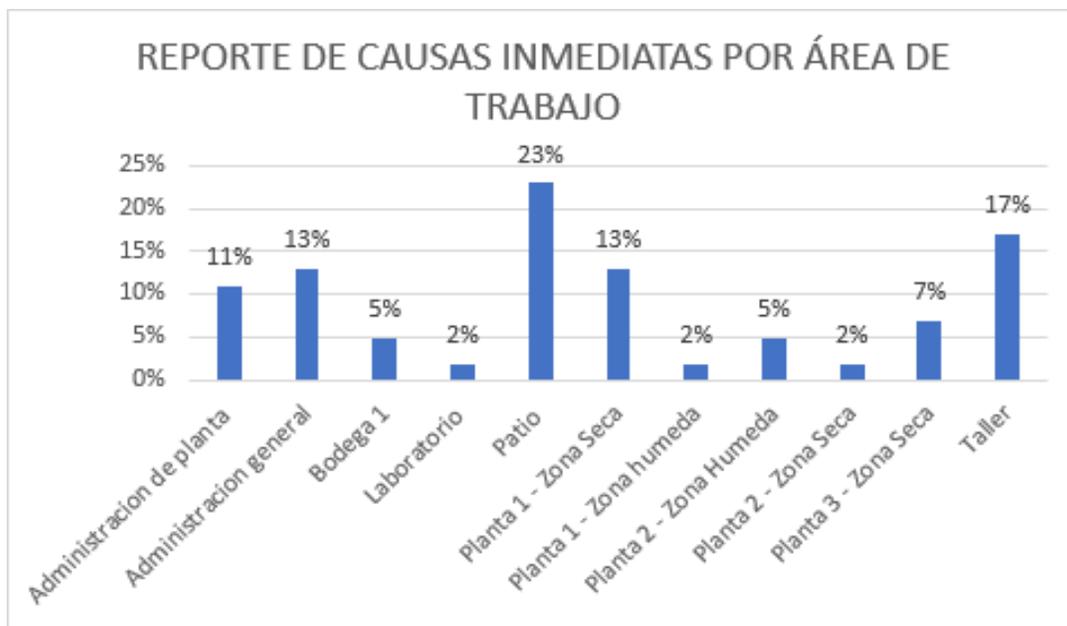


Figura 27. Reporte de Causas Inmediatas por Área de Trabajo

Fuente: App Prevengo

De los 40 reportes obtenidos, el área de trabajo que más generó reportes fue el patio con un total de 9 reportes correspondiente al 23%, es allí uno de los puntos de mayor riesgo dentro de la organización, por las labores que desempeñan, seguido de este está el taller con un 17%, donde también se realizan varias actividades operativas de riesgo, seguida de estas, con un comportamiento igual están la planta n°1 y la administración general con un porcentaje del 13% en cada una, la administración de la planta generó 4 reportes correspondiente a un 11%, la Bodega 2 reportes correspondiente al 5%, Planta 1- zona húmeda 1 reporte, Zona seca 3 reportes y laboratorio con un (1) reporte cada uno reporte que indicó el 3% respectivamente.

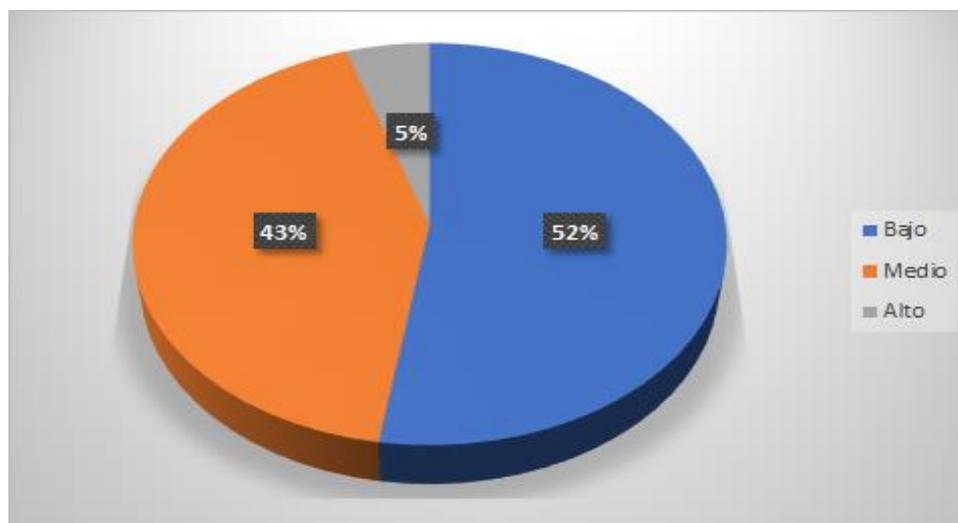


Figura 28. Gravedad del Hallazgo

Fuente: App Prevengo

Dentro de la clasificación de la gravedad del hallazgo de las causas inmediatas reportadas se encuentra con un 52% la gravedad baja, seguida de un 43% la gravedad media y un 5% la gravedad alta.

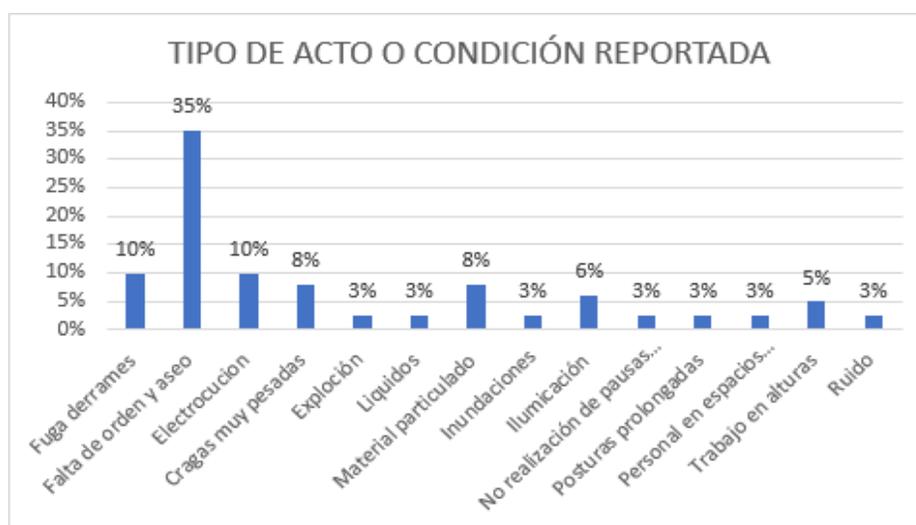


Figura 29. Tipo de Acto o Condición Reportada

Fuente: App Prevengo

De los 40 reportes generados en la empresa PROQUIMES S.A.S se presentaron 14 por Orden y aseo con un 36% , Electrocutación y Fuga, derrame hubo 4 de cada uno correspondiente a un 11% cada uno, de Cargas muy pesadas se presentaron 3 con un 8%, al igual que de Material particulado, los actos o condiciones inseguras como: Iluminación, Postura prolongada, Trabajo en alturas, se reportaron 2 de cada una respectivamente con un 5% de participación y de los actos o condiciones inseguras de Explosión, Líquidos, inundaciones, No realización de pausas activas y ruido se presentaron una de cada una, un 3% respectivamente.

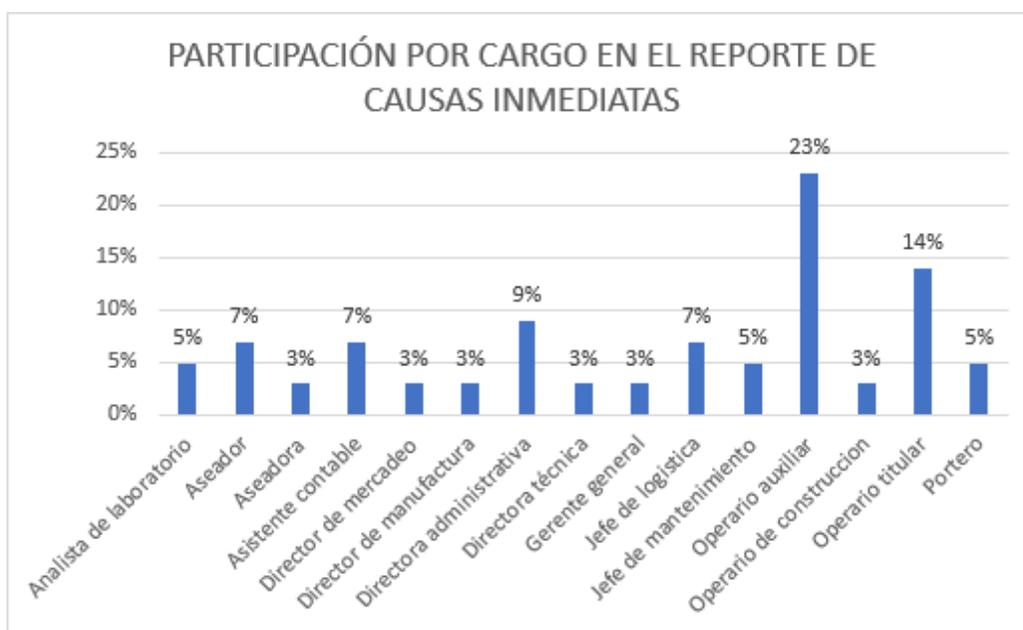


Figura 30. Participación por cargo en el reporte de causas inmediatas

Fuente: elaboración propia

El cargo que mayor número de reportes realizó fue el operario auxiliar con un 23%, seguido del operario titular con un 14%, en tercer lugar, tenemos la dirección administrativa con un 9% y en cuarto lugar los cargos de aseador, asistente contable y jefe

logística con un 7 % cada uno. Es importante mencionar que el proceso de producción era el que mayor número de colaboradores presentaba en el momento de realizar la investigación pues contaba con 21 personas entre operarios auxiliares, titulares y aseadores de los cuales 19 realizaron cada uno un reporte, por lo anterior se puede afirmar que el 45% de los reportes realizados a través de la App Prevengo es del personal del área de producción.

Por otro lado, es importante resaltar el compromiso de la gerencia, el cual se vio reflejado en el proceso de socialización, implementación de la App y reporte realizado referente a unos cables eléctricos mal posicionados.

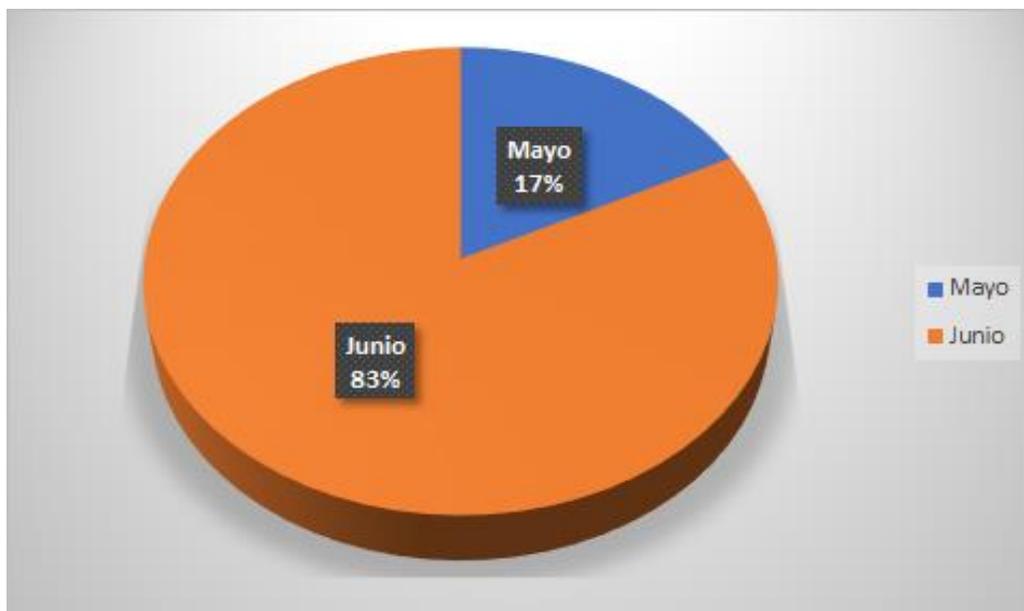


Figura 31. Reporte Realizado por Mes

Fuente: elaboración propia

Es importante mencionar que entre el 20 y el 30 de mayo se presentaron 7 reportes lo que equivale a un 17%, aunque es de resaltar que para esta fecha solamente tenían acceso a la App aquellas personas que estaban creadas con el perfil de supervisor o inspector los

cuales eran nueve (9) colaboradores de 34 que era la muestra. Lo anterior se debió a que como se ha mencionado anteriormente primero era fundamental verificar el adecuado funcionamiento de la App Prevengo antes de que se diera acceso a la misma a toda la muestra con la cual se trabajaría.

Durante el mes de junio se dio acceso a la App Prevengo a todas las 34 personas que se habían seleccionado en la muestra por lo cual se evidencio que para este mes se realizaron 33 reportes lo que equivalía al 83% del total de los reportes realizados durante el periodo de implementación.

Teniendo en cuenta todo lo mencionado en el ítem 7.4 se pudo establecer que se dio cumplimiento a lo propuesto en el objetivo general del presente trabajo de investigación, pues se logró aumentar el reporte de las causas inmediatas en un 4000% e incentivar la participación del personal en dicha actividad.

Durante el proceso de implementación la gran mayoría de los colaboradores manifiestan que la facilidad de la App Prevengo para realizar los reportes era una de las mayores ventajas que se tenían, ya que se podía utilizar de forma práctica y ágil, además de que en el momento de la implementación se facilitó la actividad ya que todos los participantes contaban con celulares que tenían acceso a internet lo que le permitía descargar la App, el ingreso y reporte.

	Transporte	15.000	75.000				
	Ingenieros de la aplicación	50.000	250.000				
Pruebas en la aplicación: Se realiza con diferentes inspectores	Honorarios del Investigador	50.000	250.000				
	Computador	40.000	200.000				
	Internet	8.333	41.667				
	Celulares	4.233	21.167				
	Transporte	15.000	75.000				
	Ingenieros de la aplicación	50.000	250.000				
	Socialización a los empleados de PROQUIMES en el uso de la aplicación y sensibilización del reporte de causas inmediatas: se realiza en todos los turnos para abarcar a todo el personal	Honorarios del Investigador	50.000	250.000	50.000	00.000	
Internet		8.333	41.667	8.333	0.000		
Celulares		4.233	21.167	9.633	5.400		
Transporte		15.000	75.000	05.000	0.000		
Seguimiento e implementación pruebas prácticas con la aplicación: Se capacita en las dos semanas para cubrir el personal de turno C	Honorarios del Investigador	50.000	350.000	50.000	00.000	50.000	
	Internet	8.333	58.333	8.333	0.000	8.333	
	Celulares	4.233	29.633	9.633	5.400	9.633	
	Transporte	15.000	105.000	05.000	0.000	05.000	
Desarrollo de la investigación: Se estableció una fecha y metodología para la socialización de la APP Prevengo a los funcionarios de la empresa PROQUIMES S.A.; se creó	Honorarios del Investigador	50.000				50.000	00.000
	Internet	8.333				8.333	0.000

el usuario y contraseña para cada uno	Celulares	4.233		9.633	5.400
	Transporte	15.000		05.000	0.000
	Ingenieros de la aplicación	50.000		50.000	00.000
Informe de la evidencia del reporte y plan de acción: Realizar informe de reportes enviados desde la aplicación, responsables, observaciones, acciones propuestas y datos suministrados en el formato.	Internet	8.333		8.333	
	Celulares	4.233		9.633	
	Transporte	15.000		05.000	
	Ingenieros de la aplicación	50.000		50.000	
Recolección de datos: De acuerdo a los registros enviados por la aplicación se entrega el informe final para el análisis	Computador	40.000		80.000	
	Internet	8.333		8.333	
	Celulares	4.233		9.633	
	Ingenieros de la aplicación	50.000		50.000	
Identificación las mejoras de la aplicación: Análisis de lo aportado como investigadores en la mejora de la aplicación tecnológica	Honorarios del Investigador	50.000	00.000	50.000	
	Computador	40.000	40.000	80.000	
	Internet	8.333	0.000	8.333	
	Celulares	4.233	5.400	9.633	
Retroalimentación: Dificultades en la aplicación se informaba a los programadores de la App Prevengo quienes daban solución a las necesidades, se aclararon y se dio apoyo para el registro exitoso, este acompañamiento se dio hasta el último día de reportes	Honorarios del Investigador	50.000	00.000	50.000	00.000
	Computador	40.000	40.000	80.000	40.000
	Internet	8.333	0.000	8.333	0.000
	Celulares	4.233	5.400	9.633	5.400

	Ingenieros de la aplicación	50.000	00.000	50.000	00.000		
Identificar las fortalezas y oportunidades de mejora de la herramienta tecnológica en PROQUIMES S.A.: Se realizan mejoras en tiempo real ya que la comunicación con los ingenieros es casi inmediata	Honorarios del Investigador	50.000	00.000				
	Computador	40.000	40.000				
	Internet	8.333	0.000				
	Celulares	4.233	5.400				
	Ingenieros de la aplicación	50.000	00.000				
Terminar el trabajo: Con los numerales y normas exigidos por el docente, incluyen anexos	Honorarios del Investigador	50.000	00.000	50.000	00.000		
	Computador	40.000	40.000	80.000	40.000		
	Internet	8.333	0.000	8.333	0.000		
	Celulares	4.233	5.400	9.633	5.400		
	Ingenieros de la aplicación	50.000	00.000	50.000	00.000		
Detalles últimos del trabajo: Últimos detalles del trabajo	Honorarios del Investigador	50.000			00.000	00.000	
	Computador	40.000			40.000	40.000	
	Internet	8.333			0.000	0.000	
	Celulares	4.233			5.400	5.400	
	Ingenieros de la aplicación	50.000			00.000	00.000	
Alistamiento y sustentación del trabajo: Sustentación y el	Honorarios del Investigador	50.000				00.000	00.000 00.000

alistamiento de la sustentación de trabajo	Computador	40.000				40.000	40.000	40.000			
	Internet	8.333				0.000	0.000	0.000			
	Celulares	4.233				5.400	5.400	5.400			
	Ingenieros de la aplicación	50.000				00.000	00.000	00.000			
TOTAL			542.967	#####	#####	.550.767	.511.600	#####	15.400	15.400	
TOTAL, DEL PRESUPUESTO						22.754.933					

Nota. Fuente: elaboración propia

Relación costo beneficio

Tabla 8.

Evaluación de los Costos de Implementación

ÍTEM	CONCEPTO	CANTIDAD	VALOR
1	Diagnóstico de la situación actual de la empresa en una hora de trabajo por los 46 trabajadores de la empresa, respecto a los riesgos, seguridad.	1 hora	\$ 479.167
2	Elaboración de Procedimientos para la implementación de la aplicación Prevengo en la empresa por el personal responsable e idóneo.	3 horas	\$ 151.675
3	Implementación de los Manuales, procedimientos, instructivos y registros de la aplicación por el personal responsable e idóneo.	1 hora	\$ 50.558

4	Socialización a todos los trabajadores de la empresa sobre la implementación y aplicación de la aplicación Prevengo.	3 horas	\$1.437.500
5	Costo puesto (\$800.000), en marcha de la aplicación Prevengo	1 hora	\$ 3.333
6	Costo (\$620.000 mensual), si es con contrato a un año de la aplicación Prevengo	1 hora	\$ 2.583
7	Auditoría interna e informe de auditoría de seguimiento por el personal responsable e idóneo.	3 horas	\$ 189.175
TOTAL, COSTO DE LA IMPLEMENTACIÓN POR HORA			\$ 2.313.992
TOTAL, COSTO DE LA IMPLEMENTACIÓN			\$ 18.511.933

Nota. Fuente: elaboración propia.

Tabla 9.

Evaluación de los Costos de un Accidente de Trabajo con Incapacidad de 48 horas y parada de Planta

ÍTEM	CATEGORÍAS DE INVERSIÓN	CANTIDAD	VALOR
1	Incapacidad del trabajador	48 horas	106.667
2	Parada de planta por el accidente ocasionado (por ser empresa de alimentos y farmacéutica para iniciar nuevamente se debe de realizar limpieza de nuevo el cual dura 48 horas)	48 horas	56.715.000
TOTAL, COSTO DE UN ACCIDENTE DE TRABAJO CON PARADA DE PLANTA EN 48 HORAS			56.821.667

Nota. Fuente: elaboración propia

Tabla 10.

Rentabilidad

CONCEPTO	2019	2019
	(con la implementación de la aplicación)	(sin la implementación de la aplicación)
Ingresos	4.700.000.000	4.700.000.000
Egresos	3.525.000.000	3.525.000.000
Costos de puesta en marcha de la App Prevengo	800.000	0
Mantenimiento anual de la App Prevengo (valor mantenimientos a 6 meses)	3.720.000	0
Costos asociados a la implementación de la App Prevengo	17.091.933	0
Incapacidad del trabajador		106.667
Parada de planta por el accidente ocasionado (por ser empresa de alimentos y farmacéutica para iniciar nuevamente se debe de realizar limpieza de nuevo el cual dura dos días)		56.715.000
UTILIDAD / PÉRDIDA ANTES DE IMPUESTOS	1.153.388.067	1.118.178.333
Impuesto a la Renta	380.618.062	368.998.850
UTILIDAD DESPUÉS DE IMPUESTOS	772.770.005	749.179.483

Nota. Fuente: elaboración propia

Tabla 11.

Relación Costo Beneficio

Costo / Beneficio	Diario
Ingresos	13.055.556
Costos	9.791.667
Costos de Inversión aplicación prevengo día	2.701.492
Costos si ocurre un accidente con parada de planta por día	28.410.833
B/C con la inversión de la App Prevengo	1,045
B/C sin la inversión de la App Prevengo	0,342

Nota. Fuente: elaboración propia

B/C con la inversión de la App Prevengo: 1,045, como la relación costo-beneficio es mayor que 1, podemos afirmar que la empresa tendrá una rentabilidad mayor por implementar la aplicación Prevengo, es decir, que de cada peso que se invierte en la aplicación la empresa obtendrá 0.045 pesos de rentabilidad por día. en conclusión, la inversión de la aplicación será recuperada de manera inmediata en el evento de que ocurra un accidente con una para de planta de 1 día.

B/C sin la inversión de la App Prevengo: 0.342, como la relación costo / beneficio es menor a 1, quiere decir que no es viable continuar el análisis presupuestal de la empresa sin tener en cuenta la aplicación Prevengo, debido a que los valores presentes netos de los egresos diarios de la empresa son mayores al valor presente neto diario de los ingresos.

Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

Como resultado de la investigación realizada se logró evidenciar que cuando se les entregó a los empleados una herramienta de reporte práctico y de fácil uso, ayudó a que ellos se familiarizan más rápido con el método y por ende que lo emplearán de manera más efectiva, lo que no sucedía con el formato físico que estaba manejando la empresa PROQUIMES S.A., a lo largo de más de 2 años de tener el COPASST activo. De igual manera es importante mencionar que los reportes eran notificados en tiempo real, con el fin de que se pudiera realizar una mejor gestión.

Con la investigación realizada ayudó a PROQUIMES S.A., a consolidar la estadística de accidentalidad desde el año 2003 al 2018, y segmentar las causas inmediatas más representativas en su labor, tomar medidas de prevención y corrección con el objetivo de minimizar el riesgo a sus empleados y comprometer más a cada uno de ellos en que la seguridad y salud en el trabajo es una responsabilidad de todos.

La sensibilización y socialización a los trabajadores en el uso de la App Prevengo tuvo una respuesta positiva, puesto que se logró aumentar de manera significativa el número de reporte en el periodo analizado, esto en parte a que la herramienta es de fácil acceso y uso, además de que los reportes y las notificaciones eran informados en tiempo real.

El uso de la App Prevengo en las instalaciones de PROQUIMES S.A., contribuyó a identificar mejoras para la herramienta las cuales se realizaron dentro de un tiempo de 24 a 72 horas, con el fin de optimizar y mejorar el reporte de las causas inmediatas en la

organización y de esta manera obtener los resultados esperados

La App Prevengo genero un informe al mes de estar en uso, en este permitía gráficas estadísticas de lo reportado, lo que permitió identificar los reportes predominantes, las áreas y las personas que más habían realizado reportes en la aplicación. El informe entregado tiene el objetivo de contribuir con la mejora continua del sistema de gestión de seguridad y salud de la empresa, pues ayuda a tomar decisiones en lo relacionado a las acciones que se deben realizar para disminuir los peligros presentes en la organización.

Por medio de la aplicación de la App Prevengo, se pretende disminuir el uso de papel, pues todos los reportes quedaban almacenados garantizando la conservación de la información (reportes), evitando de esta manera la pérdida de documentos y almacenamientos de papelería, ya que todo queda almacenado en la nube con el respaldo de Microsoft.

Por medio de los datos estadísticos de la App Prevengo se pudo conocer información importante para la empresa que antes no se tenía presente como es la falta de orden y aseo en las instalaciones, pues fue uno de los reportes con mayor reincidencia durante el desarrollo de nuestro proyecto.

La notificación que llegaba de los hallazgos al correo permitió que los responsables en algunas situaciones tomar medidas de manera oportuna, pues eran situaciones fáciles de solucionar, que no requerían de muchos recursos o estos se encontraban dentro de la organización.

Recomendaciones

En base a los resultados recogidos en la presente investigación se realizaron las siguientes recomendaciones tanto para la Empresa PROQUIMES S.A., y para la App Prevengo.

Invitar a los responsables de la implementación, seguimiento y cierre de las causas inmediatas de la empresa PROQUIMES S.A., a actuar de manera oportuna para el cierre de los reportes que hasta la fecha se han generado y los que se puedan generar de ahora en adelante.

Continuar con el avance generado frente a la cultura de reporte en el tiempo en el que se trabajó con la App Prevengo.

Continuar trabajando dentro del programa de capacitaciones anuales la sensibilización en la importancia de generar y realizar los reportes de causas inmediatas.

Definir un grupo de responsables, sugerencia el COPASST, que este coadyuvado en el seguimiento y generación de los reportes de causas inmediatas.

Se recomienda a la empresa PROQUIMES S.A., en realizar de manera prioritaria un programa de orden y aseo, ya que de acuerdo con el resultado de la investigación fue una de las causas inmediatas que más se evidencio dentro de los reportes obtenidos.

Se propone a los ingenieros de la App Prevengo incluir dentro de la herramienta la opción de que el usuario pueda generar el informe de los reportes obtenidos cuando lo requiera y no tener que hacer la solicitud a los programadores siempre, ya que esto podía significar demoras en los procesos.

Se sugiere a los ingenieros de la App Prevengo implementar una especie de alerta a los reportes que se generan con cierta periodicidad o frecuencia (se establecería con la

empresa usuaria), con el fin de hacer un mayor seguimiento a los reportes que se encuentran abierto.

Referencias bibliográficas

- Arrieta, E. (2009). *Método inductivo y deductivo*. Obtenido de <https://www.diferenciador.com/diferencia-entre-metodo-inductivo-y-deductivo/>
- Ayala, C. (2005). Actualización, retos y avances en riesgos laborales en Colombia. (Pág. 23). Recuperado de [https://www.google.com/search?q=AYALA+C.+\(2005\).+Legislación+en+Salud+Ocupacional+y+Riesgos+Profesionales](https://www.google.com/search?q=AYALA+C.+(2005).+Legislación+en+Salud+Ocupacional+y+Riesgos+Profesionales)
- Barahona, B., & Buitrago, C. C. (20 de junio de 2013). *Plan de mejoramiento en seguridad y salud en el trabajo en Industrias Magma S.A., basado en los estándares mínimos de calidad de los programas de Salud Ocupacional de Empresa*. Obtenido de <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/9326/01%20-%20DOCUMENTO%20FINAL%20-%202006-06-2013.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Barros, J. C., & Olaya, M. E. (2017). *Identificación de accidentes y ausentismo laboral como elementos básicos para la propuesta de un modelo educativo de autocuidado en trabajadores de una empresa del sector de la construcción de Barranquilla*. Obtenido de <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/10672/85462263.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Bello, A. y Bravo, C. (2001). Universidad Católica, Causa de los accidentes en una empresa de acumuladores eléctricos: medidas para su control. Recuperado de <http://biblioteca2.ucab.edu.ve/anexos/biblioteca/marc/texto/AAP3818.pdf>

- Bird, F. (2000). *Los accidentes de trabajo: una visión integrada*. Bogotá: McGraw Hill.
- Calle, N., Diosa, C. P., & García, N. (2016). *Comportamientos inseguros en personal asistencial del servicio de urgencias del Hospital General de Medellín "Luz Castro de Gutiérrez"*, 2015. Obtenido de Medellín. Universidad de Antioquia: Administración en Salud: <https://www.hgm.gov.co/images/PDF/gestion-conocimiento/2016-investigaciones/comportamientos-inseguros-enpersonal-asistencial-urgencias.pdf>
- Cano, H. (2018). *La importancia de las pps móviles en las empresas*. Obtenido de <https://economyatic.com/importancia-apps-moviles-empresas/>
- Clavijo, L. J. (2014). *Historia de la salud ocupacional*. Obtenido de Uniminuto: <https://es.calameo.com/read/004069928b45fec9980d3>
- Congreso de Colombia. (2012). *Ley 1562*. Obtenido de Ministerio de Salud: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Ley-1562-de-2012.pdf>
- Congreso de Colombia, Ley 1915. (12 de julio de 2018). *"Por la cual se modifica la ley 23 de 1982 y se establecen otras disposiciones en materia de derechos de autor y conexos"*.
- Congreso de Colombia, Ley 527. (1999). *"Por medio de la cual se define y reglamenta el acceso y uso de los mensajes de datos, del Comercio Electrónico y de las firmas digitales"*.
- Congreso de la República, Ley 100. (1993). *"por la cual se crea el Sistema de Seguridad Social Integral y se dictan otras disposiciones"*.
- Congreso de la República, Ley 1341. (2009).

Congreso de la República, Ley 1562. (2012). *"por la cual se modifica el Sistema de Riesgos Laborales y dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional"*.

Congreso de la República, Ley 9. (1979). *"por la cual se dictan medidas sanitarias"*.

Congreso de la República de Colombia. (1982). Ley 23. *"sobre derechos de autor"*.

Recuperado de <http://www.revistapym.com.co/noticias/derechos-autor/ley-que-reglamenta-derechos-autor-colombia>

Congreso de la República de Colombia. (2007). Ley 618. *"Ley general de higiene y seguridad en el trabajo"* Recuperado de

<https://www.ilo.org/dyn/travail/docs/2219/OSH%20LAW.pdf>

Congreso de la República de Colombia. (2011). Ley 1480. *"Por medio de la cual se expide el Estatuto del Consumidor y se dictan otras disposiciones"*. Recuperado de

http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1480_2011.html

Congreso de la República de Colombia. (2012). Ley Estatutaria 1581, *"Por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales"*.

Recuperado de https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-4274_documento.pdf

Congreso de la República de Colombia. (2017). Ley 1834. *"por medio de la cual se fomenta la economía creativa"* Recuperado de [http://www.suin-](http://www.suin-juriscal.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Leyes/30030647)

[juriscal.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Leyes/30030647](http://www.suin-juriscal.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Leyes/30030647)

Consejo Colombiano de Seguridad. (2018). Como le fue a Colombia en accidentalidad, enfermedad y muerte laboral en 2018. Parágrafo 1. Recuperado de

<https://ccs.org.co/como-le-fue-a-colombia-en-accidentalidad-enfermedad-y-muerte-laboral-en-2018>

Correa, P. A. (2012). *La seguridad y la prevención como valores de vida: una propuesta*

- educativa para fortalecer la cultura en prevención de riesgos laborales en el sector industrial de Manizales*. Obtenido de Universidad de Manizales -CINDE:
<http://biblioteca.clacso.edu.ar/Colombia/alianza-cinde-umz/20130320121217/TesisPaolaAndreaCorrea.pdf>
- Cuevas, V. C. (2014). *Principales factores de riesgo laboral que se presenta en el área de producción y distribución de una empresa de gases industriales*. Obtenido de Guatemala: Universidad Rafael Landívar:
<http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2014/05/43/Cuevas-Vivian.pdf>
- Feyer, A., & Williamson, A. (1991). An accident classification system for use in preventive strategies. *Scand J Work Environ Health*, 17, 302-311.
- García, G. A. (2006). *Reducción de las condiciones y actos inseguros, tras un proceso de capacitación y mejoramiento en una línea de envasado de cremas, en la industria manufacturera de cosméticos*. Obtenido de Universidad San Carlos de Guatemala:
http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_1584_IN.pdf
- González, M., Cáceres, J, y Bolaños, A. (2009). *Condiciones de salud y trabajo en la mina de carbón El Samán*. Universidad pontificia universidad javeriana. Recuperado de
<https://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/enfermeria/tesis70.pdf>.
- Google maps. (2019). Recuperado de
<https://www.google.com/maps/place/Cra.+5+Nte.+%235281,+Cali,+Valle+del+Cauca/3.4794247,-76.5079045,17z>
- Hernández, R., & Fernández, B. (2010). *Metodología de la investigación*. México: McGraw Hill. Obtenido de <http://www.eumed.net/rev/tlatemoani/13/estudios-fiscales.pdf>

- Instituto Colombiano de Norma Técnica [ICONTEC]. (15 de marzo de 1995). *Norma Técnica NTC Colombiana 3701. Higiene y Seguridad*. Obtenido de Guía para la clasificación, registro y estadística de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales:
<https://drive.google.com/file/d/1qsMo3f4K8PFglnN7nHaLtlv1vk0Hx6MN/view>
- ISO 9000. (2005). (párrafo 9. Pdf). Recuperado de
<https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9000:ed-3:v1:es:term:3.1.2>
- ISO 45001. (2018). (Pág. 6. Pdf). Recuperado de <http://ergosourcing.com.co/wp-content/uploads/2018/05/iso-45001-norma-Internacional.pdf>
- Jaureguiberry, M. (2010). *¿Qué es la capacitación?* Obtenido de Seguridad e Higiene.:
<https://www.fio.unicen.edu.ar/usuario/segumar/Laura/material/Que%20es%20la%20Capacitaci%F3n.pdf>
- López, L. M., & Nuvar, M. P. (2017). *Propuesta técnica para la formulación del sistema de gestión de salud y seguridad en el trabajo en la Empresas Orbit en el municipio de Soacha*. Obtenido de Universidad de La Salle: Ingeniería Ambiental y Sanitaria:
http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/22423/41111116_2017.pdf?sequence=1
- Martínez, G. (2013). *Paradigmas de investigación Manual multimedia para el desarrollo de trabajos de investigación. Una visión desde la epistemología dialéctico-crítica*. Recuperado de
http://www.pics.uson.mx/wpcontent/uploads/2013/10/7_Paradigmas_de_investigacion_2013.pdf
- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, Decreto 1377. (2013). *"Por el cual se*

- reglamenta parcialmente la Ley 1581 de 2012”, dirección de apropiación de TIC”.*
- Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, Decreto 1295. (1994). *"por el cual se determina la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales".*
- Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, Resolución 1016. (1986). *"Por la cual se reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los programas de Salud Ocupacional que deben desarrollar los patronos o empleadores en el país".*
- Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. Resolución 2013. (1986). *"Por la cual se reglamenta la organización y funcionamiento de los comités de Medicina, higiene y seguridad industrial en los lugares de trabajo (hoy COPASST).*
- Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. Resolución 2400. (1979). *"por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo".*
- Mintrabajo. (2014). *Decreto del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud. Decreto 1443.*
- Obtenido de Mintrabajo. (2014) Decreto del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Decreto 1443 de 2014.
- <http://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/51963/Decreto+1443.pdf/e87e2187-2152-a5d7-fd1d-7354558d661e>
- Organización Internacional del Trabajo [OIT]. (2015). *Día Mundial de la Seguridad y la Salud en el Trabajo.* Obtenido de https://www.ilo.org/americas/sala-de-prensa/WCMS_364098/lang--es/index.htm
- Organización Panamericana de la Salud [OPS]. (2015). *Metodología de enseñanza en los cursos de capacitación en BPM, HACCP y Auditoría desarrollados por la OPS - OMS.* Obtenido de <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2015/cha-metodologia->

ensenanza-capacitacion-bmp-auditoria.pdf

Parra, D.M; Vásquez, E.V. (2016). Guía Técnica Colombiana. GTC 45. (2018).

Recuperado de

<http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/6034/2/ParraCuestaDianaMarcela>

VasquezVeraErikaVanessa2016-AnexoA.pdf

Presidencia de la República, Decreto 1072. (2015). *"por medio del cual se expide el*

Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo.

Presidencia de la República, Decreto Ley 2663. (1950). *Código Sustantivo del Trabajo,*

adoptado por el Decreto Ley 2663 del 5 de agosto de 1950, "sobre Código

Sustantivo del Trabajo", en virtud del estado de sitio promulgado por el Decreto

Extraordinario No. 3518 de 1949.

Presidencia de la República. (1997). Decreto 3075. *"Por el cual se reglamenta*

parcialmente la Ley 09 de 1979 y se dictan otras disposiciones". Recuperado de

[https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/DECRETO%203075%20DE%](https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/DECRETO%203075%20DE%201997.pdf)

[201997.pdf](https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/DECRETO%203075%20DE%201997.pdf)

Presidencia de la República. (2013). Decreto 1377. *"Por el cual se reglamenta*

parcialmente la Ley 1581 de 2012" Recuperado de

<http://wsp.presidencia.gov.co/Normativa/Decretos/2013/Documents/JUNIO/27/DE>

[CRETO%201377%20DEL%2027%20DE%20JUNIO%20DE%202013.pdf](http://wsp.presidencia.gov.co/Normativa/Decretos/2013/Documents/JUNIO/27/DE)

Proquimes. (2019). *Inicio.* Obtenido de <https://proquimes-sa.com/>

Raouf, A. (2012). Teoría de las causas de los accidentes. En O. I. [OIT], *Enciclopedia de*

Salud y Seguridad en el Trabajo (págs. 56.1-56.43). Madrid. Obtenido de

<https://www.uv.es/~meliajl/MASTERCompl1/56OITPrAcc.pdf>

- Tejada, J., & Ferrández, E. (15 de marzo de 2012). El impacto de la formación continua: claves y problemáticas. *Revista Iberoamericana de Educación*, 3(58). Obtenido de <https://rieoei.org/historico/deloslectores/4362Tejada.pdf>
- Universia Costa Rica. (4 de septiembre de 2017). *Tipos de investigación: descriptiva, exploratoria y explicativa*. Obtenido de <https://noticias.universia.cr/educacion/noticia/2017/09/04/1155475/tipos-investigacion-descriptiva-exploratoria-explicativa.html>
- Varela, L. (2017). *Diseño e implementación de un programa de reporte de actos y condiciones inseguras en el proyecto de construcción del Edificio AD Portas*. Obtenido de Universidad de la Sabana.
- WebFindYou. (1 de agosto de 2018). *Consumo de aplicaciones móviles en Colombia*. Obtenido de <https://www.webfindyou.com.co/blog/consumo-de-aplicaciones-moviles-en-colombia/>
- Zambrano, A. (2016). *Cultura organizacional integral, actitudes y comportamientos seguros de trabajadores en empresas manufactureras en España*. Obtenido de Universidad Complutense de Madrid: <https://eprints.ucm.es/37679/1/T37220.pdf>