

**Aplicativo informático para administración de elementos de protección personal en
empresa del sector automotriz, 2019**

Hernán Darío Guisado Morales

Ronald Andrés Isaza Cárdenas

Asesor

Carlos Eduardo Rivera Molano

Universidad De Manizales

Facultad De Ciencias Sociales Y Humanas

Especialización En Gerencia De La Seguridad Y Salud En El Trabajo

Manizales

2019

Tabla de contenido

1. Referente conceptual

1.1. Planteamiento del problema

1.2. Justificación

1.3. Objetivos

1.3.1. General

1.3.2. Específicos

2. Referente teórico

2.1. Marco de antecedentes

2.2. Marco teórico

2.3. Marco conceptual

2.4. Marco legal

3. Referente metodológico

3.1. Actualización de la matriz de identificación de peligros, valoración del riesgo y determinación de controles.

3.2. Definición del procedimiento para la administración de los elementos de protección personal (EPP).

3.3. Definición del plan de capacitación de los Elementos de Protección Personal.

3.4. Diseño de aplicativo informático de administración de Elementos de Protección Personal.

3.5. Diseño de instructivo del aplicativo informático de administración de Elementos de Protección Personal.

4. Resultados

5. Discusión

6. Conclusiones

7. Recomendaciones

8. Bibliografía

Tablas

Tabla 1: Descripción de niveles de daño.

Tabla 2: Determinación del nivel de deficiencia.

Tabla 3: Determinación del nivel de exposición.

Tabla 4: Determinación del nivel de probabilidad.

Tabla 5: Significado de los diferentes niveles de probabilidad.

Tabla 6: Determinación del nivel de consecuencias.

Tabla 7: Determinación del nivel del riesgo.

Tabla 8: Significado del nivel del riesgo.

Tabla 9: Aceptabilidad del riesgo.

Tabla 10: Normograma.

Tabla 11: Pasos actualización matriz de identificación de peligros y valoración de riesgos.

Tabla 12: Resultado área administrativa de peligro y nivel de riesgo.

Tabla 13: Resultado área líneas de inspección de peligro y nivel de riesgo.

Tabla 14: Resultado área recepción de automotores de peligro y nivel de riesgo.

Anexos

Anexo 1: Matriz de identificación de peligros, valoración del riesgo y determinación de controles.

Anexo 2: Procedimiento de administración de elementos de protección personal.

Anexo 3: Plan de capacitación de los elementos de protección personal.

Anexo 4: Instructivo para el uso del aplicativo informático para la administración de elementos de protección personal.

Aplicativo informático para administración de elementos de protección personal en empresa del sector automotriz, 2019

1. Referente conceptual

1.1. Planteamiento del problema.

En el mundo, alrededor de 317 millones de personas tienen accidentes ocasionados por el trabajo y más de 2.3 millones de personas mueren anualmente por accidentes o enfermedades laborales según cifras de la Organización Internacional del Trabajo (SURA, 2005). En Latinoamérica la OIT muestra que se registran 11,1 accidentes mortales por cada 100.000 trabajadores en la industria, 10,7 en la agricultura y 6,9 en el sector de los servicios (OIT, 2019), según el reporte por clase de riesgo y actividad económica de la Administradora de Riesgos Laborales(ARL) en Colombia en el 2018, se presentaron 645.119 accidentes de trabajo, 10.450 enfermedades laborales, 567 muertes por accidentes de trabajo, y 6 muertes por enfermedades laborales, en el 2019 se han presentado 204.269 accidentes de trabajo, 3.199 enfermedades laborales, 153 muertes por accidentes de trabajo y 3 muertes por enfermedades laborales (Fasecolda, 2013).

En un estudio de la Administradora de Riesgos Laborales ARL SURA, muestra que el 1.3% de los accidentes de trabajo se presentan por el no uso de los elementos de protección personal (SURA, 2005). Bedoya en un estudio del comportamiento de la accidentalidad en una empresa metalmecánica, corrobora que los accidentes laborales se deben a la falta de compromiso de los empleados con el uso de los elementos de protección personal (Bedoya E. A. 2015), según

estudio realizado por Especialista de Seguridad y Salud en el Trabajo de la Universidad Católica de Manizales en el 2017, los accidentes y enfermedades presentados en Colombia y en el mundo se dan por consecuencia de la realización de actos inseguros de las personas, por la falta de consciencia, la utilización inadecuada de los Elementos de Protección Personal -EPP, el exceso de confianza, la premura en la realización de la tarea, entre otros (Arenas, 2017).

Considerando los elementos de protección personal como uno de los métodos de control para la prevención de las lesiones y enfermedades profesionales (Herrick, 1998); las organizaciones desde la fase planificación han implementado la jerarquía de controles: eliminación, sustitución, control de ingeniería, control administrativo y equipos de protección personal, relacionados en las OHSAS (Occupational Health and Safety Standard) 18001 norma que controla los riesgos de salud y seguridad en el trabajo, para determinar el control más pertinente se debe realizar un proceso de valoración de cada uno de los riesgos presentes en la organización, la selección tiene que ser determinada por el principio de jerarquía de los controles, es decir, eliminar todos los riesgos siempre que sea posible, estableciendo la reducción del riesgo y adoptando diferentes equipos de protección individual como último recurso.

En una empresa del sector automotriz se evidencia que no existe unos lineamientos definidos relacionados con los elementos de protección personal, ya que este solo contempla la adquisición y entrega de los elementos de protección personal, y cuando hay incumplimiento en el uso de EPP, por medio de inspecciones aleatorias, se interviene por medio de procesos disciplinarios, señalando la falta contemplada en el reglamento interno de trabajo de la organización, generando sanciones disciplinarias, presentando la necesidad de intervenir directamente todo lo relacionado con la administración de los elementos de protección personal, y minimizar los accidentes de trabajo y enfermedades laborales por el no uso de los EPP (Bedoya, E. A. 2015) .

El uso de equipos y dispositivos protectores debe apoyarse en un programa de protección personal que garantice el funcionamiento de la protección en las condiciones de uso previstas y que quienes deben llevarla conozcan cómo usarla correctamente en su actividad laboral (Herrick, 1998).

Por lo anterior surge el interrogante de ¿Cuáles son los componentes mínimos requeridos para el diseño de un aplicativo informático para la administración de los EPP en una empresa del sector automotriz?

1.2. Justificación

En busca de la prevención de las lesiones y enfermedades causadas por las condiciones de trabajo, de la protección y promoción de la salud de los trabajadores, por medio de la seguridad y salud en el trabajo, como lo contempla el decreto 1072 del 2015, diseñar herramientas que aporten a la administración de los diferentes requisitos u obligaciones de las empresas privadas y públicas son de gran utilidad para el manejo claro, conciso, oportuno y automatizado del proceso de entrega, capacitación, control y seguimiento de los Elementos de Protección Personal, generando una base de datos que permite tener trazabilidad (Kreidy, 2015), el proveer oportuna y correctamente los EPP es indispensables para prevenir accidentes de trabajo y enfermedades profesionales generados por los diferentes riesgos presentes en las actividades laborales que desarrolla el personal, cuando estos no han sido eliminados o sustituidos (Schmoele, 2017).

La organización debe establecer, implementar y mantener procesos para la eliminación de los peligros y la reducción de los riesgos para la Seguridad y Salud en el Trabajo utilizando la jerarquía de controles: eliminar el peligro, sustituir con procesos, operaciones, materiales, o

equipos menos peligrosos, utilizar controles de ingeniería y reorganización del trabajo, utilizar controles administrativos, incluyendo la formación y utilizar equipos de protección personal adecuados (NI ISO 45001:2018).

Cuando las instituciones no entregan, ni verifica y controla a sus colaboradores el uso de los Elementos de Protección Personal, está permitiendo o dando la oportunidad a que se presente accidentes laborales, por lo que las instituciones además capacitar a los colaboradores en el uso correcto como en el mantenimiento que debe tener con los EPP, lo cual garantiza el adecuado uso de los EPP y las condiciones de seguridad establecidas por la misma institución para mitigar o eliminar la consecuencia del riesgo. La afectividad del uso de los EPP entregados a los colaboradores depende en gran medida que ellos reconozcan la necesidad de hacerlo, igualmente de tener la claridad como los deben usar (Ahia, 2015).

Los Elementos de Protección Personales son indispensables para garantizar la seguridad de los colaboradores en el desarrollo de las actividades laborales y para reducir el ausentismo y la rotación laboral (Sánchez 2015), haciéndose de vital importancia que la institución determine la estrategia y la táctica para que los colaboradores cuenten con la competencia, educación y formación para el uso de los Elementos de Protección Personal como lo indica la (NTC OHSAS 18001).

Un aplicativo informático para la administración de los elementos de protección personal es interesante porque permite dar respuesta inmediata y organizada en las auditorías de entes de control del Ministerio de Trabajo, auditorías de entes externos certificadores, y auditorías internas de la empresa, da la facilidad de acceso, manejo y conservación de la información, debido a que la implementación de un programa informático está diseñado para facilitar la realización de determinado tipo de trabajo (Kreidy, 2015).

El diseño y uso de aplicativos informáticos se hace novedoso porque permite mayor interacción y dinamismo entre usuarios y procedimientos, haciendo su uso más práctico y fácil en el momento de operarlo, además atiende a los diferentes cambios que se presentan en los contextos empresariales, ya que estos aplicativos han generado cambios en la forma en que operan las organizaciones actuales, utilizándolo se logran cambios importantes, porque automatizan los procesos operativos y administrativos, contribuyendo con la toma de decisiones adecuadas y oportunas; este aplicativo integra componentes como: el factor humano, los contenidos de la información, el equipamiento, la infraestructura, el software y los mecanismos de intercambio de información, los elementos de política y regulaciones, además de los recursos financieros (Briceño, 2005).

1.3. Objetivos

1.3.1. General.

Diseñar un aplicativo informático que contemple los componentes mínimos requeridos para la administración de los elementos de protección personal (EPP) en una empresa del sector automotriz.

1.3.2. Específicos.

- 1.3.2.1. Actualizar la matriz de identificación de peligros, valoración del riesgo y determinación de controles.
- 1.3.2.2. Definir un procedimiento para la administración de los elementos de protección personal (EPP).

1.3.2.3. Definir un plan de capacitación del uso y mantenimiento de los elementos de protección personal (EPP).

1.3.2.4. Estructurar un aplicativo para la administración de los elementos de protección personal (EPP).

1.3.2.5. Definir un instructivo para el aplicativo de administración de los elementos de protección personal (EPP).

2. Referente teórico

2.1. Marco de antecedentes

En el artículo, comportamiento de la accidentalidad en una empresa metalmecánica en Cartagena, Colombia del 2015, Elías Alberto Bedoya Marrugo, indica que los comportamientos de accidentalidad en una empresa del sector metalmecánico de la ciudad de Cartagena, durante el periodo de 2014, relacionó los cargos de los trabajadores con sus respectivas características y el tipo de accidentalidad que repercute en la ejecución de sus tareas, identificando los tipos de accidentes y su incidencia. Mediante el análisis realizado entre la relación de causa-efecto, se logró evidenciar que los accidentes o incidentes de trabajo en las empresas metalmecánicas de la ciudad de Cartagena, corresponde a la falta de compromiso por parte de los empleados en cuanto al uso de los elementos de protección personal, ya que la empresa suministra los elementos adecuados para cada trabajador y que logren ejecutar su labor sin ningún problema, pero con un promedio de 87.5% se logra demostrar el no uso de estos generando de esta forma accidentes e incidentes en su lugar de trabajo (Bedoya, 2015).

También, Arias W, en el artículo titulado Uso Y Desuso De Los Equipos De Protección Personal En Trabajadores De Construcción, del 2011, determina cuales eran las causas de los accidentes de trabajo en los empleados en el sector de construcción y por qué estos no utilizaban los elementos de protección personal. Evidenciado a través de un estudio y usando métodos descriptivos, logra identificar por medio de una encuesta semi-estructurada aplicada a 258 trabajadores, todos varones, entre los 18 y 66 años, los resultados mostraron que estos trabajadores no usan los elementos de protección personal, manifestando que les generan incomodidad, ocasionando dificultad para la realización de sus tareas. Dentro de las recomendaciones que menciona Arias W en su artículo, la importancia de la ergonomía y adaptación de los elementos de protección personal a los trabajadores, así como la necesidad de promover hábitos de uso en los trabajadores (Arias, 2011).

Laura Marcela Payares Lezama en el artículo, consecuencia de no uso de los equipos de protección personal en los trabajadores del sector de la construcción, realiza una reflexión en donde dice que existen una variedad de elementos que permiten velar por el bienestar y la salud de los trabajadores frente a los diversos riesgos que se encuentran expuestos los mismos; métodos que son utilizados por la mayoría de las empresas para enfrentar aquellos riesgos que son producidos por agentes biológicos, físicos, químicos, mental, social y mecánicos (Congreso de la República, 2012), que se presentan en toda organización, donde se resalta la importancia del uso de los EPP teniendo en cuenta que estos no evitan el accidente o el contacto con algún elemento agresivo, pero si aportan a que la lesión o el impacto generado por algún tipo de riesgo sea de menor impacto para el trabajador. En Colombia se han creado y establecido normas que promueven la cultura de seguridad social, donde se realizan actividades como la semana de la seguridad social (Congreso de la República de Colombia, 2011). Bajo el amparo de la ley 1502

de 2011 se busca implementar una cultura y educación en cuanto al tema de la Seguridad Social entendida como “el conjunto armónico de entidades públicas y privadas, normas y procedimientos y está conformado por los regímenes generales establecidos para pensiones, salud, riesgos laborales, subsidio familiar y los servicios sociales complementarios que se definen en la ley. Este es un sistema que cubre eventualidades como la de alteración a la salud, incapacidad laboral, desempleo, vejez y muerte, para cuya protección se establecieron los sistemas de Salud, Pensiones, Riesgos Laborales y de Subsidio Familiar” Ministerio del Trabajo de Colombia, actividades que son dirigidas por el Ministerio de Salud y Protección Social (Lezama, 2014).

Gómez de la Torre, en el artículo científico acerca de los accidentes laborales y enfermedades profesionales y el uso de los elementos de protección personal, aplico este estudio en personal veterinario de pequeños animales en las 20 clínicas activas en la atención de pequeños animales en la ciudad argentina de Mendoza. Utilizó las pruebas de Fisher y t de Student se logró un análisis estadístico en donde midió la frecuencia de uso de los elementos de protección personal, en donde los resultados arrojados fueron bajos, teniendo como consideración que los elementos de protección personal de los veterinarios son usados y sin ningún tipo de control, aumentando las lesiones y enfermedades en el personal de las clínicas en donde se realizó el estudio (Gómez de la Torre N, 2015).

2.2. Marco teórico

La Guía Técnica Colombiana GTC 45 actualizada el 20/06/2012, definida para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional,

permite que las instituciones de acuerdo a su actividad económica, usen estos lineamientos a sus necesidades, el interés central de la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional, que las instituciones conozcan los peligros que existen dentro del desarrollo de las diferentes actividades, proponer y ejecutar controles pertinentes para que los riesgos se eliminen o minimicen. Las actividades requeridas para identificar los peligros y valorar el riesgo:

- Definir una herramienta para almacenar la información, en la cual se deposite de manera sistemática y organizada toda la información de la identificación de los peligros y riesgos.
- Clasificar procesos, actividades y tareas, de forma práctica y manejable.
- Identificar los peligros propios de la actividad laboral, con descripción y clasificación, y sus posibles efectos.

En la etapa de valoración y evaluación del riesgo, se realiza cada una de las operaciones establecidas en la Norma Técnica Colombia GTC 45:

Tabla 1: Descripción de niveles de daño

Categoría del daño	Daño leve	Daño moderado	Daño extremo
Salud	Molestias e irritación (ejemplo: Dolor de cabeza); Enfermedad temporal que produce malestar (Ejemplo: Diarrea)	Enfermedades que causan incapacidad temporal. Ejemplo: pérdida parcial de la audición; dermatitis; asma; desordenes de las extremidades superiores.	Enfermedades agudas o crónicas; que generan incapacidad permanente parcial, invalidez o muerte.
Seguridad	Lesiones superficiales; heridas de poca profundidad, contusiones; irritaciones del ojo por material particulado.	Laceraciones; heridas profundas; quemaduras de primer grado; conmoción cerebral; esguinces graves; fracturas de huesos cortos.	Lesiones que generen amputaciones; fracturas de huesos largos; trauma craneo encefálico; quemaduras de segundo y tercer grado; alteraciones severas de mano, de columna vertebral con compromiso de la medula espinal, oculares que comprometan el campo visual; disminuyan la capacidad auditiva.

- Identificar los controles que existen y clasificarlos: fuente, medio e individuo.
- Valorar el riesgo, contemplando criterios de aceptabilidad y evaluación del riesgo: determinar la probabilidad que ocurran los eventos y sus consecuencias.

NR = NP x NC en donde

NP = Nivel de probabilidad

NC = Nivel de consecuencia A su vez, para determinar el NP se requiere:

NP = ND x NE en donde

ND = Nivel de deficiencia

NE = Nivel de exposición

Tabla 2: Determinación del nivel de deficiencia

Nivel de deficiencia	Valor de ND	Significado
Muy Alto (MA)	10	Se ha(n) detectado peligro(s) que determina(n) como posible la generación de incidentes o consecuencias muy significativas, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo es nula o no existe, o ambos.
Alto (A)	6	Se ha(n) detectado algún(os) peligro(s) que pueden dar lugar a consecuencias significativa(s), o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es baja, o ambos.
Medio (M)	2	Se han detectado peligros que pueden dar lugar a consecuencias poco significativas o de menor importancia, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es moderada, o ambos.
Bajo (B)	0	No se ha detectado consecuencia alguna, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es alta, o ambos. El riesgo está controlado.

Tabla 3: Determinación del nivel de exposición

Nivel de deficiencia	Valor de ND	Significado
Muy Alto (MA)	10	Se ha(n) detectado peligro(s) que determina(n) como posible la generación de incidentes o consecuencias muy significativas, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo es nula o no existe, o ambos.

Alto (A)	6	Se ha(n) detectado algún(os) peligro(s) que pueden dar lugar a consecuencias significativa(s), o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es baja, o ambos.
Medio (M)	2	Se han detectado peligros que pueden dar lugar a consecuencias poco significativas o de menor importancia, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es moderada, o ambos.
Bajo (B)	0	No se ha detectado consecuencia alguna, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es alta, o ambos. El riesgo está controlado.

Tabla 4: Determinación del nivel de probabilidad

Niveles de Probabilidad		Nivel de Exposición (NE)			
		4	3	2	1
Nivel de deficiencia (ND)	10	MA – 40	MA – 30	A – 20	A – 10
	6	MA – 24	A – 18	A – 12	M – 6
	2	M – 8	M – 6	B – 4	B – 2

Tabla 5: Significado de los diferentes niveles de probabilidad

Nivel de probabilidad	Valor de NP	Significado
Muy Alto (MA)	Entre 40 y 24	Situación deficiente con exposición continua, o muy deficiente con exposición frecuente.
		Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.
Alto (A)	Entre 20 y 10	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica.
		La materialización del Riesgo es posible que suceda varias veces en la vida laboral.
Medio (M)	Entre 8 y 6	Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continuada o frecuente.
		Es posible que suceda el daño alguna vez.
Bajo (B)	Entre 4 y 2	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica, o situación sin anomalía destacable con cualquier nivel de exposición.
		No es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible.

Tabla 6: Determinación del nivel de consecuencias

Nivel de Consecuencias	NC	Significado
		Daños personales

Mortal o Catastrófico (M)	100	Muerte (s)
Muy grave (MG)	60	Lesiones o enfermedades graves irreparables (Incapacidad permanente parcial o invalidez).
Grave (G)	25	Lesiones o enfermedades con incapacidad laboral temporal (ILT).
Leve (L)	10	Lesiones o enfermedades que no requieren incapacidad.

Tabla 7: Determinación del nivel del riesgo

Nivel de riesgo		Nivel de probabilidad (NP)			
NR = NP x NC		40-24	20 -10	8 - 6	4 - 2
Nivel de consecuencias (NC)	100	I 4000-2400	I 2000-1200	I 800-600	II 400-200
	60	I 2400-1440	I 1200-600	II 480-360	II 240 III 120
	25	I 1000-600	II 500 – 250	II 200-150	III 100- 50
	10	II 400-240	II 200 III 100	III 80-60	III 40 IV 20

Tabla 8: Significado del nivel del riesgo

Nivel de Riesgo	Valor de NR	Significado
I	4000-600	Situación crítica. Suspender actividades hasta que el riesgo esté bajo control. Intervención urgente.
II	500 – 150	Corregir y adoptar medidas de control de inmediato. Sin embargo, suspenda actividades si el nivel de riesgo está por encima o igual de 360.
III	120 – 40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
IV	20	Mantener las medidas de control existentes, pero se deberían considerar soluciones o mejoras y se deben hacer comprobaciones periódicas para asegurar que el riesgo aún es aceptable.

Tabla 9: Aceptabilidad del riesgo

Nivel de Riesgo	Significado
I	No Aceptable
II	No Aceptable o Aceptable con control específico
III	Aceptable
IV	Aceptable

- Diseñar un plan de acción para el control de los riesgos, del resultado de la valoración de los riesgos, priorizar los que requieren ser intervenidos con urgencia, hasta los riesgos que se encuentran aceptables; contemplado los criterios para establecerlos: número de trabajadores expuestos, peor consecuencia y existencia requisito legal asociado.
- Validar periódicamente la pertinencia del plan de acción, buscando garantizar la valoración de los riesgos.
- Conservar y actualizarla, para determinar si los controles son eficaces y suficientes, contemplar nuevos peligros, atender a los cambios que se presenten en las instituciones,
- Medidas de intervención, las instituciones deben asegurar que los resultados de estas valoraciones se consideran cuando se determinan los controles, cuando se determinan los controles nuevos o cambios en los que ya existen, en busca de reducir o minimizar el riesgo de acuerdo con la siguiente jerarquía:
 - o **Eliminación:** se modifica el diseño para eliminar el peligro; por ejemplo, la introducción de dispositivos de elevación mecánica para eliminar el peligro de la manipulación manual.
 - o **Sustitución:** se deben sustituir los materiales peligrosos por materiales menos peligrosos o reducir la energía del sistema.
 - o **Los controles de ingeniería:** se deben instalar sistemas de ventilación, protección de máquinas, enclavamientos, aislamiento de sonidos, etc.
 - o **Señalar, advertir y controles administrativos:** las señales de seguridad, la señalización de zonas peligrosas, señales luminiscentes, maracas de pasarelas peatonales, advertir las sirenas, las alarmas, procedimientos de seguridad, inspecciones de equipos, control de acceso, etiquetado, permisos de trabajo, etc.

- **Equipo de protección personal:** gafas de seguridad, protección auditiva, protectores para la cara, arnés de seguridad, guantes, etc.

Los anteriores controles son propuestos en numeral 8.1.2 de la Norma Técnica Colombiana (NTC) ISO 45001 versión 2018.

Las instituciones deben actualizar permanentemente su matriz de identificación de peligros, valoración de riesgos y de los controles (NTC-OHSAS 18001).

Los elementos de protección personal son cualquier equipo o dispositivo que debe ser usado por los integrantes de una institución cuando están expuestos a uno o varios riesgos, para protegerlo y aumentar su seguridad o su salud en el trabajo; generan una barrera o contención entre el riesgo laboral específico y la persona, la cual es de gran importancia porque protegen su integridad física y disminuyen la gravedad de las consecuencias de un posible incidente o accidente de trabajo (Palma, 2017).

Para la seguridad industrial el uso de los elementos de protección personal reduce las consecuencias que presentan los diferentes riesgos a que se están expuestas las personas, y para la Higiene Industrial, disminuyen la concentración de contaminante a la que están expuestos (Palma, 2017) en ambos casos cumplen la función de proteger o generar contención entre la persona y el riesgo.

Las consecuencias que se pueden presentar por el no uso de los elementos de protección personal no solo afectan la salud, también pueden presentarse consecuencias que impidan o interfieran en la ejecución de las actividades laborales, y al mismo tiempo la productividad y resultados de la institución (Palma, 2017).

En la entrega de los elementos de protección personal se relaciona la capacitación y formación de los mismos, siendo este el instrumento que enseña y desarrolla sistemáticamente

competencias y competitividad en las personas, también un proceso educativo en el cual las personas adquieren conocimientos y desarrollan habilidades, lo cual es un acto intencional de proporcionar los medios que permitirán el aprendizaje (Schmoele, 2017), de esta manera las instituciones garantizan la utilización y las condiciones de seguridad de los elementos de protección personal, dado que las personas deben estar capacitadas para manipular y utilizar estos elementos, debido a que su efectividad depende del reconocimiento de la necesidad de usarlos, la cantidad de veces que se requiera (Palma, 2017).

Los procedimientos muestran la especificidad y detalle de un proceso, contempla un conjunto ordenado de operaciones o actividades determinadas, relacionadas con las personas responsables de operarlos y manejarlos; los procedimientos cumplen con políticas y normas establecidas, indican duración, documentos y responsables (Vergara, 2017). Los procedimientos son una forma especificada de llevar a cabo una actividad o un proceso, estos pueden estar documentados o no (NI ISO 45001:2018).

Dentro de las responsabilidades de las instituciones esta establecer, implementar y mantener procedimientos para hacer que las personas que trabajan bajo su control tomen conciencia de: consecuencias reales y potenciales de sus actividades, igualmente sus conductas comportamentales; también de las funciones, responsabilidades y la importancia de lograr conformidad con la política, procedimientos, requisitos del sistema de gestión de salud y seguridad ocupacional (NTC OHSAS 18001).

Dentro de los procedimientos se debe contar con la participación y consulta de la organización, igualmente de las personas, en la identificación de peligros, valoración de riesgos y determinación de controles, la investigación de incidentes, desarrollo y revisión de las políticas y

objetivos de salud y seguridad ocupacional, debido a que todas las partes interesadas deben conocer de todas las situaciones que intervengan en su seguridad (NTC OHSAS 18001).

Aplicativo informático: es un software para que los usuarios ejecuten o desarrollen diversidad de actividades laborales, caracterizados por la interacción que se presenta entre la persona y el equipo de cómputo o dispositivo, cuenta con múltiples alternativas, el uso depende de la necesidad, interés o propósito (Benítez, 2009). Un programa informático desde su intención inicial es facilitar o agilizar las actividades, cuenta con especificaciones que denotan su diferencia ante un ordenador, un lenguaje; permite automatizar procesos complejos e interrelacionados de alta, media y baja complejidad. La duración o ciclo de vida de un aplicativo informático se percibe desde la idea o necesidad inicial, durante el desarrollo del proceso, y el funcionamiento final del aplicativo (Jhon, 2012).

El aplicativo informático libre, es que el usuario puede usar de acuerdo con la necesidad y en total libertad, con cualquier propósito, estudiar cómo funciona el programa y adaptarlo a sus necesidades, hacerle mejoras, requiere hacerlas públicas para que otras personas o instituciones se puedan beneficiar (Arteaga, 2011).

Las empresas deben disponer de metodologías o recursos para controlar la información requerida por el sistema de seguridad y salud en el trabajo, la cual debe estar disponible y en el momento que se requiera, igualmente que sea de fácil acceso para consulta o actualizaciones, el almacenamiento para la conservación de la información no afecte la legibilidad (NI ISO 45001:2018).

2.3. Marco conceptual

Matriz de riesgo: La matriz de riesgo es un elemento que posibilita cuantificar los riesgos disminuyendo el nivel de subjetividad al momento de su evaluación, siempre que la parametrización y asignación de valores a los indicadores esté debidamente fundamentada (Wolinsky, 2003). Se trata de una herramienta ampliamente utilizada en diversas actividades que deben ponderar y gestionar riesgos. Desde su concepción metodológica las matrices se componen de dos vectores, uno de impacto y otro de probabilidad, cuya combinación define el riesgo de un factor en particular (Ríos, 2004).

Medidas de prevención y control. Las medidas de prevención y control deben adoptarse con base en el análisis de pertinencia, teniendo en cuenta el siguiente esquema de jerarquización:

1. Eliminación del peligro/riesgo: Medida que se toma para suprimir (hacer desaparecer) el peligro/riesgo.
2. Sustitución: Medida que se toma a fin de reemplazar un peligro por otro que no genere riesgo o que genere menos riesgo.
3. Controles de Ingeniería: Medidas técnicas para el control del peligro/riesgo en su origen (fuente) o en el medio, tales como el confinamiento (encerramiento) de un peligro o un proceso de trabajo, aislamiento de un proceso peligroso o del trabajador y la ventilación (general y localizada), entre otros.
4. Controles Administrativos: Medidas que tienen como fin reducir el tiempo de exposición al peligro, tales como la rotación de personal, cambios en la duración o tipo de la jornada de trabajo. Incluyen también la señalización, advertencia, demarcación de zonas de

riesgo, implementación de sistemas de alarma, diseño e implementación de procedimientos y trabajos seguros, controles de acceso a áreas de riesgo, permisos de trabajo, entre otros; y,

5. Equipos y Elementos de Protección Personal y Colectivo: Medidas basadas en el uso de dispositivos, accesorios y vestimentas por parte de los trabajadores, con el fin de protegerlos contra posibles daños a su salud o su integridad física derivados de la exposición a los peligros en el lugar de trabajo (Decreto 1072. Numeral 5. Art 2.2.4.6.24).

Elementos de Protección Personal (EPP): hacen referencia a cualquier equipo o dispositivo destinado a ser utilizado por el trabajador, para protegerlo de uno o varios riesgos y aumentar su seguridad o su salud en el trabajo (Universidad del Valle, 2006, p. 4).

Procedimiento: Los procedimientos representan la empresa de forma ordenada de proceder a realizar los trabajos administrativos para su mejor función en cuanto a las actividades dentro de la organización (Biegler J.1980). Los procedimientos son una forma especificada de llevar a cabo una actividad o un proceso, estos pueden estar documentados o no (NI ISO 45001).

Capacitación: es un proceso educacional por medio del cual las personas adquieren conocimientos, habilidades y actitudes para el desempeño de sus cargos (Chiavenato, 1993).

Herramienta Informática: son programas, aplicaciones o simplemente instrucciones usadas para efectuar otras tareas de modo más sencillo; en un sentido amplio del término, se dice que una herramienta es cualquier programa o instrucción que facilita una tarea. (Trejos, 2013).

Riesgo: efecto de la incertidumbre (ISO 45001). Combinación de la probabilidad que ocurra una o más exposiciones o eventos peligrosos y la severidad del daño que puede ser causada por estos (Decreto 1072/2015)

Identificación del peligro: Proceso para establecer si existe un peligro y definir las características de este (Decreto 1072/2015).

Valoración del riesgo: Consiste en emitir un juicio sobre la tolerancia o no del riesgo estimado (Decreto 1072/2015).

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 (Decreto 1072/2015).

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. (Ley 1562/2012. Art 3).

Enfermedad Laboral. Es enfermedad laboral la contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo inherentes a la actividad laboral o del medio en el que el trabajador se ha visto obligado a trabajar. El Gobierno Nacional, determinará, en forma periódica, las enfermedades que se consideran como laborales y en los casos en que una enfermedad no figure en la tabla de enfermedades laborales, pero se demuestre la relación de causalidad con los factores de riesgo ocupacional será reconocida como enfermedad laboral, conforme lo establecido en las normas legales vigentes (Ley 1562/2012. Art 4).

2.4. Marco legal

Tabla 10: Normograma

LEY, DECRETO, RESOLUCIÓN, OTRO	ARTÍCULO (NÚMERO Y CONTENIDO)	MOTIVO POR EL CUAL SE CONSIDERA RELEVANTE PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO
Resolución 0312 del 2019: Por la cual se definen estándares mínimos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST	Anexo técnico: Por la cual se modifican los Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo para empleadores y contratantes.	La empresa debe contar con un procedimiento para los Elementos de Protección Personal, que contemple las variables: suministro, capacitación, mantenimiento, reposición, y seguimiento de uso. Identificar los peligros, y evaluación y valoración de riesgos, definir controles.
Norma Técnica Colombiana (NTC) ISO 45001 versión: Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo - Requisitos con orientación para su uso	Numeral 8.1.2: Eliminar peligros y reducir riesgos para la SST	La organización debe implementar y mantener la jerarquía de controles para la eliminación de los controles y reducción de los riesgos.
Decreto 1072 del 2015: Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del	Artículo 2.2.4.6.13: Conservación de los documentos	El registro de entrega, capacitación de los Elementos de Protección Personal, deben permanecer archivados por un

Sector Trabajo – Libro 2, parte 2, título 4, capítulo 6.		periodo mínimo de 20 años después de terminar la relación laboral con el empleado.
	Artículo 2.2.4.6.24: Medidas de prevención y control: eliminación del peligro/riesgo, sustitución, controles de Ingeniería, controles Administrativos, equipos y elementos de Protección Personal y Colectivo	Las organizaciones deben tener en cuenta la jerarquía de controles posibles para mitigar peligros y riesgos dentro de ellos utilizar métodos de barrera para los colaboradores
Ley 1562 2012: Por la cual se modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional.	Artículo 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	El no uso, inoportuno o inapropiado de los Elementos de Protección Personal, pueden generar eventos indeseados, como incidentes, accidentes de trabajo, enfermedades laborales.

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.

Guía Técnica Colombiana 45: Vers. 2012	Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional.	Definir una matriz para identificar los peligros, y evaluación y valoración de riesgos, definir controles.
Ley 1341 del 2009: Por la cual se definen principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las tecnologías y las comunicaciones - TIC, se crea la agencia nacional de espectro y se dictan otras disposiciones.	Artículo 3. Sociedad de la información y del conocimiento: El estado reconoce que el acceso y uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones, el despliegue y uso eficiente de la infraestructura, el desarrollo de contenidos y	Derecho que tienen las empresas en el uso de las herramientas informáticas, en busca de la formación de su talento humano y consolidación de la información y el conocimiento.

aplicaciones, la protección de los usuarios, la formación de talento humano en estas tecnologías y su carácter transversal, son pilares para la consolidación de las sociedades de la información y del conocimiento.

Resolución 1401 de 2007: Por la cual se reglamenta la investigación de incidentes y accidentes de trabajo	Artículo 2. Objeto. Establecer 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 condiciones de riesgo y evitar su recurrencia.	Definir medidas o controles para eliminar o minimizar los accidentes de trabajo.
--	---	--

Resolución 2400 de 1979: Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo.	Capítulo II. De los equipos y elementos de protección. Artículo.176. En todos los establecimientos de trabajo en donde los trabajadores estén expuestos a riesgos físicos, mecánicos, químicos, biológicos, etc., los patronos suministrarán los equipos de protección adecuados, según la naturaleza	Se establece la obligatoriedad de los empleadores para que otorguen a sus colaboradores medidas de prevención contra lesiones y enfermedades entre ellos EPP.
---	--	---

del riesgo, que reúnan
condiciones de seguridad y
eficiencia para el usuario.

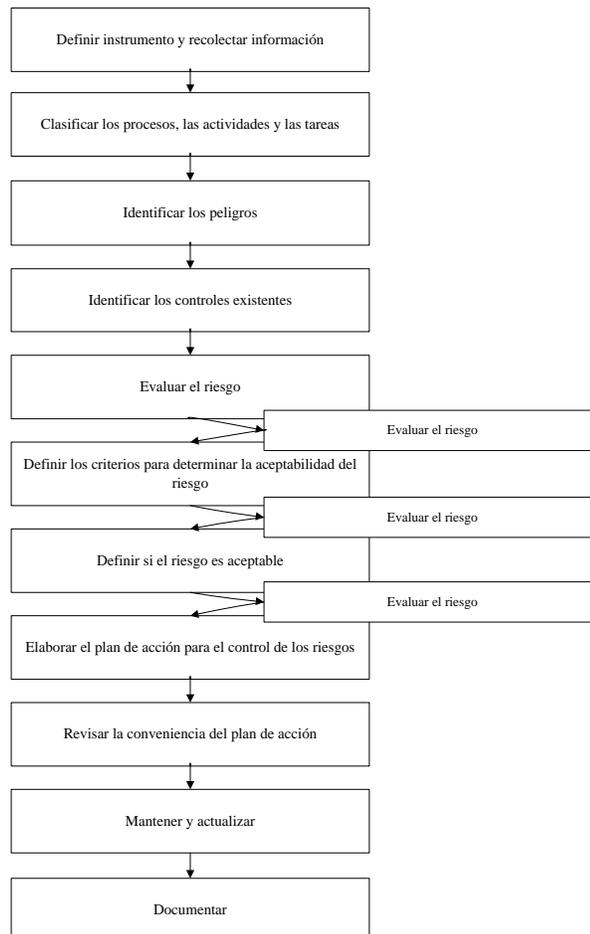
9. Referente metodológico

Etapa 1:

Actualización de matriz de identificación de peligros y valoración del riesgo (anexo 1):

Paso1: Para la recolección de la información de la actualización de la matriz de riesgos, se realiza las diferentes actividades establecidas en la NTC GTC 45:2012

Tabla 11: Pasos de actualización matriz de identificación de peligros y valoración de riesgos.



La herramienta informática seleccionada para la actualización identificación de peligros y valoración del riesgo es Excel, que permite el almacenamiento, desarrollo, interacción de la información desde el tópico inicial; conservando la estructura que presenta la Norma Técnica Colombia GTC 45:

1. Proceso.
2. Zona / lugar.
3. Tarea.
4. Cargo.
5. Rutina
 - a. Si
 - b. No.
6. Tiempo de exposición en horas.
7. Peligro
 - a. Descripción.
 - b. Clasificación.
 - c. Fuente generadora.
8. Efectos posibles.
9. Controles existentes
 - a. Fuente.
 - b. Medio.
 - c. Individuo.
10. Evaluación del riesgo
 - a. Nivel de deficiencia.

- b. Nivel de exposición.
- c. Nivel de probabilidad.
- d. Interpretación del nivel de probabilidad.
- e. Nivel de consecuencia.
- f. Nivel de riesgo (nr) e intervención.
- g. Interpretación del nivel de riesgo.

11. Valoración del riesgo

- a. Aceptabilidad del riesgo.

12. Criterios para establecer controles

- a. No de expuestos.
- b. Peor consecuencia.

13. Causas inmediatas o directas

- a. Acto inseguro
- b. Condición insegura.

14. Medidas de intervención

- a. Eliminación.
- b. Sustitución.
- c. Controles de ingeniería.
- d. Controles administrativos, señalización, advertencia.
- e. Equipos / elementos de protección personal.

Etapas 2:

Diseño del procedimiento de administración de elementos de protección personal (Anexo 2):

Paso 1: Se diseña el procedimiento de administración de elementos de protección personal en Word, contemplando los pasos o aspectos definidos para la elaboración de procedimientos por la empresa del sector automotriz:

1. Nombre: identifica del procedimiento definido.
2. Objetivo: define el interés o intención del procedimiento.
3. Alcance: delimita y aclara hasta dónde llega y a quien aplica el procedimiento.
4. Definiciones: describe o aclara los términos de interés e importancia para el procedimiento.
5. Generalidades: identifica el responsable de ejecutar el procedimiento.
6. Metodología: refiere los pasos a seguir en el procedimiento.
7. Documentos relacionados: define e indica los documentos que se involucran dentro del procedimiento.

Etapas 3

Definición del plan de capacitación del uso de los EPP:

Paso 1: El diseño del plan de capacitación para los EPP se realiza en una hoja de Excel, que contiene aspectos requeridos para la administración de los elementos de protección personal, y los EPP identificados para cada cargo, peligro y riesgo (casco de Seguridad 3M, gafas de protección 1710T, tapa oídos 03 oidosworkseg, semi mascara arnés flexifit de dos filtros, respirador contra material particulado 8210V, protección para los brazos - Kevlar, 10", guantes Nylon texturado, recubiertos en poliuretano, botas de cuero con puntera de seguridad).

El plan de capacitación para los EPP este conformado por los ítems:

- Nombre del plan de capacitación.
- Tema específico de la capacitación.

- Objetivo del tema a capacitar.
- Como se identifica específicamente ese tema a capacitar.
- A que personal va dirigida la capacitación.
- Que institución o persona va a dictar la capacitación.
- Que intensidad horaria va a tener el tema a capacitar.
- Cuál será el método de verificación de la eficacia del tema de la capacitación.
- Indicar si fue eficaz la capacitación.
- Evidencia de la eficacia de la capacitación.
- Quien será el responsable de verificar la eficacia de la capacitación.
- El estado en que se encuentre el tema de la capacitación (programada, ejecutada, cancelada, reprogramada).
- Observaciones que se presenten durante el desarrollo o ejecución del plan de capacitación.

Etapas 4:

Estructuración del aplicativo informático para la administración de los EPP: la generación del aplicativo informático para la administración de elementos de protección personal se basó en las etapas de la ingeniería de software:

Paso1: Análisis: Proceso por el cual se analiza el problema y su posible solución, identificando los componentes o elementos necesarios que se realizaran en el aplicativo, en la cual será aplicado al sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, referenciando sus componentes y su nivel jerárquico, dando como objeto la facilidad e interpretación del aplicativo.

Paso 2: Etapa de Diseño: en este proceso de diseño se debe tener en cuenta el problema planteado en la etapa de análisis, que tendrá como objetivo principal crear un prototipo o modelo funcional que cumpla con los requerimientos solicitados.

Paso 3: Etapa de Desarrollo: para ejecutar esta etapa se tiene en cuenta el modelo o prototipo y la creación de sus componentes, para ejecutar esta etapa utilizaremos una herramienta de programación llamada VISUAL STUDIO .NET 2013

Paso 4: Etapa de Pruebas o Verificación: en esta etapa se debe tener los componentes y estructuras desarrolladas al 100%, para realizar una validación total, teniendo en cuenta la etapa de análisis donde se plantea el problema y sus componentes. Se debe hacer una muestra de pruebas necesarias y suficientes, para determinar que el aplicativo cumple con la etapa de análisis y diseño.

Paso 5: Etapa de Implementación o Entrega Implantación: consiste en poner a disposición del cliente el producto.

Después de terminar la etapa de pruebas y verificación y concluir que el aplicativo cumple al 100% con lo requerido, se hace entrega oficial de la aplicación funcional del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

Paso 6: Etapa de Mantenimiento: después de usar la etapa de implementación y entrega, se libera actualizaciones con mejoras y correcciones de errores.

Etapas 5:

Definir instructivo del aplicativo informático para la administración de los EPP: la generación del aplicativo informático para la administración de elementos de protección personal se basó en las etapas de la ingeniería de software:

Paso 1: hacer recorrido por cada uno de los pasos del aplicativo y para tomar las capturas de los formularios que se utilizaron.

Paso 2: ordenar las diferentes capturas de imagen de acuerdo con el funcionamiento del aplicativo.

Paso 3: explicar de forma escrito y resumida cada captura tomada.

10. Resultados

En la actualización de la matriz de peligros, identificación de riesgos y determinación de Controles de la empresa automotriz se identificó lo siguiente:

En los cargos de administrativos (administrador, contador, asistente de contabilidad, auxiliar administrativa y servicio al cliente) existen los siguientes peligros, riesgo y nivel de aceptabilidad: Se identifican 7 peligros, con 13 riesgos (10 con nivel III y 3 con nivel II).

De los 13 riesgos identificados se intervienen 2 con EPP, 13 con controles administrativos, 7 con controles de ingeniería, ninguno se ha intervenido con la sustitución, ni con la eliminación del riesgo.

Tabla 11: Resultado área administrativa de peligro y nivel de riesgo

Peligro	Riesgo	Nivel de aceptabilidad	Nivel de riesgo
Biológico	Virus, bacterias, hongos.	Aceptabilidad del riesgo	III
Físico	Ruido.	Aceptabilidad del riesgo	III
Químico	Gases y vapores	Aceptabilidad del riesgo	III
Psicosocial	Gestión organizacional.	Aceptabilidad del riesgo	III
	Características de la organización del trabajo.	Aceptabilidad del riesgo	III
	Condiciones de la tarea.	Aceptabilidad del riesgo	III
Biomecánico	Postura (prolongada, mantenida).	Aceptable con control	II
	Movimientos repetitivos.	especifico.	
Condiciones de seguridad	Locativos.	Aceptable con control	II
	Accidentes de tránsito.	Aceptable con control	II
	Público.	especifico.	
Fenómenos naturales	Sismo.	Aceptabilidad del riesgo	III
	Vendaval.	Aceptabilidad del riesgo	III
		Aceptabilidad del riesgo	III

Y en los cargos de Líneas de Inspección (director técnico e inspector de línea) existen los siguientes peligros, riesgo y nivel de aceptabilidad: Se identifican 7 peligros, con 15 riesgos (9 con nivel III y 6 con nivel II).

De los 15 riesgos identificados se intervienen 5 con EPP, 15 con controles administrativos, 9 con controles de ingeniería, ninguno se ha intervenido con la sustitución, ni con la eliminación del riesgo.

Tabla 12: Resultado área líneas de inspección de peligro y nivel de riesgo

Peligro	Riesgo	Nivel de aceptabilidad	Nivel de riesgo
Biológico	Virus, bacterias, hongos.	Aceptabilidad del riesgo	III
Físico	Ruido.	Aceptabilidad del riesgo	III
	Vibración.	Aceptabilidad del riesgo	III
Químico	Gases y vapores	Aceptabilidad del riesgo	III
Psicosocial	Gestión organizacional.	Aceptabilidad del riesgo	III
	Condiciones de la tarea.	Aceptabilidad del riesgo	III
Biomecánico	Postura (prolongada, bípedo).	Aceptable con control específico.	II
Condiciones de seguridad	Mecanismo en movimiento.	Aceptable con control específico.	II
	Proyección de partículas.	Aceptable con control específico.	II
	Eléctrico.	Aceptable con control específico.	II
	Locativos.	Aceptable con control específico.	II
	Tecnológico.	Aceptable con control específico.	II
Fenómenos naturales	Accidentes de tránsito.	Aceptabilidad del riesgo	III
	Sismo.	Aceptabilidad del riesgo	III
	Vendaval.	Aceptabilidad del riesgo	III

En los cargos de Recepción de Automotores (repcionista de automotores) existen los siguientes peligros, riesgo y nivel de aceptabilidad: Se identifican 6 peligros, con 10 riesgos (8 con nivel III y 2 con nivel II).

De los 10 riesgos identificados se intervienen 1 con EPP, 10 con controles administrativos, 5 con controles de ingeniería, ninguno se ha intervenido con la sustitución, ni con la eliminación del riesgo.

Tabla 13: Resultado área recepción de automotores de peligro y nivel de riesgo

Peligro	Riesgo	Nivel de aceptabilidad	Nivel de riesgo
Biológico	Virus, bacterias, hongos.	Aceptabilidad del riesgo	III
Físico	Ruido.	Aceptabilidad del riesgo	III
Psicosocial	Gestión organizacional.	Aceptabilidad del riesgo	III
	Condiciones de la tarea.	Aceptabilidad del riesgo	III
Biomecánico	Postura (prolongada, bípedo).	Aceptable con control específico.	II
Condiciones de seguridad	Locativos.	Aceptable con control específico.	II
	Accidentes de tránsito.	Aceptabilidad del riesgo	III
	Público.	Aceptabilidad del riesgo	III
Fenómenos naturales	Sismo.	Aceptabilidad del riesgo	III
	Vendaval.	Aceptabilidad del riesgo	III

Se identifican en los tres procesos (administrativo, revisión técnico-mecánica y emisiones contaminantes y recepción de automotores) 20 peligros, 38 riesgos (27 en nivel III, y 11 en nivel II) de los cuales 8 son intervenidos con EPP, 20 con controles administrativos, 21 con controles de ingeniería, y no se ha presentado intervenciones con la sustitución o eliminación del riesgo.

Anexo 1: Matriz de identificación de peligros, valoración del riesgo y determinación de controles.

El diseño del procedimiento para la administración de elementos de protección personal determina las directrices de identificación, adquisición, entrega, capacitación, seguimiento y disposición final de los EPP, brinda claridad a las partes interesadas del proceso, ejecución e impacto.

El procedimiento definido aporta directamente a dar cumplimiento a los requisitos contractuales y legales de la organización, minimizando el riesgo de sanciones legales, los accidentes de trabajo y enfermedades laborales que se puedan presentar en los empleados durante la ejecución de sus actividades laborales.

También promueve la toma de consciencia del empleador para impactar positivamente la calidad de vida laboral de sus empleados y el medio ambiente.

Brinda claridades sobre las responsabilidades de las áreas o líderes de procesos que intervienen en el ciclo de permanencia de los EPP, desde la adquisición hasta la disposición final.

Permite identificar la trazabilidad o gestión que se ha tenido el área de Seguridad y salud en el Trabajo con la administración de los EPP, durante la implementación de esta. **Anexo 2:** Procedimiento de administración de elementos de protección personal.

El diseño del plan de capacitación de elementos de protección personal determina los EPP específicos y el cargo, derivado de la matriz de identificación de peligros, valoración del riesgo y determinación de controles:

3.1 Cargo: Administrativos:

3.1.1 No requieren EPP para las actividades que desarrollan.

3.2 Cargo: Directores Técnicos e Inspectores de Línea:

3.2.1 Casco de Seguridad 3M

3.2.2 Gafas de protección 1710T

3.2.3 Tapa oídos 03 oidosworkseg

3.2.4 Semi mascara arnés flexifit de dos filtros

3.2.5 Respirador contra material particulado 8210V

3.2.6 Protección para los brazos - Kevlar, 10”

3.2.7 Guantes Nylon texturado, recubiertos en poliuretano.

3.2.8 Botas de cuero con puntera de seguridad.

3.3 Cargo: Recepcionista de automotores:

3.3.1 Tapa oídos 03 oidosworkseg

3.3.2 Semi mascara arnés flexifit de dos filtros

3.3.3 Protección para los brazos - Kevlar, 10”

3.3.4 Guantes Nylon texturado, recubiertos en poliuretano.

3.3.5 Botas de cuero con puntera de seguridad.

También identifica el objetivo general de la capacitación de cada uno de los EPP, para validar o identificar las evidencias de cada capacitación, aporta directamente a lo contemplado en lo que indica la GTC 45 de capacitar a los empleados del uso y mantenimiento de los EPP entregados.

Anexo 3: Plan de capacitación de elementos de protección personal.

El aplicativo informático para la administración de los elementos de protección personal brinda la posibilidad a la organización de brindar diferentes alternativas o metodologías que dinamicen la interacción entre los contenidos del SG-SST y los empleados, al mismo tiempo

evidencia el compromiso de la alta gerencia con todo lo relacionado en la seguridad y salud de los empleados.

Con el aplicativo se consolida toda la información que se requiere para la administración de los elementos de protección personal, permitiendo que esté disponible para quien la requiera.

Anexo 4: Aplicativo informático de administración de elementos de protección personal.

Instructivo del uso del aplicativo informático para la administración de los elementos de protección personal, indica los diferentes pasos para operar o hacer uso del aplicativo de manera práctica y fácil, también centraliza la información que se requiere de los EPP, mostrando la secuencia desde la actividad inicial hasta la final.

Con el aplicativo se genera una interacción permanente entre los responsables de la administración de los EPP y los empleados que deben usarlo, se convierte en un elemento de formación y capacitación, requerido para por las diferentes áreas de la organización, aportando a lo gestión del conocimiento. **Anexo 5:** Instructivo de aplicativo informático de administración de elementos de protección personal.

11. Discusión

Con la actualización de la matriz de identificación de peligros, valoración del riesgo y la determinación de controles, debido a los diferentes cambios que se presentan en las áreas, procesos y cargos, permite mayor claridad de los controles existentes y la efectividad de los mismos, como la plantea la Guía Técnica Colombiana GTC 45 actualizada el 20/06/2012, como la evidencia la actualización de la IPVR (identificación de peligros y valoración del riesgo) de la empresa del sector automotriz, que los 38 riesgos en la 3 áreas (administrativo, líneas de

inspección y recepción de automotores) 08 tiene determinado como control EPP, considerándolo como esa barrera o contención específico con el empleado, protegiendo su integridad física y menor impacto en el caso de un incidente o accidente de trabajo (Palma, 2017).

También con el uso correcto de los Elementos de Protección Personal se disminuyen las consecuencias generadas por los diferentes riesgos, “las consecuencias del no uso de los EPP no solo generan factores que atentan contra la salud del empleado, sino que, interfieren en el desarrollo de las actividades laborales” (Payares Lezama, 2014), el proveer oportuna y correctamente los EPP es indispensables para prevenir accidentes de trabajo y enfermedades profesionales generados por los diferentes riesgos presentes en las actividades laborales que desarrolla el personal, cuando estos no han sido eliminados o sustituidos (Schmoele, 2017).

Con el diseño del procedimiento de la administración de EPP, se identifica la especificidad del área, procesos y cada cargo, de una manera ordenada y secuencial, vinculando directamente los empleados y el área de Seguridad y Salud en el Trabajo (Vergara, 2017), dejando documentado la forma de realizar o ejecutar la actividad de la administración de los EPP, (NI ISO 45001:2018), atendiendo la responsabilidad que tiene la organización de establecer, implementar procedimientos que aporten a que los empleados tomen consciencia real de sus actividades, como de las conductas, funciones, responsabilidades y la importancia de lograr conformidad con la política, procedimientos, requisitos del sistema de gestión de salud y seguridad ocupacional (NTC OHSAS 18001).

La entrega de los elementos de protección personal relacionada con el plan de capacitación, hace sea el medio por el cual se enseña a todo el personal el uso y mantenimiento de los EPP, además de sus características técnicas y utilidad de cada EPP, brinda las

competencias a los empleados, además de obtener nuevos conocimientos y desarrollo de habilidades (Schmoele, 2017).

El aplicativo informativo permite la interacción de los empleados con las diferentes herramientas ofimáticas, haciéndola dinámica, amigable y de fácil manejo, logrando que el contenido tenga el impacto que se espera (Benites 2009), alinea a las necesidades de la organización y lineamientos expresados por las normas y legislación el software, permite optimizar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo con la administración de los EPP, ofrece optimización, eficiencia y satisfacción de necesidades (Callejas, 2017).

Con el aplicativo informativa para administración de EPP permite dar respuestas inmediatas y organizadas a las diferentes auditorías realizadas al SG-SST, por la facilidad de acceso, manejo y conservación de la información (Kreidy, 2015), por disponer de metodologías o recursos para controlar la información requerida por el sistema de seguridad y salud en el trabajo, teniéndola disponible en el momento requerido, de fácil acceso para consulta o actualizaciones, también por el almacenamiento y conservación de la información (NI ISO 45001:2018).

12. Conclusiones

En la actualización de la matriz de identificación de peligros, valoración del riesgo y determinación de controles, se identifica que el control más implementado en todos los riesgos en primer lugar son los controles administrativos, el segundo el suministro de los EPP, tercero algunos controles de ingeniería, y ningún riesgo ha sido eliminado o sustituido, siendo estos dos últimos los más relevantes para el control de los riesgos.

La actualización de la matriz de identificación de peligros, valoración del riesgo y determinación de controles, se debe realizar periódicamente y no estar a la espera que se presenten cambios en las áreas, procesos de la organización o la normatividad, ya que permite identificar presencia de nuevos riesgos, cambio de nivel de riesgo y la efectividad de los controles ya implementados y la necesidad de nuevos.

El diseño y definición del procedimiento de administración de EPP, muestra la necesidad de diseñar y definir otras responsabilidades o intereses del SG-SST.

La importancia de generar planes de capacitación y formación en todos los procesos, responsabilidades, cambios, etc., brinda competencias y herramientas a los empleados para abordar las diferentes situaciones que se presenten durante el desarrollo de sus actividades.

Dinamizar los procesos de la organización, por medio de nuevas metodologías, tecnología y otras alternativas, con los empleados genera acercamiento e interacción, facilitan la comprensión y manejo de estos, haciéndolos efectivos y eficaces.

13. Recomendaciones

Determinar actualizaciones periódicas de la matriz de identificación de peligros, valoración del riesgo y determinaciones controles, para la toma de decisiones y medidas de control oportuna y efectivas.

Realizar y definir los diferentes procedimientos propios del SG-SST que brinden claridad para su funcionamiento en la organización y responsabilidad de los empleados.

Ampliar el alcance del aplicativo de la administración de los EPP; incluyendo los otros 4 controles: eliminación, sustitución, ingeniería, controles administrativos, hasta incluir todo el SG-SST.

14. Bibliografía

Ahia. (2015). Personal protective equipment for engineered nanoparticles. Obtenido de Nanotechnology Working Group: https://www.aiha.org/government-affairs/Documents/Personal%20Protective%20Equipment%20for%20Engineered%20Nanoparticles_Final.pdf

Arenas, 2017, diseñar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo basado en la cultura de autocuidado en servimotos centro de diagnóstico automotriz, universidad católica de Manizales Facultad de ciencias de la salud Especialización en seguridad y salud en el trabajo Cali, 2017.

Arias, W. (2011). Uso Y Desuso De Los Equipos De Protección Personal En Trabajadores De Construcción. estrucplan , 1.

Arteaga, M. J. (2011). Sistema informático para la promoción y publicidad de los productos y servicios de la cooperativa atuntaqui utilizando bluetooth, aplicativo “sistema informático con bluetooth”. Ibarra: Universidad Técnica del Norte.

Bedoya Marrugo. Elías Alberto, Comportamiento de la accidentalidad en una empresa metalmecánica en Cartagena, Colombia, 2015

<http://www.scielo.org.co/pdf/nova/v13n24/v13n24a08.pdf>

Benítez E. Aplicaciones informáticas. Perú 2009.

Biegler, J. (1980). Manual Moderno de Contabilidad. México: MC GRAW HILL.

Briceño, E. A. (2005). Sistemas de información y su importancia para la empresa. gestiopolis, 1.

Callejas, C. (2017). Modelos de calidad de software, un estado da arte. Entramado [online]. 2017, vol.13, n.1, pp.236-250. ISSN 1900 3803. <http://dx.doi.org/10.18041/entramado.2017v13n1.25125>.

Chiavenato, (1993). Iniciación a la administración de personal - dspace.ucbscz.edu.bo – capitulo 4.

Fasecolda. (01 de 08 de 2013). Fasecolda reportes. Recuperado el 01 de 05 de 2019, de <https://sistemas.fasecolda.com/rldatos/Reportes/xClaseGrupoActividad.aspx>

Gómez De La Torre, N. (2015). Accidentes laborales, enfermedades profesionales y uso. Redalyc, 7.

Guía Técnica Colombiana GTC 45, (2010). Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional.

Herrick, R. (1998). Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo –Protección personal, pág. 31.1 - 31.2

Jhon, (2012). Definición de Aplicación Informática y su Ciclo de Vida.2012

Kreidy, M. C. (14 de 07 de 2015).

<http://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/UNCP/1848/Tesis%20Mu%C3%B1oz.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Recuperado el 15 de 06 de 2019.

Lezama., L. M. (2014). Consecuencias Del No Uso De Los Equipos De Protección Personal. Cartagena: Universidad De San Buenaventura Cartagena.

NI ISO 45001:2018. Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo — Requisitos con orientación para su uso.

Norma Técnica Colombiana NTC-OSHAS 18001, (2007). Sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional.

OIT. (06 de 01 de 2019). Recuperado el 01 de 05 de 2019, de Salud y seguridad en trabajo en América Latina y el Caribe: <https://www.ilo.org/americas/temas/salud-y-seguridad-en-trabajo/lang--es/index.htm>

Fasecolda. (01 de 08 de 2013). Fasecolda reportes. Recuperado el 01 de 05 de 2019, de <https://sistemas.fasecolda.com/rldatos/Reportes/xClaseGrupoActividad.aspx>

Palma, J. A.-J.-H. (2017). Importancia de la seguridad de los trabajadores. 22.

Payares, L, (2014). Consecuencias del no uso de los equipos de protección personal (EPP) en los trabajadores del sector de la construcción, universidad de santa buenaventura Cartagena. Facultad de ciencias administrativas y contables. 2014.
http://bibliotecadigital.usb.edu.co/bitstream/10819/2348/1/Consecuencias%20del%20no%20uso%20de%20los%20equipos%20de%20protecci%C3%B3n_Laura%20Marcela%20Payares%20Lezama_USBCTG_2014.pdf

Sánchez, S. (2015). Diseño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo con base en los lineamientos del Decreto 1072 de 2015 en la empresa Línea Directa S.A.S.

SURA, A. (2 de 12 de 2005). Medicina del trabajo. Recuperado el 01 de 05 de 2019, de 1. <https://www.arlsura.com/index.php/63-centro-de-documentacion-anterior/medicina-del-trabajo-y-medicina-laboral-/443--sp-2638>

Schmoele, G. P. (2017). Programa de capacitación en materia de higiene y seguridad. (p. 69). Cordoba: Universidad de la Defensa Nacional.

Vergara, M. (2017). Los manuales de procedimientos como herramientas de control interno de una organización / <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v9n3/rus38317.pdf>

Wolinsky, (2003). Análisis y evaluación de riesgos: aplicación de una matriz de riesgo en el marco de un plan de prevención contra el lavado de activos.