

DISEÑO DE UNA PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA PREVENCIÓN DE
ACCIDENTES INCAPACITANTES DONDE SE AFECTE, OJOS Y MIEMBROS
SUPERIORES EN LAS TAREAS DE ENSAMBLE DE LOS EMPLEADOS DE LA
EMPRESA DOMAT SAS

ANA JANETH OVIEDO CUCUNUBA ID: 560873

ERIKA DEL ROSARIO SANDOVAL CABALLERO ID 561092

Director. ALEXANDER RIVERA GALEZO

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS

SEDE VIRTUAL Y A DISTANCIA

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA EN RIESGOS LABORALES, SEGURIDAD Y SALUD

EN EL TRABAJO

BOGOTÁ D.C.

2017



DISEÑO DE UNA PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA PREVENCIÓN DE
ACCIDENTES INCAPACITANTES DONDE SE AFECTE, OJOS Y MIEMBROS
SUPERIORES EN LAS TAREAS DE ENSAMBLE DE LOS EMPLEADOS DE LA
EMPRESA DOMAT SAS

ANA JANETH OVIEDO CUCUNUBA ID: 560873

ERIKA DEL ROSARIO SANDOVAL CABALLERO ID 561092

Director: ALEXANDER RIVERA GALEZO

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS

SEDE VIRTUAL Y A DISTANCIA

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA EN RIESGOS LABORALES, SEGURIDAD Y SALUD

EN EL TRABAJO

BOGOTÁ D.C

2017



DEDICATORIA

Dedicamos todo nuestro esfuerzo y el empeño puesto en el desarrollo de este proyecto a nuestras familias y amigos por su paciencia y apoyo incondicional durante esta nueva etapa de nuestras vidas y a cada una de las personas que colaboraron y nos impulsaron a seguir adelante en el desarrollo de este proceso de crecimiento tanto a nivel personal como profesional.



AGRADECIMIENTOS

En primer lugar agradecemos a Dios por todos los medios puestos en nuestro camino para materializar la oportunidad que se nos ofreció por la Universidad para culminar nuestros estudios de posgrado. De igual manera agradecemos a DOMAT S.A.S. en cabeza de su Gerente General y a todos los colaboradores dentro de la Empresa.



Tabla de Contenido

Introducción	12
1 Problema	15
1.1 Descripción del problema.....	15
1.1 Formulación del problema	16
2 Objetivos.....	17
2.1 Objetivo General.	17
2.2 Objetivos Específicos.....	17
3 Justificación	18
4 Marco de Referencia.....	21
4.1 Marco legal.....	21
4.2 Marco investigativo.....	22
4.3 Marco Teórico	24
5 Metodología	32
5.1 Enfoque y alcance de la investigación	32
5.2 Cuadro resumen de objetivos, actividades, herramientas y población.....	32
5.3 Descripción detallada del diseño metodológico desarrollado para el logro de los objetivos.....	35
6 Resultados.....	37



6.1	Diseño de la herramienta metodológica de prevención.	56
6.2	Elaboración de informe, entrega y socialización a los directivos de DOMAT SAS de los resultados obtenidos.....	56
7	Conclusiones.....	57
8	Recomendaciones	61
9	Referencias Bibliográficas	63
10	Anexos	71



Lista de imágenes

Figura 1. Comparación de accidentes por porcentajes de acuerdo el tipo de lesión. Fuente: DOMAT SAS – Área HSEQ	40
Figura 2. Comparación de accidentes por porcentajes de acuerdo con la parte del cuerpo afectada.	41
Figura 3. Comparación de accidentes por porcentajes de acuerdo con el agente del accidente. ..	43
Figura 4. Comparación de accidentes por porcentajes de acuerdo con el mecanismo del accidente.	44
Figura 5. Comparación de porcentajes por ausentismo.	46
Figura 6. Comparación de porcentajes por causas de los accidentes.....	47
Figura 7. Cantidad de trabajadores de acuerdo con antigüedad, edad y estado civil. Fuente: propia datos encuesta	49



Lista de Anexos

Anexo 1. Marco legal y normativo.	71
Anexo 2. Instrumento de indagación	73
Anexo 3. Herramienta metodológica para la prevención.....	74



Lista de Tablas

Tabla 1. Relación de accidentes por parte afectada en los últimos tres (3) años.....	18
Tabla 2. Ausentismo por incapacidad en días.....	19
Tabla 3. Riesgos asociados al área de ensamble DOMAT SAS.....	27
Tabla 4. Cuadro resumen de cumplimiento de objetivos.....	33
Tabla 5. Comparación de porcentaje de accidentes de acuerdo el tipo de lesión.	39
Tabla 6. Comparación de porcentaje de accidentes de acuerdo con la parte del cuerpo afectada.	41
Tabla 7. Comparación de porcentaje de accidentes de acuerdo el agente del accidente.	42
Tabla 8. Comparación de porcentaje de accidentes de acuerdo el mecanismo del accidente.	44
Tabla 9. Comparación de porcentaje de ausentismo.....	45
Tabla 10. Causas de los accidentes.	47
Tabla 11. Resultado encuesta conocimiento de medidas de prevención.	50
Tabla 12. Resultado encuesta conocimiento de conductas de autocuidado.....	53



Resumen

El desarrollo del presente proyecto se realizó con los colaboradores del área de ensamble de DOMAT SAS, ubicada en el Barrio Tibabita de la Localidad de Usaquén, mediana empresa fundada en el año 2.005 y dedicada a brindar nuevas soluciones en equipos y desarrollos tecnológicos en el diseño, fabricación y ensamble de plantas dosificadoras y mezcladoras para la producción de concreto.

Las actividades básicas del área de ensamble en la fabricación de las plantas dosificadores y mezcladoras de concreto, producto final de la empresa DOMAT S.A.S., incluyen entre otras el corte de láminas, armado, soldadura, pulido, pintura, ensamble mecánico, instalaciones eléctricas, control de calidad, alistado producto final y entrega al cliente de acuerdo con las especificaciones y necesidades propias.

Teniendo en cuenta la naturaleza de las actividades realizadas por la Empresa DOMAT SAS, se presenta alta accidentalidad, de acuerdo con lo estudiado durante los años 2014 a 2016, los accidentes laborales representan un indicador alto en el área de ensamble, más exactamente 53 eventos, donde la parte que se vio más afectada corresponde a una afectación de los ojos y los miembros superiores y donde el agente del accidente radica en herramientas, materiales y equipos.

Con relación a las causas de los accidentes se encuentra que es de origen humano equivalente a actos inseguros relacionados con imprudencia humana y manejo inadecuado de materiales y



equipos. Dentro de las consecuencias más significativas, teniendo en cuenta las cifras de accidentes incapacitantes, tenemos el ausentismo laboral y las implicaciones que este conlleva, entre otros a la baja productividad, reprocesos y pérdidas en los costos en los costos de producción.

En cuanto a la metodología utilizada se partió de la información obtenida de la caracterización de la accidentalidad, lo que nos llevó a la creación de una encuesta para recolectar información acerca del conocimiento de los empleados en lo que se refiere a las medidas de prevención implementadas por la empresa y las conductas de autocuidado adoptadas por ellos. Dentro de los resultados se encontraron factores que favorecen la prevención y factores que son necesario reforzar y desarrollar. Estos aspectos favorables y de mejora, relacionados con actividades de prevención y conducta de autocuidado, constituyeron la base para la creación de la herramienta metodológica dentro de un contexto real y aplicado atendiendo una necesidad particular.

De todo lo anterior, nace la herramienta metodológica denominada escuela de seguridad y prevención DOMAT, que consiste en un modelo de formación y sensibilización dirigida específicamente a la población objeto de estudio, incluyendo los directivos de la organización, los cuales son un eje importante dentro del proceso. Esta herramienta contiene talleres de capacitación, campañas, video foros, cartillas, espacios de discusión y estudio de casos. Formación que se desarrollará en módulos basados en procesos de aprendizaje, sensibilización y cambio de comportamiento.



Introducción

DOMAT SAS, es una empresa colombiana fundada en el año 2.005, que está orientada a brindar nuevas soluciones en equipos y desarrollos tecnológicos en la producción y ensamble de plantas dosificadoras y mezcladoras para producción de concreto en el sector de la construcción, obras civiles e infraestructura, con miras a mejorar la productividad y eficiencia de todos los proyectos donde estén presentes. La empresa cuenta con una planta de personal en donde un equipo de ingenieros y técnicos especializados con amplia experiencia participa en el soporte y desarrollo de nuevos proyectos y avances día a día, buscando ser una empresa responsable ambientalmente y con un alto compromiso social. Su experiencia se basa en el diseño, fabricación, comercialización, automatización, mantenimiento, alquiler, puesta en marcha de maquinaria y equipo para la construcción, brindando soluciones que satisfacen las necesidades actuales de la industria de la construcción. (Domat, 2017)

Teniendo en cuenta la actividad a la que se encuentra dedicada DOMAT S.A.S., el área de ensamble es uno de los ejes más importante en la producción de los equipos, por lo que la consideramos para realizar el estudio objeto de nuestro proyecto. Es de vital importancia conocer los comportamientos de cada uno de los trabajadores y profundizar en las posibles causas de los accidentes de trabajo que se produjeron durante los años 2014, 2015 y 2016. Para ello es importante indagar con relación al conocimiento de los trabajadores en las medidas de prevención implementadas por la empresa y sus conductas de autocuidado.



Cuando hablamos de prevención nos referimos a todas las medidas que se ponen en marcha para reducir la aparición de los riesgos relacionados a enfermedades laborales. Con esto también nos referimos al dominio de la salud con todas las medidas que se ponen en marcha para evitar la aparición o la propagación de una enfermedad de tipo general o laboral. (CcmBenchmark, 2017)

Con relación a las conductas de autocuidado, son aquellas medidas que tomamos para nuestro propio cuidado que pueden depender de los factores que nos rodean y que van a mejorar nuestra salud y bienestar. En el campo de la seguridad en el trabajo, el autocuidado significa implementar estilos de vida y de trabajo saludables, dentro de las posibilidades con las que se cuenta. Quien aplica la conducta del autocuidado se puede considerar un ser valioso en su condición de ser humano y que está en capacidad de construir su propio proyecto de vida. En lo que se refiere al ambiente laboral, personal y familiar, busca el beneficio propio y el de sus compañeros. (Vargas M. , 2017)

Respecto a nuestro proyecto realizamos la evaluación de las variables relacionadas en los accidentes de trabajo como son tipo de lesión, causa del accidente, agente o mecanismo del accidente y el ausentismo provocado por las incapacidades generadas por los accidentes. Además de toda la información suministrada por DOMAT SAS, realizamos una encuesta de modo que se indagó el conocimiento que tienen los trabajadores acerca de las medidas de prevención realizadas por la empresa y sus conductas de autocuidado, clasificando la información de acuerdo con edades, antigüedad en la empresa y estado civil, factores que pueden



afectar los comportamientos de los trabajadores a la hora del desarrollo de sus funciones dentro del cargo para el cual se encuentran contratados.

El producto de la investigación realizada se evidencia en el diseño de la herramienta metodológica en un contexto real y particular de la empresa DOMAT SAS en el área de ensamble, que pretende ser una herramienta de prevención de accidentes incapacitantes en ojos y miembros superiores, que conlleve a la disminución de la accidentalidad y a la creación de una cultura de seguridad por parte de todos los colaboradores.



1 Problema

1.1 Descripción del problema

De acuerdo con el último estudio de accidentalidad realizado por el Ministerio de Trabajo en el año 2013, el sector manufacturero ocupó el tercer lugar entre los sectores con mayor tasa de accidentalidad y el segundo lugar en cuanto al número de muertes, accidentalidad y enfermedades laborales reportadas a junio de 2013. (Mintrabajo, 2014)

De acuerdo con Andrea Torres Matiz, Directora de riesgos laborales del Ministerio de trabajo, la mayoría de los accidentes laborales ocurren, en algunos casos por el exceso de confianza y el no uso de los implementos de trabajo. (CCS, 2014)

De acuerdo con la información referenciada se puede establecer que las organizaciones que sufren accidentes incapacitantes están asumiendo altos costos producidos por la pérdida de productividad, los gastos administrativos adicionales, las pensiones por invalidez e indemnizaciones por incapacidades permanentes. Del mismo modo por las generadas con relación al “dolor y daño psicológico”, que pueden ocasionar un cambio de vida importante. (Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo, 2002; p.3).

Dentro de las empresas del sector manufacturero se encuentra DOMAT SAS, que se dedica desde hace 11 años a las actividades de producción y ensamble de plantas dosificadoras y mezcladoras para concreto. Esta Empresa está constituida por una planta de 60 personas entre



personal administrativo y operativo; durante los últimos tres (3) años, se han presentado un total de 46 accidentes laborales, donde las partes más afectadas han sido miembros superiores y ojos, áreas del cuerpo fundamentales para ejercer las funciones en la Compañía DOMAT SAS. (Coordinación HSEQ DOMAT SAS, 2016).

Por lo anterior, surge la necesidad de indagar sobre la prevención actual de los accidentes laborales del sector manufacturero en las actividades específicas del sector metalmecánica que realiza la empresa DOMAT SAS y diseñar una herramienta metodológica que permita disminuir la ocurrencia de accidentes incapacitantes relacionados en miembros superiores y ojos en los empleados de la empresa.

1.1 Formulación del problema

¿Cuál es la herramienta metodológica que puede diseñarse para la prevención de accidentes incapacitantes en miembros superiores y ojos en los empleados, a partir de la información analizada del área de ensamble de la empresa DOMAT SAS?



2 Objetivos

2.1 Objetivo General.

Diseñar una propuesta metodológica para la prevención de accidentes incapacitantes en miembros superiores y ojos de los empleados del área de ensamble de la Empresa DOMAT SAS, a través del análisis del contexto e identificación de variables implicadas en la caracterización de la accidentalidad.

2.2 Objetivos Específicos.

- Realizar la caracterización de la accidentalidad de DOMAT SAS para identificar la información de entrada para la generación de la herramienta.
- Identificar las causas de la accidentalidad, partiendo del análisis cualitativo y cuantitativo de la información con el fin de determinar los factores para la prevención.
- Identificar los comportamientos de autocuidado y prevención, que poseen los trabajadores frente a su actividad, para contribuir a su bienestar.



3 Justificación

Los accidentes de trabajo incapacitantes en una organización independientemente de su actividad económica, generan impactos a nivel social, familiar, laboral, psicológico y económico, que se ven reflejados directamente en la desviación de indicadores de seguridad, calidad y productividad; por esta razón actualmente las empresas enfocan sus esfuerzos en la implementación de programas que permitan mejorar la calidad de vida, proteger la salud y la seguridad de sus trabajadores, dentro de estas empresas se encuentra DOMAT SAS , cuya actividad económica se centra en procesos en manufactura de equipos de construcción.

De esta manera, el origen de la investigación se deriva del análisis de accidentalidad de los últimos tres (3) años de la empresa DOMAT en el área de ensamble donde el 45% de los accidentes reportados corresponden a accidentes incapacitantes con afectación de miembros superiores y ojos y dichas incapacidades representan el 57% durante este mismo lapso. Ver Tabla 1.

Tabla 1. Relación de accidentes por parte afectada en los últimos tres (3) años.

Parte del cuerpo afectada	2016	2015	2014	Total	%
Ojos	7	8	2	17	32%
Tronco	3	2	5	10	19%
Abdomen	1	0	0	1	2%
Miembros superiores	4	3	0	7	13%
Manos	4	3	4	11	21%
Miembros Inferiores	1	1	1	3	6%
Pies	1	2	0	3	6%
Cabeza			1	1	2%
Total	21	19	13	53	100%

Fuente: Propia por datos suministrados DOMAT SAS – Área HSEQ



Teniendo en cuenta lo anterior, podemos observar que accidentalidad tuvo un incremento del 11% entre el 2014 y 2015 y del 15% entre el 2014 y el 2016, lo que nos demuestra la importancia y la necesidad de establecer medidas inmediatas de prevención.

Esta investigación, asume la responsabilidad social en torno a lo expuesto anteriormente y se enfoca en la evaluación de los accidentes incapacitantes en miembros superiores y ojos, la determinación de las causas y en el diseño de una propuesta que permita prevenir, sensibilizar y crear una cultura de seguridad que conlleve a la disminución de la accidentalidad y el ausentismo y a la reducción de los costos asociados y aumentar la productividad. Ver tabla 2.

Tabla 2. Ausentismo por incapacidad en días.

Ausentismo por incapacidad en días				
Parte del cuerpo afectada	2016	2015	2014	Total
Ojos	16	18	12	46
Tronco	9	4	7	20
Miembros superiores	10	24	0	34
Manos	7	9	5	21
Miembros inferiores	1	10	2	13
Pies	1	4	0	5
Cabeza	0	0	1	1
Abdomen	1	0	0	1
Total	45	69	27	141

Fuente: Propia por datos suministrados DOMAT SAS – Área HSEQ

Finalmente, este proyecto de investigación, será de gran utilidad tanto para la población trabajadora del área de ensamble de la empresa DOMAT SAS, como para otros sectores afines a las actividades de manufactura, ya que busca mediante el fomento de una cultura preventiva contribuir al bienestar, brindando especial atención a los impactos psicosociales, emocionales,



reforzando valores de seguridad y auto cuidado, a su vez esto permite que las empresas generen una ventaja competitiva.



4 Marco de Referencia

4.1 Marco legal

En Colombia existe el sistema general de riesgos laborales compuesto por un conjunto de entidades públicas y privadas, normas y procedimientos, destinados a prevenir, proteger y atender a los trabajadores, de los efectos de las enfermedades profesionales y accidentes que pueden ocurrir en ocasión o como consecuencia de trabajo que desarrollan. En el SGRL son elementos importantes las disposiciones vigentes relacionadas con la prevención de accidentes y enfermedades y el mejoramiento de las condiciones de trabajo.

Existe una serie de normatividad en torno a marco legal de la salud ocupacional en Colombia, dentro de las cuales encontramos entre otras:

- Decreto 1295 de 1994: en el cual se establece la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales.
- Ley 1562 de 2012: por la cual se modifica el Sistema General de Riesgos Laborales y se dictan disposiciones en materia de salud ocupacional y en su artículo 3, se establece la definición de accidente laboral y las cuales se considera.



- Decreto 1477 de 2014: por la cual se establece la tabla general de enfermedades laborales.

- Resolución 1401 de 2007: en donde se reglamenta la investigación de incidentes y accidentes laborales.

En el anexo N° 1, encontramos el marco legal general que en Colombia regula el sistema general de seguridad.

4.2 Marco investigativo

En el Sector Manufactura en Colombia, encontramos que la Industria Metalmeccánica, incluye una gran cantidad de actividades productivas, cuyo alcance va desde la extracción de materias primas, relacionadas con la siderurgia y sus derivados, en los que se encuentra el metal, el hierro y el acero, a los que se le aplica un proceso de transformación, que puede ser el ensamble hasta un producto final y suministrarlo a los clientes”. (Morelos Gómez & J. Fontalvo Herrera, 2012)

El Ensamble mecánico, implica las actividades de sujeción, o convergencia de 2 o más elementos de metal o acero para la construcción de un equipo o maquinaria. Muchos productos se ensamblan principalmente mediante métodos de sujeción mecánica: automóviles, aparatos eléctricos de diversos tamaños, teléfonos, muebles, utensilios e incluso vestidos y aparatos



industriales. Los métodos de sujeción mecánica se dividen en dos (2) clases principales:

Sujetadores roscados (pernos, tornillos y tuercas) y las Unión Permanente (Remachés).

El análisis de datos históricos y estadísticas de accidentalidad reportados por entes reguladores como la OIT y el Ministerio de trabajo, registran que cada año se producen en el mundo 317 millones de accidentes, que tienen como causa la falta de seguridad en el trabajo, y 2.3 millones de muertes por accidentes y enfermedades relacionadas con el trabajo; que se ven representados en el 4% del PIB de la economía mundial, generando la necesidad de evaluar y analizar la causa en la fuente de estos accidentes. (Forero Ruiz, 2015)

Para el caso específico de Colombia se registró por parte de las diferentes ARL que el impacto que se generan en costos por accidentes de tipo laboral se aproxima al 5% del PIB del país generando improductividad y poca competitividad en el mercado. (Piedrahita Lopera, 2017)

Una vez analizadas las tasas de accidentalidad a nivel global en la industria de ensamble que tienen dentro de sus procesos riesgos similares con la empresa DOMAT SAS, se realiza comparativo de acuerdo con accidentes reportados por la empresa entre los años 2014 y 2016 que comprometen miembros superiores y ojos; evidenciando una similitud con empresas del sector que describen dentro de su indicador de accidentalidad ILI patologías que apuntan a la afectación de los miembros superiores y ojos.

De acuerdo con el informe del Ministerio de Trabajo de enero de 2014 y la Organización Iberoamericana de Seguridad Social (OISS), indicó que “las manos, los miembros superiores, el



tronco y la piel son las partes del cuerpo más afectados en los accidentes laborales". (OISS, 2014)

En el conjunto del sector de ensambles, los dos tipos de lesiones más habituales corresponden al 40,29% por distensión muscular que afectan miembros como hombro, dedos de la mano, región dorsal los brazos entre otros, las lumbalgias representan el 28,35% afectando la región lumbar de los trabajadores y el otro 31.36% corresponde a mecanismos de lesión, tendinitis, luxación y espasmos musculares. (Cordero, 2016)

4.3 Marco Teórico

La base para este proyecto es la información suministrada por DOMAT SAS, la cual es recopilada teniendo en cuenta el personal que desarrolla las tareas de ensamble, actividad que consiste en el acoplamiento de diferentes piezas, con especificaciones detalladas para la fabricación de maquinaria y equipos, que para este caso particular se refiere a dosificadoras y mezcladoras para producción de concreto.

Los accidentes laborales de acuerdo con la Ley 1562 de 2012 en su artículo 3°, se define como 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.



Teniendo en cuenta lo anterior, dentro de las características de accidentes con implicación de miembros superiores y ojos, encontramos que de acuerdo con, estudios realizados por parte del Ministerio de trabajo se reporta que el 93.3% de los accidentes ocurridos en empresas colombianas son propios del trabajo, ya que la mayor tasa de accidentalidad afecta las manos, los miembros inferiores y superiores, el tronco y la piel (OISS, 2014)

Se puede considerar que las lesiones con algún nivel de seriedad y de alta frecuencia de ocurrencia, son los traumatismos del ojo, los cuales se dividen en abiertos (donde se penetra en el ojo) y cerrados (donde se mantiene la integridad de su pared). Los traumas de ojo abierto son los de peor pronóstico y reviste mucha gravedad. Los traumatismos de menor cuantía pueden ser un cuerpo extraño bajo el parpado que dañe la córnea por el roce o una esquirla de esmeril que impacte sobre la superficie. En estos casos, con el manejo adecuado, se logra una recuperación rápida y total. Los trabajadores más expuestos a estos traumatismos son aquellos que realizan trabajos manuales o manipulación de maquinaria. (Lutz, 2014)

En lo que se refiere a lesiones en miembros superiores de acuerdo con lo expresado por Vargas P., podemos considerar que la exposición a factores de riesgo laboral en miembros superiores se debe principalmente al contacto con elementos o acciones humanas que pueden provocar daño a la salud. (Vargas P. , 2012)

Un trabajador afectado de un DME de miembros superiores relacionado con el trabajo, clasificado clínicamente como leve y con escasa limitación funcional y sin factores agravantes, puede regresar casi inmediatamente (entre 0 a 3 días de incapacidad) a trabajo modificado



siempre y cuando se realicen restricciones y modificaciones del puesto que controlen efectivamente la exposición a factores de riesgo desencadenantes o relacionados con la lesión.

(Minprotección, 2006)

Según la Guía Técnica Colombia GTC45 (Icontec, 2011), indica que el propósito general de la identificación de peligros, es lograr entender los peligros que se pueden generar en el desarrollo de las actividades, con el fin que la organización pueda establecer controles necesarios al punto de asegurar que cualquier riesgo sea aceptable.

Tanto los accidentes y enfermedades como los incidentes ocasionan pérdidas temporales de producción, daños en los materiales o en los edificios, costos adicionales en la contratación e inducción de los reemplazos, tiempo invertido en investigaciones y trámites administrativos, demandas legales, entre otros. En varios estudios se ha demostrado que los factores de riesgo generan muchas más pérdidas en los procesos y en las instalaciones que en las personas. Pero también se ha demostrado que cuando se actúa tempranamente sobre ellos no sólo se evitan pérdidas materiales sino, ante todo, humanas. (SURA, 2016)

Dentro de la legislación laboral Colombiana se establece en el artículo 11 de la Resolución 1016 de 31 de Marzo de 1989, que una de las actividades que se debe desarrollar en el marco del “subprograma de higiene y seguridad industrial”, es la identificación, el reconocimiento, evaluación y control de los factores ambientales que se originen en los lugares de trabajo y que puedan afectar la salud de los trabajadores” (Ministerio de Trabajo y seguridad social y de salud, 1989, p, 3), además el Decreto 1072 de 2015 en el capítulo 6 del Ministerio de Trabajo,



establece la obligación de implementar en las empresas el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo (Ministerio de Trabajo, 2015)

En el proceso de Ensamble de DOMAT SAS se realizan actividades de trabajo en alturas, en espacios confinados, alineación, pruebas hidroneumáticas, soldadura, pintura, cortes e instalaciones de piezas de la máquina. Para estas actividades se realizan unas tareas determinadas como son: soldadura, oxicorte, corte, pulido, instalación de partes y de llantas, pruebas hidroneumáticas, esmerilado y pintura. De acuerdo con la matriz de riesgos establecida en DOMAT SAS, los peligros a los que se encuentran expuestos los trabajadores en el área de ensamble son los siguientes:

Tabla 3. Riesgos asociados al área de ensamble DOMAT SAS.

Peligro Descripción	Clasificación	Efectos posibles
Exposición a radiaciones no ionizantes en operaciones de soldadura y oxicorte.	Físico	Fatiga visual (ardor, lagrimeo, enrojecimiento, conjuntivitis). Dolor de cabeza. Pigmentación de la piel. Cataratas
Exposición a humos, gases o polvos en operaciones de soldadura, oxicorte o pulido durante trabajos propias de la actividad.	Químico	Intoxicación crónica por continua inhalación de humos, vapores, polvos y/o gases. Patologías respiratorias.
Trabajo en caliente, corte y soldadura que generan chispa y esquirla.	Tareas de alto riesgo	Quemadura por contacto, Lesión por radiaciones, partículas en ojos
Exposición a partículas generadas por soldadura, pulidas, corte y partículas ambientales.	Físico	Cuerpo extraño en la córnea y en el saco conjuntival.
Trabajo en caliente, corte y soldadura que genera chispa con potencial de generar incendio y/o exposición.	Físico-químico	Quemaduras.



Peligro Descripción	Clasificación	Efectos posibles
Trabajos en espacios confinados.		
Ingreso a espacios con atmósferas peligrosas o sistemas de atrapamiento.	Tareas de alto riesgo	Inhalación de gases y vapores tóxicos, hipoxia, atrapamientos alteraciones del sistema nervioso central.
Posturas inadecuadas (prolongada mantenida, forzada, anti gravitacional)	Músculo-esquelético	Lumbalgias, dolores musculares,
Exposición a superficies, partes, herramientas, equipos y piezas a trabajar que por sus condiciones de funcionamiento, diseño o estado generan lesiones.	Mecánico	Atrapamientos, cortaduras, pinchazos, machucones.
Contacto o manipulación de conexiones eléctricas, tomas, circuitos de diversos equipos y maquinarias.	Eléctrico	Electrocución, quemaduras, choque eléctrico
Caídas a nivel por superficies de trabajo irregulares, deslizantes, con diferencia de nivel, condiciones de orden y aseo.	Locativo	Esguinces, golpes, heridas.
Exposición a ruido de impacto, intermitente o continuo.	Físico	Disminución auditiva, Pérdida temporal de la audición, Discomfort, Desconcentración y estrés
Exposición a temperaturas extremas generados por los equipos "calor"	Físico	Deshidratación, shock por golpe de calor, calambres musculares
Uso de herramientas y objetos cortantes con filos, punzantes usadas en la actividad.	Mecánico	Golpes, lesiones, machucones, heridas.
Manipulación de cargas	Músculo-esquelético	Lumbalgias, hernias, dolores musculares
Movimientos repetitivos	Músculo-esquelético	Tendinitis, Tenosinovitis, síndrome del túnel del carpo
Proyección de elementos o partes de equipos o piezas a	Mecánico	Golpes, machucones, heridas.



Peligro	Clasificación	Efectos posibles
Descripción		
trabajar.		
Trabajos en alturas	Tareas de alto riesgo	Fracturas, esguinces, traumas.
Exposición a nieblas y rocíos de pinturas y solventes.	Químico	Intoxicación crónica por continua inhalación Patologías respiratorias.
Virus y bacterias. Uso áreas comunes. Interactuar con el personal.	Biológico	Infecciones por transmisión respiratoria, cutánea o digestiva.
Características de la organización del trabajo.	Psicosocial	Saturación física y/o mental (insomnio, deterioro cognitivo)
Características del grupo social de trabajo.		
Condiciones de la tare		
Jornada de trabajo		
Interfase persona - tarea.		
Exposición y manipulación a lana de vidrio usada en la elaboración de equipos especiales	Tareas de alto riesgo	Irritación en la piel, ojos y vías respiratorias
Exposición a vibraciones por la manipulación de las máquinas y herramientas	Físico	Trastornos en el sistema nervioso, lumbalgias, hernia, trastornos vasculares.

Fuente DOMAT SAS – Área HSEQ

Es de resaltar que cada plan de acción varía según las condiciones identificadas, por eso es sumamente importante realizar un diagnóstico general del área con la participación activa de un equipo multidisciplinario y la consulta de los trabajadores, permitiendo indagar en detalle sobre las condiciones inseguras latentes en el proceso productivo y de allí se establecerán las acciones puntuales a cada problema, permitiendo de esta manera proponer medidas preventivas y/o correctivas claras y precisas sobre los problemas presentes en el área. (Zamudio Valverde & Martínez Soto, 2012)



Debido a que los accidentes incapacitantes se continúan presentando en el área de ensamble donde la mayor afectación se presenta en miembros superiores y ojos, es necesario determinar las causas de los mismos, para lo cual, contextualmente se han desarrollado algunas metodologías con base en algunos instrumentos administrativos y estadísticos implementados con el propósito de generar una gestión del riesgo.

Como modelos específicos para la investigación de incidentes y accidentes de trabajo se encuentran modelos orientados a la determinación de la causalidad. Dichos métodos se basan en instrumentos que se adaptan a las características propias de cada organización y de esta manera se logra identificar las causas de los accidentes, entre otros tenemos: la metodología de árbol causal, consiste en identificar las causas básicas e inmediatas del accidente, la metodología de árbol de pescado, pretende identificar las causas y efectos del accidente, la metodología de los cinco por qué, consiste en realizar en cinco (5) secuencias para llegar a la causa primaria del accidente y la metodología del análisis de la cadena causal, que busca hacer comprender y recordar los hechos o causas que dieron lugar al accidente.

Ahora bien, se han desarrollado algunas metodologías específicas para la prevención de accidentes en cuanto a factores ergonómicos y que incluye los miembros superiores y ojos, dentro de los cuales se destacan: la metodología guía de dialogo Deparis, la cual realiza el estudio musculo esquelético y de tipo psicológico mediante la observación del puesto de trabajo, la metodología Rapid Upper Limb Assessment (RULA), en la cual se evalúan las condiciones de TME, la metodología índice OCRA, la cual evalúa exclusivamente los miembros superiores con alto impacto de evaluación sobre las manos y la seguridad basada



en el comportamiento (SBC), cuyo foco es el comportamiento de los trabajadores, basada

en un proceso de cambio de su actitud hacia la seguridad, salud y el medioambiente.



5 Metodología

5.1 Enfoque y alcance de la investigación

El enfoque que se utilizará es el mixto, ya que es un proceso que recolecta, analiza y vincula datos cuantitativos y cualitativos en un mismo estudio, en una serie de investigaciones para responder a un planteamiento del problema, o para responder a preguntas de investigación de un planteamiento del problema. Se usan métodos de los enfoques cuantitativo y cualitativo y pueden involucrar la conversión de datos cualitativos en cuantitativos y viceversa. (UNAD, 2016)

El alcance es descriptivo y hace referencia a las características generales de la generación del problema, relacionando las variables a trabajar, lo que nos permitirá generar y revisar la información necesaria para la toma de decisiones frente a nuestro tema de investigación. Para nuestro caso las variables son: Tipos de riesgo, causas de accidentalidad, consecuencias de accidentes, ausentismo, actos y condiciones inseguras. El alcance del trabajo va hasta el diseño de la herramienta metodológica para la prevención de accidentes.

5.2 Cuadro resumen de objetivos, actividades, herramientas y población

Dentro de la investigación se realizaron una serie de actividades secuenciales y lógicas enfocadas al cumplimiento de los objetivos específicos, las cuales se describen a continuación:


Tabla 4. Cuadro resumen de cumplimiento de objetivos

N°	Objetivo específico	Actividades	Herramientas
1	Realizar la caracterización de la accidentalidad de DOMAT SAS para identificar la información de entrada para la generación de la herramienta.	Se revisa la información con relación a los accidentes, teniendo en cuenta el tipo de lesión, la parte del cuerpo afectada, el agente y el mecanismo del accidente.	Medición de indicadores y elaboración de tablas y gráficos
2	Identificar las causas de la accidentalidad, partiendo del análisis cualitativo y cuantitativo de la información con el fin de determinar los factores para la prevención.	Se revisa la información con relación a los accidentes, descubriendo causas de origen humano referente a imprudencia humana y manejo inadecuado de materiales y equipos.	Medición de indicadores y elaboración de tablas y gráficos
3	Identificar los comportamientos de autocuidado y prevención, que poseen los trabajadores frente a su actividad, para contribuir a su bienestar.	Se crea una encuesta para determinar el conocimiento de los trabajadores en cuanto a las medidas de prevención establecidas por la empresa y a las conductas de auto cuidado implementadas por ellos.	Resultado de encuesta, tablas y gráficas.

Fuente: Propia

Adicionalmente, para el logro de los objetivos se hizo necesario contar con el personal de DOMAT SAS, para lo cual como población de estudio se determinó el área de ensamble y se utilizaron herramientas de recolección de información.

- Población de estudio

La población objeto de estudio de esta investigación está representada por los empleados de DOMAT SAS que se encuentran el área de Ensamble.



- Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información

Los instrumentos que se emplearon fueron la información suministrada por DOMAT SAS, con relación a la investigación de sus accidentes y el diseño y aplicación de una encuesta que permitió identificar comportamiento de autocuidado y conocimiento de las actividades de prevención que realizan los trabajadores que ejecutan tareas en el área de ensamble, lo cual permitió la identificación de patrones que inciden en la accidentalidad. Una vez identificadas las causas de los accidentes, las actividades de prevención y las conductas de auto cuidado, se diseñó la propuesta metodológica de prevención, Escuela de prevención y seguridad DOMAT.

- Procedimientos

La investigación se considera como un proceso constituido por diversas etapas, pasos o fases, interconectadas de una manera lógica, secuencial y dinámica. Se considera un proceso cuantitativo, que se comienza con una idea que va acotándose y, una vez delimitada, se establecen objetivos y preguntas de investigación, se revisa la literatura y se construye un marco o una perspectiva teórica. Por último, se recolectan datos utilizando uno o más instrumentos de medición, los cuales se estudian (la mayoría de las veces a través del análisis estadístico), y se reportan los resultados. (Hernández Sampieri, Fernández-Collado, & Baptista Lucio, 2006)

Para el desarrollo del diseño de la propuesta metodológica para la prevención de accidentes incapacitantes donde se afecte ojos y miembros superiores en las tareas de ensamble de los empleados de la empresa DOMAT SAS, se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:



- Identificar las tareas propias del área de ensamble de la empresa DOMAT SAS
- Analizar la información referente a las variables en el análisis de la accidentalidad: mecanismo del accidente, agente frente a la accidentalidad, parte del cuerpo afectada y ausentismo
- Identificar las causas predominantes en los accidentes de trabajo.
- Aplicar instrumento para indagación de la conducta de autocuidado de los trabajadores y establecer su conocimiento con relación a las medidas de prevención realizadas en la empresa.
- Verificación de toda la información recopilada y preparación de los datos para el análisis, para determinar el diseño de la herramienta metodológica de prevención.
- Elaboración de informe, entrega y socialización a los directivos de DOMAT SAS de los resultados obtenidos

5.3 Descripción detallada del diseño metodológico desarrollado para el logro de los objetivos.

En nuestro proyecto enfocamos el diseño metodológico, con la relación detallada de cada una de las etapas de la intervención, describiéndolas paso a paso para llegar al cumplimiento de cada uno de los objetivos propuestos para el desarrollo de la herramienta metodológica de prevención de accidentes incapacitantes. Este tipo de diseños se caracteriza por carecer como mínimo de una de las propiedades de los diseños experimentales: la aleatorización y/o la existencia de grupo control. (Mirón Canelo, Sardón, & Iglesias de Sena, 2010)



Teniendo las bases de nuestro estudio, revisamos la información de conocimiento de las medidas de prevención y conductas de auto cuidado de los trabajadores con el fin de proponer una herramienta metodológica que busca prevenir accidentes incapacitantes en ojos y miembros superiores, en los trabajadores del área de ensamble de DOMAT SAS.



6 Resultados

En cumplimiento de nuestro primer objetivo específico que corresponde con realizar la caracterización de la accidentalidad de DOMAT SAS para identificar la información de entrada para la generación de la herramienta, se hizo necesario inicialmente describir las tareas realizadas en el área de ensamble para dar contexto a nuestro análisis.

De acuerdo con lo anterior, en el área ensamble se realizan las actividades básicas para la construcción de las plantas dosificadores y mezcladoras para producción del concreto, las cuales son:

- Corte de láminas: dentro de esta actividad encontramos el corte de las piezas como perfiles, tubos, láminas, vigas, platinas y canaletas. Estas actividades se encuentran a cargo del soldador y el ayudante de metalmecánica.
- Armado: una vez se realiza el corte de las piezas, se realiza el armado o montaje de las mismas que hacen parte integral de las máquinas, como son, el armado de la estructura base, chasis, estructura y pórticos de chasis, montaje de láminas posteriores, laterales y frontales y montaje de techo. El responsable de dichas actividades es el soldador armador con el apoyo del ayudante de metalmecánica.
- Soldadura: una vez identificadas las piezas y armadas de acuerdo con los planos y diseños, se procede a la unión definitiva de las mismas por medio de la soldadura, la cual será



específica de acuerdo con el calibre de las láminas. El responsable de esta actividad es el soldador principal.

- Pulido: dentro de este proceso encontramos las actividades de pulido de estructura de chasis y el equipo ensamblado para pintura. El encargado de estas labores es el ayudante de metalmecánica.
- Pintura: se aplica sobre las piezas, el imprimante y el color de acuerdo a las especificaciones establecidas en los diseños. El responsable de esta actividad es el pintor con el apoyo de un ayudante.
- Ensamble mecánico: es la unión de todas las piezas generadas de acuerdo con los pasos anteriormente descritos. El responsable de dicha actividad es el técnico mecánico con el apoyo del ayudante de metalmecánica.
- Instalaciones eléctricas: de la mano del ensamble mecánico se encuentra la instalación de los elementos eléctricos que le darán funcionamiento a los equipos. Esta actividad la realiza el técnico electricista con el apoyo de un ayudante de metalmecánica y ayudante electricista.
- Control de calidad: una vez terminado el ensamble del equipo se realiza la verificación de acuerdo con los diseños y las especificaciones del cliente. Dicho control lo realiza un técnico electromecánico.



- Alistado producto final: una vez verificadas todas las especificaciones del equipo se prepara para la entrega al cliente. Dicha actividad está a cargo del jefe de servicios.

Una vez identificadas las actividades que se realizan en el área de ensamble, se pasa a analizar la información de caracterización de los accidentes, analizando cada una de las variables involucradas. Para nuestro estudio analizamos el tipo de lesión, que describe el daño causado al trabajador durante el accidente. Para el caso de estudio en el área de ensamble de DOMAT S.A.S., para los años del 2014 al 2016, los más representativos son torcedura o esguince, conmoción con trauma interno, herida, trauma superficial, golpe o contusión, lesiones múltiples y efectos nocivos de la radiación. De acuerdo con la tabla N°5 podemos observar que el tipo de lesión con mayor incidencia son los traumas superficiales, los cuales incluyen heridas superficiales, excoriaciones, punciones o pinchazos por objetos o cualquier lesión superficial, laceración o herida en el ojo o párpados por inclusión de alguna partícula o elemento.

Tabla 5. Comparación de porcentaje de accidentes de acuerdo el tipo de lesión.

Tipo de lesión	2016	2015	2014
Torcedura esguince	24%	26%	31%
Conmoción trauma interno	14%	26%	0%
Herida	10%	11%	23%
Trauma superficial	24%	37%	15%
Golpe o contusión	24%	0%	15%
Otro	5%	0%	8%
Lesiones múltiples	0%	0%	8%
Efectos nocivos de la radiación	0%	0%	0%
Total	100%	100%	100%

Fuente: Propia información suministrada por DOMAT SAS – Área HSEQ

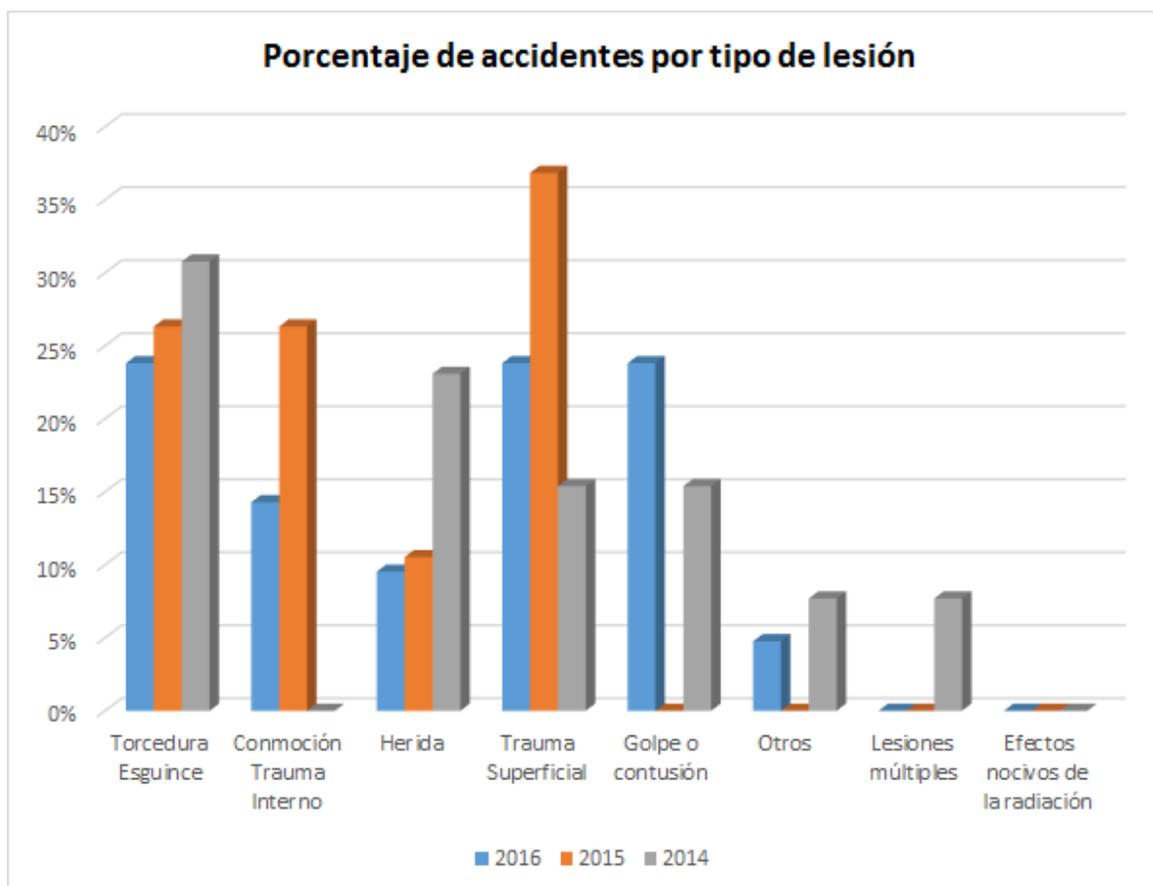


Figura 1. Comparación de accidentes por porcentajes de acuerdo el tipo de lesión.
Fuente. DOMAT SAS – Área HSEQ

Con relación a la parte del cuerpo afectada, podemos observar que efectivamente se está presentando una alta incidencia de accidentes en los ojos (incluye uno o ambos ojos, la órbita y el nervio óptico) y miembros superiores (incluye hombro, clavícula, homoplato, brazo, codo, antebrazo, muñeca y ubicaciones múltiples o no precisadas en ellos), lo que nos indica un porcentaje promedio de más del 30% durante los tres (3) años de estudio, tal y como se muestra en la tabla N° 6.



Tabla 6. Comparación de porcentaje de accidentes de acuerdo con la parte del cuerpo afectada.

Parte del cuerpo afectada	2016	2015	2014
Ojos	33%	42%	15%
Tronco	14%	11%	38%
Abdomen	5%	0%	0%
Manos	5%	5%	0%
Miembros superiores	33%	26%	31%
Miembros Inferiores	5%	5%	8%
Pies	5%	11%	0%
Cabeza	0%	0%	8%
Total	100%	100%	100%

Fuente: Propia con datos suministrados DOMAT SAS – Área HSEQ

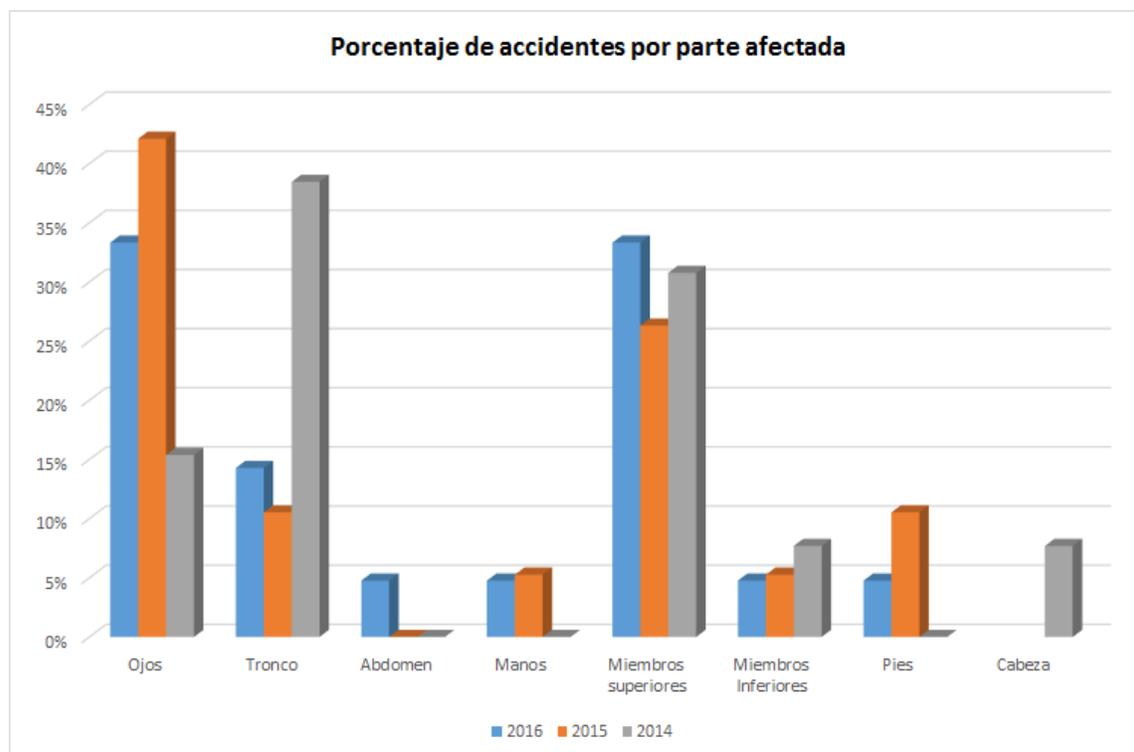


Figura 2. Comparación de accidentes por porcentajes de acuerdo con la parte del cuerpo afectada.

Fuente. DOMAT SAS – Área HSEQ



El agente del accidente corresponde con el elemento con el que directamente se lesionó el trabajador en el momento del accidente. Para nuestro caso de estudio tenemos que los de mayor incidencia son las herramientas, implementos o utensilios que incluye herramientas manuales accionados o no mecánicamente, máquinas o equipos que incluye generadores de energía, máquinas para el trabajo de metal tales como prensadoras, tornos, fresadoras, rectificadoras, muelas, cizallas, y laminadoras. En cuanto a los materiales o sustancias tenemos polvos, gases, líquidos y fragmentos volantes.

Tabla 7. Comparación de porcentaje de accidentes de acuerdo el agente del accidente.

Agente del Accidente	2014	2015	2016
Herramientas, implementos o utensilios	15%	11%	48%
Maquinas o equipos	46%	32%	19%
Materiales o sustancias	38%	47%	14%
Ambiente de trabajo		5%	10%
Aparatos		5%	0%
Otros agentes no clasificados			5%
Agentes no clasificados por falta de datos			5%
Total	100%	100%	100%

Fuente: Propia con datos suministrados por DOMAT SAS – Área HSEQ

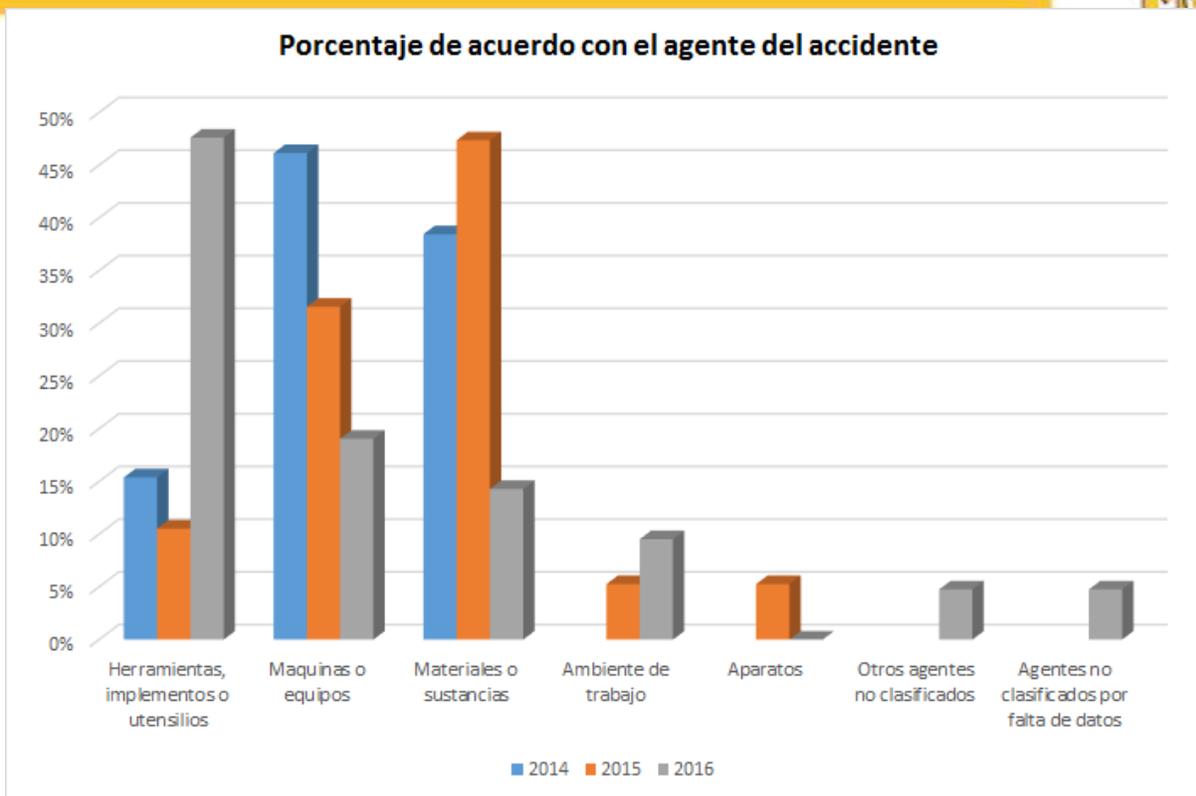


Figura 3. Comparación de accidentes por porcentajes de acuerdo con el agente del accidente.

Fuente. DOMAT SAS – Área HSEQ

El mecanismo o forma como se produce el accidente de trabajo, corresponde con el tipo de mecanismo o forma como se produjo el accidente. De acuerdo con la información revisada para DOMAT S.A.S., encontramos que la mayoría de los accidentes se producen por sobreesfuerzos, esfuerzo excesivo o falso movimiento que corresponde a esfuerzos físicos excesivos a levantar, empujar o tirar de los objetos, pisadas choques o golpes que se refiere a choque con objetos móviles e inmóviles y golpes por objetos móviles (comprendidos en fragmentos volantes y partículas). Estos mecanismos encontrados se encuentran relacionadas directamente con la parte del cuerpo afectada que para nuestro caso son lo miembros superiores y ojos.



Tabla 8. Comparación de porcentaje de accidentes de acuerdo el mecanismo del accidente.

Mecanismo	2014	2015	2016
Caídas de personas	8%	5%	5%
Pisadas, choques o golpes	31%	32%	19%
Atrapamiento	8%	5%	5%
Sobresfuerzo extremo, esfuerzo excesivo o falso movimiento	38%	16%	19%
Exposición o contacto con sustancias nocivas o radiaciones o salpicaduras.	15%	0%	0%
Caída de objetos		11%	10%
Exposición o contacto con la electricidad		5%	0%
Exposición o contacto con temperatura extrema		5%	0%
Otros		21%	43%
Total	100%	100%	100%

Fuente. Propia datos suministrados por DOMAT SAS – Área HSEQ

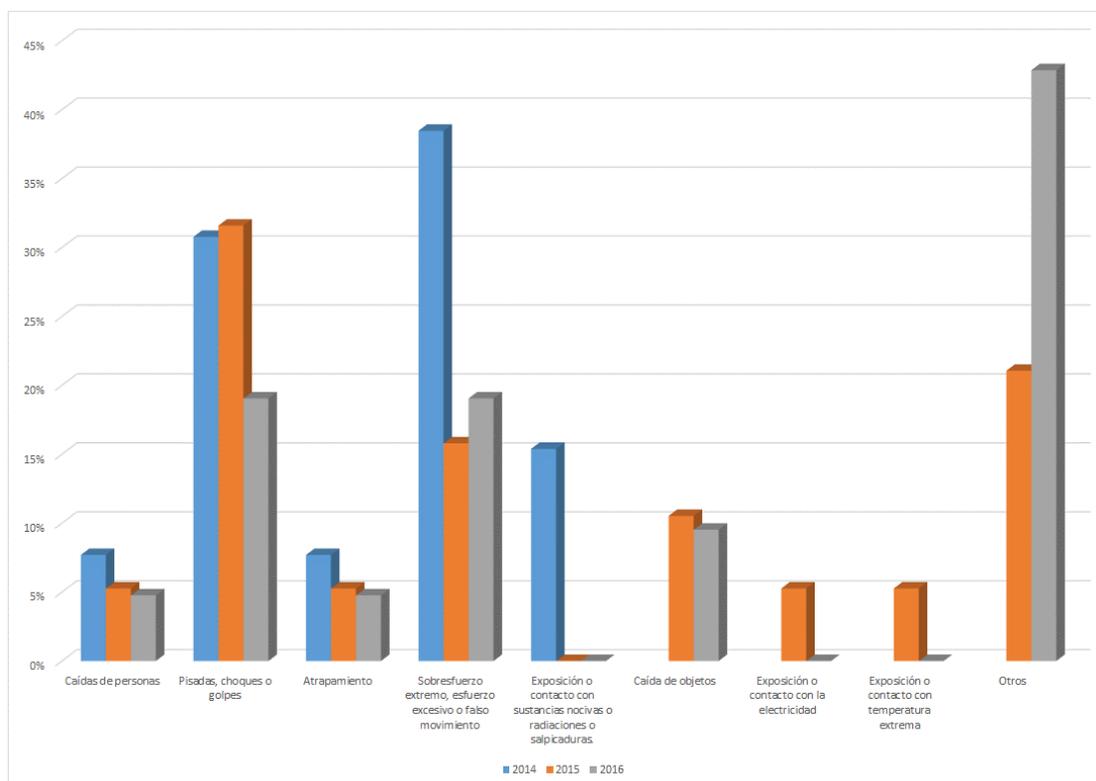


Figura 4. Comparación de accidentes por porcentajes de acuerdo con el mecanismo del accidente.

Fuente. DOMAT SAS – Área HSEQ



Encontramos que la incidencia de los accidentes tuvo un impacto directo en el ausentismo que generan una pérdida de días laborados, lo que nos arroja un indicador de ausentismo, el cual se refleja en la tabla N°9. Encontramos efectivamente que los accidentes incapacitantes relacionados con miembros superiores y ojos en la empresa DOMAT S.A.S. se encuentra que en un porcentaje de 44% del ausentismo se dio en el año 2016, para lesiones en ojos el cual aumentó desde el 2014 año en el que se presentó el 36% del ausentismo. Con relación a los miembros superiores el mayor ausentismo se presentó en los años 2014 y 2015 con porcentajes de 35% y 22% respectivamente.

Tabla 9. Comparación de porcentaje de ausentismo.

Ausentismo por incapacidad en días			
Parte del cuerpo afectada	2016	2015	2014
Ojos	44%	26%	36%
Tronco	26%	6%	20%
Miembros superiores	0%	35%	22%
Manos	19%	13%	16%
Miembros inferiores	7%	14%	2%
Pies	0%	6%	2%
Cabeza	4%	0%	0%
Abdomen	0%	0%	2%
Total	100%	100%	100%

Fuente. Propia datos suministrados por DOMAT SAS – Área HSEQ

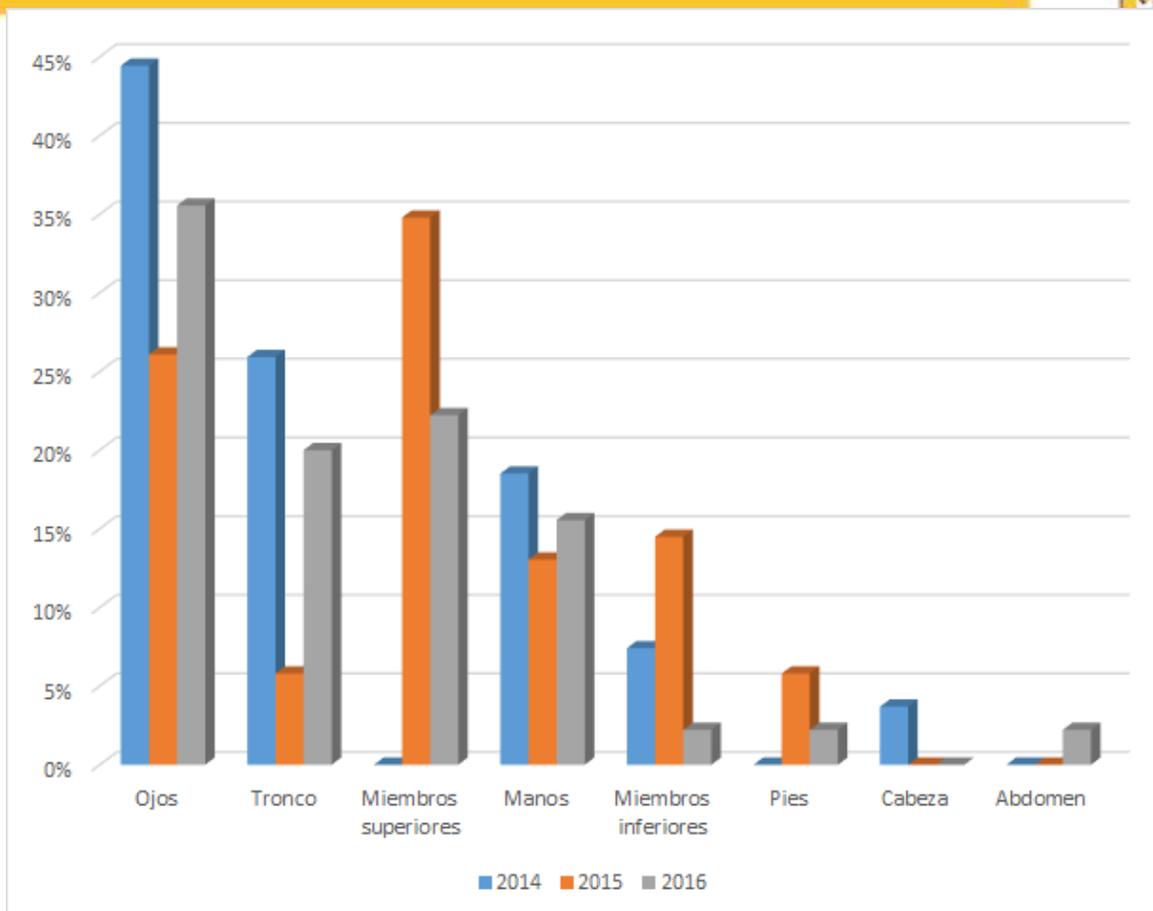


Figura 5. Comparación de porcentajes por ausentismo.
Fuente. DOMAT SAS – Área HSEQ

En lo que se refiere al cumplimiento de nuestro segundo objetivo específico que es identificar las causas de la accidentalidad, partiendo del análisis cualitativo y cuantitativo de la información con el fin de determinar los factores para la prevención, encontramos que las causas directas de los accidentes laborales pueden ser de origen humano que se refieren a los actos inseguros y las de origen ambiental que se refieren a las condiciones inseguras. En nuestro caso estudio encontramos que las causas son de origen humano y tiene que ver con la imprudencia humana y el manejo inadecuado de materiales y equipos. En DOMAT S.A.S, se encontró que los accidentes no se presentan por desconocimiento humano, ya que los trabajadores son



concedores de sus funciones y de los procedimientos con los cuales ejecutan sus tareas. Lo que nos indica que este punto es una fortaleza para la empresa ya que su personal se encuentra capacitado y de alguna manera se podrían disminuir los accidentes.

Tabla 10. Causas de los accidentes.

Causas del accidente	2016	2015	2014
Imprudencia humana	38%	53%	31%
Desconocimiento humano	0%	0%	0%
Manejo inadecuado de materiales y equipos	62%	47%	69%
Total	100%	100%	100%

Fuente. Propia datos suministrados por DOMAT SAS – Área HSEQ

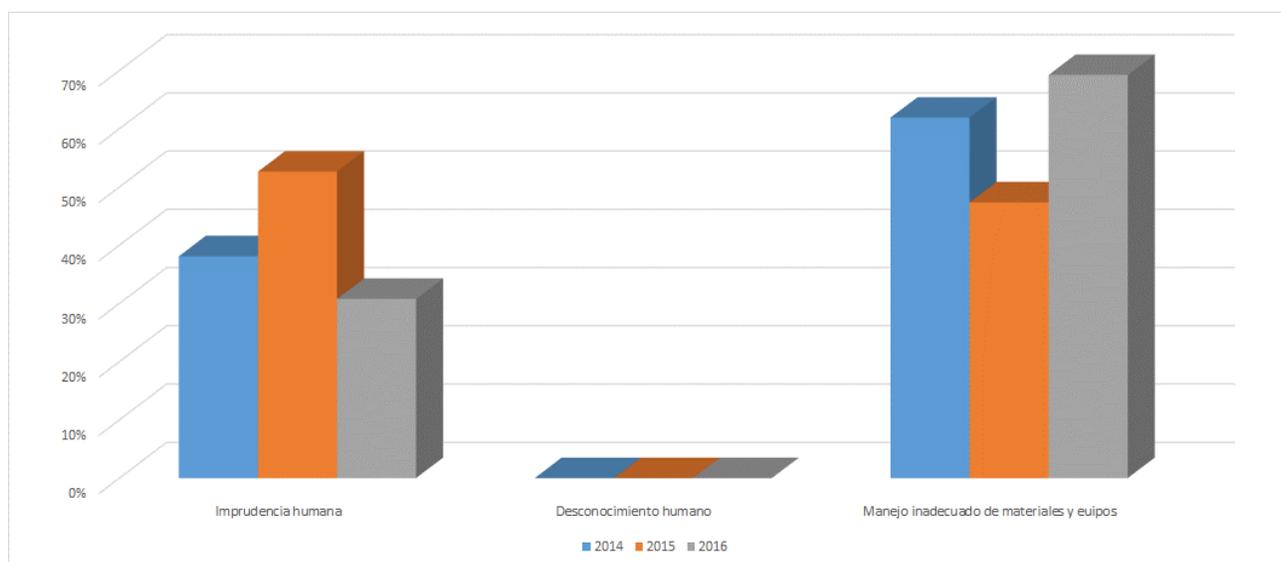


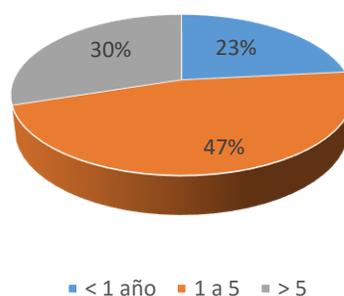
Figura 6. Comparación de porcentajes por causas de los accidentes.
 Fuente. DOMAT SAS – Área HSEQ



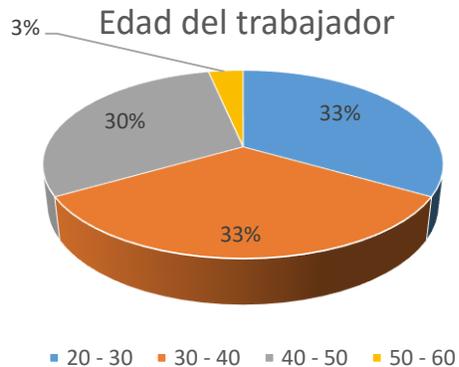
El diseño de la herramienta metodológica en la prevención de accidentes incapacitantes, incluye como uno de los insumos, la descripción del análisis de la percepción del trabajador hacia las actividades de prevención que son implementadas en la empresa, donde se incluye inicialmente la preparación del trabajador para su cargo como son la inducción, la capacitación, la identificación de los riesgos y una vez el trabajador vinculado, se evalúan los aspectos relacionados con la higiene, la salud y la seguridad industrial. Del mismo modo, es relevante identificar las conductas de autocuidado que tiene el trabajador en el desempeño de las funciones de su cargo y hacen alusión a los aspectos propios de la tarea y aspectos personales. Ver anexo N°2.

Dentro de la encuesta realizada, se tuvieron en cuenta tres (3) aspectos, edad, antigüedad del cargo y estado civil, con el fin de tener una caracterización básica que pudiera estar relacionadas con las actividades de prevención y conductas de autocuidado. Se consideraron dichas variables, teniendo en cuenta que la antigüedad de los trabajadores está relacionado con el conocimiento del cargo y las actividades que realiza, por lo que es importante revisar, el porqué de los accidentes de trabajo. En cuanto a la edad, se relaciona con la disposición de aprender nuevas cosas y manejo de los cambios. El estado civil hace relación a herramientas que puedan crear mayor concientización con relación al autocuidado.

Antigüedad en el cargo



Edad del trabajador



Estado civil

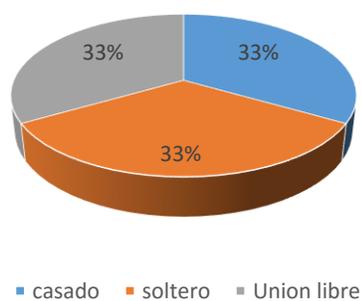


Figura 7. Cantidad de trabajadores de acuerdo con antigüedad, edad y estado civil.
Fuente: propia datos encuesta



En el cumplimiento de nuestro tercer objetivo que se refiere a identificar los comportamientos de autocuidado y prevención, que poseen los trabajadores frente a su actividad, para contribuir a su bienestar, encontramos los siguientes resultados:

- Medidas de prevención realizadas en la empresa.

Tabla 11. Resultado encuesta conocimiento de medidas de prevención.

	Pregunta	Respuesta Trabajador			Observaciones
		SI	NO	NS	
1	En la empresa hay una persona designada para coordinar la SST?	80%	20%	0%	Se puede presentar una falla con el liderazgo ejercido por la persona encargada del Sistema de seguridad y salud en el trabajo.
2	Todos los trabajadores reciben una inducción antes de realizar su cargo?	97%	3%	0%	Este es un factor que favorece la prevención de los accidentes laborales.
3	Recibe capacitación relacionadas a las actividades que realiza	73%	27%	0%	El 27% de los empleados reporta no haber recibido capacitación específica por el desarrollo de sus actividades, factor que puede estar relacionado con la causa de los accidentes laborales donde el porcentaje mayor se presenta en el manejo inadecuado de los materiales y equipos. Convirtiéndose en un factor determinante para el desarrollo de la herramienta metodológica.
4	Conozco los riesgos a lo que estoy expuesto en mi trabajo	97%	3%	0%	Este es un factor que favorece la prevención de los accidentes laborales.



	Pregunta	Respuesta Trabajador			Observaciones
		SI	NO	NS	
5	Se socializan lecciones aprendidas después de la investigación de los accidentes?	63%	37%	0%	El 37% de los trabajadores reporta no haber participado en el ejercicio de las lecciones aprendidas, lo que implica un desconocimiento de causas y de planes de acción para evitar la reincidencia del accidente. Al ser un aspecto relevante se tendrá en cuenta para sensibilización y cambio de comportamiento.
6	La empresa realiza análisis de puestos trabajo	70%	30%	0%	El 30% de los trabajadores desconoce la realización de los análisis de puestos de trabajo, factor que puede incidir en la ocurrencia de los accidentes ya que dicho análisis implica el conocimiento de todas las actividades que hacen parte de su labor, los riesgos de cada una y las medidas de control frente a los mismos.
7	La empresa realiza exámenes médicos ocupacionales de ingreso y periódicos	93%	3%	3%	Este es un factor que favorece la prevención de los accidentes laborales.
8	Recibe capacitación en Temas de Seguridad en el trabajo?	100%	0%	0%	El 100% de los trabajadores expresa que ha recibido capacitación no obstante esto no indica la efectividad de la misma.
9	En qué temas recibe capacitación?	0%	0%	0%	
10	EPP	97%	0%	3%	Este es un factor que favorece la prevención de los accidentes laborales.
11	Trabajo en alturas	47%	50%	3%	El 50% de la población trabajadora indica que no ha recibido capacitación en trabajos en altura, lo cual es necesario verificar frente a las actividades que realiza, factor que puede ser una debilidad, teniendo en cuenta el objeto de la empresa que es la construcción de equipos de gran tamaño.



	Pregunta	Respuesta Trabajador			Observaciones
		SI	NO	NS	
12	Manejo de cargas	70%	27%	3%	El 27% de los empleados indica no recibir capacitación en manejo de cargas, situación que se encuentra directamente relacionada con el mecanismo del accidente, en donde uno de los mayores porcentajes de incidencia se refiere al sobreesfuerzo, esfuerzo excesivo o falso movimiento. Nuevamente encontramos otra variable a tener en cuenta en nuestra herramienta.
13	Riesgos asociados al trabajo	87%	13%	0%	Encontramos que el 13% de los trabajadores reporta no haber recibido capacitación en los riesgos asociados a su labor, no obstante informaron en un 97% que si conocen dichos riesgos, esto nos puede indicar aunque no recibieron la capacitación, conocen sus riesgos por otra fuente.
14	COPASST	83%	13%	3%	Se puede presentar una falla con el liderazgo ejercido por el COPASST, que puede estar relacionado con la divulgación de este comité en todas las áreas de la empresa.
15	Comité de convivencia/acoso laboral	87%	10%	3%	Se puede presentar una falla con el liderazgo ejercido por el comité de convivencia, que puede estar relacionado con la divulgación de éste en todas las áreas de la empresa y la socialización de las actividades.
16	Brigadas de emergencia	77%	20%	3%	Se puede presentar una falla con el liderazgo ejercido por la persona encargada del Sistema de seguridad y salud en el trabajo.
17	Primeros auxilios	50%	47%	3%	Se puede presentar una falla con el liderazgo ejercido por la persona encargada del Sistema de seguridad y salud en el trabajo.



	Pregunta	Respuesta Trabajador			Observaciones
		SI	NO	NS	
18	Operación de maquinaria y equipos.	53%	43%	3%	El 43% de los empleados reporta no haber recibido capacitación específica en operación de maquinaria y equipos, factor que está relacionado con la causa de los accidentes laborales donde el porcentaje mayor se presenta en el manejo inadecuado de los materiales y equipos. Convirtiéndose en un factor determinante para el desarrollo de la herramienta metodológica.
19	Procedimientos seguros	80%	20%	0%	Se puede presentar una falla con el liderazgo ejercido por la persona encargada del Sistema de seguridad y salud en el trabajo.
20	Salud de los trabajadores	87%	13%	0%	El 13% de los trabajadores argumenta no haber recibido capacitación en salud. Se deberían tener en cuenta en temas relacionados con salud visual factor que puede estar incidiendo en los accidentes de ojos. Aspecto a tener en cuenta en el desarrollo de la herramienta metodológica.
21	Conductas de autocuidado	90%	10%	0%	Este es un factor que favorece la prevención de los accidentes laborales.

Fuente. Encuesta trabajadores área de ensamble DOMAT SAS

- Conductas de autocuidado

Tabla 12. Resultado encuesta conocimiento de conductas de autocuidado.

	Pregunta	Respuesta Trabajador			Observaciones
		SI	NO	NS	
1	Utilizo adecuadamente los EPP.(conozco, cuidado, buen uso)	100%	0%	0%	Este es un factor que favorece la prevención de los accidentes laborales.



	Pregunta	Respuesta Trabajador			Observaciones
		SI	NO	NS	
2	Participo en el desarrollo de Pausas activas	70%	30%	0%	Es importante fomentar la participación activa y consciente de los colaboradores ya que esto ayuda al autocuidado.
3	Reporto los incidentes que se presentan en el desarrollo de mi labor.	80%	20%	0%	Se puede presentar una falla con el liderazgo ejercido por la persona encargada del Sistema de seguridad y salud en el trabajo.
4	Realizo inspecciones periódicas en maquinaria y equipos	67%	33%	0%	El 33% de los empleados reporta no realizar las inspecciones a sus equipos, factor que está relacionado con la causa de los accidentes laborales donde el porcentaje mayor se presenta en el manejo inadecuado de los materiales y equipos. Convirtiéndose en un factor determinante para el desarrollo de la herramienta metodológica.
5	Realizo inspecciones periódicas en instalaciones	53%	47%	0%	Se debe crear conciencia de la importancia de la verificación e inspecciones de los puestos de trabajo ya que esto ayuda a disminuir la posibilidad de accidentes de trabajos por agentes que se presenten por la desorganización de las instalaciones. Es importante tener en cuenta para la herramienta metodológica desde el punto de vista del comportamiento.
6	Realizo inspecciones periódicas en orden y aseo	90%	10%	0%	Este es un factor que favorece la prevención de los accidentes laborales.



Pregunta	Respuesta Trabajador			Observaciones
	SI	NO	NS	
7 Las situaciones familiares o personales afectan el desempeño de mi labor	30%	70%	0%	A pesar que el 70% reporta no afectación de situaciones familiares en el desempeño de sus actividades, existe un 30% con afectación, sería necesario evaluar los riesgos psicosociales existentes en los trabajadores.
8 Asisto a controles médicos preventivos? Cuáles? optometría, odontología, medicina general otros	67%	33%	0%	Existe una falla en la gestión de la salud dentro del sistema en cuanto a las condiciones de salud en el trabajo y mecanismos de vigilancia de las condiciones de salud de los trabajadores, ya que el 33% reporta no asistir a los controles médicos, situación que puede estar afectando a los mismos y provocando más riesgo de accidentes.
9 Llevo una dieta saludable y balanceada	60%	40%	0%	El 40% reconoce no llevar una dieta saludable y balanceada, situación que puede estar asociada a la no asistencia a los controles médicos.

Fuente. Encuesta trabajadores área de ensamble DOMAT SAS

Para la verificación de toda la información recopilada y preparación de los datos para el análisis, se tomó como base la información entregada por el área HSEQ de DOMAT SAS, en donde revisamos la información desde el punto de vista de las variables: tipo de lesión, parte del cuerpo afectada, agente del accidente, mecanismo o forma como se produce el accidente de trabajo y ausentismo, así como los resultados obtenidos de la encuesta realizada a los trabajadores en conocimiento de medidas de prevención y conductas de autocuidado.



6.1 Diseño de la herramienta metodológica de prevención.

El Diseño de la herramienta metodológica para la prevención de accidentes incapacitantes en miembros superiores y ojos, surge de la necesidad puntual de disminuir los accidentes y su impacto, laboral, familiar, social y empresarial. Esta investigación parte del contexto real de la empresa DOMAT SAS, a través de una revisión detallada del análisis de la caracterización de los accidentes ocurridos durante los años 2014, 2015 y 2016 y de la evaluación puntual de la percepción de los colaboradores con relación con las medidas preventivas determinadas por la empresa y las conductas de autocuidado ejecutadas por ellos mismos.

La herramienta Escuela de Prevención y Seguridad DOMAT, consiste en un modelo de formación y sensibilización dirigida específicamente a la población objeto de estudio, así como recomendaciones directas para la Empresa. Esta herramienta incluye: talleres, campañas, video foros, cartillas, espacios de discusión y estudio de casos. Esta formación se desarrolla a través de unos módulos basados en procesos de formación, sensibilización y cambio de comportamiento. Ver Anexo N°3.

6.2 Elaboración de informe, entrega y socialización a los directivos de DOMAT SAS de los resultados obtenidos

El informe final, incluye toda la revisión de hallazgos, así como la presentación de la propuesta, incluyendo el plan de acción para su futura ejecución. Los resultados serán entregados y socializados a la Gerencia de DOMAT SAS previa programación.



7 Conclusiones

Uno de los aspectos más importante de cualquier empresa u organización es el cuidado de los trabajadores, teniendo en cuenta las implicaciones legales que significarían incurrir en incumplimientos por el no seguimiento de los requisitos a nivel de seguridad y salud en el trabajo. Existen programas de prevención y promoción cuyo interés es el mejoramiento de la calidad de vida de los trabajadores y las actividades basadas en el autocuidado y autocontrol, que son dirigidas a identificar riesgos y detectar tempranamente enfermedades y así brindar un tratamiento oportuno.

Es importante que la empresa continúe con la adopción de las medidas del Decreto Ley 1295 de 1994 Art. 21, respecto a la responsabilidad del empleador, en cuanto a procurar el cuidado integral de la salud de los trabajadores y de los ambientes de trabajo, programar, ejecutar y controlar el cumplimiento del programa de salud ocupacional de la empresa, y procurar su financiación, notificar a la entidad administradora a la que se encuentre afiliado, los accidentes de trabajo y las enfermedades Laborales, facilitar los espacios y tiempos para la capacitación de los trabajadores a su cargo en materia de salud ocupacional y para adelantar los programas de promoción y prevención a cargo de las Administradoras de Riesgos Laborales.

Una vez realizado el procedimiento diseñado para esta investigación; la revisión teórica, la caracterización de la accidentalidad y la evaluación y análisis del instrumento de recolección de información, se encuentran aspectos relevantes y que precisamente son los tenidos en cuenta para la construcción de la herramienta metodológica.



En la identificación de actividades de prevención dadas por la empresa se encontraron fortalezas, que adicionalmente se pueden considerar factores que favorecen la prevención en empresa DOMAT SAS:

- Se cuenta con el personal responsable para la ejecución del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo SG SST como son la coordinadora HSEQ, el COPASST, el Comité de Convivencia y las Brigadas de Emergencias.
- La empresa tiene definido y documentado un Procedimiento de inducción, que busca favorecer el desempeño de los trabajadores desde el momento de ingresar a la empresa.
- Realiza los exámenes ocupacionales que permitan reconocer el estado de salud del trabajador al momento del ingreso y que pretende que éste pueda tener un óptimo desempeño, y que la labor a realizar no afecte su salud.
- Los riesgos asociados a las diferentes actividades son evaluados y socializados a todos los trabajadores.
- Se cuenta con un programa de capacitación y todos los trabajadores reportan haber asistido a capacitación. Se hace especialmente énfasis en capacitación en EPP.



De igual manera encontramos factores que no favorecen la prevención y que son los criterios que la investigación tuvo en cuenta para el diseño de herramienta metodológica.

- Realizar capacitaciones, inducciones y reinducciones específicas por el desarrollo de sus actividades ya que las estadísticas indican que en las causas con mayor porcentaje están en el manejo inadecuado de los materiales y equipos.
- Reforzar capacitaciones en temas específicos como son: Manejo de cargas, primeros auxilios, operación de maquinaria y equipo, procesos de seguridad en la labor específica y conocimiento de funciones en los comités relacionados con el área de salud y seguridad en el trabajo.
- Las Investigaciones de accidentes, las lecciones aprendidas y la socialización de los mismos deben ser parte de la capacitación a los trabajadores.
- Realizar en conjunto con los trabajadores los Análisis de Puesto de trabajo o ARO, análisis de riesgo por oficio, que permitan tener una clara identificación de cada tarea, actividad, los riesgos asociados y los controles requeridos para ellos.

En cuanto a la indagación sobre las conductas de autocuidado, igualmente encontramos factores que favorecen y desfavorecen la prevención y fueron tenidas en cuenta para la elaboración de la herramienta metodológica. En cuanto a los factores que favorecen la



prevención encontramos el conocimiento y uso de los EPP en cada uno de los cargos y asociados a los riesgos de la actividad.

En referencia a los aspectos por incluir en la herramienta frente al autocuidado están: fomentar la participación activa y consciente de los colaboradores en el desarrollo de pausas activas, la ejecución y reporte de inspecciones locativas, de materiales, maquinaria y equipo, reporte y análisis de incidentes y planes de acción, evaluación y análisis de los riesgos psicosociales, gestión de la salud de los trabajadores, hábitos de vida saludable en cuanto a dieta saludable - balanceada, realización de actividades físicas, consumo de SPA (cigarrillo y alcohol).

De acuerdo con el análisis de la información se determina que la herramienta metodológica de prevención debe incluir unos tópicos generales para todas las áreas, pero que definitivamente debe realizarse por sección, ya que existen particularidades en el desarrollo de las mismas que están incidiendo en la ocurrencia de los accidentes y que tiene que ver con procedimientos seguros y manejo de herramientas y equipos. Deben incluir medidas preventivas adoptadas por la empresa donde exista un riguroso seguimiento y control. De igual manera debe incluir todo el tema de sensibilización y concientización hacia comportamientos de autocuidado.



8 Recomendaciones

En el desarrollo de cualquier actividad, sin importar la dificultad de la misma, es básico verificar y evaluar, las actitudes de la persona encargada de cada tarea, sus capacidades para el desarrollo de la misma, su experiencia profesional o técnica, sus condiciones físicas y psicológicas. Lo anterior, teniendo en cuenta que todas estas características pueden interactuar de manera positiva o negativa en el desarrollo de sus funciones.

Por ello es de suma importancia el cuidado de los trabajadores de una organización ya que son el eje principal en la generación de productos o servicios y la implementación de sistemas de gestión integral es una de las herramientas que permite de una manera organizada establecer los criterios de calidad para lograr un producto o servicio de satisfacción conservando la seguridad y salud de todos los involucrados en el proceso. Dentro de este sistema principal encontramos los programas que nos permiten revisar una a una las posibles fallas que se están dando en la organización y por la cual se están generando accidentes laborales.

La creación de la herramienta metodológica de nuestro proyecto se encuentra enfocada al área de ensamble, eje principal de DOMAT SAS, sin embargo, teniendo en cuenta los riesgos asociados a las demás áreas de la empresa y revisando quienes se encuentran expuestos a los mismos, es posible hacer extensiva la implementación de la herramienta, una vez se hayan realizado los sondeos de verificación de los posibles riesgos, de esta manera se realiza la definición de los talleres y capacitaciones de acuerdo con las necesidades de cada área.



Se recomienda que la herramienta metodológica, se utilice como una alternativa pedagógica que sea aplicable adicionalmente a los directivos de la empresa de manera que se sientan comprometidos con la importancia del cuidado de la salud de sus trabajadores, ya que son ellos los principales promotores de las actividades de producción de una empresa y de acuerdo con esto se pueden revisar la optimización de costos y evitar pérdidas por ausentismo laboral.



9 Referencias Bibliográficas

- Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo. (2002). Prevención de accidentes laborales. Magazine Revista de la Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo (ISSN 1608-4152), 1-29. Recuperado el 02 de Septiembre de 2016, de <https://osha.europa.eu/es/tools-and-publications/publications/magazine/4>
- Araque, J. (25 de Septiembre de 2014). *Nueva Gerencia.com*. Obtenido de <http://nuevagerencia.com/que-es-la-seguridad-basada-en-el-comportamiento-sbc/>
- ARL SURA. (2016). Identificación y control de los factores de riesgo en el lugar de trabajo. (A. SURA, Editor) Recuperado el 30 de Septiembre de 2016, de ARL SURA: <https://www.arlsura.com/index.php/component/content/article?id=558>
- Azkoaga, O. (2005). Manual para la investigación de accidentes laborales. (O. I. Laborales, Ed.) Recuperado el 27 de Septiembre de 2010, de http://www.osalan.euskadi.eus/s94-osa0181/es/contenidos/libro/gestion_200510/es_200510/adjuntos/gestion_200510.pdf?r01-Domain-Origin=net
- Bernal, C. (2016). *Metodología de la investigación. Cuarta edición. Administración, economía y ciencias sociales* (Cuarta ed.). Pearson.
- CcmBenchmark. (Marzo de 2017). Obtenido de <http://salud.ccm.net/faq/15796-prevencion-definicion>
- CCS. (Diciembre de 2014). *Consejo Colombiano de Seguridad*. Obtenido de http://ccs.org.co/salaprensa/index.php?option=com_content&view=article&id=509:accidentalidad&catid=291&Itemid=822



Coordinación HSEQ DOMAT LTDA. (2016). Informe de accidentes laborales a Junio 2016.

Bogotá D.C.

Cordero, J. (2016). *Histórico lesiones incapacitantes Departamento de Ergonomía 2012-2016*.

Bogotá D.C.

DANE. (2 de Diciembre de 2014). Boletín Técnico. Encuesta Anual Manufacturera -EAM. 1-42.

Bogotá D.C, Colombia. Recuperado el 01 de Octubre de 2016, de

http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/eam/boletin_eam_2014_pre.p df

DOMAT LTDA. (2016). DOMAT LTDA .Recuperado de Nosotros:

<http://www.domatlda.com/index.php/nosotros>

Domat. (2017). *Domat*. Obtenido de <http://www.domatlda.com/index.php/nosotros>

Forero Ruiz, D. F. (21 de Septiembre de 2015). Análisis comparativo de accidentalidad laboral

entre el sistema de clasificación de enfermedad y trauma ocupacional del departamento de trabajo de Estados Unidos - OIICS - y el formato único de reporte de accidente de trabajo de Colombia - Furat. *Revista Salud el Bosque*, 35-46. Obtenido de

<file:///C:/Users/toshiba/Downloads/1464-2270-1-PB.pdf>

García, A. y. (2011). Plan de prevención de riesgos laborales en los talleres del consejo

provincial de Chimborazo (Tesis de Pregrado) Escuela Superior Politécnica de

Chimborazo. 1-242. Riobamba, Ecuador. Recuperado el 28 de Septiembre de 2016, de

<http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/1484/1/85T00206.pdf>

González, R. (2014). Propuesta Para La Implementación Del Primer Centro De Ciencia y

Tecnología En Salud Y Seguridad En El Trabajo Ubicado En La Universidad Nacional De Colombia Sede Bogotá (Tesis Posgrado) Universidad Nacional de Colombia, Bogotá,

Colombia. 1-82. Bogotá, Colombia. Recuperado el 28 de Septiembre de 2016, de



http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:Onm7E2NhP_oJ:www.bdigit.al.unal.edu.co/43096/1/80179331.2014.pdf+&cd=3&hl=es&ct=clnk&gl=co&lr=lang_es

Hernández Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2006). *Metodología de la Investigación*. Mexico: McGraw-Hill.

Icontec. (11 de Noviembre de 2007). NTC-OHSAS 18001 Sistemas de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional. Bogotá D.C, Colombia.

Icontec. (18 de Enero de 2011). Guía para la Identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud en el trabajo. Bogotá, Colombia. Recuperado el 30 de Septiembre de 2016, de

http://datateca.unad.edu.co/contenidos/102505/Legislacion_Vigente/_GTC45.pdf

Lopera, H. (s.f.). El fenómeno de la productividad visto desde la óptica de salud y seguridad. Recuperado el 01 de Octubre de 2016, de ARL SURA:

<https://www.arlsura.com/index.php/component/content/article?id=316:-sp-32232>

Lutz, A. (01 de 2014). *HSEC*. Obtenido de

<http://www.emb.cl/hsec/articulo.mvc?xid=334&edi=15&xit=enfermedades-y-lesiones-oculares-en-el-trabajo>

Malchaire, J. (s.f.). Guía Clasificación de métodos de evaluación y/o prevención de los riesgos por trastornos musculo esqueléticos. 1-46. (I. S. (ISE), Ed.) La rioja, España. Recuperado el 28 de Septiembre de 2016, de <http://docplayer.es/3206094-Guia-clasificacion-de-metodos-de-evaluacion-y-o-prevencion-de-los-riesgos-por-trastornos-musculo-esqueleticos-etui.html>

MC MUTUAL. (2008). (M. MUTUAL, Editor, & M. MUTUAL, Productor) Recuperado el 30 de Septiembre de 2016, de <http://www.mc->



mutual.com/contenidos/opencms/es/webpublica/PrestacionesServicios/actividadesPreventiva s2/resources/manuales/manual_prl.pdf

Ministerio de Trabajo. (2013). Estudio de accidentalidad Junio 2013. Bogotá D.C, Bogotá D.C.

Recuperado el 10 de Septiembre de 2016, de

http://www.mintrabajo.gov.co/component/docman/doc_download/1770-estudio-accidentalidad-a-junio-2013.html.

Ministerio de Trabajo. (20 de Enero de 2014). El 93.3 por ciento de los accidentes ocurridos en las empresas son propios del trabajo. Recuperado el 20 de Octubre de 2016, de

<http://www.mintrabajo.gov.co/enero-2014/2802-el-933-por-ciento-de-los-accidentes-ocurridos-en-las-empresas-son-proprios-del-trabajo.html>

Ministerio de Trabajo. (10 de Diciembre de 2014). Sector inmobiliario, manufacturero y construcción con mayor incidencia de accidentes laborales: Ministerio de Trabajo.

Recuperado el 02 de Septiembre de 2016, de

<http://www.mintrabajo.gov.co/diciembre/4074-sector-inmobiliario-manufacturero-y-construccion-con-mayor-incidencia-de-accidentes-de-trabajo.html>

Ministerio de Trabajo. (28 de Febrero de 2014). La protección en riesgos laborales, más que una obligación una necesidad: Ministerio del Trabajo. Recuperado el 02 de Septiembre de

2016, de <http://www.mintrabajo.gov.co/febrero-2014/3065-la-proteccion-en-riesgos-laborales-mas-que-una-obligacion-una-necesidad.html/>

Ministerio de Trabajo. (29 de Abril de 2015).Disminuye muertes por accidentalidad Laboral:

Ministerio de Trabajo. Recuperado el 02 de Septiembre de 2016, de:

<http://www.mintrabajo.gov.co/abril-2015/4398-disminuyen-muertes-por-accidentalidad-laboral.html>



Ministerio de Trabajo. (26 de Mayo de 2015). Secretaria General de la Alcaldía Mayor de

Bogotá D.C. Recuperado el 30 de Septiembre de 2016, de

<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=62506>

Ministerio de Trabajo y seguridad social y de salud. (31 de Marzo de 1989). Recuperado el 30 de

Septiembre de 2016, de

<http://copaso.upbbga.edu.co/legislacion/Resolucion%201016%20de%2089.%20Programas%20de%20Salud%20Ocupacional.pdf>

Minprotección. (12 de 2006). Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Desórdenes

Musculoesqueléticos (DME) relacionados con Movimientos Repetitivos de Miembros

Superiores (Síndrome de Túnel Carpiano, Epicondilitis y enfermedad de De Quervain

(GATI- DME). Bogotá. Obtenido de https://www.epssura.com/guias/guias_mmss.pdf

Mintrabajo. (14 de Diciembre de 2014). Obtenido de

<http://www.mintrabajo.gov.co/diciembre/4074-sector-inmobiliario-manufacturero-y-construccion-con-mayor-incidencia-de-accidentes-de-trabajo.html>

Mirón Canelo, J. A., Sardón, M. A., & Iglesias de Sena, H. (2010). Medicina y seguridad del

trabajo. Obtenido de <http://scielo.isciii.es/pdf/mesetra/v56n221/aula.pdf>

Morelos Gómez, J., & J. Fontalvo Herrera, T. (Septiembre de 2012). ANÁLISIS CAUSA-

EFFECTO DE LOS ACCIDENTES LABORALES EN PYMES DEL SECTOR

METALMECÁNICO EN CARTAGENA. *Entornos*, 212-225. Obtenido de

<http://web.b.ebscohost.com/abstract?direct=true&profile=ehost&scope=site&authtype=crawler&jrnl=01247905&AN=88383002&h=DLfveWJhPtLJZ082jIiV%2f15WgGXVAro9VGGfN%2b%2b5X3OD9HDWNOXdqTALsCZLIK0aRn%2bJxpASQpyttI5aiFyjhw%3d%3d&crl=c&resultNs=AdminWebAuth&resultLo>



- Noguera, L. B. (2003). Asociación miembro de Member Associaton of IMPA. Recuperado el 30 de Septiembre de 2016, de http://www.aepro.com/index.php/es/repository/congresos/congresos_pamplona2003/congresos_pamplona2003_04/IDENTIFICACI%C3%B3N-DE-RIESGOS-EN-EMPRESA-SECTOR-METALMEC%C3%A1NICO/
- Núñez, I. (s.f.). Diseño de Investigación en Psicología. 1-71. Barcelona, España. Recuperado el 15 de Octubre de 2016, de http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:d9DUucc_aWMJ:diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/20322/1/Dise%C3%B1o_de_investigaciones.pdf+&cd=2&hl=es&ct=clnk&gl=co
- OISS. (20 de 01 de 2014). *Mintrabajo*. Recuperado el 21 de Septiembre de 2016, de <http://www.mintrabajo.gov.co/enero-2014/2802-el-933-por-ciento-de-los-accidentes-ocurridos-en-las-empresas-son-proprios-del-trabajo.html>
- Piedrahita Lopera, H. (2017). *ARL SURA*. Recuperado el 1 de Octubre de 2016, de <https://www.arlsura.com/index.php/component/content/article?id=316:-sp-32232>
- Positiva. (12 de Marzo de 2017). *Positiva Compañía de Seguros*. Obtenido de <https://www.positiva.gov.co/ARL/Promocion-Prevencion/Sistema-General-Riesgos/Paginas/Responsabilidades-del-Empleador.aspx>
- Positiva ARL. (Agosto de 2009). (A. Positiva Compañía de Seguros, Ed.) Recuperado el 28 de Septiembre de 2016, de <https://www.positiva.gov.co/ARL/Promocion-Prevencion/Accidentes-Trabajo/Documents/Cartilla%20de%20Investigacion.pdf>
- Positiva ARL. (2013). *Cómo investigar incidentes y accidentes de trabajo en la empresa?*



(E. S.A.S, Ed.) Recuperado el 27 de Septiembre de 2010, de

<https://www.positiva.gov.co/ARL/Promocion-Prevencion/Investigacion-Accidentes/Documents/Cartilla%20Investigacion%20de%20Incidentes%20y%20Accidentes%20de%20trabajo%20.pdf>

Rodríguez de la Prada, A. (2012). Investigación de accidentes por el método de árbol de causa.

Recuperado el 27 de Septiembre de 2016, de

http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FICHAS%20DE%20PUBLICACIONES/EN%20CATALOGO/Seguridad/Investigacion%20de%20accidentes%20por%20el%20metodo%20del%20arbol%20de%20causas/dd_inves_arbl%20.pdf

Sánchez, N. G. (s.f.). Importancia y estado actual del sector Metal-Mecánico en la Comunidad de Valencia. Recuperado el 30 de Septiembre de 2016, de

http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:HNRcFVyQAbAJ:www.ces.gva.es/pdf/trabajos/articulos/revista_11/art2-rev11.pdf+&cd=2&hl=es&ct=clnk&gl=co

SENA. (2012). Caracterización del sector metalmecánico y área de soldadura. 1-166. Bogotá,

D.C, Colombia. Recuperado el 30 de Septiembre de 2016, de

<repositorio.sena.edu.co/bitstream/11404/2169/1/3137.pdf>

(s.f.). Obtenido de <https://osha.europa.eu/es/tools-and-publications/publications/magazine/4>

SURA, A. (2016). *ARL SURA*. Recuperado el 30 de Septiembre de 2016, de

<https://www.arlsura.com/index.php/component/content/article?id=558trabajo>, A. E.

(2002). Prevención de accidentes laborales. *Magazine Revista de la Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo (ISSN 1608-4152)*, 1-29. Obtenido de

<https://osha.europa.eu/es/tools-and-publications/publications/magazine/4>



UNAD. (2016). Trabajo de grado aplicado. Lección 13. Enfoques mixtos de la investigación.

Recuperado el 10 de Octubre de 2016, de

http://datateca.unad.edu.co/contenidos/208041/Modulo_EXE/leccin_13_enfoque_mixto_de_la_investigacin.html

Vargas, M. (Marzo de 2017). *HSEC MAGAZINE*. Obtenido de

<http://www.emb.cl/hsec/articulo.mvc?xid=331>

Vargas, P. (2012). Caracterización demográfica y ocupacional de los casos de lesiones

osteomusculares de miembros superiores y región lumbar, universidad nacional de

Colombia, sede Bogotá 2001- 2009. . *Proyecto de grado*. Bogotá D.C., Colombia.

Obtenido de <http://www.bdigital.unal.edu.co/6804/1/paolaandreavargasporras.2012.pdf>

Zamudio Valverde, J. R., & Martínez Soto, M. E. (23 de 07 de 2012). Evaluación de Riesgos

Ocupacionales en el Área de desempaque de piezas de latonería modelo IMV de una

empresa automotriz. Recuperado el 30 de Septiembre de 2016, de

<http://www.laccei.org/LACCEI2012-Panama/RefereedPapers/RP085.pdf>



10 Anexos

Anexo 1. Marco legal y normativo.

Norma Legal	Descripción
Resolución 2400 de 1979	Estatuto de Seguridad Industrial
Ley 9 de 1979	Código Sanitario Nacional
Resolución 2413 de 1979	Reglamento de higiene y seguridad para la industria de la construcción.
Decreto 614 de 1984	Se determina las bases para la organización y administración de la salud ocupacional en el país
Resolución 2013 de 1986	Comité Paritario Salud Ocupacional
Ley 100 de 1993	Sistema General de la Seguridad Social
Decreto 1295 de 1994	Por el cual se determina la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales.
Resolución 1016 de 1989	Por la cual se reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los Programas de Salud Ocupacional que deben desarrollar los patronos o empleadores en el país
Resolución 1075 de 1992	Campaña de control de la farmacodependencia, alcoholismo y tabaquismo.
Decreto 1530 de 1996	Accidente de Trabajo y Enfermedad Profesional con muerte del trabajador
Ley 361 de 1997	Mecanismos de integración social de las personas con limitación.
Resolución 1995 de 1999	Historias clínicas
Ley 789 de 2002	Contrato de aprendizaje
Circular Unificada de la Dirección Nacional de Riesgos Profesionales de 2004	Condiciones del lugar de trabajo
Decreto 4369 de 2006	Afiliación a la Seguridad Social en empresas de servicios temporales
Ley 1010 de 2006	Acoso laboral
Ley 962 de 2005	Ley Anti tramites (registro del Reglamento de Higiene y Seguridad)
Ley 776 de 2012	Por la cual se dictan normas sobre la organización, administración y prestaciones del Sistema General de Riesgos Profesionales
Resolución 1401 de 2007	Reglamenta la investigación de Accidentes e Incidentes de Trabajo
Resolución 2346 de 2007	Regula la práctica de evaluaciones médicas ocupacionales y el manejo y contenido de las historias clínicas ocupacionales
Resolución 1918 de 2009	Modifica los artículos 11 y 17 de la Resolución 2346 de 2007 y se dictan otras disposiciones
Ley 1221 de 2008	Normas para promover y regular el teletrabajo
Resolución 1956 de 2008	Por la cual se adoptan medidas en relación con el consumo de cigarrillo o tabaco
Resolución 2646 de 2008	Por la cual se establecen disposiciones y se definen responsabilidades para la identificación, evaluación, prevención, intervención y monitoreo permanente de la exposición a factores de riesgo psicosociales en el trabajo y para la determinación del origen de las



Norma Legal	Descripción
Ley 1335 de 2009 Decreto 2566 de 2009	patologías causadas por estrés ocupacional Prevención y consumo de tabaco
Ley 1503 de 2011	Tabla de Enfermedades Profesionales Promueve la formación de hábitos, comportamientos y conductas seguros en la vía y se dictan otras disposiciones Por la cual se establece la conformación y funcionamiento del Comité de Convivencia Laboral en entidades públicas y empresas privadas y se dictan otras disposiciones.
Resolución 652 de 2012 Circular 0038	Espacios libres de humo y sustancias psicoactivas en las empresas.
Ley 1616 de 2012 Resolución 1356 de 2012	Salud mental y otras disposiciones Por la cual se modifica parcialmente la resolución 652 de 2012.
Decreto 884 de 2012 Ley 1562 de 2012	Reglamento de la Ley 1221 de 2008, Teletrabajo Por la cual se modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional.
Resolución 1409 de 2012	Se modifica el sistema de riesgos profesionales Por la cual se establece el reglamento de seguridad para protección contra caídas en trabajo en alturas.
Decreto 1352 de 2013 Decreto 1477 de 2014	Juntas de Calificación Por el cual se reglamenta la afiliación al Sistema General de Riesgos Laborales de las personas vinculadas a través de un contrato formal de prestación de servicios con entidades o instituciones públicas o privadas y de los trabajadores independientes que laboren en actividades de alto riesgo.
Decreto 055 de 2015 Circular 0038 Ley 1616 de 2012 Resolución 1356 de 2012	Nueva tabla de enfermedades laborales Reglamenta la afiliación de estudiantes al SGRL y otras disposiciones Espacios libres de humo y sustancias psicoactivas en las empresas. Salud mental y otras disposiciones Por la cual se modifica parcialmente la resolución 652 de 2012.
Decreto 884 de 2012 Ley 1562 de 2012	Reglamento de la Ley 1221 de 2008, Teletrabajo Por la cual se modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional.
Resolución 1409 de 2012	Se modifica el sistema de riesgos profesionales Por la cual se establece el reglamento de seguridad para protección contra caídas en trabajo en alturas.
Decreto 1352 de 2013 Decreto 1477 de 2014	Juntas de Calificación Por el cual se reglamenta la afiliación al Sistema General de Riesgos Laborales de las personas vinculadas a través de un contrato formal de prestación de servicios con entidades o instituciones públicas o privadas y de los trabajadores independientes que laboren en actividades de alto riesgo.
Decreto 055 de 2015	Nueva tabla de enfermedades laborales Reglamenta la afiliación de estudiantes al SGRL y otras disposiciones



Anexo 2. Instrumento de indagación

Edad:			

Antigüedad en el cargo en la empresa:			

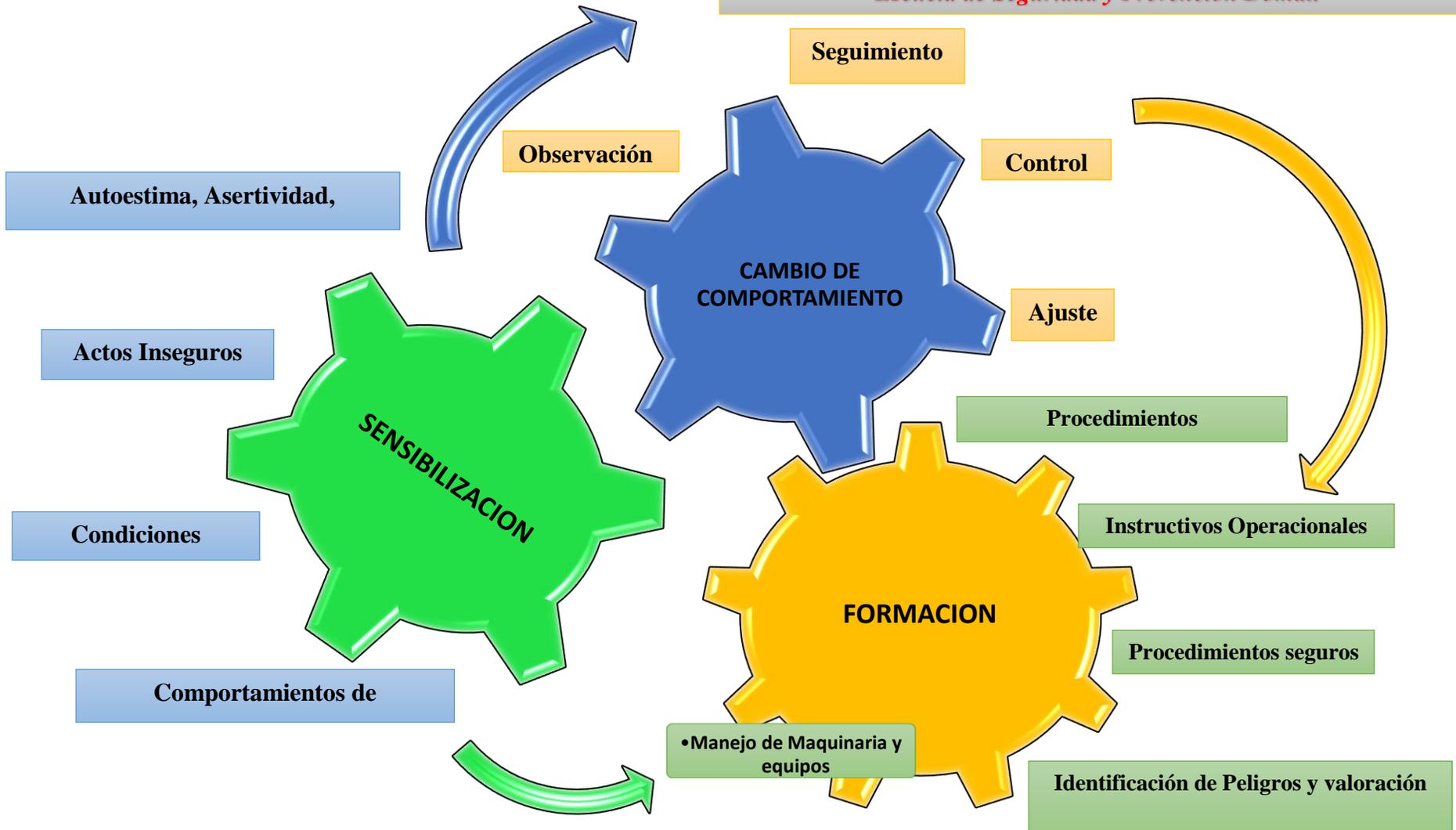
Estado civil:			

Tacha con una X sobre el cuadro de tu respuesta			
1	En la empresa hay una persona designada para coordinar la SST?	SI	NO
2	Todos los trabajadores reciben una inducción antes de realizar su cargo?	SI	NO
3	Recibe capacitación relacionadas a las actividades que realiza	SI	NO
4	Conozco los riesgos a lo que estoy expuesto en mi trabajo	SI	NO
5	Se socializan lecciones aprendidas después de la investigación de los accidentes?	SI	NO
6	La empresa realiza análisis de puestos trabajo	SI	NO
7	La empresa realiza exámenes médicos ocupacionales de ingreso y periódicos	SI	NO
8	Recibe capacitación en Temas de Seguridad en el trabajo?	SI	NO
9	En qué temas recibe capacitación?		
	EPP	SI	NO
	Trabajo en alturas	SI	NO
	Manejo de cargas	SI	NO
	Riesgos asociados al trabajo	SI	NO
	COPASST	SI	NO
	Comité de convivencia/acoso laboral	SI	NO
	Brigadas de emergencia	SI	NO
	Primeros auxilios	SI	NO
	Operación de maquinaria y equipos.	SI	NO
	Procedimientos seguros	SI	NO
	Salud de los trabajadores	SI	NO
	Conductas de auto cuidado	SI	NO
10	Utilizo adecuadamente los EPP.(conozco, cuidado, buen uso)	SI	NO
11	Participo en el desarrollo de Pausas activas	SI	NO
12	Reporto los incidentes que se presentan en el desarrollo de mi labor.	SI	NO
13	Realizo inspecciones periódicas en maquinaria y equipos	SI	NO
14	Realizo inspecciones periódicas en instalaciones	SI	NO
15	Realizo inspecciones periódicas en orden y aseo	SI	NO
16	Las situaciones familiares o personales afectan el desempeño de mi labor	SI	NO
17	Asisto a controles médicos preventivos? Cuales optometría, odontología, medicina general otros	SI	NO
18	Llevo una dieta saludable y balanceada	SI	NO

Anexo 3. Herramienta metodológica para la prevención



Estrategia Metodológica para la prevención de accidentes incapacitantes en ojos y miembros superiores en colaboradores del área de ensamble.
Escuela de Seguridad y Prevención Domat.



Talleres Campañas Videos Foros Cartillas Discusión estudios de caso Dinámicas Lúdica



Estrategia Metodológica para la prevención de accidentes incapacitantes en ojos y miembros superiores en colaboradores del área de ensamble. *Escuela de Seguridad y Prevención Domat.*

