

**Propuesta del Diseño del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo para  
la Empresa Disyprod Soluciones Integrales S.A.S.**

**Jennyfer Giraldo Vélez**

**Mauricio Alejandro Castillo Salas**

**Angélica Rozo Gutiérrez**

**Asesor**

**Luz Marleny Moncada Rodríguez**

**Especialización en gerencia de la seguridad y salud en el trabajo**

**Dirección de posgrados**

**Universidad ECCI**

**Bogotá D.C. agosto 2019**

**Propuesta del Diseño del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo para  
la Empresa Disyprod Soluciones Integrales S.A.S.**

**Jennyfer Giraldo Vélez. Código 79472**

**Mauricio Alejandro Castillo Salas. Código 78675**

**Angélica Roza Gutiérrez. Código 24825**

**Especialización en gerencia de la seguridad y salud en el trabajo**

**Dirección de posgrados**

**Universidad ECCI Bogotá D.C.**

**Agosto 2019**

## **Agradecimientos**

A nuestro Padre Creador que nos permitió escalar un peldaño más en la vida.

A nuestros padres terrenales y profesores que con su esfuerzo y loables enseñanzas, han labrado un camino. Y su fruto a su tiempo, refleja hombres y mujeres que sirven a la sociedad.

Por último agradecemos a los propietarios y empleados de la empresa Disyprod Soluciones Integrales S.A.S., quienes nos brindaron su apoyo incondicional, para hacer posible la realización de este estudio.

## Contenido

Introducción .....	1
Resumen .....	2
Palabras claves: .....	3
Abstract .....	4
Key words:.....	5
1. Problema de Investigación .....	6
1.1 Descripción del Problema .....	6
1.2 Antecedentes de la Empresa .....	7
1.3 Formulación de la Pregunta .....	8
1.4 Delimitación del problema.....	8
2. Objetivos .....	9
2.1 Objetivo General .....	9
2.2 Objetivos Específicos.....	9
3. Justificación y Delimitación .....	10
3.1 Justificación .....	10
3.1.1 Estadística del sector. ....	11
3.1.2 Estadística del país. ....	11
3.1.3 Estadística internacional.....	11
3.2 Delimitación.....	13
3.3 Limitación .....	15
4 Marcos de Referencia .....	16
4.1 Estado del Arte.....	16
4.1.1 Tesis nacional.....	16
4.1.2 Tesis internacional.....	21
4.2 Marco Teórico.....	25
4.2.1 Información Nacional.....	25
4.2.2 Información Internacional. ....	31
4.3 Marco Legal .....	39
4.3.1 Legislación Nacional.....	39
4.3.2 Internacional.....	45
5 Antecedentes Históricos.....	52
5.1 Antecedente Histórico de la Salud Ocupacional en Colombia .....	52
5.2 Antecedente Histórico de la Industria Metalmeccánica .....	53
5.3 Antecedente Histórico de la Empresa Disyprod Soluciones Integrales S.A.S. ....	54
6 Marco Metodológico.....	56
6.1 Tipo de investigación .....	56
6.2 Fases de Estudio.....	59
7 Resultados .....	59
7.1 Diagnóstico. ....	59
7.2 Investigación. ....	78
7.3 Análisis de resultados. ....	79
7.4 Propuesta.....	82
7.4.1 Propuesta del plan de trabajo. ....	82
7.4.2 Propuesta de la estructura documental. ....	83
7.4.3 Entregable a la empresa de la propuesta del diseño. ....	84

8	Discusión.....	85
9	Análisis Financiero (Costo-Beneficio) .....	85
9.1	Costo .....	85
9.2	Beneficios .....	87
10	Organización Medios .....	88
10.1	Personal.....	88
10.2	Equipo.....	88
10.3	Recursos.....	88
11	Conclusiones y Recomendaciones .....	90
11.1	Conclusiones .....	90
11.2	Recomendaciones .....	93
12	Bibliografía.....	98

**Lista de tablas**

Tabla 1 Diagnóstico de los Estándares Mínimos Resolución 1111/2017 .....	61
Tabla 2 Diagnóstico de los Estándares Mínimo Resolución 0312/2019.....	62
Tabla 3 Grupo Etario.....	64
Tabla 4 Género .....	64
Tabla 5 Estado Civil.....	65
Tabla 6 Nivel Educativo.....	65
Tabla 7 Estrato Socioeconómico.....	66
Tabla 8 Tiempo de Antigüedad.....	66

**Lista De Gráficas**

Gráfica 1 N° Trabajadores Lesiones Profesionales Por Cada 100.000 Trabajadores/2015 ....	13
Gráfica 2 Resultado Encuesta Pregunta Número 1 .....	67
Gráfica 3 Resultado Encuesta Pregunta Número 2 .....	68
Gráfica 4 Resultado Encuesta Pregunta Número 3 .....	69
Gráfica 5 Resultado Encuesta Pregunta Número 4 .....	70
Gráfica 6 Resultado Encuesta Pregunta Número 5 .....	71
Gráfica 7 Resultado Encuesta Pregunta Número 6 .....	72
Gráfica 8 Resultado Encuesta Pregunta Número 7 .....	73
Gráfica 9 Resultado Encuesta Pregunta Número 8 .....	74
Gráfica 10 Resultado Encuesta Pregunta Número 9 .....	75

## Lista de Ilustraciones

Ilustración 1. Plano Disyprod Soluciones Integrales S.A.S. Fuente: Los Autores .....	14
Ilustración 2. Energía de Biomasa. Fuente: Los Autores.....	55
Ilustración 3. Organigrama. Fuente: Los Autores Fuente .....	56
Ilustración 4. Diagrama De Gantt. Fuente: Los Autores.....	59
Ilustración 5. Estándares Mínimos Res. 1111/2017. Fuente: Los Autores .....	60
Ilustración 6. Estándares Mínimos Res. 0312/2019. Fuente: Los Autores. ....	62
Ilustración 7. Formato Encuesta Perfil Sociodemográfico. Fuente: Los Autores.....	63
Ilustración 8. Matriz GTC 45. Fuente: Los Autores .....	76
Ilustración 9. Priorización De Riego. Fuente: Los Autores .....	77
Ilustración 10. Priorización De Los Riesgos. Fuente: Los Autores .....	77
<i>Ilustración 10.</i> Jerarquización Documental. Fuente: Los autores.....	83
<i>Ilustración 12.</i> Análisis Financiero- Costo. Fuente: Los autores.....	87



**Lista de Anexos**

Anexo A. Inspección de Riesgos .....	102
Anexo B. Diagnóstico Estándares Mínimos Re. 1111/2019.....	103
Anexo C. Diagnóstico Estándares Mínimos Re. 0312/2019.....	104
Anexo D. Encuesta Participación de los trabajadores en la SST .....	105
Anexo E. Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos.....	106
Anexo F. Política Disyprod Soluciones Integrales S.A.S .....	107
Anexo G. Objetivos Disyprod Soluciones Integrales S.A.S .....	108
Anexo H. Plan de Trabajo Disypro Soluciones Integrales S.A.S .....	109

## **Introducción**

Los riesgos relacionados con el desempeño laboral en los diferentes sectores de la economía mundial, han tomado importancia en los últimos tiempos y Colombia no debe ser la excepción.

Por falta de conocimiento y una cultura de prevención empresarial, el diseño y la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en Colombia se visualiza como una obligación al cumplimiento de requisitos legales y no como un beneficio para la empresa y sus trabajadores.

La implementación juiciosa de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo es fundamental para mejorar el bienestar y proteger la salud de los empleados; pero también importante para el desarrollo económico a nivel empresarial y nacional, teniendo en cuenta que: Trabajador sano produce y por supuesto genera recursos.

Disyprod Soluciones Integrales S.A.S. – Microempresa manufacturera (Metalmecánica), de la cual nos vamos a ocupar en el presente proyecto no se excluye de la realidad Colombiana. No cuenta en la actualidad con un programa de Seguridad y Salud en el Trabajo; aunque se evidencia que se trabaja con maquinaria y herramienta que involucra actividades de alto riesgo.

El presente proyecto documenta la propuesta del diseño, base para la implementación de un sistema organizado que genere confianza a la dirección y sus trabajadores, pero también a las partes interesadas (proveedores, comunidad, clientes, gobierno, etc.).

## **Resumen**

Se propone el diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo en la empresa Disyprod Soluciones Integrales S.A.S., realizando un diagnóstico inicial e identificando las debilidades o necesidades en materia de Seguridad y Salud; ofreciendo alternativas de mitigación o eliminación de factores de riesgo que comprometan la salud y la vida de sus colaboradores. Haciendo uso de la metodología GTC45, para la identificación, clasificación, valoración y control del riesgo.

Se plantea inculcar en la microempresa y en este caso particular en Disyprod Soluciones Integrales S.A.S., la importancia de diseñar e implementar el sistema desde su beneficio social, económico y comercial, ya que la prevención de accidentes y enfermedades laborales trae como consecuencia trabajadores sanos y por consiguiente aumento en la productividad, disminución del ausentismo laboral y el riesgo de comprometer a la empresa en posibles multas, sanciones administrativas, civiles o penales.

En lo comercial la empresa ha perdido oportunidades de negocio ante la imposibilidad de participar en licitaciones o concursos de selección de proveedores por falta de cumplimiento normativo. El incumplimiento de las normas legales genera desconfianza en las partes interesadas (Proveedores, clientes, comunidad, gobierno, etc.).

Para el desarrollo de este proyecto se realizó visitas periódicas a la empresa Disyprod Soluciones Integrales S.A.S.

Se levantó la información pertinente, haciendo uso de herramientas como: Encuestas, observación en campo y comunicación directa con los directivos y trabajadores. Esto con el fin de evidenciar las necesidades en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo, generar

conclusiones y recomendaciones acordes con la infraestructura, los recursos humanos, técnicos y financieros de la empresa.

Como factor limitante al levantamiento de la información, se constató que los trabajadores fueron reacios en diligenciar las encuestas o no respondían objetivamente, por temor a afectar su vinculación laboral. Para superar esta limitante y emitir conclusiones acordes a la realidad de la empresa, se recurrió a la evidencia en campo por observación y la comunicación verbal.

**Palabras claves:** SG-SST, riesgo, trabajadores, enfermedad, accidente.

## **Abstract**

In the present work of degree the design of the general system of security and the health in the work of the company Disyprod soluciones integrales SAS is proposed, is an initial diagnosis of the company and the context is in order to objectively identify the risks to those who expose the workers of the company proposing alternatives of reduction or elimination of risk factors that compromise the health and life of their collaborators, the use of methodologies for identification, classification and risk assessment as GTC45 and OIRA, suggesting controls for each of the risks, promoting awareness in the metalworking sector against the importance of implementing these systems in one place as in their own legacy but in their benefit in the performance of their resources and their productivity.

For the development of this project, periodic visits to the company Disyprod SAS integral solutions will be carried out in order to raise the pertinent information for the adequate identification of risks, the dialogue with the workers and executives of the industry will be fundamental for a more real approach to the execution of this work, where we will use tools for the capture of information such as surveys that show us the participation of workers in the general system of safety and health at work, the dialogue with administrative and warehouse personnel where manifest the activities that are carried out in your work diary, situation that leads us to land the information provided as real as possible, and be able to recommend viable solutions for the reduction or elimination of risks in the company in order to care, protect, promote and maintain the health of the workers. As limitations to the application of tools we can obtain that the workers do not respond in a real way to the application of surveys since their answers do not coincide between one worker and another which leads us to think that many times they refuse to answer in a real way. thinking that this may affect their employment

relationship, it is concluded that the company is critically opposed to occupational safety and health, so it is essential to apply the SG-SST.

**Key words:** SST, risk, employee, disease, accident.

## 1. Problema de Investigación

### 1.1 Descripción del Problema

Este estudio de investigación y trabajo de grado se enfoca en el diagnóstico, evaluación inicial y propuesta del diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para una empresa Colombiana.

Disyprod Soluciones Integrales S.A.S., sociedad que cuenta con un total de seis (06) empleados, entre personal administrativo, comercial y operativo y con unos activos totales inferiores a quinientos (500) SMMLV.

De acuerdo con los parámetros establecidos por el Congreso de Colombia en la ley 905 de agosto 2 del 2004, Disyprod Soluciones Integrales S.A.S., está clasificada como Microempresa.

Empresa con más de 6 años de experiencia, constituida por documento privado de accionista único el 27 de enero del 2012, e inscrita en la Cámara de Comercio de Bogotá el 30 de enero del 2012.

Su objeto principal consiste en “El desarrollo de los procesos propios y de la industria metalmecánica”. Su actividad se basa en la transformación de materias primas a productos terminados, por lo que corresponde a una empresa del sector manufacturero.

Ubicado en Bogotá, en la calle 11 Sur No.14B-20 (única sede), de localidad Antonio Nariño.

Se tomó la decisión conjunta de trabajar en esta empresa, teniendo en cuenta lo siguiente:

“La microempresa en Colombia representaba el 92% de las empresas formales (...)”

(Confecámaras, 2015, p. 11). Lo que lleva a concluir la importancia que tiene la microempresa en la participación económica de la nación, en la generación de empleo y por supuesto en la

inclusión de un modelo sistemático y organizado para garantizar la Seguridad y Salud de sus Trabajadores.

## **1.2 Antecedentes de la Empresa**

Actualmente no se ha desarrollado un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en Disyprod Soluciones Integrales S.A.S. Cuyo lineamiento se encuentra establecido en el decreto del Ministerio de Trabajo 1072 de 2015, ni se han aplicado los estándares mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo definidos en la Resolución 0312 de febrero 13 del 2019, la cual derogó la Resolución 1111 del 2017.

No se cumple con la normatividad aplicable en gestión y prevención de peligros y riesgos, plan de trabajo anual, participación de los trabajadores.

No existen estadísticas sobre accidentalidad y enfermedad laboral; lo que puede conducir a muchas demandas civiles, penales, administrativas y en el peor de los casos a accidentes de trabajo o enfermedades laborales.

En lo económico y comercial la empresa ha perdido oportunidades de negocio ante la imposibilidad de participar en licitaciones o concursos de selección de proveedores por falta de cumplimiento normativo. El incumplimiento de las normas legales genera desconfianza en las partes interesadas (Proveedores, clientes, comunidad, gobierno, etc).

Por el trabajo que realiza Disyprod Soluciones Integrales S.A.S., empresa metalmecánica se evidencia toda clase de riesgos: Biológicos, físicos, químicos, Psicosocial, biomecánicos, condiciones de seguridad y actividades que implican exponer a los trabajadores a altas temperaturas (soldadura).



### **1.3 Formulación de la Pregunta**

¿Cómo proporcionar lugares de trabajo, seguros y saludables previniendo las afectaciones en la salud de los trabajadores de Disyprod Soluciones Integrales S.A.S.?

### **1.4 Delimitación del problema**

El alcance del proyecto de grado se limita a proponer el diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en la empresa Disyprod Soluciones Integrales S.A.S., ubicada en la ciudad de Bogotá, en la calle 11 Sur No.14B-20 de localidad Antonio Nariño (única sede).

En el que se involucran cuatro fases: Diagnóstico, investigación, análisis de resultados y la propuesta.

El tiempo estimado del trabajo es de once (11) meses (septiembre del 2018 a agosto del 2019).

## **2. Objetivos**

### **2.1 Objetivo General**

Realizar la propuesta del diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, en la empresa Disyprod Soluciones Integrales S.A.S., mediante la identificación de riesgos. Fomentando programas de promoción y prevención con el fin de evitar accidentes de trabajo y/o enfermedades laborales.

### **2.2 Objetivos Específicos**

- Identificar la situación actual de la empresa Disyprod Soluciones Integrales S.A.S. utilizando herramientas del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Investigar la información y la normatividad nacional e internacional con el fin de determinar las características de la actividad económica y sus riesgos en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Analizar los resultados obtenidos en el diagnóstico inicial y de la información del contexto, para determinar estrategias y metodologías.
- Realizar la propuesta del diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud de acuerdo al estudio realizado, para prevenir accidentes y enfermedades laborales en la empresa Disyprod Soluciones Integrales S.A.S.

### 3. Justificación y Delimitación

#### 3.1 Justificación

La propuesta del Diseño está basada en el cumplimiento de la normatividad legal vigente. Justificada por los diferentes beneficios que puede obtener la empresa, en la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, tales como:

- La consolidación en el mercado competitivo (licitar en empresas con estándares de calidad).
- Generar confianza en las partes interesadas para la continuidad del negocio.
- Alcanzar alianzas con otras entidades y de esta forma obtener capacitación y herramientas del mejoramiento de la calidad de vida de los colaboradores de la Empresa.
- Disminuir el ausentismo laboral y prevenir los accidentes de trabajo: Aunque no se cuenta con indicadores de accidentalidad o enfermedad laboral, algunos empleados de la empresa manifestaron que en el 2017 se presentó un accidente de trabajo y en el 2018 han surgido enfermedades respiratorias debido a que el lugar de trabajo es cerrado, sin ventilación externa.
- En el desarrollo del proyecto se presenta la oportunidad de interactuar directamente con los empleados y directivos de la empresa, lo cual será aprovechado para generar valor agregado al trabajo, en cuanto a:
  - Sensibilizar a la gerencia sobre los beneficios sociales, económicos y comerciales que ocasiona el promover una vida saludable de sus colaboradores.
  - Sensibilizar a los trabajadores mediante charlas sobre los riesgos identificados, el cuidado integral de su salud y las responsabilidades frente a la empresa y su familia.

### **3.1.1 Estadística del sector.**

La segunda encuesta realizada por el Ministerio de Trabajo en el 2013 (Fecha de impresión 2015), da a conocer las condiciones de salud de los trabajadores colombianos, por la cual resaltamos lo siguiente:

“las exposiciones peligrosas más frecuentes en la Industria Manufacturera fueron: Movimientos repetitivos de miembros superiores (65.11%), posiciones que generan fatiga (56.51%), polvos (37.11%), humos (28.53%), vibraciones y ruidos (25.67%)” (Ministerio de trabajo, 2013).

“En relación con los accidentes de trabajo, se puede observar que el 59,4% de estos se concentró en tres actividades: Inmobiliario (25.7%), Industria Manufacturera (16.5%) y construcción (12.7%)” (Ministerio de trabajo, 2013).

### **3.1.2 Estadística del país.**

“En el 2017 se presentó en Colombia un total de 655.570 accidentes de trabajo, de los cuales el sector Manufacturero aportó 89.311 accidentes (14%), ocupando el segundo lugar después de la actividad Inmobiliaria” (El TIEMPO, 2018).

### **3.1.3 Estadística internacional.**

La OIT (Organización Internacional del Trabajo), utiliza la tecnología ILO denominada ILOSTAT “Líder mundial en estadísticas”, en la que se genera una serie de indicadores a nivel mundial entre otros en Seguridad y Salud en el Trabajo, a través del link:

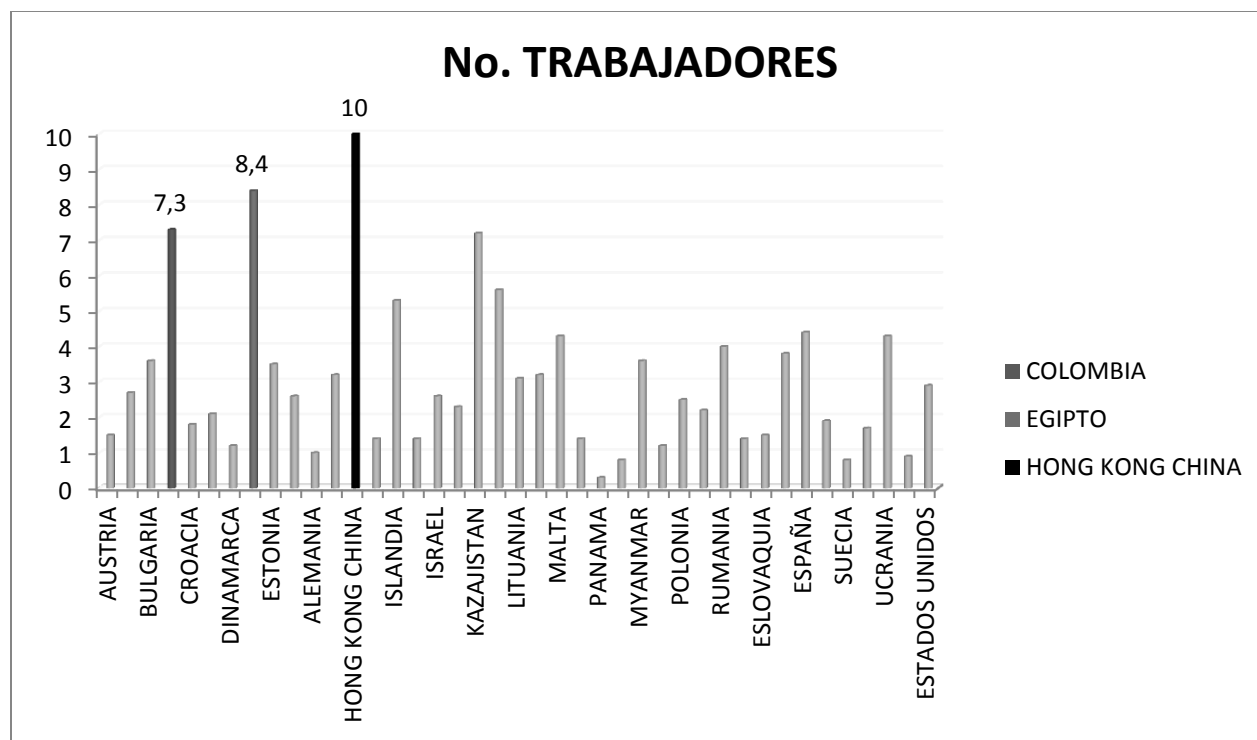
[https://www.ilo.org/ilostat/faces/oracle/webcenter/portalapp/pagehierarchy/Page27.jspx?indicator=INJ\\_FA](https://www.ilo.org/ilostat/faces/oracle/webcenter/portalapp/pagehierarchy/Page27.jspx?indicator=INJ_FA)

[TL\\_ECO\\_NB&subject=OSH&datasetCode=A&collectionCode=YI&adf.ctrlstate=h8xgpzqxt\\_223&afrLoo p=814063401216358#!](https://data.ilo.org/indicators/TL_ECO_NB&subject=OSH&datasetCode=A&collectionCode=YI&adf.ctrlstate=h8xgpzqxt_223&afrLoo p=814063401216358#!)

Se utilizó esta herramienta con el fin de identificar la situación de Colombia a nivel global, en cuanto a estadísticas de accidentes fatales ocurridos en la actividad manufacturera; evidenciándose que el último registro del país data del 2015, por lo que se tomó este año para realizar un comparativo.

Es necesario aclarar que la OIT señala: “Un caso de lesión profesional es el caso de un trabajador que sufre una lesión profesional causada por un accidente de trabajo. Una lesión profesional resulta de un accidente de trabajo, donde la muerte ocurre dentro de un año desde el día del accidente – Se utiliza la versión disponible cada año de la clasificación industrial internacional uniforme de todas las actividades económicas (CIIU). No depende de las características del puesto de trabajo sino de la actividad económica de la empresa” (OIT, 2015).

El resultado de la investigación se resume en la siguiente gráfica:



Gráfica 1 N° Trabajadores Lesiones Profesionales Por Cada 100.000 Trabajadores/2015. Fuente: OIT.

El sector manufacturero de Colombia ocupó en el 2015 el tercer puesto en accidentes laborales dentro del indicador de 41 países analizados; que condujo a la muerte a 7,3 trabajadores por cada 100.000 trabajadores, después de China con 10 y Egipto con 8,4. Esta Cifra debe ser superior si se tiene en cuenta que el indicador no contempla la informalidad, según datos de la Organización Internacional del Trabajo: “La informalidad en Colombia es la más alta del mundo 61.3%” (OIT, 2018).

### 3.2 Delimitación

La empresa Disyprod soluciones integrales S.A.S., con única sede en la calle 11 S # 14 B - 20 del barrio Restrepo de la localidad Antonio Nariño, se encuentra situada en el sur de la ciudad de Bogotá - Colombia.

Se puede destacar que es un sector de gran afluencia, por el cual se refiere a un área comercial, con varias vías principales de acceso, entre ellas la Avenida Caracas y la Avenida Primero de Mayo.

La empresa tiene en la actualidad seis (06) empleados entre administrativos, comerciales y operativos. De los cuales cinco (05) son de género masculino.

Cuenta con una bodega distribuida de la siguiente manera: La parte frontal está adaptada como local y oficina administrativa, en el medio y el fondo se ubica el área operativa en la que se encuentran la maquinaria y las herramientas correspondientes, así como el área de pintura y de almacenamiento de producto terminado, tal como se muestra en el siguiente plano:

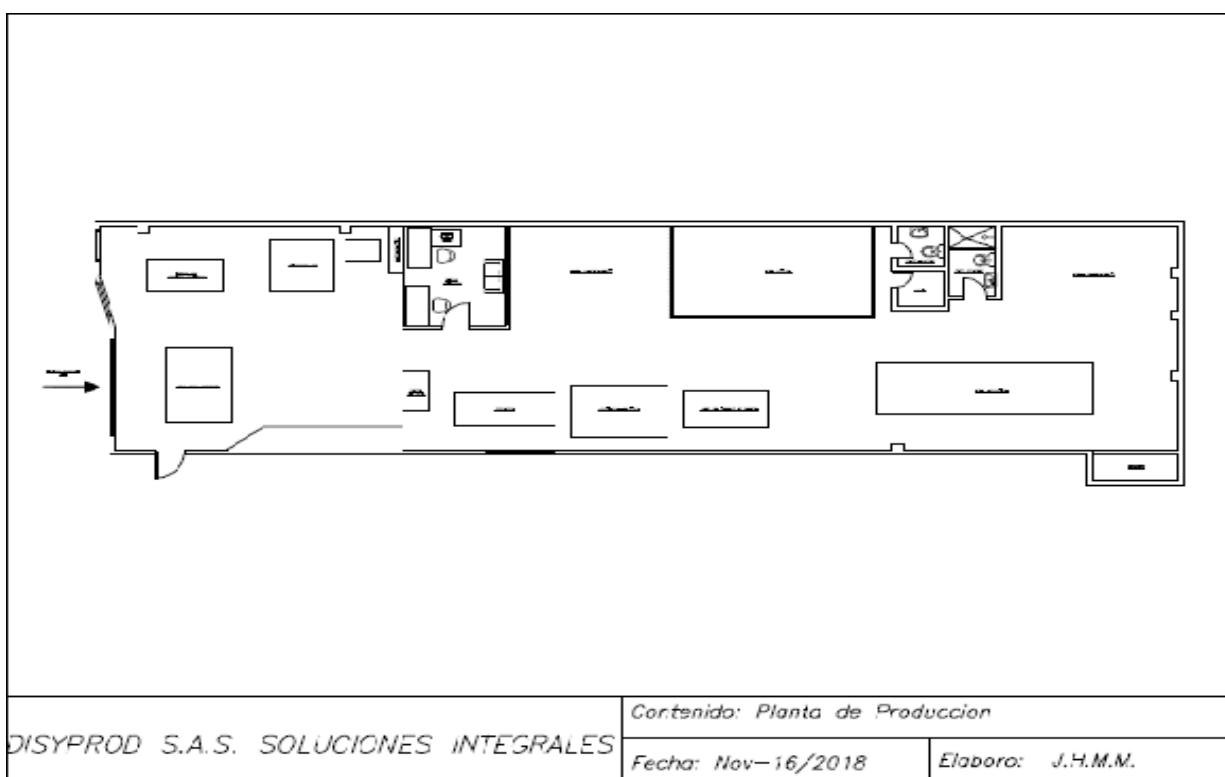


Ilustración 1. Plano Disyprod Soluciones Integrales S.A.S. Fuente: Los Autores

La propuesta del diseño del sistema se realiza teniendo en cuenta la exclusividad de la empresa y su actividad económica, con base en las normativas establecidas en la reglamentación colombiana.

### 3.3 Limitación

La Gerencia de Disyprod Soluciones Integrales S.A.S., se comprometió a facilitar las instalaciones, la información necesaria y los archivos sin ninguna restricción, pero manifiesta no contar con el presupuesto, ni los recursos financieros para implementar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, por lo que el alcance del proyecto se limita a la propuesta del diseño, basada en los lineamientos establecidos en el decreto del Ministerio de Trabajo 1072 de 2015 y la aplicación de los estándares mínimos definidos en la Resolución 0312 de febrero 13 del 2019.

Se evaluará los 60 ítems definidos en la derogada Resolución 1111 del 2017; debido a que si bien el gobierno nacional modificó la evaluación a tan solo 7 ítem en la Resolución 0312/2019, (para empresas de 10 o menos trabajadores con riesgo I, II, y III), es importante señalar que en materia de requerimiento y responsabilidad legal, Disyprod Soluciones Integrales S.A.S., debe cumplir con la normatividad vigente, más si se tiene en cuenta lo establecido en el artículo 23 de la Resolución en mención, que dice: “La implementación de los Estándares Mínimos establecidos en la presente Resolución **no exime a los empleadores del cumplimiento de las obligaciones y requisitos contenidos en otras normas del Sistema General de Riesgos Laborales vigentes**” (RESOLUCIÓN, 2019).

La propuesta del diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo se realiza en un tiempo de siete (07) meses (septiembre del 2018 a marzo del 2019).



## 4 Marcos de Referencia

### 4.1 Estado del Arte

Se toman referencias de investigaciones con fundamentación teórica con carácter nacional e internacional como referencia para el estado del arte que involucra título, lugar donde se realizó, autor o autores, fecha en la que se desarrolló, resumen y aportes al trabajo.

#### 4.1.1 Tesis nacional.

- *Cristancho, Herrera, & Muñoz. (2015) Diseño de un programa de Seguridad y Salud en el Trabajo para la empresa ARTCG LTDA (Tesis de grado). Universidad ECCI, Bogotá, Colombia.*

Empresa del sector metalmecánico dedicada a los diseños y montajes estructurales. El trabajo de grado tuvo como objetivo la identificación de peligros, evaluación de estándares de seguridad y vigilancia y el control y desarrollo de capacitaciones. Se identificaron los factores de riesgo que afectan a los trabajadores. Se evidenció que el riesgo que más afecta al trabajador en esta empresa es el ergonómico ya que las actividades y las tareas realizadas conllevan a sobre esfuerzos físicos. Se identificó que una de las causas de accidente laboral es el descuido del trabajador por no usar los elementos de protección personal (EPP).

La empresa Disyprod soluciones integrales S.A.S. Objeto del presente estudio y la compañía ARTCG LTDA. Evidencian las siguientes semejanzas: su actividad se basa en la transformación de materias primas a productos terminados, corresponden al sector manufacturero, se clasifican dentro de la pequeña y mediana empresa colombiana y no cuentan con un diseño del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo. Lo cual es una gran oportunidad para apoyarse en la

experiencia y los resultados obtenidos en el trabajo de grado realizado a la empresa ARTCG LTDA.

- ***Bejarano, Ramírez & Guerrero. (2015). Diseño del programa de riesgo mecánico para las empresas Armalco S.A. y Almasa (Tesis de grado). Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia.***

En las empresas Armalco S.A. y Almasa se efectuó análisis del proceso productivo, generando herramientas para la toma de decisiones, diagnosticando las condiciones de seguridad, identificando las debilidades de la operación asociadas, indagando las estadísticas de accidentalidad y estableciendo planes de acción enfocados al riesgo mecánico.

El diagnóstico de las condiciones de seguridad en el estudio de riesgo mecánico concluye: No todos los equipos cuentan con la protección para brindar seguridad a los trabajadores, los puestos de trabajo no son los más adecuados, las máquinas y las herramientas están deterioradas, las zonas de trabajo presentan una infraestructura deteriorada, hace falta limpieza a los equipos de trabajo. Por lo que es necesario desarrollar un programa de riesgo mecánico donde se incluyan los planes de acción propuestos. (Higuera, Ramírez Jiménez, & Guerrero González, 2015).

En observación directa realizada a la empresa Disyprod Soluciones Integrales S.A.S., se evidencia máquinas sin guardas, sin mantenimiento, puestos de trabajo no adecuados, hace falta limpieza a los equipos de trabajo. Por este motivo el trabajo de tesis realizado a Armalco S.A. y Almasa brinda un punto de partida para apoyar la inspección en los puestos de trabajo, la

evaluación y valoración de riesgos fundamentales en el diseño del programa de la empresa Disyprod Soluciones Integrales S.A.S.

- ***Silva, Mendez, Marrugo, Monroy, & Herrera. (2018). Determinación de metales pesados en humos metálicos presentes en ambientes informales de trabajo dedicados a la soldadura. (Tesis de grado). Fundación Universitaria Tecnológico de Comfenalco, Bogotá, Colombia.***

Una de las principales actividades en la industria metalmecánica, es la de soldar, siendo nocivo para la salud del trabajador debido a la emisión de humos metálicos, el tiempo de exposición y las condiciones higiénicas de los lugares de trabajo. El estudio se enfoca en evaluar las concentraciones de los metales y el riesgo de exposición de los mismos.

El estudio exploratorio evaluó las concentraciones de metales como arsénico, cromo, manganeso, plomo en 15 empresas donde su principal actividad es la soldadura, como resultado se hallaron valores elevados de plomo; sus posibles concentraciones perjudican la salud del trabajador a mediano y largo plazo (Silva, Mendez, Marrugo, Monroy, & Herrera , 2018).

La empresa Disyprod Soluciones Integrales S.A.S., cuenta entre sus tareas el trabajo con soldadura de arco considerada como de alto riesgo en Colombia, debido a las altas temperaturas que alcanza cuando se está efectuando la labor; además de otros riesgos como la exposición a humos, concentraciones de metales que pueden generar enfermedades irremediables con el paso del tiempo no solo a los operarios sino a los directivos y el personal que trabaja en las diferentes dependencias.

- ***Mariño Calderón, Castro Reinoso, & Cruz Carrillo. (2016). Diseño del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo para la empresa industria metalmecánica “INMECOM LTDA” (tesis de grado). Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia.***

Es una tesis encargada de diseñar el sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo en una industria de metalmecánica, donde se tiene en cuenta la realización del diagnóstico ocupacional, establecimiento de medidas de intervención, identificación de factores de riesgos y planes de evaluación y monitoreo y el estudio de la viabilidad del diseño en la empresa INMECOM LTDA.

La realización de la investigación logro establecer temas relacionados con definición de un diagnóstico inicial, estrategias orientadas a las políticas, misión, visión, planes de acción y controles necesarios para minimizar, mitigar y prevenir los factores de riesgo que surgieron de la empresa (Mariño Calderón, Castro Reinoso, & Cruz Carrillo).

Poder tener un control adecuado de seguimiento y monitoreo al diseño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo con una aplicación asertiva y optima de procedimientos con la mejora continua y cumplimiento de los requisitos legales.

- ***Jimenez, B. (2005). Afecciones oculares, su relación con factores de riesgo ocupacional Y uso de elementos de protección personal en una empresa metalmecánica en Bogotá (tesis de grado). Universidad de la Salle, Bogotá, Colombia.***

El estudio descriptivo busca la relación de los factores de riesgo químicos, mecánicos y uso de los elementos de protección personal en las lesiones oculares, en los resultados los

trabajadores refieren elementos de protección personal oculares en mal estado, en cuanto a los riesgos exposición de humos metálicos, esquirlas, ácidos y soldaduras.

Los riesgos a los que se encuentran expuestos los trabajadores son de tipo mecánico, químico, ácidos y trabajo en caliente y los principales síntomas son hiperemia, secreciones, conjuntivitis, pterigios y disminución en la agudeza visual (Jiménez Barbosa, 2005).

El estudio permite establecer los riesgos, signos y síntomas para los trabajadores que se encuentran expuestos a factores de riesgo que tenga como evento adverso afectación ocular, es interesante ya que se pueden prevenir accidentes de trabajo, enfermedades profesionales y evaluar la calidad óptica de los elementos de protección de seguridad de acuerdo a la normatividad legal.

- ***Morelos & Fontalvo. (2012). Análisis causa efecto de los accidentes laborales en PYMES del sector metalmecánico en Cartagena (tesis de grado). Universidad Sur Colombiana, Neiva, Colombia.***

En el sector metalmecánico hay una gran variedad de riesgos y posibilidad de generar incidentes y accidentes de trabajo ya que los trabajadores están en constante interacción con herramientas y máquinas para extraer materias primas o para la comercialización. En el artículo de investigación se pretende mostrar el análisis de causa efectos de los actos de inseguridad laboral con índices estadísticos de imprudencia humana, desconocimiento humano, manejo inadecuado de materiales y equipos, agente del accidente, severidad del accidente, parte del cuerpo afectado, tipo de lesión e incidencia.

El 87% de los trabajadores de las empresas metalmecánicas son víctimas de accidentes de trabajo causado por el no uso de elementos de protección personal y actos inseguros, además que

las Pymes no cuentan con un programa de seguridad industrial implementado (Morelos & Fontalvo, 2012).

Se debe establecer la población que se encuentra en riesgo de accidente de trabajo por actos o condiciones inseguras, para tomar acciones en la empresa DISYPROD S.A.S. Crear consciencia y exigencias normativas, teniendo en cuenta actas e indicadores. Así mismo para desarrollar un programa de seguridad industrial que va a potencializar la producción y disminuir el ausentismo laboral.

#### **4.1.2 Tesis internacional.**

- *(Martínez, García Isodoro, & Castellanos, (2015). Ergonomía, expresiones de movimiento incidentes en la salud y la ocupación De trabajadores de la industria metalmecánica (tesis de grado). Universidad IPETH, Méjico.*

Se realiza un análisis de los factores de riesgo ergonómicos presentes en la industria metalmecánica con valoraciones en el puesto de trabajo, la aplicación del método (RULA) para clasificar el riesgo y realizar el plan estratégico de prevención.

Se realiza un plan de acción encaminado a la prevención de riesgos ergonómicos, implementación de medidas de control y de mejoramiento continuo en el área de ergonomía en la industria metalmecánica con el fin de incrementar la productividad y la mejora en las condiciones de salud de los trabajadores (Martínez, García Isodoro, & Castellanos, 2015).

Nos permite proponer una cultura de autocuidado, teniendo en cuenta los riesgos ergonómicos y efectuar recomendaciones de análisis de puestos de trabajo, capacitaciones en higiene postural y pausas activas.

- **Castillo, S. A., & López, T. M. T. (2011). *Percepción de riesgos laborales en trabajadores de industrias metalmecánicas (tesis de grado) Universidad Nacional Experimental, Guyana.***

La investigación realizó un estudio por medio de determinantes socioculturales para determinar los riesgos más representativos en las industrias metalmecánicas y entre estas se encuentran los factores físicos (ruido, iluminación, temperatura), químicos, biomecánicos y psicosociales (características de la tarea, estructura de la organización, organización del trabajo y factores externos de la empresa).

Hay nuevas tendencias en organizar los procesos productivos, desarrollo de estrategias de intervención efectiva y buena técnicas de inducción para modificar las conductas inseguras de las empresas (Castillo, S. A., & López, T. M. T. ,2011).

Capacitar y socializar a los trabajadores los riesgos a los que se encuentra expuestos y generar actividades preventivas para evitar accidentes de trabajo y enfermedades laborales.

- **Fuentes & Pinto. (2009) *Diseño de un sistema de indicadores de gestión en una empresa metalmecánica (tesis de grado). universidad nacional experimental politécnica “Antonio Jose de Sucre”, Barquisimeto, Venezuela.***

Los indicadores que se plantean en la investigación son del área financiera (incrementar de la productividad, aumento de la rentabilidad de la empresa), del cliente (satisfacción del cliente y tiempo de espera del cliente), de los procesos internos (disminución de reproceso, cumplimiento de requisitos establecidos, disminución de enfermedades laborales y accidentes de trabajo), de formación y crecimiento (necesidades de la empresa, perfil de los trabajadores y tecnología de punta). (Fuentes & Pinto, 2009)

Se validó la efectividad de cada indicador mediante una base de datos con un software de Excel con un aporte de cálculo, registros, análisis y controles.

La empresa debe generar estrategias y competencias para diseñar indicadores, planificación de metas y cumplimiento de estas, para que la empresa mejore en factores internos y externos clave de la organización y poder realizar análisis periódicamente para evaluar el comportamiento de la organización y generar toma oportuna de decisiones.

- ***Camacho (2004-2005.). Estrés térmico en trabajadores expuestos al área de fundición. En una empresa metalmecánica (tesis de grado).Universidad de Carabobo, Venezuela.***

La investigación tiene como objetivo evaluar el riesgo de estrés térmico en los trabajadores que se encuentran expuestos en el área de fundición, el análisis e interpretación de los datos se realizó a través de desviación estándar y correlación de Pearson, se determinó la muestra de estudio, se tomaron los signos vitales, temperatura y tasa de sudoración de la muestra de los sujetos trabajadores.

En la actividad de fundición existe disconfort térmico a pesar que cuentan con el área aclimatada que favorece a la termorregulación fisiológica e hidratación constante.

Se recomienda establecer un programa preventivo para ambientes térmicos óptimos para el trabajador y sistema de vigilancia epidemiológica y adaptación de medidas adecuadas con énfasis en sistemas cardiovascular, renal, endocrino y respiratorio (Camacho, 2004-2005).

Es necesario tener programas preventivos para exposición a factores físicos (temperaturas extremas) a los trabajadores y socializar e informar sobre los efectos, síntomas que se pueden presentar y primeros auxilios en caso de emergencias.



- *Mendoza & Valenzuela, (2014. Aprendizaje, innovación y gestión tecnológica en la pequeña empresa un estudio de las industrias metalmecánica y de tecnologías de información en Sonora (tesis de grado). Universidad Autónoma de Baja California, Méjico.*

Esta investigación pretende plantear estrategias de gestión tecnológica con el fin de buscar la eficiencia productiva, generar nuevos productos o procesos y métodos de organización o mejorar los ya existentes, para incrementar la productividad y la ventaja competitiva de la industria.

Las empresas por lo general prestan poca atención en los modelos de gestión tecnológica y van relacionados por el tipo de empresa, naturaleza del proceso de producción y estructura del mercado. De acuerdo con la investigación las capacidades tecnológicas de una organización son medibles a partir de las actividades destinadas para invertir en la búsqueda y selección de fuentes tecnológicas y la posterior ejecución de proyectos a través de la adquisición tecnológica (Mendoza & Valenzuela , 2014).

Poder desarrollar estrategias de gestión tecnológica e innovadoras para la optimización de procesos, dinamización de actividades y proceso de mejoramiento continuo en la empresa Dysiprod Soluciones Integrales S.A.S., por medio de ingeniería de procesos y personal idóneo y competente.

- *Argueta, Hernandez, & Vieira (2017). Diseño de un modelo de Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional con fundamento en las normas OSHAS 18001 para las microempresas del sector metalmecánico de el Salvador (tesis de grado). San Salvador, Salvador.*

Se encamina en diseñar un modelo de sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para las microempresas del sector metalmecánico realizando la identificación de peligros y riesgos, cumplimiento relativo de la norma OHSAS 18001, diseño de procedimientos, planes y programas para análisis de accidentes de trabajo.

El modelo de sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional sirve como herramienta para la prevención de riesgos laborales con análisis de los riesgos y medidas preventivas para controlar riesgos fundamentados en la norma OSHAS 18001 y que contribuye a la mejora de las condiciones de trabajo donde se implemente, por medio de la constante evaluación y mejora continua (Argueta, Hernández, & Viera, 2017).

Permite conocer las especificaciones de gestión sobre salud y seguridad en materia de la norma OSHAS 18001 para proporcionar ambientes seguros de trabajo y evitar problemas en la salud además de mejorar continuamente el desempeño de la seguridad y salud en el trabajo por cuanto la empresa objeto del presente estudio es perteneciente al mismo sector y actividad (microempresa de metalmecánica).

## **4.2 Marco Teórico**

### **4.2.1 Información Nacional.**

- *Primera y segunda encuesta nacional de condiciones de salud y trabajo.*

(Ministerio de protección social, 2007) (Ministerio de Trabajo, 2013)

Informe presentado por el gobierno nacional sobre los resultados obtenidos en la primera y segunda encuesta realizadas en el 2007 y 2013.

Se tomó una muestra representativa de la población de las empresas afiliadas a la Administración de Riesgos Laborales (ARL), con el fin de conocer las condiciones de salud de los trabajadores de Colombia, encuestando a representantes y trabajadores de las diferentes actividades y centros de trabajo del sector público, privado y en el 2013 incluyó los hogares de las áreas urbanas.

El informe de la primera encuesta en el numeral 4.2.4.3 indica que: “Los factores relacionados con las condiciones ergonómicas predominan de mayor a menor en Centros de trabajo de Comercio, actividades Inmobiliarias, **Industria Manufacturera** y Transporte”.

Por otra parte, concluye que las exposiciones peligrosas más frecuentes en la Industria Manufacturera fueron: Movimientos repetitivos, el trabajo monótono el polvo, el humo, la presencia de temperatura no confortable por mucho frio o mucho calor y en la segunda encuesta involucra las vibraciones y el ruido.

Se resalta los siguientes indicadores presentados en la segunda encuesta respecto a las exposiciones más frecuentes en la Industria Manufacturera: Movimientos repetitivos de miembros superiores (65.11%), posiciones que generan fatiga (56.51%), polvos (37.11%), humos (28.53%), vibraciones y ruidos (25.67%)”.

“En relación con los accidentes de trabajo, se puede observar que el 59,4% de estos se concentró en tres actividades: Inmobiliario (25.7%), Industria Manufacturera (16.5%) y construcción (12.7%)”.

Para introducirnos en el conocimiento de los riesgos en Seguridad y Salud en el Trabajo en la empresa Disyprod Soluciones Integrales S.A.S, y concientizarnos en la importancia que tiene el

presente proyecto, nos hemos apoyado en la información macro, suministrada por el gobierno nacional (resultados obtenidos en las encuestas del 2007 y 2013), sobre las condiciones de Salud y Trabajo en el Sistema General de Riesgos Profesionales. Identificando el comportamiento del sector manufacturero, con respecto a los riesgos más frecuentes de los trabajadores y la información de los indicadores de accidentalidad comparada con los demás sectores de la economía.

Está información determina que la Industria manufacturera es una de las actividades con mayor riesgo de accidentalidad en el país después del sector inmobiliario.

En vista de los indicadores del sector manufacturero, con respecto a las exposiciones más frecuentes; consideramos incluir los siguientes peligros en la matriz de peligros y evaluación de los riesgos, no sin antes mencionar que se pueden identificar otros que igualmente serán valorados:

Peligros biomecánicos (movimientos repetitivos, posturas inadecuadas), peligros químicos (polvos, humos) y peligros físicos (vibraciones, temperatura y ruidos).

(Ministerio de protección social, 2007).

(Ministerio de Trabajo, 2013).

- ***Carga física en trabajadores del área de acabados en la industria metalmecánica.***

Revista Colombiana de salud ocupacional, Galvis, Pérez, Ramírez, Betancur y Gómez (2015)

En esta investigación se realiza una evaluación y valoración de los riesgos biomecánicos en la empresa metalmecánica que nos permite evidenciar el área en la que más se perjudica o se afecta al trabajador de acuerdo con la carga física que estos realiza, determinando las afectaciones en salud a largo mediano y corto plazo, en donde se contemplan variables importantes a tener en

cuenta para determinar la fatiga física de los trabajadores, algunas variables como tiempos de exposición, complejidad de las tareas a ejecutar, y riesgos psicosociales que afectan algunas partes del cuerpo del trabajador como el cuello, para el desarrollo de esta investigación se realizó la aplicación de herramientas como REBA, método para la evaluación ergonómica de la carga postural en las extremidades superiores y cuestionario nórdico estandarizado para la detección y análisis de síntomas musculoesqueléticos, el estudio se realizó a 180 trabajadores de la empresa manufacturera SOLOMOFLEX ubicada en Dosquebradas Risaralda, la muestra se realizó a 25 trabajadores del área de acabado, en donde se usó una encuesta que determinara el perfil sociodemográfico de los trabajadores de la empresa posteriormente se aplicó el instrumento utilizado fue risk reckoner al 100% de los trabajadores, herramienta que se apoya en el análisis de videos y fotografías en donde se asignan cuatro categorías o clasificación al riesgo; mínimo, bajo, medio y alto en cada uno de los puestos de trabajo como conclusiones de este trabajo se determinó que de los 6 puestos de trabajo analizados, el 66% presentaron riesgo medio, el 17% riesgo bajo y el otro 17% riesgo alto y de acuerdo al instrumento de valoración de carga física los 5 puestos de trabajo se exponen a la aparición de trastornos osteomusculares.

Esta investigación nos evidencia la importancia de evaluar y estudiar los puestos de trabajo en los que se realizan actividades de cargas físicas, con el fin de proporcionar puestos seguros de trabajo que disminuyan el riesgo de adquirir DME, dados por posturas incorrectas y movimientos incorrectos fuera de los ángulos de confort con cargas físicas por lo que para Disyprod soluciones integrales S.A.S. deberá contemplar de manera prioritaria la revisión de puestos de trabajo en manipulación de cargas y permitir acciones de control a los riesgos que se puedan identificar.

- ***Manual para la formación de las trabajadoras y los trabajadores.***

(Secretaria Distrital de Salud, 2015).

Se necesita una orientación metodológica sencilla en las empresas, para desarrollar procesos de participación activa en sus trabajadores mejorando sus condiciones de vida y salud, sabiendo que el proceso de aprendizaje de las personas adultas debe ser diferente al de un joven o un niño.

La guía establece que la enseñanza debe estar dada con base en la experiencia y procesos reflexivos a través de las vivencias del trabajador.

Se debe incentivar la participación de los trabajadores animándolos a que registren e informen a la dirección los factores de riesgo que identifican en su actividad rutinaria y presenten una propuesta de mejora, para esto se debe promover espacios agradables y de confianza.

Es importante la participación de los trabajadores, por cuanto son ellos los que conocen directamente los factores de riesgo a los que se exponen en su sitio de trabajo y servir de utilidad a la empresa en la propuesta de medidas para controlar los riesgos.

Consideramos que la empresa Disyprod Soluciones Integrales S.A.S. debe adoptar estrategias participativas, utilizando diferentes mecanismos para que esta participación sea efectiva.

(Secretaria Distrital de Salud, 2015)

- ***Guías de Atención Integral en Salud Ocupacional basadas en la evidencia (GATISO) para DME (Desordenes Musculo Esqueléticos).***

(Ministerio de Protección Social, 2006, p.33 y 34).

Desarrolladas por el Ministerio de la Protección Social que maneja el enfoque de “historia natural de la enfermedad” y hacen referencia a que los desórdenes musculo esqueléticos: “son la

primera causa de morbilidad profesional y clasifica las siguientes intervenciones para la prevención:

Intervención primaria: está enfocada a proteger a los trabajadores frente a aquellas condiciones de trabajo que pueden estar asociadas con los DME. Se aplica en la concepción de una nueva tarea o en el diseño de los puestos de trabajo considerando todos los elementos necesarios para la óptima organización del puesto, eliminando los posibles eventos generadores de DME.

Intervención secundaria: está encaminada a intervenir en la fase pre-sintomática o silenciosa de la enfermedad y frenar su desarrollo en el periodo inicial, mediante un diagnóstico precoz y tratamiento oportuno. Se debe aplicar cuando ya se ha identificado el posible Evento Asociado, por lo tanto se debe empezar a estudiar el puesto de trabajo o la actividad identificada.

Intervención terciaria: es la que se produce cuando ya el trabajador está enfermo y se interviene para reducir el daño, curarlo, rehabilitarlo y atender a sus necesidades de reintegración al entorno laboral; aquí deben aplicarse las intervenciones correctivas, modificando los elementos de trabajo de acuerdo con la necesidad identificada.

Los trabajadores de la empresa Disyprod Soluciones Integrales S.A.S. no están exentos de contraer enfermedades de tipo musculoesquelético debido a los procesos de pintura, soldadura, lijado, etc. Que generan posturas forzadas (superior al rango de confort), posturas mantenidas en una sola posición más del 75% de la jornada laboral o posturas prolongadas hasta dos horas. Situación que requiere un estudio de los puestos de trabajo con el fin de:

Disminuir la carga física a partir de la modificación de la distribución del puesto de trabajo, alturas de los planos de trabajo, zonas y alcances.

Ampliar los tiempos de descanso y almuerzo para prevenir problemas de tipo físico y psicológico en los trabajadores, lo cual se va a ver reflejado en el aumento de su productividad.

(Ministerio de Protección Social, 2006, p.33 y 34).

#### **4.2.2 Información Internacional.**

- *Participación de los trabajadores en la seguridad y la salud en el trabajo.*

Una guía práctica (Sdlatschek, 2012).

Por las mejoras introducidas en los últimos años en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo, se han beneficiado los trabajadores de Europa, en cuanto a que hay un mayor compromiso en la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades laborales. Sin embargo, la siniestralidad continúa, por lo que la autora manifiesta: “Los trabajadores y directivos deberán colaborar estrechamente para encontrar soluciones conjuntas a los problemas comunes”.

Debe haber un apoyo incondicional de los directivos a los trabajadores y representantes sindicales.

La dirección debe incentivarse el dialogo directo con los trabajadores, tener en cuenta sus recomendaciones, reclamos o sugerencias, decidiendo y construyendo conjuntamente el plan de prevención.

En la legislación se establece responsabilidades tanto a los empresarios como a los trabajadores, por lo cual la organización debe apoyar una cultura preventiva activa, utilizando una serie de herramientas de comunicación.



La seguridad no solo está en cumplir normas, también es importante que la alta gerencia escuche al que realiza una tarea productiva, porque esa persona conoce directamente donde están los riesgos.

Así mismo la revista incluye dos tipos de encuesta: Una para los trabajadores y otra para los directivos, con el fin de determinar el grado de participación de las partes interesadas y adoptar las medidas necesarias, efectuando las respectivas mejoras en la seguridad y salud del trabajador.

Utilizaremos los formatos diseñados por la Agencia Europea, como herramienta de encuesta a aplicar a los empleados y directivos de la empresa Disyprod Soluciones Integrales S.A.S.

Estas encuestas se adaptan a las necesidades de la microempresa colombiana no solo por su sencillez y fácil entendimiento, sino principalmente porque a través de ellas se determina el grado de participación y apoyo de los trabajadores y directivos en la labor de prevención de accidentes y enfermedades laborales.

Con los resultados obtenidos en las encuestas realizadas al 100% del personal y directivos de Disyprod Soluciones Integrales S.A.S., se analizará y presentará en el presente informe el grado de participación en la prevención de riesgos laborales, identificando los posibles problemas y sugiriendo un plan de mejora, en caso que se requiera.

Consideramos que en la microempresa colombiana no hay cultura de prevención de riesgos conjunta; es decir no se fomenta la comunicación entre las partes interesadas y por ende no hay información efectiva; no obstante, las leyes nacionales dictaminan esta responsabilidad para los directivos y trabajadores en el decreto 1072/2015. Por este motivo se debe concientizar a la alta gerencia que de la mano de una gestión del riesgo debe ir un proceso de conocimiento (Gestión de conocimiento), donde se identifique, cree, almacene, comparta y aplique la información.

- *Soldadura principios y aplicaciones.*

Quinta edición, 2009, Madrid España (Jeffus, 2009).

El libro presenta un estudio completo de soldadura para aquellos estudiantes que se quieran capacitar en este arte. Explica cómo se debe manejar todo tipo de soldadura utilizada en la pequeña, mediana y gran industria, su proceso, preparativos, técnicas de soldar, actividades pedagógicas, experiencias y prácticas para desarrollar habilidades.

Como fuente importante del presente proyecto, el escritor enseña sobre el método de trabajar seguro en esta riesgosa actividad; por lo que aduce: “Aprender a trabajar de manera segura con estos peligros es tan importante como aprender a ser un soldador experto”.

Teniendo presente que el trabajo de soldadura se realiza a diario en la empresa metalmecánica y es considerada una actividad de alto riesgo, según el Decreto 2090/2003 (Artículo 2 numeral 2), es importante tomar la experiencia del autor forjado en los talleres de metal y sus conocimientos como profesor universitario y presidente de la North Texas Section de la American Welding Society.

La empresa Disyprod Soluciones Integrales S.A.S., debe ser consciente del cuidado de la salud y prevención de accidentes o enfermedades laborales. Pero igualmente de promover en sus colaboradores el grado de compromiso que se adquiere cuando se toma una herramienta de trabajo.

El libro hace énfasis en la información de algunos peligros que se presentan en desarrollo de esta actividad, tales como:

Peligro de quemaduras causadas por luz ultravioleta, infrarroja y visible: En Disyprod Soluciones Integrales S.A.S., se trabaja con soldadura de arco, que genera destellos de luces perceptibles e imperceptibles para el ojo humano.

La luz de la soldadura se refleja en las paredes y techos siendo este reflejo igual de peligroso a la luz directa. Las paredes de la bodega de Disyprod Soluciones Integrales S.A.S., están pintadas con color blanco (que refleja la luz), por lo que este punto determina un aporte sencillo pero significativo del equipo del proyecto para sugerir a la empresa pintar las paredes de negro mate o utilizar un material que absorba la luz.

Se puede decir que la luz ultravioleta es la más peligrosa debido a que no se percibe a simple vista. Causa quemaduras de primer y segundo grado en los ojos del trabajador o superficie de la piel expuesta, sino se trabaja con protección adecuada.

La luz infrarroja se transmite como onda luminosa que se percibe por el calor que produce.

La luz visible provoca cansancio y hasta ceguera temporal

Los daños en los ojos ocasionados por la luz de soldadura pueden ser lentos e irremediables con el tiempo.

Peligro de exposición a ruido: Los altos niveles de ruido generan problemas a la salud como dolor de cabeza, oído, insomnio, estrés y con el tiempo la pérdida de la audición y problemas cardiacos.

Peligro de exposición a vapores, polvo, niebla, gases, humo: Por la actividad que realiza la empresa metalmecánica los trabajadores del área de soldadura y corte están expuestos a diferentes tipos de metales como las aleaciones con plomo y los materiales que contienen plomo los cuales pueden originar envenenamiento por plomo. El cadmio y el cinc que se utilizan en el hierro y el acero para evitar que estos materiales se oxiden originan irritación en los pulmones y a largo plazo efisema pulmonar y daño en los riñones.

El acero inoxidable contiene compuesto de cromo que al soldar expone al trabajador a un cáncer de pulmón.

Por otra parte el ozono es un gas producido por la radiación ultravioleta en el aire que ocasiona irritación en las membranas mucosas y su exposición excesiva puede producir edema pulmonar.

Por lo mencionado anteriormente se concluye que los empleados que hacen trabajos de soldadura en una empresa metalmecánica están expuestos a grandes peligros cuando no se tiene un control adecuado de prevención y medidas de protección para reducir su exposición.

Disyprod Soluciones Integrales S.A.S., no dispone de un área aislada para realizar el trabajo de soldadura, por lo que no solo el trabajador que realiza la tarea de soldar es vulnerable a los destellos de luz ultravioleta, infrarroja, al ruido, las radiaciones, a los vapores, polvos, niebla, gases y humos; también lo son todos los demás empleados y personas que visitan constantemente las instalaciones; más si se evidencia que la bodega no tiene un sistema de ventilación apropiado.

- *Evaluación de los riesgos psicosociales en la empresa metalmecánica.*

Ingeniería industrial actualidad y nuevas tendencias, (Márquez Gómez & Zambrano Suárez, 2013).

Esta investigación nos cuenta la evaluación de riesgos psicosociales de una gran empresa metalmecánica del estado de Táchira de Venezuela. Estableció como objetivo evaluar los riesgos psicosociales presentes en la empresa, de acuerdo a la percepción de los trabajadores, tanto del área operativa como del área administrativa. Para la investigación se usó una herramienta denominada la escala de Likert, una escala psicométrica la más usada en la aplicación de encuestas para la investigación, las dimensiones investigadas en la aplicación de la encuesta fue; carga psicológica, control sobre el trabajo, interés por el trabajo y relaciones personales, como resultados de esta investigación se evidencio que los trabajadores de esta grande empresa

metalmecánica perciben que se exponen a riesgos psicosociales a nivel medio, la dimensión de carga psicológica se evidencia como el mayor factor de riesgo a la que se exponen los empleados, el más favorable o el menor riesgo de exposición fue la dimensión de relaciones personales sin embargo se manifiesta las diferencias encontradas entre los diferentes sexos, de manera significativa en las dimensiones de carga psicológica en donde los hombres evidencian en mayor proporción en comparación con las mujeres y que según esta misma investigación se contradice de acuerdo a investigaciones en donde nos indican que las mujeres están expuestas a peores condiciones que los hombres, pero además reafirma que los trabajos operativos evidencian un mayor factor de riesgo que labores administrativas por lo que este trabajo propuso actividades recomendables a implementar para la disminución y/o eliminación de riesgos psicosociales.

El desarrollo de este trabajo investigativo aporta de manera positiva la presente investigación datos relevantes y necesarios a tener en cuenta frente a la exposición de riesgos psicosociales de los trabajadores de la compañía por lo que siempre es importante tenerlos en cuenta como un factor de riesgo primario que afecta de manera directa la productividad y calidad de los servicios prestados por la compañía

- ***Obesidad abdominal y ausentismo por causa médica en una empresa metalmecánica.***

Revista Peruana de medicina experimental y salud pública (Agredo Zuñiga, y otros, 2013).

Se desarrolló esta investigación con el fin de identificar la relación de la obesidad en trabajadores hombres de la industria metalmecánica con el ausentismo laboral, y los beneficios para la industria metalmecánica desde la mitigación de este riesgo en los trabajadores del sector. Eliminando costos y fomentando la implementación de programas preventivos por lo que la

investigación establece como objetivo examinar la prevalencia de obesidad abdominal y su asociación con el ausentismo laboral por causa médica. La presencia de obesidad en las personas es la causa más frecuente para infarto agudo de miocardio, accidente cerebro vascular, aumentando los costos en salud y el ausentismo laboral por lo que se desarrolló esta investigación, en el estudio se tuvo en cuenta hombres de la industria metalmecánica de una empresa de la ciudad de Cali, incluyendo en el estudio todos los trabajadores entre los 18 y 65 años, excluyendo a los trabajadores que según el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo presentan enfermedades crónicas o inflamatorias y cualquier otra enfermedad que afecte el metabolismo y trabajadores con antecedentes de procedimiento quirúrgico entre otras características en las que se excluyó trabajadores para este estudio, no se realiza método para muestreo ya que se toman todos los trabajadores, para la recolección de los datos se realizaron valoraciones médicas, antecedentes familiares y levantamiento del perfil sociodemográfico, la aplicación de instrumentos determinando la capacidad física para cada trabajador, peso, talla e índice de masa corporal, la empresa permite el acceso a los registros de ausentismo de la compañía de manera detallada en donde se especifica la causa y costo. Para el análisis de los datos se realizó bajo herramientas estadísticas con el fin de evidenciar la relación del ausentismo laboral con la obesidad abdominal encontrando relación de manera proporcional manifestando que por lo menos el 28,7% de los trabajadores presentan obesidad abdominal en los cuales se evidencio una mayor frecuencia de incapacidad, así como el aumento en el tiempo de estas incapacidades y mayor costo.

Este trabajo aporta de manera positiva esta investigación ya que nos muestra que se deben tener en cuenta varios aspectos personales de la comunidad laboral, implementando herramientas y estrategias que lleven a la implementación de hábitos de vida saludable en los trabajadores con

el fin de disminuir los riesgos asociados a adquirir enfermedades crónicas que ocasionan ausentismo laboral ,disminución en la productividad y aumento en los costos de la compañía, por lo que para Disyprod Soluciones integrales S.A.S se recomienda tener en cuenta esta investigación proporcionando entornos de trabajo saludables que disminuya riesgos en sus trabajadores asociados con la morbilidad y mortalidad de enfermedades cardiovascular y metabólica.

- ***Salud de los trabajadores, actitud hacia la prevención de accidentes laborales.***

De los trabajadores de una empresa de construcción metalmecánica (Soto & Mogollón, 2005)

De acuerdo con los datos estadísticos proporcionados por la Organización Mundial de La Salud y la Organización internacional del trabajo, la ocurrencia de accidentes laborales han incrementado, ocasionando pérdidas económicas en la industria y afectando no solo la salud sino la calidad de vida de los trabajadores y en los casos más críticos la pérdida de ella, por lo que la prevención de accidentes laborales es de vital importancia para la implementación de un sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo, además es muy importante que cada trabajador comprenda la importancia de prevenir los accidentes laborales ya que en gran medida estos dependen de cada uno de ellos, la investigación se realizó basado en el reporte de 1306 accidentes durante un periodo de dos años, una población de 50 trabajadores el objetivo establecido para esta investigación fue estudiar la actitud hacia la prevención de accidentes laborales en una empresa metalmecánica, en sus componentes cognoscitivo, afectivo y conductual. en él se estableció el factor humano como determinante para la presencia de accidentes laborales en los que se contempló, incumplimiento de las normas, negligencia, ambientes de trabajo, conductas, para el desarrollo de la investigación se usó de herramientas, un cuestionario con 30 categorías escala de tipo Likert, la aplicación de esta herramienta nos indica

la importancia de una adecuada implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, en donde los trabajadores perciben que de su comportamiento depende la prevención de accidentes, la mayoría manifestaron tener una conducta preventiva, adecuados ambientes de trabajo pueden prevenir accidentes, el reconocimiento económico motiva al trabajador a desarrollar sus tareas o trabajos de manera segura, encontrando la motivación y ambiente confortable como los aspectos más importantes a tener en cuenta.

La importancia de involucrar a los empleados de Disyprod Soluciones Integrales S.A.S., reconociendo la percepción frente a la disminución de los riesgos a los que se exponen al desarrollar cada una de las actividades que efectúan, así como hacerlos partícipes del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, encontrando el factor motivacional, que genere comportamientos seguros en los empleados para la reducción de riesgos y costos.

### **4.3 Marco Legal**

#### **4.3.1 Legislación Nacional.**

El marco legal referenciado en el presente proyecto no incluye toda la legislación sobre Seguridad y Salud en el Trabajo. Se basa en el análisis de los principales aspectos normativos que a nuestro criterio debe cumplir Disyprod Soluciones Integrales S.A.S. (industria manufacturera). No obstante, es necesario aclarar que los directivos y empleados de la empresa deben informarse y actualizarse mediante capacitaciones en el cumplimiento de las obligaciones y requisitos establecidos en otras normas.

- **Decreto 1443/2014:** Las empresas deben implementar un Sistema Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo – Antes voluntario: Para la creación de este decreto el gobierno tomó como guía las directrices del documento de la Organización



Internacional del Trabajo (OIT), publicadas en el 2001 (ILO-OSH2001) y las adaptó al sistema Colombiano.

Es indudable que el establecimiento de esta directriz fue un logro para los trabajadores a nivel mundial ya que se garantizó su participación junto a empleadores y gobiernos.

- **Decreto 1072/2015:** Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo. El Ministerio de Trabajo a través de este decreto unificó las normas existentes del sector trabajo, entre ellas lo relacionado con el Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo (Decreto 1443/2014). Por lo que se puede consultar en el libro 2, parte 2, título 4, capítulo 6.
- **Decreto 2090/2003 (Artículo 2 numeral 2) - Actividades de alto riesgo:** El proceso de soldadura consiste en la unión de dos piezas de metal las cuales se unen por calor (chispas o llamas). Este calor produce altas temperaturas (cuando las piezas se juntan alcanza una temperatura aproximada de 4.000 °C).

Por la actividad económica Disyprod Soluciones Integrales S.A.S., se clasifica con riesgo III. Sin embargo y de acuerdo con lo mencionado en el anterior párrafo, el proceso de soldadura es catalogado de alto riesgo.

- **Decreto 1295/94 Artículo 21:** El gobierno estipula entre las obligaciones del empleador el pago total de las cotizaciones al Sistema General de Riesgos Profesionales y el cuidado de la salud de sus trabajadores.
- **Decreto 1295/94 Artículo 9:** Sanciones por incumplimiento a las obligaciones.

De acuerdo con lo mencionado en el Decreto 2090/2003 y Decreto 1295/1994 en su artículo 21 y 91, se sugerirá a Disyprod Soluciones Integrales S.A.S, apoyarse con la ARL, para contemplar la reclasificación del riesgo en la tarea de soldadura, lo cual tendría incidencias en el monto de la cotización y la pensión de los trabajadores.

- **Resolución 0312/2019**, nuevo **plazo para la implementación del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo**: El gobierno ha venido ampliando el plazo para facilitar la adopción al sistema. Es así como en el decreto 1443 del 2014 fijo el primer plazo máximo hasta enero 2017, dependiendo del número de trabajadores. Posteriormente el decreto 052/2017 estableció unas fases de transición y dio un nuevo plazo hasta mayo 31/2017. Con la Resolución 1111/2017, se determinan la fecha de las fases de transición y seguimiento de plan de mejora para marzo del 2019. Y la presente Resolución 0312/2019 que deroga la 1111/2017, otorga un nuevo plazo para ejecutar la fase de seguimiento (Autoevaluación) y plan de mejora hasta el 31 de octubre/2019.
- **Resolución 0312 del 2019**: Estándares mínimos de Seguridad y Salud en el trabajo para empresas con menos de 10 trabajadores con riesgo III: La Resolución 1111/2019 establecía para la calificación sesenta y cuatro (64) parámetros mínimos de cumplimiento. El gobierno derogó la Resolución 1111/2019, con el objetivo de simplificar los estándares mínimos en la Resolución 0312/2019, e incentivar a las pequeñas y medianas empresas como Disyprod Soluciones Integrales para que adopten el Sistema de Seguridad y Salud en el trabajo. No obstante, los plazos otorgados, la microempresa no ha tomado conciencia de su responsabilidad social con los trabajadores y lo más probable si no hay una nueva ampliación al plazo es que en noviembre del presente año el Ministerio de Trabajo inicie las respectivas visitas de verificación.

Lo anterior se soporta en el comunicado de Prensa 005-2019 emitido por ACOPI en Barranquilla, el 20 de febrero de 2019, que dice en uno de sus apartes: "...“Gracias a la realización de tres ferias de sensibilización sobre la etapa de implementación del sistema realizadas el año pasado, pudimos identificar que el 58% de nuestros afiliados no habían avanzado en la implementación de los estándares mínimos contemplados en la resolución 1111 de 2017, el 31% lo había realizado moderadamente, y solo el 11% se encontraba en un estado aceptable”.

- **Decreto 1072/2015 (Artículos: 2.2.4.6.11, 2.2.4.6.12 numeral 6), Capacitación anual:** Disyprod Soluciones Integrales S.A.S., debe contar con un plan de capacitación anual debidamente documentado, firmado por el empleador y el responsable del sistema de gestión. Cuando un trabajador ingresa a la institución se le debe garantizar la inducción de su puesto de trabajo en Seguridad y Salud, sea cual sea el tipo de contratación y al trabajador antiguo se le debe garantizar la re-inducción.
- **Resolución 8321/1983:** Contaminación por ruido: Los órganos del oído pueden verse afectado por emisiones de sonido que superan los valores permisibles o exposición a ruidos durante un largo periodo de tiempo.

Esta resolución reseña los valores límites permisibles y de exposición de ruidos, así como la prevención y el control a través de un programa de evaluación y conservación de audición.

En la empresa Disyprod Soluciones Integrales S.A.S. es frecuente el ruido en todas sus características, producido por la maquinaria o las herramientas de trabajo; afectando tanto a los operarios, como a los trabajadores de la administración, debido a que el

lugar de trabajo es cerrado y no se cuenta medidas de ingeniería, administrativos o elementos de protección auditiva adecuados para disminuir la exposición.

- **Resolución 1792/1990 (Artículo 1) pérdida auditiva:** con el fin de proteger la salud de los trabajadores el gobierno nacional unificó los valores límites permisibles para la exposición al ruido ya sea continuo o intermitente, de acuerdo con el tiempo de exposición.
- **Resolución 2844/2007:** En esta resolución se adoptan guías como referencia para la prevención de diversas enfermedades laborales en las que incluye la Hipoacusia (enfermedad laboral por ruido): Pérdida auditiva por afectación del oído interno o del nervio auditivo.
- **Resolución 1792/1990:** Atendiendo estudio realizado por el Comité Nacional de Salud Ocupacional en el año 1990, la norma estableció varios límites permisibles de nivel sonoro según el tiempo de exposición de los trabajadores (aplicable a ruido continuo o intermitente).

Como los colaboradores de la empresa Disyprod Soluciones Integrales S.A.S., trabajan en una jornada de 8 horas diarias, el valor máximo permitido por esta norma es de 85 Decibeles (dB).

Para proteger a sus trabajadores de la pérdida de audición, la empresa debe efectuar mediciones de intensidad del ruido, con el fin de identificar los niveles de intensidad sonora de cada una de sus fuentes de trabajo y efectuar el respectivo control y vigilancia.

- **Decreto 1477/2014:** Analiza las causas o los orígenes de las enfermedades, con el listado de las ocupaciones o industrias donde se pueden adquirir dichas enfermedades.

Igualmente indica el por grupos las enfermedades para determinar el diagnóstico médico.

Algunos de los agentes más comunes que se presentan en la Industria manufacturera son:

Agentes Físicos: Ruido (maquinaria y herramientas), vibraciones (martillo, pulidoras, perforadoras, etc.), rayos ultravioletas (Soldadura al arco), rayos laser (Soldadura).

Agentes ergonómicos: Movimientos repetitivos (pintores, fresadores, torneros, etc.).

Agentes químicos: Benceno y sus derivados tóxicos (Pintura por aspersion, soldadura), cromo y sus compuestos químicos (soldadura de acero inoxidable).

Agentes Psicosociales: Deficiencias administrativas, demanda carga mental, jornadas de trabajo.

- ***Decreto 1072/2015 (Artículo 2.2.4.6.8 numeral 4 y Artículo 2.2.4.6.17 numeral 25):***  
Destinación de los recursos: Es un deber de la dirección destinar los recursos técnicos, financieros y humanos para diseñar, implementar y ejecutar el Sistema de Gestión de la Seguridad y la Salud en el Trabajo. Por este motivo en el presupuesto anual de cada empresa debe haber un rubro destinado a los diferentes programas de promoción, prevención, control y vigilancia de la salud de sus trabajadores.
- ***Decreto 1072/2015 artículo 2.2.4.6.12 y 2.2.4.6.13:*** Documentación y conservación de los documentos: El Ministerio de Trabajo relacionó una serie de registros y documentos que deben mantenerse disponibles actualizados y conservarse por un tiempo determinado. Lo cual es de vital importancia para la empresa, los trabajadores, los entes de control, las administradoras de riesgo, etc. Por lo que constituyen evidencia, pruebas y explicaciones.

La investigación del proyecto recomienda conocer y aplicar los acuerdos 48, 49 y 50/2000 del Consejo del Archivo General de la Nación en lo concerniente a implementación, seguimiento y evaluación de los archivos.

La empresa debe contar con un sistema de información organizado; soportado con manuales, procedimientos instructivos y formatos.

#### **4.3.2 Internacional.**

- ***Convenio #81. Organización Internacional Del Trabajo (OIT):*** Establece el sistema de inspección de los puestos de trabajo para las condiciones óptimas y protección de los trabajadores y colaboradores en los establecimientos industriales y comerciales con funciones preventivas enfocada en higiene y seguridad del trabajo.
- ***Convenio #160. Organización Internacional Del Trabajo (OIT):*** Establece las estadísticas del trabajo es importante ya que se debe notificar las posibles enfermedades laborales, accidentes de trabajo de todos los colaboradores de la empresa, se tiene en cuenta el indicador de frecuencia.
- ***Convenio #155. Organización Internacional Del Trabajo (OIT):*** Se aplica la seguridad y salud de trabajo en todas las ramas de actividad económica, establece que en todas las organizaciones se deben generar políticas para prevenir los accidentes de trabajo y enfermedades laborales, así como el control de factores de riesgo ocupacional, organización del trabajo, formación de los colaboradores, la comunicación, la selección de responsabilidades, evaluación y mejora de resultados.
- ***Convenio #155. Organización Internacional Del Trabajo (OIT):*** Establece las funciones preventivas para conservar un medio de trabajo seguro para los trabajadores,

todo lo relacionado a la adaptación de trabajo según las competencias, se incluye evaluación, valoración y control de los riesgos, estudios de ergonomía, elementos de protección personal, protocolos de manejo de urgencias, análisis de ATEL y programas de vigilancia epidemiológica.

- **Convenio #187. Organización Internacional Del Trabajo (OIT):** Establece la cultura organizacional para la promoción de la seguridad y salud en el trabajo, participación de los colaboradores para la seguridad, responsabilidades, deberes y derechos para actividades de trabajo seguros, así como la mejora continua de la seguridad y salud en el trabajo incluyendo metas, indicadores y el seguimiento y aplicación de la normatividad legal vigente.
- **Convenio #148. Organización Internacional Del Trabajo (OIT):** Se determina el control de contaminación de aire, evaluación y control a la exposición de riesgo por ruido y vibraciones, inspecciones adecuadas de trabajo y a la aplicación de medidas preventivas, incluyendo la administración de elementos de protección personal con exámenes periódicos.
- **Convenio #102 y 121. Organización Internacional Del Trabajo (OIT):** Establece las prestaciones en caso de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.
- **OHSAS 18001:2007:** Establece los requisitos que se deben cumplir para la creación de un sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, para el control de los riesgos y la prevención de los mismos.
- **Norma ILO/OHS 2001:** Se dictan las directrices para los sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, para contribuir a la protección de los trabajadores contra los peligros, incidentes y accidentes de trabajo y enfermedades laborales.

- **Norma ISO 9001:** Determina los requisitos para la elaboración del sistema de gestión de calidad, para cualquiera que sea la actividad económica, se puede aplicar para productos y/o servicios.
- **Norma ISO 14001:2015:** Establece el desarrollo sostenible del medio ambiente, utilización eficiente de los recursos, mala gestión de los residuos, y satisfacer las necesidades de los clientes y demás partes interesadas, aparte responder a las necesidades medio ambientales con la mitigación de los impactos ambientales.
- **ISO 26000:** Determina la responsabilidad social para el sector público y/o privado, en materia de derechos humanos, prácticas laborales, medio ambiente, practicas justas de operación, asuntos de consumidores y participación activa y desarrollo de la comunidad, todo esto para ayudar a las organizaciones al crecimiento sostenible.
- **ISO/TC 159:** Basado en la ergonomía, antropometría, biomecánica y diseño de los puestos de trabajo y de la interacción con el ser humano.
- **ISO 45001: 2018:** norma internacional del sistema de gestión de seguridad y salud del trabajo, ayuda a las empresas a proporcionar lugares seguros de trabajo y la mejora continua de las organizaciones, minimizando el índice de lesiones, enfermedades y muertes, eliminación de riesgos, mejorar el desempeño y efectividad en materia de seguridad y salud en el trabajo, así como motivar e incentivar a los trabajadores a la participación e incrementar la conciencia y cultura en seguridad y salud.
- **NTP:** Notas técnicas de prevención, Guías de buenas prácticas que no son obligatorias, da recomendaciones técnicas sugeridas por el INSHT.



Las siguientes notas técnicas definen las buenas prácticas en cuanto a la seguridad y salud de los trabajadores, que aplica a las actividades de la empresa Disyrod

Soluciones Integrales S.A.S y del proceso de soldadura:

**NTP 6:** Tiene por objeto, ayudar a determinar de una manera sencilla y práctica el n° de ocular filtrante (escalón), que debe ser utilizado durante los procesos de soldadura y corte por los operarios soldadores y sus ayudantes.

**NTP 7:** El objetivo de esta nota es la difusión de los medios más comúnmente utilizados en Higiene Industrial para la prevención de los riesgos higiénicos en los procesos de soldadura.

El soldador está frecuentemente expuesto a humos y gases de soldadura. El origen de estos contaminantes se encuentra en el material soldado (material base o su posible recubrimiento), el material aportado (metal de aporte, escorificantes, fundentes, desoxidantes, gas de protección), y en el aire que constituye el entorno de la zona de soldadura (origen en parte de los gases nitrosos, ozono y monóxido de carbono). La eliminación de los riesgos producidos por la exposición a dichos contaminantes exige que los humos y gases no alcancen la zona respiratoria, o, si lo hacen, hayan sido previamente diluidos mediante sistemas de extracción localizada o ventilación general.

**NTP 30:** Recomendaciones para los permisos de trabajos especiales como lo son los trabajos en caliente, en frío, entrada en recipientes, el cual facilita ayuda e información para que las instalaciones se encuentren en las mejores condiciones y sin riesgos.

**NTP 494:** El objetivo es dar a conocer las características técnicas básicas de la soldadura eléctrica, los riesgos y sus factores de riesgo y los sistemas de prevención y protección. Además se dan normas de seguridad para la organización segura del

puesto de trabajo, los equipos de protección individual y el mantenimiento e inspección del material.

**NTP 686:** Basada en la aplicación y utilización de la ficha de datos de seguridad en el sistema de gestión de las empresas, para la asignación de responsabilidades, procedimientos y recursos necesarios para la organización y todo el sistema productivo de la empresa.

**NTP 244:** Determina los criterios de valoración en higiene industrial para valorar los contaminantes en un ambiente de trabajo y generar información del posible riesgo y/o consecuencia de salud de los trabajadores y determinación de los valores admisibles comparados con los que arroja USA y la URSS.

**NTP 960:** Basada en el riesgo a la exposición por el factor de ruido en la organización, donde se establece un programa de medidas, aplicación y fases para la reducción de ruido cuando sobrepasan los valores límites permisibles.

**NTP 959:** Vigilancia de la salud en la normativa de prevención de riesgos laborales, el cual sirve para identificar, evaluar, planificar acciones preventivas, controlar y hacer el respectivo seguimiento a las condiciones de trabajo y de la salud de los trabajadores.

**NTP 716:** Trata sobre los convenios de la OIT relacionados con la seguridad y la salud en el trabajo, que adoptan convenios y recomendaciones para las medidas en materia de prevención de accidentes y seguridad e higiene en el trabajo.

**NTP 702:** El proceso de evaluación de los factores psicosociales que describe las fases de identificación de los factores de riesgo, metodologías y técnicas que se pueden aplicar, planificación, análisis de resultados, elaboración de programas de prevención y el seguimiento de las medidas establecidas.

**NTP 1:** Basada en las estadísticas de accidentalidad en las empresas para poder llevar un seguimiento y control de las mismas, también maneja una clasificación según la gravedad de la lesión, agente del accidente, naturaleza de la lesión y ubicación de la lesión, el cual sirven para la mejora y la seguridad en cada área de trabajo.

**NTP 481:** Orden y limpieza de lugares de trabajo para conseguir un área de trabajo óptimo, reduciendo el desorden y las suciedades que pueden ser propensas a generar accidentes de trabajo, realizando programas de acción como lo son eliminar lo innecesario, clasificar lo útil, guardar el material, limpieza constante y creación de hábitos de orden y limpieza.

**NTP 477:** Levantamiento manual de cargas según ecuación del NIOSH, basada en el análisis del peso máximo de cargas recomendado para evitar enfermedades laborales o sintomatología relacionada con el manejo y el levantamiento de cargas tales como empujar, arrastrar, cargar, subir o bajar.

**NTP 442:** Procedimiento para la investigación de accidentes e incidentes, para llevar a cabo la investigación y deducción de las causas que las generan y así poder implementar medidas y eliminar estas causas llevando a las empresas a la prevención, teniendo en cuenta los pasos para investigar, quien debe hacerlo y la propuesta del modelo del formulario de accidentes.

**NTP 387:** Evaluación de las condiciones de trabajo y análisis ergonómico del puesto de trabajo, con el fin de diseñar dichos puestos de trabajo acorde a la actividad del trabajador con tareas seguras y que no afecten la productividad, teniendo en cuenta el puesto de trabajo, actividad física general, levantamiento de cargas, posturas de trabajo, riesgo de accidentes, contenido del trabajo, autonomía, comunicación del

trabajador , toma de decisiones, repetitividad del trabajo, iluminación, ambiente térmico y el ruido.

**NTP 639:** Basada en un cuestionario para la evaluación de la calidad y promoción de la salud en los lugares de trabajo lo que incluye estrategias y compromisos de la dirección, recursos humanos y organización del trabajo, planificación, responsabilidad social y resultados, todo esto para favorecer la mejor continúa de las mismas.

**NTP 629:** Método de evaluación para movimientos repetitivos con la herramienta OCRA, sirve para determinar la carga física dada en un puesto de trabajo y determinar que exigencias demanda al trabajador, y cuáles de estas sobresalen esas capacidades generando trastornos musculo esqueléticos, con situaciones ergonómicamente inadecuadas generando un riesgo para la salud.

**NTP 592:** La gestión integral de los accidentes de trabajo y tratamiento documental e investigación de accidentes, facilita el análisis de las causas de los accidentes de trabajo, para así aplicar controles eficaces, medidas de mejora y acciones preventivas en materia de riesgos laborales y además determinar los costes económicos y establecimiento de procesos y procedimientos con una gestión óptima.

**NTP 594:** La gestión integral de los accidentes de trabajo y costes de los accidentes, gestionando los costes de oportunidad, financieros, tangibles e intangibles de la siniestralidad en las empresas y poder generar los ingresos y gastos de las acciones preventivas para evitarlos.

- **BSI 8800:** Norma británica para el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo que sirvió como herramienta para la elaboración de la norma OHSAS 18000.

## **5 Antecedentes Históricos**

### **5.1 Antecedente Histórico de la Salud Ocupacional en Colombia**

En Colombia Rafael Uribe Uribe habló de seguridad en el trabajo en 1904, constituyéndose en norma, el tema sobre accidentalidad laboral y enfermedades profesionales (ley 57 del 1915).

En 1.979 se reglamentó en materia de Seguridad Ocupacional (Resolución 2400/79, año en que se creó el Estatuto de Seguridad Industrial.

La ley 1562/2012 cambió el nombre de Salud Ocupacional y programa de salud Ocupacional por el de Seguridad y Salud en el Trabajo y Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo.

Poco a poco y en el tiempo se reglamentó a través de Resoluciones, leyes decretos, circulares, pero sin ningún direccionamiento que unificara los procedimientos (lo cual originaba confusión).

En el 2014 el gobierno nacional tomó como guía las directrices del documento de la Organización Internacional del Trabajo publicadas el 2.001, con lo que se expidió la Resolución 1443 de julio 31 del 2014. Desde este momento se comenzó a hablar de un conjunto de procedimientos no aislados sino entrelazados que pretende hacer una gestión de identificación de peligros y riesgos, para controlar prevenir y proteger a los trabajadores de accidentes y enfermedades laborales.

Los principales elementos que conforman el sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo sugerido por la OIT y adoptado en el decreto 1443/2014 son:

Una política.

Organización: Responsabilidad y obligación de rendir cuentas.

Planificación y aplicación: Evaluar para hacer.

Evaluación: Auditoría.

Acción de mejora: Mejora continua.

En el año 2015 el Decreto 1072 del Ministerio de Trabajo, introdujo el Decreto 1443/2014 en el libro 2, parte 2, título 4, capítulo 6. Lo que se denomina hoy se denomina Decreto Único Reglamentario del Sector del Trabajo.

En el año 2015 el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social expidió el Decreto 472 implementando multas a quien incumpla las normas de Seguridad y Salud en el Trabajo.

El Decreto 052 del 2017 modificó parcialmente el Decreto 1072/2015, para sustituir, implementar y ejecutar por fases el Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo.

La Resolución 1111 del 2017 expedida por el Ministerio de Trabajo estableció la calificación de unos estándares mínimos de obligatorio cumplimiento por parte de las empresas en Colombia, sin tener en cuenta su tamaño.

La Resolución 0312 de febrero 13 del 2019 expedida por el Ministerio de Trabajo deroga la Resolución 1111 del 2017, aplicando nuevos estándares mínimos (de acuerdo con el número de empleados y la clasificación de riesgos). Así mismo amplía el plazo de transición del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

## **5.2 Antecedente Histórico de la Industria Metalmecánica**

El ser humano desde la antigüedad ha utilizado herramientas para facilitar su labor. Es así como los arqueólogos han descubierto que los primitivos utilizaban la piedra y le daban forma para cortar, triturar o cazar animales; posteriormente el hombre trabajó los metales, desarrollando armas y herramientas para su subsistencia.

La industria metalmecánica es una de las industrias más antiguas en el sector manufacturero. Con el nacimiento de la metalmecánica se crearon nuevas herramientas y maquinaria que beneficiaron y sustituyeron el trabajo manual con métodos de mecanización en serie.

En la industria metalmecánica el hombre interactúa con herramientas manuales y mecánicas divididas así:

Herramientas manuales: Algunas son el martillo, alicates, tijeras, limas, mazos, serruchos, llaves, etc.

Herramientas mecánicas: Aquellas que utilizan la electricidad o el aire para su función. Como, por ejemplo: Gatos hidráulicos, la fresa, el torno, el taladro, etc.

Actualmente la industria metalmecánica utiliza fuentes de energía hidráulica (aceite mineral), neumática (aire a presión) o eléctrica (electricidad), para transformarlos en energía mecánica.

Poco a poco se está sustituyendo la mano de obra humana por la aplicación de máquinas automáticas que ejecutan tareas específicas para la que fueron programadas.

En países industrializados se está aplicando la tecnología inteligente robótica y sistemas que automatizan trabajos antes realizados por el hombre lo que trae como consecuencia que disminuya el riesgo de accidentalidad o enfermedad laboral.

### **5.3 Antecedente Histórico de la Empresa Disyprod Soluciones Integrales S.A.S.**

Disyprod Soluciones Integrales S.A.S., es una microempresa con más de 6 años de experiencia, constituida por documento privado de accionista único el 27 de enero del 2012, e inscrita en la Cámara de Comercio de Bogotá el 30 de enero del 2012. Su propietario Señor Jairo Castrillón Cardona estudio ingeniería mecánica en la Universidad Nacional y posteriormente ingreso como empleado al parque temático Maloka; diseñando módulos sobre

ciencia y tecnología – juegos didácticos para enseñar a niños, jóvenes, adultos y docentes sobre energía renovable hidráulica, eólica, desarrollo sostenible.

La corporación Maloka invirtió en maquinaria y herramienta para el diseño y ensamble de los respectivos módulos. Sin embargo, con el paso del tiempo la empresa se percató que esta actividad no estaba generando los ingresos suficientes para sostener los gastos operativos, por lo que decidió despedir al Señor Castrillón y como contraprestación le ofreció en venta la maquinaria y equipo adquirido.

Con la experiencia obtenida y gracias a la maquinaria y herramienta comprada con facilidades de crédito a Maloka, el señor Castrillón constituyó la empresa Disyprod soluciones integrales S.A.S.

Actualmente continúa diseñando los módulos mencionados, ampliado su oferta a otras entidades que se interesan en atraer a la gente con juegos interactivos y otro tipo de mercado que necesita de la industria metalmecánica para obtener un producto de uso cotidiano.

Para mayor ilustración en la siguiente imagen se muestra uno de los productos terminados, que es vendido al mercado por la empresa Disyprod Soluciones integrales S.A.S.:



*Ilustración 2. Energía de Biomasa. Fuente: Los Autores*



### Organigrama de la Empresa Disyprod Soluciones Integrales S.A.S

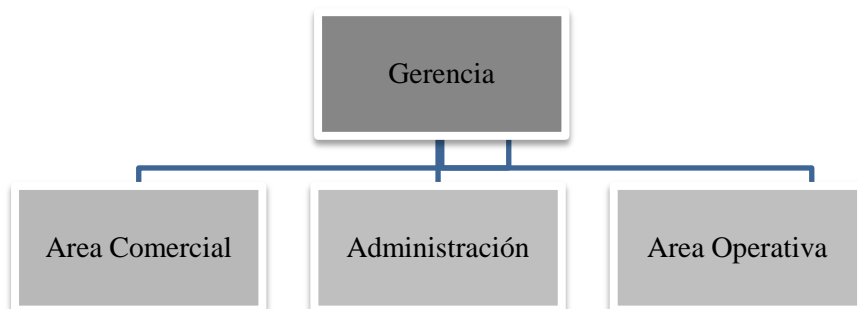


Ilustración 3. Organigrama. Fuente: Los Autores

## 6 Marco Metodológico

### 6.1 Tipo de investigación

- **Investigación teórica:** La cual genero conocimiento y nuevos planteamientos a partir de datos existentes a nivel nacional e internacional, tales como tesis, libros, revistas indexadas y otros.
- **Investigación exploratoria:** Se recolectaron datos estadísticos a nivel nacional e internacional, que dieran explicación del sector en que se mueve la industria metalmecánica y los riesgos en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Se realizaron encuestas a los trabajadores de Disyprod soluciones Integrales S.A.S., con el fin de medir su grado de participación en Seguridad y Salud en la empresa. Se efectúa una primera aproximación a través de la inspección de riesgos en la empresa y posteriormente una evaluación de los estándares mínimos estipulados en la resolución 1111/2017 y la resolución 0312/2019, así como la identificación y evaluación de riesgos bajo la metodología GTC 45.

- **Investigación Explicativa:** Se establecieron relaciones de causa y efecto. Se seleccionó información (revistas, periódicos, artículos comerciales y académicos), sobre casos de empresas a nivel nacional e internacional que laboran en el sector metalmeccánico para obtener diversos datos que ayudarán a entender las causas como las consecuencias. Como las insuficiencias en los sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo que pueden ser por la ocurrencia de incidentes y accidentes del trabajo con repercusiones en la responsabilidad social de las mismas.
- **Investigación cualitativa:** Se obtuvo información a través de entrevistas con los trabajadores y la parte administrativa de la empresa, así como de los archivos y registros con el propósito de indagar sobre el tema propuesto y lograr unos objetivos concretos, en un espacio específico y delimitado
- **Fuentes primaria:** La empresa permitió el espacio, tiempo, permiso y demás demandas que se necesitaron para cumplir con los objetivos propuestos: Inspección de riesgos, autoevaluación de estándares mínimos según la resolución 1111 del 2017 y la resolución 0312 del 2019, la cual brindo una base para comenzar la propuesta del diseño del SG-SST.  
  
Los colaboradores de la empresa.  
  
Los especialistas en formación encargados del presente trabajo: Mauricio Alejandro Castillo, Jennyfer Giraldo y Angélica Rozo.
- **Fuentes secundarias:** Revisión bibliográfica que nos permitió referenciar tanto a nivel formativo como a nivel explicativo sobre la propuesta del diseño del SGSST con documentación ya existente.

Consulta en bases de datos, libros, artículos de investigación, normas, leyes y decretos de manera nacional e internacional.

Búsqueda en páginas web, antecedentes de la empresa, aplicación de encuestas y creación de anexos.

En primera instancia se propuso una inspección de riesgos y el diagnóstico inicial en campo, de acuerdo con los estándares mínimos establecidos en la resolución 1111 del 2017 (derogada por la resolución 0312 del 2019).

Es importante anotar que se decidió evaluar a Disyprod Soluciones Integrales S.A.S. con los parámetros establecidos en la Resolución 1111 del 2017 (sesenta y cuatro (64) parámetros), con el fin de blindar a la empresa de posibles sanciones, multas o demandas. Considerando que uno de los propósitos del Gobierno al simplificar los estándares mínimos en la Resolución 0312/2019, fue incentivar a las pequeñas y medianas empresas para facilitar la adopción del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo; pero realmente los nuevos parámetros establecidos en la Resolución 0312/2019 (siete (07) en total), para empresas con menos de 10 trabajadores - riesgo III, no eximen a la empresa del cumplimiento de las obligaciones y requisitos establecidos en otras normas del Sistema General de Riesgos laborales vigentes mencionado en el artículo 23 de la Resolución 0312/2019.

Se utilizan los formatos presentados por la Agencia Europea en la revista: Participación de los trabajadores en la seguridad y la salud en el trabajo. Una guía práctica, como herramienta de encuesta, para determinar el grado de participación y apoyo de los trabajadores y directivos en la labor de prevención de accidentes y enfermedades laborales y el levantamiento del perfil sociodemográfico.

La identificación y evaluación de riesgos se efectúa bajo la metodología GTC 45, que facilita el planteamiento de medidas de intervención preventivas, correctivas y de control.

## 6.2 Fases de Estudio

El diagrama de Gantt facilita identificar las fases del proyecto y delimita cada una de ellas con respecto a las actividades realizadas y el tiempo de ejecución, para determinar su alcance y cumplimiento, así:

DIAGRAMA DE GANTT EJECUCION DEL PROYECTO														
DETALLE														
FASES	ACTIVIDAD	ago-18	sep-18	oct-18	nov-18	dic-208	ene-19	feb-19	mar-19	abr-19	may-19	jun-19	jul-19	ago-19
DIAGNOSTICO	Realizar el diagnostico de acuerdo a los estandares minimos (Res. 1111/2017)		P			E								
	Perfil sociodemografico					P		E						
	Verificar estadísticas ATEL					P			E					
	Realizar la matriz de identificación de peligros y evaluación de los riesgos (GTC 45)			P		E								
INVESTIGACION	Investigar Información nacional (tesis, artículos, revistas, libros)					P		E						
	Investigar la normatividad aplicable nacional e internacional.					P		E						
	Investigar antecedentes históricos del SG-SST					P		E						
	Investigar contexto organizacional de la actividad económica					P		E						
ANALISIS DE RESULTADOS	Realizar Analisis del Diagnostico				P	E								
	Realizar la priorización de riesgos				P	E								
	Determinar estrategias y metodologías para diseñar el SG-SST								P	E				
	Analizar la información Investigada para definir estrategias								P	E				
REALIZAR PROPUESTA	Realizar la propuesta del plan de trabajo de SG-SST										P	E		
	Realizar la propuesta de la estructura documental del Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo										P	E		
	Realizar un entregable a la empresa de la propuesta del diseño del S-GSST												P	E

Ilustración 4. Diagrama De Gantt. Fuente: Los Autores

## 7 Resultados

### 7.1 Diagnóstico.

Se toma mediante las fases de estudios determinadas por el método GANNT, por lo cual se efectúan las siguientes tareas:

Se realiza una visita de inspección de riesgos en la empresa, el día 20 de septiembre del 2018, registrado en el formato de inspección de riesgos. (Ver anexo A).

- **Diagnóstico estándares mínimos resolución 1111/2017.**

Se efectuó la evaluación de sesenta y cuatro (64) parámetros (Normas, procedimientos o requisitos), extraída de las diferentes visitas en campo y entrevistas a la gerencia y empleados. Dicha información se encuentra registrada en el formato de autoevaluación estándares mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de fecha noviembre del 2018. (Ver anexo B).

ANEXO TÉCNICO 1 DE LA RESOLUCIÓN 1111 DE 2017									
ESTÁNDARES MÍNIMOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD PARA EMPLEADORES Y CONTRATANTES									
El presente anexo técnico quedará sujeto a las adiciones, aclaraciones, modificaciones o complementaciones, que se presenten con respecto a la normativa contemplada en el campo "Marco legal". *Si el estándar No Aplica, se deberá justificar tal situación y se calificará con el porcentaje indicado para cada numeral. En caso de no justificarse la calificación del estándar será igual a cero. Estándares Mínimos para empleadores o contratantes con trabajadores dependientes, cooperados, en misión o contratistas.									
I PLANEAR									
ESTÁNDAR 1 RECURSOS (10%)									
E1.1 Estándar: Recursos financieros, técnicos humanos y de otra índole (4%)									
Numeral	Marco legal	Criterio	Modo de verificación	Cumple		No cumple		CALIFICACIÓN	Evidencias/Observaciones
				Totalmente	No cumple	Justifica	No Justifica		
1.1.2	Decreto 1072/2015 Artículo 2.2.4.6.8 numeral 2, Artículo 2.2.4.6.12 numeral 2	La empresa asignó y documentó las responsabilidades específicas en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo a todos los niveles de la organización, para la implementación y mejora continua del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.		0,5%	0,0%	Justifica	No Justifica		
1.1.3	Decreto 1072/2015, Artículo 2.2.4.6.8 numeral 4, Artículo 2.2.4.6.17 numeral 2.5	La empresa define y asigna los recursos financieros, humanos, técnicos y tecnológicos, requeridos para la implementación, mantenimiento y continuidad del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.		0,5%	0,00%	Justifica	No Justifica		
1.1.4	Decreto 2090/2003 Artículo 5º, Ley 1562/2012 Artículos 2º, 6º y 7º, Decreto 1090/1994 Artículos 4, 16, 21 y 23, Decreto 1072/2015 Artículos: 2.2.4.2.2.5, 2.2.4.2.2.6, 2.2.4.2.2.13, 2.2.4.2.3.4, 2.2.4.2.4.3, 2.2.4.3.7, 2.2.4.6.28 numeral 3, 2.2.1.6.1.3	Todos los trabajadores, independientemente de su forma de vinculación o contratación están afiliados al Sistema General de Riesgos Laborales y el pago de los aportes se realiza conforme a la normativa y en la respectiva clase de riesgo.		0,5%	0,00%	Justifica	No Justifica		

Ilustración 5. Estándares Mínimos Res. 1111/2017. Fuente: Los Autores

Los siguientes son los resultados:

Tabla 1  
*Diagnóstico de los Estándares Mínimos Resolución 1111/2017*

<b>Detalle</b>	<b>Puntaje Obtenido</b>	<b>Puntaje Máximo</b>
I. Planear	0.50%	25.00%
II. Hacer	10.00%	60.00%
III. Verificar	0.00%	5.00%
V. Actuar	3.00%	10.00%
<b>Total</b>	<b>13.50%</b>	<b>100%</b>

**Nota.** Fuente: Los autores

El artículo 13 de la resolución 1111/2017 establece: “Aquellas entidades con puntajes de evaluación inferior al 60%, presentan una valoración CRÍTICA”.

De acuerdo con lo estipulado en el artículo 3 de la Resolución 0312 del 2019, el siguiente es el resultado de la evaluación para la empresa Disyprod Soluciones Integrales S.A.S. (empresa con menos de 10 trabajadores calificada con riesgo III):

- ***Diagnóstico estándares mínimos resolución 0312/2019.***

De igual manera se tiene en cuenta la nueva resolución 0312/2019 que establece los estándares mínimos del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, por lo que son evaluados nuevamente de acuerdo con esta actualización normativa. (Ver anexo C).

ESTANDARES MINIMOS RESOLUCION 0312/2019								
Numeral	Item	Marco legal	Criterio	Modo de verificación	Cumple	No cumple	Justifica	Evidencias/Observaciones
1.1.1	Asignación de persona que diseña el SG-SST	Decreto 1607/2002 Decreto 1072/2015, Artículo 2.2.4.6.8 numerales 2 y 10. Resolución 4502/2012 Decreto 1295/1994, Artículo 26. Artículos 5 y 6 de la presente resolución	Asignar a una persona que cumpla con el siguiente perfil. El diseño del Sistema de Gestión de en Seguridad y salud en el Trabajo para empresas de menos de diez (10) trabajadores en clase de riesgo I, II y III, podrá ser realizado por un técnicos en Seguridad y Salud en el Trabajo o en alguna de sus áreas, con licencia vigente en Seguridad y Salud en el Trabajo que acrediten mínimo un (1) año de experiencia certificada por las empresas o entidades en las que laboró en el desarrollo de actividades de Seguridad y Salud en el Trabajo y que acredite la aprobación del curso de capacitación virtual de 50 horas. esta actividad también podrá ser desarrollada por tecnólogos, profesionales y profesionales con posgrados, que cuenten con la licencia vigente en Seguridad y Salud en el Trabajo y el referido curso de capacitación virtual de cincuenta (5) horas.					
Numeral	Item	Marco legal	Criterio	Modo de verificación	Cumple	No cumple	Justifica	Evidencias/Observaciones
	Afiliación al Sistema de Seguridad Social Integral	Decreto 2090/2003 Artículo 5°. Ley 4582/2012 Artículo 21, 61 y 62.	Afiliación a los sistemas de seguridad Social					

Ilustración 6. Estándares Mínimos Res. 0312/2019. Fuente: Los Autores.

Tabla 2

*Diagnóstico de los Estándares Mínimo Resolución 0312/2019*

Detalle	Puntaje Obtenido	Puntaje Máximo
Asignación de persona que diseña el SG-SST	0.0	0.5
Afiliación al Sistema de Seguridad Social Integral	0.5	0.5
Capacitación en SST	0,0	6,0
Plan de trabajo anual.	0,0	2,0
Evaluaciones médicas ocupacionales	0.0	1.0
Identificación de peligros, evaluación y valoración de los riesgos	0.0	4.0
Medidas de prevención y control frente a peligros/riesgos identificados	0.0	2.5
<b>Total</b>	<b>4.00%</b>	<b>100%</b>

**Nota.** Fuente: Los autores

La evaluación obtenida del 4% es menor al 60%, considerado como crítico, según la Resolución 0312/2019.

El plan de acción a seguir por parte de Disyprod Soluciones Integrales S.A.S. debe ser el siguiente:

1. Realizar y tener a disposición del Ministerio del Trabajo un Plan de Mejoramiento de inmediato.
2. Enviar a la Administradora de Riesgos Laborales, un reporte de avances en el término máximo de tres (3) meses después de realizada la autoevaluación de estándares Mínimos.

*Perfil sociodemográfico.*

Con el fin de realizar una adecuada identificación del riesgo, se realiza la siguiente estimación del perfil sociodemográfico de la población (trabajadores y directivos).

**PROPUESTA DEL DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA LA EMPRESA DISYPROD SOLUCIONES INTEGRALES S.A.S.**  
**ESP. GERENCIA EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO - UNIVERSIDAD ECCI**

NOMBRE:	EDAD:
SEXO:	CARGO:
ESTADO CIVIL:	NIVEL EDUCATIVO:
ESTRATO SOCIOECONOMICO:	Nº DE PERSONAS A CARGO:
TIEMPO DE ANTIGÜEDAD EN LA EMPRESA:	INGRESOS:

*Ilustración 7.* Formato Encuesta Perfil Sociodemográfico. Fuente: Los Autores

El levantamiento del perfil sociodemográfico se llevó a cabo mediante la aplicación de encuesta dirigida a los empleadores y trabajadores de la compañía, con los siguientes resultados:

*Grupo etario.*

La empresa cuenta con 6 trabajadores entre directivos, operarios y administrativos; los cuales se encuentran en un rango de edad entre los 28 y 59 años, así.



Tabla 3  
*Grupo Etario*

<b>Detalle</b>	<b>Joven 17-27</b>	<b>Adulto 28-59</b>	<b>Adulto Mayor &gt;60</b>
No. de Trabajadores	0	6	0

**Nota.** Fuente: Los autores

El 100% de los trabajadores de la empresa Disyprod Soluciones Integrales S.A.S. Es decir 6 personas se encuentran en el grupo etario adulto, ubicado en el rango de 28 a 59 años de edad.

Se evidencia que todos los trabajadores son mayores de 35 años, lo cual exige un trabajo especial en los planes de capacitación y prevención, teniendo en cuenta que el adulto tiene un mayor grado de dificultad para el aprendizaje, diferente si se tratara a una población joven.

#### *Género.*

El 17% de la población trabajadora pertenece al género femenino (Una mujer) y el 83% de la al género masculino (cinco hombres). Dado básicamente por el desarrollo de actividades operativas que requieren la implementación de fuerza y manejo de maquinarias, mientras que para el género femenino se da en desarrollo de actividades administrativas.

Tabla 4  
*Género*

<b>Detalle</b>	<b>Masculino</b>	<b>Femenino</b>
No. de trabajadores	5	1

**Nota.** Fuente: Los autores

#### *Estado Civil.*

En Disyprod Soluciones Integrales S.A.S., el 17% de la población trabajadora se encuentra soltero, el 33% se niega a contestar la pregunta y el 50% en estado civil casado.

A continuación se relaciona el estado civil de la población trabajadora en la empresa:

Tabla 5  
*Estado Civil*

<b>Detalle</b>	<b>Casado</b>	<b>Soltero</b>	<b>Unión Libre</b>	<b>No Contesta</b>
No. de trabajadores	3	1	0	2

**Nota.** Fuente: Los autores

Definir la situación civil puede indicar para la empresa que hay un grado de estabilidad en el individuo, siendo un punto a favor para los casados en que puede haber un mayor nivel de compromiso sobre todo si tienen hijos.

*Nivel Educativo.*

En la empresa Disyprod Soluciones Integrales S.A.S., el 16% de trabajadores tienen nivel educativo técnico, el 50% son bachilleres, el 17% tecnólogos y otro 17% profesional. Por lo tanto, se deduce que todos los trabajadores saben leer y escribir.

Aspecto importante para tener en cuenta en la implementación del plan de capacitación, la promoción de la salud, la prevención de peligros y gestión de los riesgos.

En la siguiente tabla se discrimina el nivel educativo de los trabajadores y directivos que laboran en la empresa:

Tabla 6  
*Nivel Educativo*

<b>Detalle</b>	<b>Bachiller</b>	<b>Técnico</b>	<b>Tecnólogo</b>	<b>Profesional</b>
No. de trabajadores	3	1	1	1

**Nota.** Fuente: Los autores

*Estrato Socioeconómico.*

El 17% de la población trabajadora corresponde a estrato socioeconómico 2 y el 83% pertenece al estrato 3. Los cual se discrimina en la siguiente tabla:

Tabla 7  
*Estrato Socioeconómico*

<b>Detalle</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
No. de trabajadores	1	5

**Nota.** Fuente: Los autores

Las condiciones socioeconómicas y educativas son datos a tener en cuenta para definir el tipo de programas que se deben implementar en prevención, gestión y capacitación para los trabajadores de la empresa.

*Tiempo de Antigüedad.*

Cuatro de los seis trabajadores que laboran en la empresa cuentan con más de un año de experiencia, de los cuales el 33% pertenece a la parte administrativa y el 67% a la parte operativa

Tabla 8  
*Tiempo de Antigüedad*

<b>Detalle</b>	<b>Menos de un Año</b>	<b>Más de un Año</b>	<b>De 3 a 5 Años</b>	<b>Más de 5 Años</b>
No. de trabajadores	2	2	1	1

**Nota.** Fuente: Los autores

Se evidencia que la empresa cuenta con trabajadores con experiencia en la misma, que conocen la operación y saben cómo se realiza. Así mismo el indicador de antigüedad nos determina que la rotación del personal es baja; punto vital para el crecimiento, desarrollo y sostenibilidad de la organización.

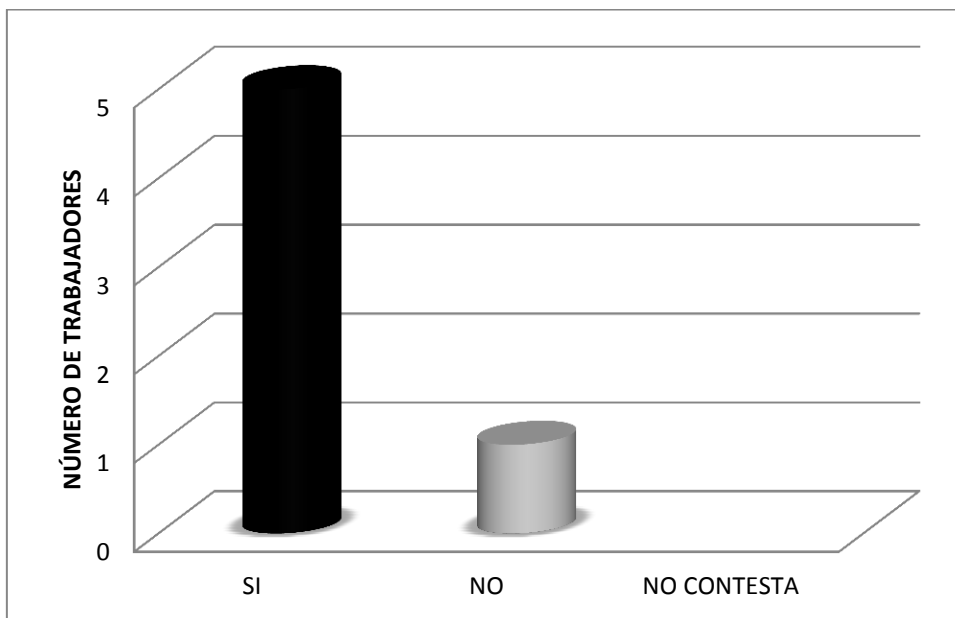
Brindando un valor agregado a la propuesta del Diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para la empresa Disyprod Soluciones Integrales S.A.S., se realiza una encuesta que incluye a los trabajadores y directivos de la empresa (Ver anexo D), con el fin de evidenciar la participación en temas relacionados a la Seguridad y Salud en el Trabajo.

Nos apoyamos en el formato de encuesta de la revista de la Agencia Europea “Participación de los trabajadores en la seguridad y la salud en el trabajo. Una guía práctica”. Autor: Christa Sdlatschek – Directora de la Agencia Europea para la Seguridad y salud en el Trabajo, 2012.

Con los resultados obtenidos en las encuestas realizadas al 100% del personal y directivos de Disyprod Soluciones Integrales S.A.S., se analiza y presenta en el informe el grado de participación en la prevención de riesgos laborales, identificando los posibles problemas.

Los siguientes son los resultados:

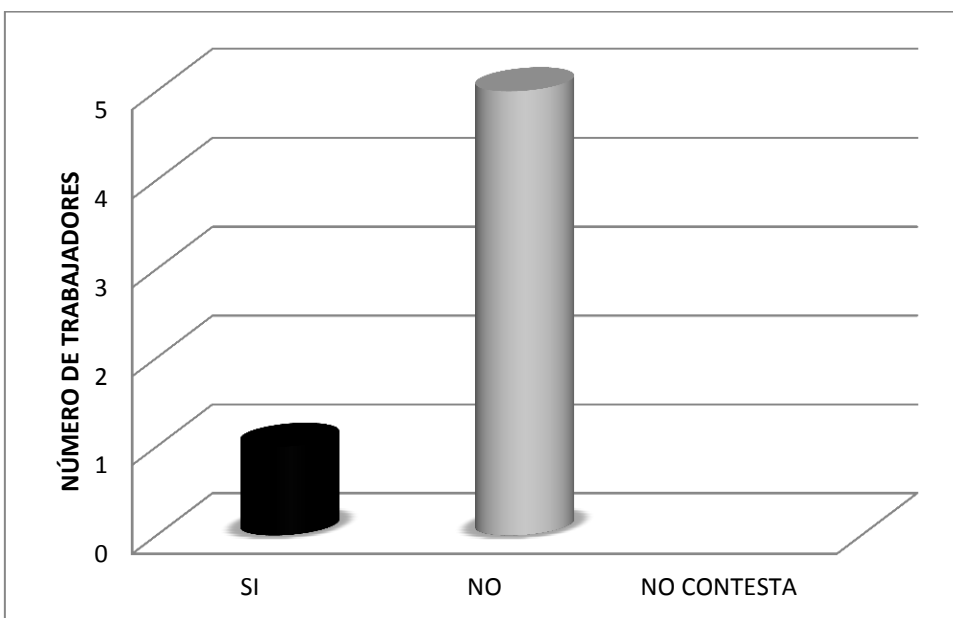
1. ¿Se consulta y se hace partícipe a los trabajadores en el proceso de educación de los riesgos relacionados con su puesto de trabajo?



Gráfica 2 Resultado Encuesta Pregunta Número 1. Fuente: Los Autores

El 17% de la población manifiesta que no se hace participar a los trabajadores en el proceso de evaluación de los riesgos relacionados con el puesto de trabajo, el 83% restante respondió que sí.

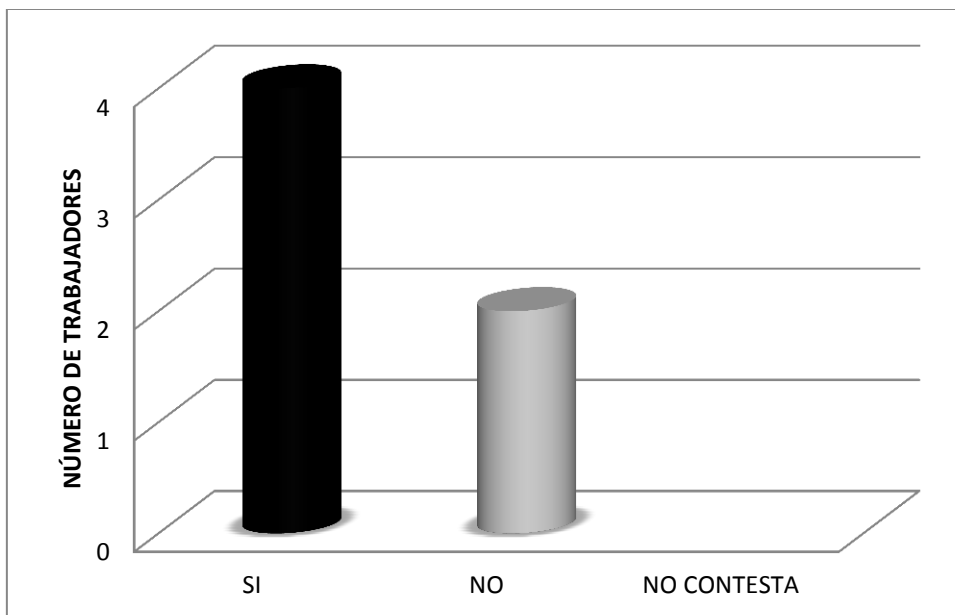
2. ¿Han recibido los trabajadores formación que les capacite para aplicar los principios generales de la prevención y para aplicar las medidas de seguridad y salud establecida?



Gráfica 3 Resultado Encuesta Pregunta Número 2. Fuente: Los Autores

Según la encuesta el 17% de la población trabajadora no ha recibido formación y capacitaciones para aplicar a los principios generales de la prevención y medidas de seguridad y salud, el 83% restante si han recibido formación y capacitación.

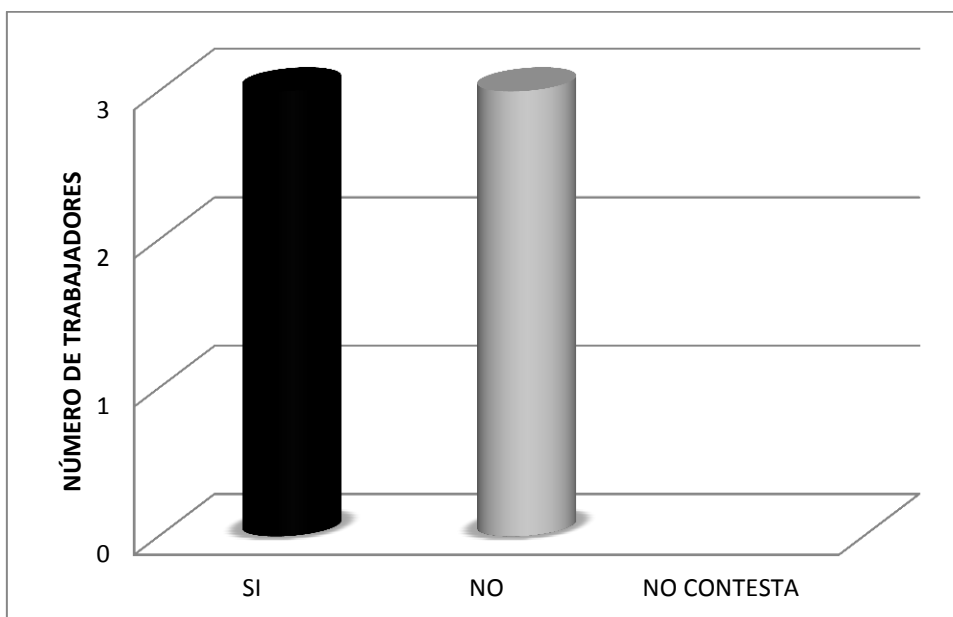
3. ¿Se incentiva a los trabajadores para que propongan ideas sobre cómo mejorar de los niveles de seguridad y salud?



Gráfica 4 Resultado Encuesta Pregunta Número 3. Fuente: Los Autores

Para el 33% de los trabajadores encuestados no se genera incentivos para proponer ideas sobre cómo mejorar los niveles de seguridad y salud, el 67% restante si considera que se les incentiva.

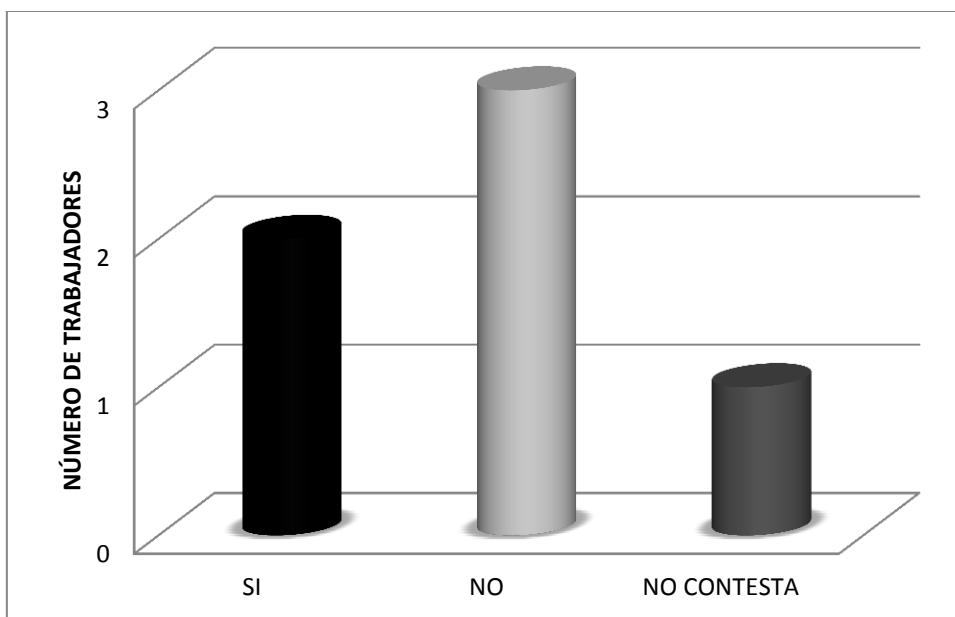
4. ¿Se imparte formación a los trabajadores para que notifiquen los riesgos y fallos que pudieran reflejarse en los procedimientos de la empresa dirigidos a la protección de las personas?



Gráfica 5 Resultado Encuesta Pregunta Número 4. Fuente: Los Autores

Un 50% manifiestan que se imparte formación a los trabajadores para que notifiquen los riesgos y fallos que pudieran reflejarse en los procedimientos de la empresa dirigidos a la protección de las personas y el 50% restante indican que no se les imparte dicha formación.

5. ¿Se consulta y se hace participar a los trabajadores en la elaboración de instrucciones, procedimientos, políticas, etc.?

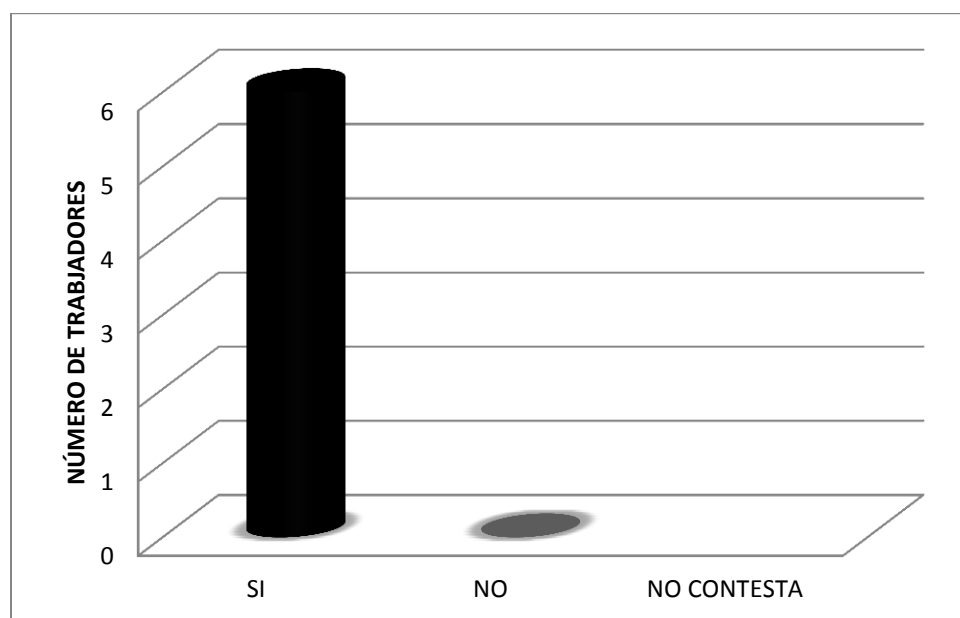


Gráfica 6 Resultado Encuesta Pregunta Número 5. Fuente: Los Autores

El 33% de la población trabajadora no ha participado en la elaboración de instrucciones, procedimientos y políticas entre otras, el 50% restante si ha sido participe y el 17% no contesta la pregunta.



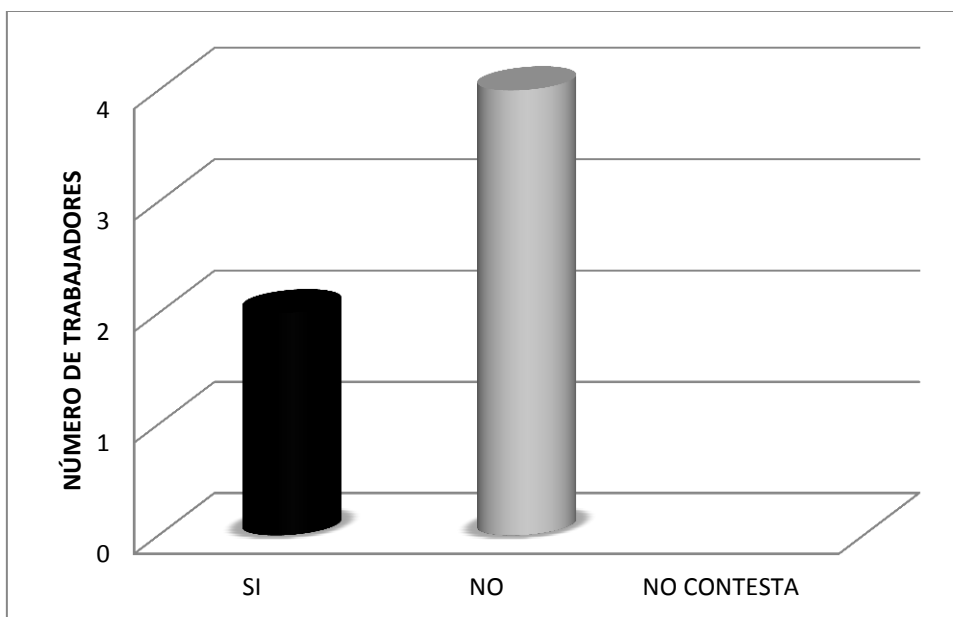
6. ¿Cuándo se planifican los cambios, ¿se consulta y se hace participar a los trabajadores antes de adoptar las medidas definitivas?



Gráfica 7 Resultado Encuesta Pregunta Número 6. Fuente: Los Autores

El 100% de los trabajadores indican que la empresa les hace participes, antes de tomar las medidas definitivas de la planificación de los cambios.

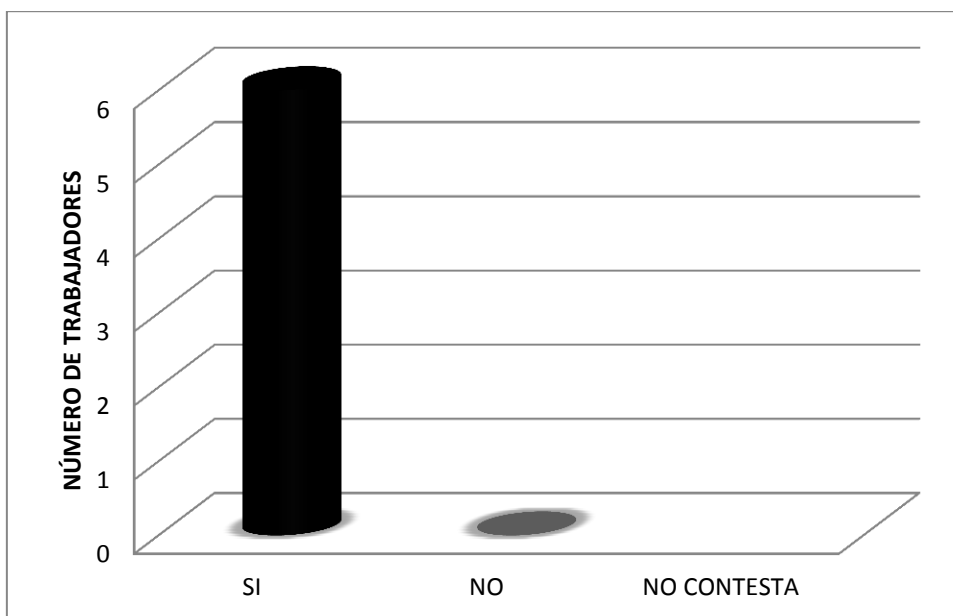
7. ¿Se educa a los trabajadores para que participen activamente en la búsqueda de mejoras en los procedimientos relacionados con la seguridad y la salud en el trabajo?



Gráfica 8 Resultado Encuesta Pregunta Número 7. Fuente: Los Autores

El 33% de la población encuestada indica que no se le brinda educación para participar activamente en la búsqueda de mejoras en los procedimientos relacionados con la Seguridad y Salud del Trabajo y el 67% afirman que se les brinda educación.

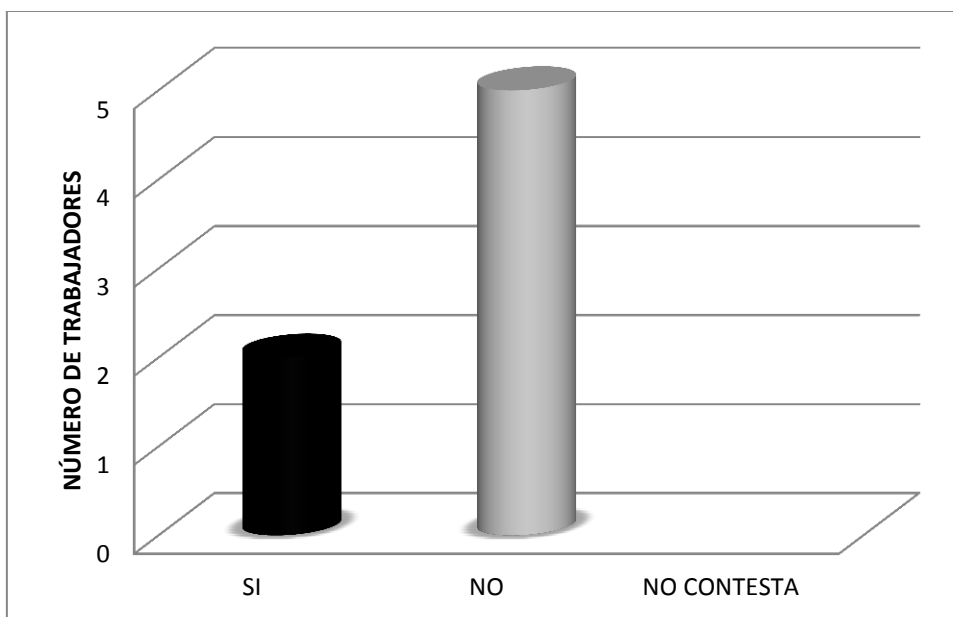
8. ¿Se consulta y se hace participar a los trabajadores en la selección de herramientas, equipos de trabajo y equipos de protección individual antes de adquirir estos artículos?



Gráfica 9 Resultado Encuesta Pregunta Número 8. Fuente: Los Autores

El 100% de la población encuestada indica que la empresa los hace partícipes en la selección de herramientas, equipos de trabajo y equipos de protección antes de adquirir estos artículos.

9. ¿Intervienen los trabajadores en la «puesta a prueba» de las medidas preventivas definidas, al objeto de obtener valorar dichas medidas antes de adoptarlas definitivamente?



Gráfica 10 Resultado Encuesta Pregunta Número 9. Fuente: Los Autores

El 67% de la población trabajadora no interviene en la puesta a prueba de las medidas preventivas definidas al objeto de obtener y valorar dichas medidas antes de adoptarlas definitivamente, el 33% restante dice si intervenir en dichas medidas preventivas.

Aunque la realización de la encuesta fue un experimento valioso para el aprendizaje investigativo, los resultados no permiten identificar a ciencia cierta la situación real de la participación de los trabajadores en la Seguridad y la Salud en el Trabajo de Disyprod Soluciones Integrales S.A.S., por cuanto en entrevistas previas efectuada a los colaboradores evidenciaban y manifestaban su inconformismo con la alta dirección en esta materia. Lo cual nos lleva a concluir que al diligenciar el documento no hubo sinceridad en las respuestas, posiblemente por temor al despido o represarías.

Lo anterior se debe a que en la microempresa colombiana aún no hay cultura de prevención de riesgos conjunta, no se fomenta la comunicación entre las partes interesadas y por ende no hay información efectiva.

- **Verificación estadística ATEL.**

La empresa Disyprod soluciones integrales SAS., no cuenta con indicadores ni reportan los accidentes de trabajo y enfermedades laborales. Sin embargo, se pudo evidenciar que en el año 2018 se presentó un accidente de trabajo, pero no fue reportado por el trabajador que tuvo una contusión en un dedo y genero sincope, el cual la alta gerencia lo paso por alto ya que la sintomatología paso de inmediato.

*Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos (GTC-45).*

Se aplica la matriz de identificación de peligros y evaluación de los riesgos según la GTC 45 en la empresa Disyprod Soluciones Integrales S.A.S., a las áreas administrativa, operativa, comercial, mensajería, servicios generales y visitantes (Ver anexo E).

DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD		PELIGRO		EFFECTOS POSIBLES		CONTROLER EXISTENTES		VALORACION DEL RIESGO		VALORACION DEL RIESGO		CRITERIOS PARA ESTABLECER CONTROLES		MEDIDAS DE INTERVENCIÓN				
TAREAS	ACT RUTINARIA (SINO)	DESCRIPCIÓN	CLASIFICACIÓN	FUENTE	MEIO	PERSONA EPP	NIVEL DEFICIENCIA	NIVEL DE EXPOSICION	NIVEL DE PROBABILIDAD NP-NIDNE	INTERPRETACION NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA INTERVENCIÓN	INTERPRETACION NIVEL RIESGO	No. EMPUESTOS PEOR CONSECUENCIAS EXISTENCIA DE RIESGO ESPECIFICO	ELIMINACION	SUSTITUCION	CONTROLES DE INGENIERIA	CONTROLES ADMINISTRATIVOS	ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL

Ilustración 8. Matriz GTC 45. Fuente: Los Autores

Posterior a la realización de la Matriz de identificación de peligros y evaluación de los riesgos se establece una priorización de los riesgos por número de expuestos y según el nivel de probabilidad de cada clasificación de los riesgos.

INTERPRETACION DEL NIVEL DE PROBABILIDAD									
PRIORIZACION DE RIESGOS SISO			PERSONAL EXPUESTO						
CLASIFICACION	DESCRIPCION	NIVEL DE PROBABILIDAD	AREAS						
			ADMINISTRAT	OPERATIVA	COMERCIAL	MENSAJERIA	SERVICIOS GENERALES	VISITANTES	TOTAL

Ilustración 9. Priorización De Riego. Fuente: Los Autores

Con base en los resultados obtenidos en la matriz de investigación de peligros y valoración de riesgos, se recomienda a la empresa enfocarse inicialmente en los peligros calificados con nivel MUY ALTO, para reducir la probabilidad de ocurrencia de eventos no deseados, los cuales se encuentran especificados con detalle en el siguiente formato, anexo al presente trabajo:

PRIORIZACION DE RIESGOS SISO			PERSONAL EXPUESTO						TOTAL
CLASIFICACION	DESCRIPCION	NIVEL DE PROBABILIDAD	AREAS						
			ADMINISTRATIVO	OPERATIVA	COMERCIAL	MENSAJERIA	SERVICIOS GENERALES	VISITANTES	
Biomecanico	Movimiento repetitivo miembros superiores	muy alto	1				1		2
Biomecanico	Postura prolongada en posicion sedente	muy alto	1						1
Fenomenos naturales	Sismo o terremoto	muy alto	1	5	1	1	1	17	26
Condiciones de seguridad	Trabajo en caliente	muy alto		5					5
Quimico	Humos metálicos, no metálicos	muy alto		5					5
Quimico	Material particulado	muy alto		5					5
Condiciones de seguridad	Locativo (condiciones de orden y aseo)	muy alto		5	1		1	17	24
Fisico	Ruido (continuo)	muy alto		5			1		6
Biomecanico	Manipulacion manual de cargas	muy alto				1			1
Quimico	Polvos inorganicos	muy alto					1		1
Psicosocial	Condiciones de la tarea	medio	1		1				2
Condiciones de seguridad	Publico (atracos)	medio	1		1			17	19
Fisico	Iluminacion (deficiencia)	medio	1		1				2
Quimico	Humos metálicos, no metálicos	medio				1			
Condiciones de seguridad	Accidentes de transito	medio			1				1
Biomecanico	Manipulacion manual de cargas	medio				1			1
Fisico	Ruido (continuo)	medio				1			1
Condiciones de seguridad	Publico (robos)	bajo					1		1
Condiciones de seguridad	Accidentes de transito	bajo			1	1			2
Psicosocial	caracteristicas de la organizacion	bajo						17	17

Ilustración 10. Priorización De Los Riesgos. Fuente: Los Autores

## **7.2 Investigación.**

### **- *Investigación de información nacional e internacional.***

Para la siguiente investigación se tuvo en cuenta las tesis de grado, libros y revistas nacionales e internacionales que sirvieron de guía para profundizar en la propuesta del diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para la empresa DISYPROD SOLUCIONES INTEGRALES S.A.S., así como datos estadísticos de organismos nacionales como Federación de aseguradores colombianos (Fasecolda), Confecamaras, ministerio de protección social, ministerio de trabajo y organismos internacionales como la OIT y la Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo de donde se realizó uso de la entrevista para identificar la participación de los trabajadores en temas de Seguridad y Salud en el trabajo.

### **- *Investigación de la normatividad información aplicable nacional e internacional.***

Para la propuesta del diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo es fundamental la revisión normativa nacional e internacional aplicable en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo por lo que se realizó una exhaustiva investigación en las leyes, decretos y resoluciones aplicables para la Seguridad y Salud en el trabajo, dando finalidad a la elaboración del Marco Legal aplicable a la investigación Marco Legal.

### **- *Investigación de antecedentes históricos del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud del Trabajo.***

Con el fin de evidenciar los antecedentes históricos relacionados con la Seguridad y Salud en el Trabajo se hace uso de la herramienta investigativa mediante datos estadísticos de Fasecolda,

ministerio de trabajo y la OIT, así como la normatividad en donde se evidencian los grandes cambios dados en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.

El uso de herramientas para identificación de antecedentes en la empresa Disyprod Soluciones Integrales S.A.S., como entrevistas y encuestas a los empleados y alta dirección para indagar antecedentes relacionados con el tema principal de esta investigación.

Es importante anotar que la empresa no cuenta con un sistema de gestión de conocimiento documentado, que dé cuenta de su historia.

- *Investigación contexto organizacional de la actividad de la empresa.*

Se realiza mediante la observación directa en el sitio de trabajo y por medio de herramientas como entrevistas y encuestas al personal.

Se investigan trabajos de grados nacionales e internacionales relacionados con el tema de la investigación y se efectúa la lectura de libros y revistas nacionales e internacionales con el propósito de reconocer los factores de riesgos identificados en el sector, que afectan la Seguridad y Salud de los Trabajadores, así como su calidad de vida.

### **7.3 Análisis de resultados.**

El análisis de resultados se elaboró mediante la tabulación de la información captada mediante las entrevistas y encuestas realizadas a los colaboradores, se emplearon herramientas como los anexos de las resoluciones 1111 del 2015 y 0312 del 2019 con el fin de analizar la identificación inicial en el SG SST para la empresa Disyprod Soluciones Integrales S.A.S, luego de realizar esta identificación inicial se realiza la identificación evaluación y se establecieron controles para los riesgos mediante la metodología GTC45. Posteriormente se efectúan las recomendaciones,



dando cumplimiento a la legislación actual nacional pertinente a la Seguridad y Salud en el Trabajo.

- *Análisis del diagnóstico.*

Se utilizan las diferentes metodologías para la recolección de la información, como inspecciones en las instalaciones de la empresa y la evaluación inicial apoyados en la investigación previa; con el fin de dirigir la propuesta del diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud del Trabajo a la compañía Disyprod Soluciones Integrales S.A.S.

Se vio la necesidad de tabular y graficar los datos obtenidos en las encuestas a los colaboradores de la compañía, analizando el perfil sociodemográfico y su grado de participación en cuanto a seguridad y salud en el trabajo.

Se diligenció la matriz anexo técnico 1 de la resolución 1111 del 2017, y posterior resolución 0312 del 2019, según lo expidió el ministerio de trabajo el día 13 de febrero del 2019 actualizando los estándares mínimos de SGSST.

Se identificó y valoró los riesgos mediante la Guía Técnica Colombiana GTC45, realizando la matriz de riesgos y peligros, por lo cual se logró la recolección de la información, clasificación de procesos en actividades y tareas.

Posterior a la identificación de riesgos y peligros se realiza la calificación, valoración y priorización de los riesgos y las medidas de intervención necesarias para el óptimo desarrollo de la propuesta del diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, en la que se incluye un plan de trabajo para el presente periodo.

- *Priorización de los riesgos.*

Posterior a la realización de la Matriz de identificación de peligros y evaluación de los riesgos se establece una priorización de los riesgos por número de expuestos y según el nivel de probabilidad de cada clasificación de los riesgos.

Con base en los resultados obtenidos en la matriz de investigación de peligros y valoración de riesgos, se recomienda a la empresa enfocarse inicialmente en los siguientes peligros calificados con nivel de probabilidad MUY ALTO, reduciendo la probabilidad de ocurrencia de eventos no deseados, los cuales se encuentran especificados con detalle en el formato GTC -45:2012, anexo al presente trabajo:

El riesgo biomecánico: (movimientos repetitivos en miembros superiores, posturas prolongadas en posición sedente, manipulación manual de cargas).

Fenómenos naturales: Sismo o terremoto.

Condiciones de seguridad: Trabajo en caliente, locativo (condiciones de orden y aseo).

Físico: Ruido continuo.

Químico: Humos metálicos, no metálicos, polvos inorgánicos y material particulado.

Para nivel de probabilidad medio se encuentran:

Riesgo psicosocial (condiciones de la tarea).

*Analizar de la información para definir las estrategias de la empresa.*

De acuerdo con la etapa de análisis de resultados se logra evidenciar los hallazgos necesarios para proponer el diseño del sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo a la empresa Disyprod Soluciones Integrales S.A.S., de acuerdo con lo establecido en el Decreto 1072 del 2015 donde se definen las directrices de obligatorio cumplimiento para el Sistema de Gestión de

Seguridad y Salud en el Trabajo, determinándolo como proceso lógico, sistémico y que contemple las siguientes etapas:

- Política.
- Organización.
- Planificación.
- Aplicación.
- Evaluación.
- Auditorias.

## **7.4 Propuesta.**

### **7.4.1 Propuesta del plan de trabajo.**

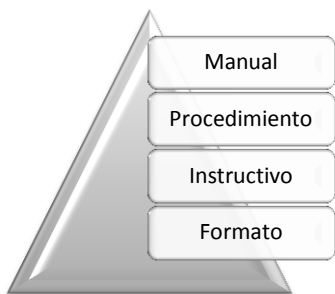
La propuesta del plan de trabajo se efectuó con base en la política, los objetivos (ver anexos F y G) y la priorización de los riesgos identificados bajo la metodología GTC 45.

Es importante señalar que las actividades del Plan de Trabajo (Ver anexo H), abarcan el periodo comprendido entre agosto y diciembre del presente año. Por cuanto el proyecto se entrega a la empresa a finales julio/2019 y la implementación y ejecución del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo según la Resolución 0312/2019, tiene un plazo máximo hasta octubre/2019, con lo que a partir de noviembre del 2019 el Ministerio de Trabajo iniciará la fase de verificación de cumplimiento de la normatividad.

Se elaboró propuesta de plan de trabajo en donde se realiza análisis costo- beneficio relacionando las etapas del ciclo PHVA y nombrando los beneficios del diseño e implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para la empresa Disyprod Soluciones Integrales S.A.S. en el cual se tuvo en cuenta los recursos a usar, responsables de la ejecución de este y los beneficios de su implementación.

#### 7.4.2 Propuesta de la estructura documental.

Teniendo en cuenta que la documentación es parte importante de la gestión del conocimiento y que la normatividad estipulada sobre su conservación se encuentra estipulada en el artículo 2.2.4.6.13 en decreto 1072/2015, exige varios tipos de documentos, por lo que se propone contemplar la jerarquización documental del sistema, de acuerdo con la siguiente caracterización:



*Ilustración 11.* Jerarquización Documental. Fuente: Los autores

La empresa debe contar con un sistema de información organizado; soportado con manuales, procedimientos instructivos y formatos. Por esto se recomienda capacitarse para conocer y aplicar los acuerdos 48, 49 y 50/2000 del Consejo del Archivo General de la Nación en lo concerniente a implementación, seguimiento y evaluación de los archivos.

En la propuesta del diseño se propuso documentar para aprobación de la alta dirección de la empresa la política, los objetivos y las metas; además de la evaluación inicial, la matriz de identificación de peligros y priorización de riesgos, la propuesta del plan de trabajo.

Conforme con lo establecido en el decreto 1072 del 2015 se dan recomendaciones frente a la estructura documental del SG-SST para la empresa Disyprod Soluciones Integrales S.A.S., recordando que deberán garantizar su conservación, que sean legibles, fácilmente identificables,

accesibles, protegidos contra daño, deterioro o pérdida. Los documentos recomendados serán los siguientes:

Política del SG-SST

Resultado de los perfiles epidemiológicos y de salud

Exámenes de ingreso, periódicos y de retiro

Mediciones de ambiente de trabajo

Registro de capacitación, formación y entrenamiento en SST

Registro de recepción de EPP

Ficha de ingreso e inducción

Inspección de extintores

Preparación ante emergencias

Formato registro de accidentes de trabajo

Formato registro de incidentes de trabajo

Instructivo manejo de soldadura

Manejo y manipulación de herramientas

Manual trabajo en caliente

Procedimiento reporte de ausentismo

Programa de mantenimiento preventivo y correctivo a equipos

Informe de auditorías internas o externas de SST.

#### **7.4.3 Entregable a la empresa de la propuesta del diseño.**

En esta última etapa del proyecto los autores entregan el documento de propuesta del diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo a la empresa Disyprod Soluciones Integrales S.A.S. y se socializa el material elaborado con el fin de concientizar a la gerencia la

importancia de ejecutar el sistema como viabilidad en el posicionamiento industrial, el mejoramiento productivo y satisfacción de trabajadores, clientes y partes interesadas también se divulgo los resultados del análisis de la información obtenida , las conclusiones y recomendaciones con el fin de tomar las medidas que favorezcan a la empresa y sus colaboradores.

## **8 Discusión**

La empresa Disyprod Soluciones Integrales S.A.S., no cuenta con un enfoque integrado para crear, compartir, capturar, almacenar el conocimiento (bases de datos históricos, documentación de los procesos, procedimientos, archivos o información relacionados con lo organización), por lo que los datos obtenidos en la investigación del proyecto son producto de entrevistas, charlas, preguntas estratégicas y cuestionarios realizados a los colaboradores de la organización.

## **9 Análisis Financiero (Costo-Beneficio)**

### **9.1 Costo**

Para el análisis financiero se tuvo en cuenta el periodo comprendido entre agosto/2019 (mes en que se efectúa la entrega de la propuesta del Diseño), a diciembre/2019. Teniendo presente que el Ministerio de Trabajo otorgó en la Resolución 0312 del 2019 un plazo hasta noviembre del presente año para que las empresas cumplieran con los estándares mínimos y haber establecido un plan de mejora conforme al plan de Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Se proponen actividades que según el trabajo investigativo son primordiales para la implementación de Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. Sin embargo se debe

estimar la realidad de la empresa y el presupuesto disponible, con el fin que el 100% de las actividades aprobadas por la alta dirección se ejecuten y al finalizar el año se cumpla los objetivos propuestos.

Se detallan los costos de los recursos necesarios para llevar a cabo el proyecto: Recursos humanos, recursos físicos y recursos financieros.

Las actividades señaladas tienen un costo aproximado de veinte tres millones de pesos (\$23.000.000), de acuerdo con estudio de mercado, discriminado y detallado en la siguiente ilustración:

ANÁLISIS FINANCIERO - COSTO							
Actividad	Medidas	Fecha de inicio	Fecha límite	Responsable	Presupuesto	Estado (pendiente/en curso/implementada)	Comentarios
Diseñar el SG-SST	Diseñar propuesta el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud del Trabajo : Diagnóstico - Investigación - Análisis de resultados - Propuesta	2018-08-01	2019-07-30	Grupo Asesor Universidad ECCI	\$ 0	Implementado	El proyecto de grado entrega la propuesta de grado a la empresa
Asignar a la persona responsable del SG-SST	Asignar responsable (Acta)	2019-08-02	2019-08-09	Administración	\$ 15.000.000	En curso	Profesional contratado de agosto a Diciembre (Sueldo mensual \$3.000.000
Programar con la ARL una asistencia para identificar los trabajadores que se dediquen en forma permanente al ejercicio de las actividades de alto riesgo establecidas en el Decreto 2090 de 2003	Pagar el monto establecido en la norma al Sistema de Pensiones para el trabajador que se dedica a la actividad de soldar	2018-08-01	2018-08-30	Responsable del SG-SST	\$ 0	Pendiente	Por establecer
Contratar Auditoria	Generar procesos de control y evaluación en el desarrollo del SG-SST en pro de la mejora continua del mismo.	2019-11-01	2019-11-30	Responsable del SG-SST	\$ 1.300.000	Pendiente	Estudio de mercado
Efectuar exámenes medicos ocupacionales	Gestionar el desarrollo de los exámenes ocupacionales (ingreso, periódicos y de egreso).	2019-08-01	2019-08-30	Responsable del SG-SST	\$ 180.000	Pendiente	6 trabajadores *\$30.000 C/U
Plan de emergencia	Comprar una camilla rígida con cuello	2019-09-01	2019-09-30	Responsable del SG-SST/Alta gerencia	\$ 500.000	Pendiente	Estudio de mercado
	Comprar un Botiquín Tipo A	2019-09-01	2019-09-30	Responsable del SG-SST/Alta gerencia	\$ 75.000	Pendiente	Estudio de mercado
	Comprar señalización	2019-09-01	2019-09-30	Responsable del SG-SST/Alta gerencia	\$ 60.000	Pendiente	Estudio de mercado
Identificación y evaluación del riesgo psicosocial por parte del especialista	Contratar al profesional para evaluar el riesgo psicosocial.	2019-11-01	2019-11-30	Responsable del SG-SST/Alta gerencia	\$ 1.300.000	Pendiente	Estudio de mercado
Estudio a los puestos de trabajo	Contratar al profesional para realizar las mediciones de iluminación	2019-10-01	2019-10-30	Responsable del SG-SST/Alta gerencia	\$ 600.000	Pendiente	Estudio de mercado
	Contratar al profesional para realizar las mediciones de ruido	2019-10-01	2019-10-30	Responsable del SG-SST/Alta gerencia	\$ 960.000	Pendiente	Estudio de mercado
	Contratar al profesional para el análisis de posturas y movimientos	2019-10-01	2019-10-30	Responsable del SG-SST/Alta gerencia	\$ 1.000.000	Pendiente	Estudio de mercado
Compra EPP	Gafas protectoras con protección lateral o careta	2019-08-15	2019-08-15	Responsable del SG-SST/Alta gerencia	\$ 75.000	Pendiente	Estudio de mercado
	Gorro	2019-08-15	2019-08-15		\$ 60.000	Pendiente	Estudio de mercado
	maskarilla respiratoria para humos metálicos	2019-08-15	2019-08-15		\$ 100.000	Pendiente	Estudio de mercado
	Protección auditiva	2019-08-15	2019-08-15		\$ 22.000	Pendiente	Estudio de mercado
	Colete o delantal de cuero	2019-08-15	2019-08-15		\$ 400.000	Pendiente	Estudio de mercado
	botas de seguridad	2019-08-15	2019-08-15		\$ 200.000	Pendiente	Estudio de mercado
	Guantes de piel blandos	2019-08-15	2019-08-15		\$ 149.000	Pendiente	Estudio de mercado
Capacitación	Capacitar en conservación y archivos y documentos	2019-08-15	2019-08-30	Responsable del SG-SST	0	Pendiente	El SENA brinda la capacitación gratuitamente
	Inducción sobre el SG-SST	2019-08-15	2019-08-30	Responsable del SG-SST	0	Pendiente	Capacitación efectuada por el responsable del SG-SST
	Capacitación sobre el uso de EPP	2019-09-01	2019-09-02	Responsable del SG-SST	0	Pendiente	Capacitación efectuada por el responsable del SG-SST
	Capacitación en actividad de alto riesgo. (Soldadura)	2019-09-03	2019-09-04	Responsable del SG-SST	\$ 500.000	Pendiente	Capacitación efectuada por técnico del SENA
	Capacitación Brigada de Emergencia (Primer respondiente)	2019-09-01	2019-09-05	Responsable del SG-SST/Alta gerencia	\$ 0	Pendiente	La Cruz Roja de Colombia brinda la capacitación gratuitamente par un trabajador
	Capacitación en orden y aseo y limpieza y saneamiento básico ambiental .	2019-11-01	2019-11-05	Responsable del SG-SST/Alta gerencia	\$ 500.000	Pendiente	Estudio de mercado
					<b>\$ 22.981.000</b>		

Ilustración 12. Análisis Financiero- Costo. Fuente: Los autores

## 9.2 Beneficios

El desarrollo del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y el cumplimiento de la normatividad establecida le evita a Disyprod Soluciones Integrales S.A.S., multas, demandas



civiles, penales, administrativas y en el peor de los casos accidentes de trabajo o enfermedades laborales.

En lo económico, la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo aunque aparentemente genera sobre costos; es fundamental para mejorar el bienestar y la salud de los empleados, generando un aumento en la productividad y por ende en el incremento de recursos para la empresa.

Comercialmente, se obtiene grandes oportunidades de negocio, ante la posibilidad de participar en licitaciones o concursos de selección de proveedores.

El cumplimiento de las normas legales genera confianza en las partes interesadas (Proveedores, clientes, comunidad, gobierno, etc.).

## **10 Organización Medios**

### **10.1 Personal**

Se desarrolla el trabajo en las instalaciones de Disyprod Soluciones Integrales S.A.S, para levantamiento de información, revisión del grado de implementación y socialización de resultados con la organización.

### **10.2 Equipo**

Equipos ofimáticos por parte de Jennifer Giraldo Vélez, Angélica Rozo Gutiérrez y Mauricio A. Castillo S – computador personal.

### **10.3 Recursos**

Por parte de Disyprod Soluciones Integrales S.A.S, se requiere:

Acceso y disponibilidad de revisión documental en sitio (Suministro de documentos relacionados con el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud del Trabajo).

Permiso para desplazarse por diversas áreas.

Disponibilidad del personal interno para el proceso del diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

## 11 Conclusiones y Recomendaciones

### 11.1 Conclusiones

Se cumplió con el objetivo trazado en el presente trabajo, realizando la propuesta del diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, en la empresa Disyprod Soluciones Integrales S.A.S.

La elaboración de esta investigación nos permitió dar un diagnóstico inicial y la propuesta para el diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa Disyprod Soluciones Integrales S.A.S., elaborando la política, objetivos y acciones de trabajo avalados por la alta dirección con el fin de anticipar reconocer evaluar y controlar los riesgos a los que se exponen los trabajadores de la compañía , dando cumplimiento a la normatividad legal vigente y proporcionando beneficios económicos y comerciales a la empresa.

Se estableció en la evaluación inicial un valor del 4% menor al 60%, considerado como crítico, en la Resolución 0312/2019. Por lo tanto, el plan de acción según el Ministerio de Trabajo debe ser el siguiente:

1. Disyprod Soluciones Integrales S.A.S., debe realizar y tener a disposición del Ministerio del Trabajo un Plan de Mejoramiento de inmediato.
  2. Disyprod Soluciones Integrales S.A.S., debe enviar a la Administradora de Riesgos Laborales, un reporte de avances en el término máximo de tres (3) meses después de realizada la autoevaluación de estándares Mínimos.
- El Ministerio de trabajo realizará seguimiento anual y plan de visita a la empresa con valoración crítica.

Para la empresa es fundamental el aporte de este trabajo de grado por cuanto en la actualidad no cumple con la normatividad aplicable en gestión y prevención de peligros y riesgos.

No se evidencian estadísticas sobre accidentalidad y enfermedad laboral; lo que puede conducir a multas demandas civiles, penales, administrativas y en el peor de los casos a accidentes de trabajo o enfermedades laborales.

En lo económico y comercial la empresa ha perdido oportunidades de negocio ante la imposibilidad de participar en licitaciones o concursos de selección de proveedores por falta de cumplimiento normativo. El incumplimiento de las normas legales genera desconfianza en las partes interesadas (Proveedores, clientes, comunidad, gobierno, etc.).

Por el trabajo que realiza Disyprod Soluciones Integrales S.A.S., empresa metalmecánica se evidencia toda clase de riesgos: Biológicos, físicos, químicos, Psicosocial, biomecánicos, condiciones de seguridad y actividades que implican exponer a los trabajadores a altas temperaturas (soldadura).

La Industria manufacturera es una de las actividades con mayor riesgo de accidentalidad en el país después del sector inmobiliario.

Con base en los resultados obtenidos en la matriz de investigación de peligros y valoración de riesgos, la empresa debe enfocarse inicialmente en los siguientes peligros calificados con nivel de probabilidad MUY ALTO, los cuales se encuentran especificados con detalle en el formato GTC -45:2012, anexo al presente trabajo:

Peligros biomecánicos: Movimientos repetitivos miembros superiores, posturas prolongadas en posición sedente, manipulación manual de cargas.

Condiciones de seguridad: Trabajo en caliente.

Peligros químicos: Humos metálicos, no metálicos, material particulado, polvos inorgánicos

Peligros físicos: Ruido.

Locativo: Condiciones de orden y aseo.

Se evaluaron 60 ítems definidos en la derogada Resolución 1111 del 2017; debido a que, si bien el gobierno nacional modificó la evaluación a tan solo 7 ítem en la Resolución 0312/2019, (para empresas de 10 o menos trabajadores con riesgo I, II, y II), esto no exime a Disyprod Soluciones Integrales S.A.S., del cumplimiento de las obligaciones y requisitos contraídos en otras normas, según lo establecido en el artículo 23 de la Resolución 0312/2019.

La realización de la encuesta de la participación de los trabajadores en la Seguridad y la Salud en el Trabajo fue un experimento valioso para el aprendizaje investigativo, aunque el resultado no nos permite identificar la situación real de la empresa, por cuanto los trabajadores nos manifestaron verbalmente su inconformismo con la alta dirección en este tema. Pero al diligenciar el documento expresaron algo diferente; es decir no hubo sinceridad en sus respuestas; posiblemente por temor al despido o represarías.

Lo anterior nos lleva a concluir que en la microempresa colombiana aún no hay cultura de prevención de riesgos conjunta, no se fomenta la comunicación entre las partes interesadas y por ende no hay información efectiva.

Los directivos de Disyprod Soluciones Integrales S.A.S., mostraron interés en el desarrollo de la investigación, siempre estuvieron dispuestos a los requerimientos realizados, lo cual consideramos un paso importante para la implementación de Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo. Aunque existe una limitante, cuando manifiestan no contar con los recursos necesarios para la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

## **11.2 Recomendaciones**

Se recomienda a la empresa Disyprod Soluciones Integrales S.A.S., la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de manera inmediata con el fin de anticipar, reconocer, evaluar y controlar los diferentes riesgos a los que se exponen los trabajadores y partes interesadas de la empresa, cuidando y manteniendo la seguridad y salud de todos ellos y de esta manera crecer en su contexto laboral.

La empresa Disyprod Soluciones Integrales S.A.S., debe ser consciente del cuidado de la salud y prevención de accidentes o enfermedades laborales. Pero igualmente de promover en sus colaboradores el grado de compromiso que se adquiere cuando se toma una herramienta de trabajo.

Con base en los resultados obtenidos en la matriz de investigación de peligros y valoración de riesgos, se recomienda a la empresa enfocarse inicialmente en los siguientes peligros calificados con nivel de probabilidad MUY ALTO, reduciendo la probabilidad de ocurrencia de eventos no deseados, los cuales se encuentran especificados con detalle en el formato GTC -45:2012, anexo al presente trabajo:

Peligros biomecánicos: Movimientos repetitivos miembros superiores, posturas prolongadas en posición sedente, manipulación manual de cargas.

Condiciones de seguridad: Trabajo en caliente.

Peligros químicos: Humos metálicos, no metálicos, material particulado, polvos inorgánicos

Peligros físicos: Ruido.

Locativo: Condiciones de orden y aseo.

La empresa debe contar con un sistema de información organizado; soportado con manuales, procedimientos instructivos y formatos. Por esto se recomienda conocer y aplicar los acuerdos 48, 49 y 50/2000 del Consejo del Archivo General de la Nación en lo concerniente a implementación, seguimiento y evaluación de los archivos.

Se recomienda la realización de exámenes ocupacionales de ingreso, periódico y egreso con el fin de conocer si los trabajadores se encuentran en condiciones óptimas para desempeñar el cargo asignado o es necesario realizar adecuaciones en su puesto de trabajo, reduciendo el riesgo de enfermedad o accidente.

La organización debe apoyar una cultura preventiva activa, utilizando una serie de herramientas de comunicación. La dirección de la empresa debe garantizar y promover la comunicación directa con los trabajadores para crear, compartir y aplicar el conocimiento, mejorar la productividad, la rentabilidad, el crecimiento de la organización; pero lo más importante para inculcar la participación en la prevención de los riesgos laborales.

La seguridad no solo está en cumplir normas, también es importante que la alta gerencia escuche al que realiza una tarea productiva, porque esa persona conoce directamente donde están los riesgos.

Disyprod Soluciones Integrales S.A.S., debe disponer de un área aislada para realizar el trabajo de soldadura y pintura, por lo que no solo los trabajadores que realizan estas tareas son vulnerables a los destellos de luz ultravioleta, infrarroja, al ruido, las radiaciones, a los vapores, polvos, niebla, gases y humos; también lo son todos los demás empleados y personas que visitan constantemente las instalaciones.

La luz de la soldadura se refleja en las paredes y techos siendo este reflejo igual de peligroso a la luz directa. Las paredes de la bodega de Disyprod Soluciones Integrales S.A.S., están pintadas con color blanco (que refleja la luz), por lo que sugiere pintar las paredes de negro mate o utilizar un material que absorba la luz.

El proceso de soldadura consiste en la unión de dos piezas de metal las cuales se unen por calor (chispas o llamas). Este calor produce altas temperaturas (cuando las piezas se juntan



alcanza una temperatura aproximada de 4.000 °C). Por lo tanto, es considerado una actividad de alto riesgo (2090/2003). Se recomienda a Disyprod Soluciones Integrales S.A.S, apoyarse con la ARL, para contemplar la reclasificación del riesgo III al riesgo V en la tarea de soldadura. Lo cual tendría incidencias en el monto de la cotización y la pensión de los trabajadores.

En la empresa Disyprod Soluciones Integrales S.A.S. es frecuente el ruido en todas sus características, producido por la maquinaria o las herramientas de trabajo; afectando tanto a los operarios, como a los trabajadores de la administración, debido a que el lugar de trabajo es cerrado y no se cuenta medidas de ingeniería, administrativos o elementos de protección auditiva adecuados para disminuir la exposición. Para proteger a sus trabajadores de la pérdida de audición, la empresa debe efectuar mediciones del ruido, con el fin de identificar los niveles de intensidad sonora de cada una de sus fuentes de trabajo y efectuar el respectivo control y vigilancia.

Es un deber y una obligación de la dirección destinar los recursos técnicos, financieros y humanos para implementar y ejecutar el Sistema de Gestión de la Seguridad y la Salud en el Trabajo. Por lo que se recomienda a Disyprod Soluciones Integrales S.A.S., incluir un rubro en el presupuesto anual destinado a los diferentes programas de promoción, prevención, control y vigilancia de la salud de sus trabajadores.

Se recomienda a la empresa Disyprod Soluciones Integrales S.A.S., trabajar con prontitud en la implementación y ejecución del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, teniendo en cuenta las actividades propuestas en plan de trabajo y principalmente lo estipulado

en la Resolución 0312/2019, en la que el gobierno amplió el plazo para el cumplimiento de la normatividad hasta octubre/2019. Con lo que a partir de noviembre del presente año el Ministerio de Trabajo iniciará la fase de inspección, vigilancia y control.

## 12 Bibliografía

Agredo Zuñiga, R. A., García Ordoñez, E., Osorio, C., Escudero, N., López Albán, C. A., & Ramírez Velez, R. (2013). Obesidad abdominal y ausentismo por causa médica en una empresa de la industria metalmecánica. *Medicina experimental y salud pública*.

Argueta, W. G., Hernández, O. M., & Viera, M. A. (2017). Diseño de un modelo de sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional con fundamento en las normas OSHAS 18001

Camacho, D. (2004-2005). Estrés térmico en trabajadores expuestos al área de fundación en una empresa metalmecánica.

Confecámaras. (2015). cuaderno de análisis económico No. 11. Colombia.

Cristancho, A., Herrera, L., & Muñoz, L. (s.f.). Diseño de un programa de seguridad y salud en el trabajo para la empresa ARTCG LTDA. Bogotá: Universidad ECCI.

El TIEMPO. (2018). FASECOLDA. Colombia: El TIEMPO.

Fuentes, T., & Pinto, E. (2009). Diseño de un sistema de indicadores de gestión en una empresa metalmecánica.

Herrerías, E. B. (2009). Intervencion Psicosocial Y Evaluacion de Programas en el Ambito de la Salud. Scielo, 91-92.

Higuera, M. B., Ramírez Jiménez, J., & Guerrero González, D. (2015). Diseño del programa de riesgo mecánico para las empresas Armalco S.A. y Almasa. Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de caldas.

Jeffus, L. (2009). Soldadura principios y aplicaciones, quinta edición. Madrid-España.

Jiménez Barbosa, I. A. (2005). Afecciones oculares, su relación con factores de riesgo ocupacional y uso de elementos de protección personal en una empresa metalmecánica en Bogotá. Bogotá.

Mariño Calderón, C. A., Castro Reinoso, Y. P., & Cruz Carrillo, A. F. (s.f.). Diseño del sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo bajo la normatividad vigente para la empresa industria metalmecánica "INMECOM LTDA". Bogotá.

Márquez Gómez, M., & Zambrano Suárez, J. (2013). Ingeniería industrial actualidad y nuevas tendencias, evaluación de los riesgos psicosociales en la empresa metalmecánica. Carabobo-venezuela: ISSN 1856-8327.

Martínez, J., García Isodoro, S., & Castellanos, V. O. (2015). Ergonomía, expresiones de movimiento incidentes en la salud y la ocupación de trabajadores de la industria metalmecánica.

Mendoza, J., & Valenzuela, A. (2014). Aprendizaje, innovación y gestión tecnológica en la pequeña empresa. Un estudio de las industrias metalmeccánicas y de tecnologías de información en Sonora. Sonora.

Ministerio de protección social. (2007). Primera encuesta nacional de condiciones de salud y trabajo en el sistema general de riesgos profesionales. Colombia.

Ministerio de protección social. (2013). Segunda encuesta nacional de condiciones de salud y trabajo en el sistema general de riesgos profesionales. Colombia.

Ministerio de trabajo. (2013). Encuesta. Colombia.

Moral, C. (2006). Criterios de Validez en la Investigación Cualitativa Actual. Revista de Investigación Educativa, 147-164.

Morelos, J., & Fontalvo, T. (2012). Análisis causa efecto de los accidentes laborales en PYMES del sector metalmeccánico en Cartagena. Cartagena.

OIT. (2015). Registros. Colombia.

OIT. (11 de Julio de 2018). Artículo. EL TIEMPO.

Puello Silva, J., León Méndez, G., Gómez Marrugo, D., Muñoz Monroy, H., & Blanco Herrera, L. (2018). Determinación de metales pesados en humos metálicos presentes en ambientes informales de trabajo dedicados a la soldadura. Internacional.

RESOLUCIÓN. (2019). 0312. Colombia.






Sdlatschek, C. (2012). Participación de los trabajadores en la seguridad y la salud en el trabajo. Una guía práctica.

Solfami. (2015). Solfami. Portafolio De Servicios. Organización . Bogota, Colombia.

Soto, M., & Mogollón, E. (2005). Salud de los trabajadores, actitud hacia la prevención de accidentes laborales de los trabajadores de una empresa de construcción metalmecánica.

Carabobo-Venezuela: ISSN 1314-0138.

## Anexo A. Inspección de Riesgos

	<b>FORMATO DE INSPECCION DE RIESGOS EN LAS EMPRESAS</b>										Código:	F-SST-01						
											Versión:	1						
											Fecha:	20/09/2018						
Se requiere que se realice antes de realizar el matriz IPEVR GT45										FECHA DE LA INSPECCIÓN		21/09/2018						
<b>I. INFORMACIÓN DE LA EMPRESA</b>																		
Nombre de la Empresa	CENTRO DE SOLUCIONES INTEGRALES DISYPROD S.A.S										NIT	X	CC		CE		No.	900495583-0
Centros de Trabajo	SI	X	NO		Actividad Económica:	MECANIZADOS Y ORNAMETACIÓN GENERAL					Clase(s) de Riesgos							
Dirección	Calle 11 # 14B-20 Sur Barrio: San Antonio				Teléfono(s)	4630903 - 3115176162 - 3103460717		Email			icatrillon06@hotmail.com							
FAX	No aplica				Ciudad / Municipio	BOGOTA		Departamento			BOGOTA							
<b>II. INFORMACIÓN DEL CENTRO DE TRABAJO</b>																		
Centro de Trabajo	Calle 11 # 14B-20 Sur Barrio: San Antonio				Proceso / Área / Sección			MECANIZADOS Y ORNAMETACIÓN GENERAL										
Actividad Económica	MECANIZADOS Y ORNAMETACIÓN GENERAL					Clase de Riesgo		RIESGO 3 Y 4										
No. de Trabajadores	SIETE 7 TOTAL		Clasificación: Hombres		CINCO 5	Mujeres	DOS 2	Administrativos	DOS 2	Operativos	CINCO 5							
Dirección	Calle 11 # 14B-20 Sur Barrio: San Antonio				Teléfono(s)	4630903 - 3115176162 - 3103460717												
FAX	No aplica				Ciudad / Municipio	BOGOTA		Departamento					BOGOTA					
<b>III. INFORMACIÓN DE LA INSPECCIÓN PLANEADA</b>																		
Marque con X la calificación del Factor de Riesgo			A = ALTO		M = MEDIO		B = BAJO		NA = NO APLICA			FOTO						
<b>FACTORES DE RIESGOS</b>			CALIFICACIÓN DEL FACTOR DE RIESGO		OBSERVACIONES													
<b>RIESGO FÍSICO</b>			A	M	B	NA												
Ruido		X					Deficiente iluminación en la parte operativa y administrativa, debido a la mala distribución de la luz. Se utilizan focos de baja intensidad y cuenta con exposición de luz natural en la entrada de la bodega.											
Iluminación			X				Es deficiente en la parte trasera de la bodega ya que esta es alta y los bombillos al parecer no son los adecuados para la altura de la bodega.											
Radiación ionizante					X		No aplica ya que no laboran con rayos x											
Radiación no ionizante				X			Es adecuada ya que ingresa luz natural en parte de la bodega.											
Temperaturas altas					X		No aplica puesto que no manejan hornos ni similares.											
Temperaturas bajas					X		No aplica puesto que no manejan congeladores ni similares											
Vibración					X		Las maquinas mecánicas, eléctricas y manuales emiten vibraciones, sin embargo esta se debe medir ya en magnitud, frecuencia, tiempo de exposición entre otras, ya que los trabajadores refieren que no son altas y tienen rotaciones entre tareas.											
<b>RIESGO QUÍMICO</b>			A	M	B	NA												
Líquidos					X		Se trabaja con compresor para pintar en madera o metal o fibra de vidrio el cual expide rocío.											
Gases				X			Se labora con pinturas en aerosoles en baja frecuencia.											
Aerosoles				X			Se utiliza el aerosol y compresor para pintar madera o estructuras metálicas.											
Humos				X			Se utiliza soldadura y esta suelta humo en mínima cantidad.											
Vapores					X		No aplica para las actividades que se realizan											
Polvos inorgánicos				X			Laboran con acrílico, plástico, fibra de vidrio y con hierro en tareas de torno, fresadora y la lijá; es ocasional.											
Polvos orgánicos				X			Laboran con madera y al lijar o cortar desprende partículas de fibra de madera; es ocasional.											
Fibras							Las diferentes tareas que se desprende fibra de vidrio, hierro, acrílico y madera											
<b>RIESGO BIOLÓGICO</b>			A	M	B	NA												
Virus					X		Las actividades que realizan no están expuestas a este tipo de riesgo, pero se evidencia poco aseo en las instalaciones con riesgo en los baños.											
Bacterias					X													
Hongos					X													
Protozoarios					X													
Animales (pelos o plumas)						X	No se permite el ingreso de animales											
<b>RIESGO BIOMECÁNICO</b>			A	M	B	NA												
Manipulación de cargas					X		En las labores diarias manejan peso pero no es constante ya que el trabajo pesado es de las máquinas.											
Movimientos repetitivos				X			Aunque son funciones variadas algunos movimientos son repetitivos dependiendo de la máquina y la tarea a realizar.											
Posturas inadecuadas					X		Aunque la maquinaria es adaptativa en algunas actividades se pueden ver posturas inadecuadas pero no son constantes.											
Sobrecargas y esfuerzos					X		No se maneja peso y si en algún momento existiese es muy, muy esporádico.											
Posiciones extremas (rodillas, cunclillas)				X			Se evidenció posturas inadecuadas en la actividad de pintar debido a que el trabajador debe permanecer prácticamente en cunclillas.											
Trabajo en contra de gravedad						X	No aplica para las actividades que se realizan.											
Trabajo prolongado de pie		X					Las actividades y la maquinaria no permite que el personal que la manipule este sentado ya que esto impide movimientos amplios.											
Trabajo prolongado sentado						X	No aplica para las actividades que se realizan; pero no significa que puedan tomar recesos cortos o largos.											

## Anexo B. Diagnóstico Estandares Mínimos Re. 1111/2019

	A	B	C	D	E	F	G	H
2	ESTÁNDARES MÍNIMOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD PARA EMPLEADORES Y CONTRATANTES							
3	El presente anexo técnico quedará sujeto a las adiciones, aclaraciones, modificaciones o complementaciones, que se presenten con respecto a la normativa							
4	<b>I PLANEAR</b>							
5	<b>ESTÁNDAR 1 RECURSOS (10%)</b>							
6	<b>E1.1 Estándar: Recursos financieros, técnicos humanos y de otra índole (4 %)</b>							
7	Numeral	Criterio	Cumple Totalment	No cumple	No aplica		CALIFICACIÓN	Evidencias/Observaciones
8			0,5%	0,0%	Justifica	No Justifica		
9	1.1.1	El diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, para empresas de diez (10) o menos trabajadores clasificadas en Riesgo I, II, III, podrá ser realizado por técnicos o tecnólogos en Seguridad y Salud en el Trabajo o en alguna de sus áreas, con licencia vigente en Salud Ocupacional o Seguridad y Salud en el Trabajo que acrediten mínimo dos (2) años de experiencia en el desarrollo de actividades de Seguridad y Salud en el Trabajo y que acrediten la aprobación del curso de capacitación virtual de cincuenta (50) horas. Para empresas de diez (10) o menos trabajadores clasificadas en Riesgo IV y V, podrá ser realizado por un Profesional en Salud Ocupacional o Seguridad y Salud en el Trabajo, profesional con posgrado en Seguridad y Salud en el Trabajo, con licencia en Salud Ocupacional o Seguridad y Salud en el Trabajo vigente y que acrediten la aprobación del curso de capacitación virtual de cincuenta (50) horas. La persona que diseñe, ejecute e implemente el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo tenga la formación y cursos solicitada en los artículos 5 y 6 de la presente resolución.		0			0	La empresa no ha designado a la persona responsable del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.



Anexo C. Diagnóstico Estándares Mínimos Re. 0312/2019

ESTANDARES MINIMOS RESOLUCION 0312/2019								
Numeral	Item	Marco legal	Criterio	Modo de verificación	Cumple 0.5	No cumple	Justifica	Evidencias/Obser vaciones
1.1.1	Asignación de persona que dirige el SST	Decreto 1687/2002 Decreto 1872/2015, Resolución 4582/2012 Decreto 4235/1994, Resolución 25, Resolución 5 y 6 de la presente resolución	Asignar una persona que cumpla con el siguiente perfil: El director del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para empresas de menos de diez (10) trabajadores en caso de ser que, II Y III, podrá ser realizado por un funcionario Seguridad y Salud en el Trabajo en alguna de sus áreas, con licencia igual en Seguridad y Salud en el Trabajo que acredite como un (1) año de experiencia acreditada por las empresas o entidad en las que laboró en el desarrollo de actividades de Seguridad y Salud en el Trabajo y que acredite la aprobación del curso de capacitación igual de 58 horas. esta actividad también puede ser desarrollada por funcionarios, profesionales y profesionales no pagados, que acredite con la licencia igual en Seguridad y Salud en el Trabajo y el referido curso de capacitación igual de cincuenta (5) horas.	Solicitar documental soporte de la asignación y anexar la hoja de vida con soporte de la persona asignada.				La empresa no ha designado a la persona responsable del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.
1.1.4	Afiliación al Sistema de Seguridad Social legal	Decreto 2898/2009 Resolución 5; Ley 1552/2012 Artículos 2, 5 y 7; Decreto 1235/1994 Artículos 4, 16, 24 y 25. Decreto 1872/2015 Artículos: 2.2.4.2.2.5., 2.2.4.2.2.6., 2.2.4.2.2.15., 2.2.4.2.3.4., 2.2.4.2.4.3., 2.2.4.3.7., 2.2.4.6.20, numeral 3., 2.2.4.6.4.3., 2.2.4.6.4.4., 2.2.4.6.4.5., 2.2.4.6.4.7. - Ley 1158/2007 - Artículo 29.	Afiliación a las normas de seguridad Social en Salud, pensiones y riesgos laborales de acuerdo con la normalidad igual.	Solicitar documental soporte de la asignación y anexar la hoja de vida con soporte de la persona asignada.	0.5			Verificada la planilla de pago de aportes a la seguridad social de de julio, agosto, septiembre y octubre del 2018 se observa que la empresa cumple con el pago de aportes de todos sus trabajadores
1.2.1	Capacitación en SST	Decreto 1872/2015 Artículos: 2.2.4.6.11, 2.2.4.6.12 numeral 6	Elaborar y ejecutar programa o actividades de capacitación en prevención y protección que incluya como mínimo la referida a los peligros	Solicitar el documental soporte de los cursos de capacitación realizados/ planillas, desde se evidencie la firma				No se evidencia un programa de



## Anexo D. Encuesta Participación de los trabajadores en la SST

**PROPUESTA DEL DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA LA EMPRESA DESYPROD SOLUCIONES INTEGRALES S.A.S.**  
**ESP. GERENCIA EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO - UNIVERSIDAD ECCI**

NOMBRE: Diego Andres Carrillon EDAD: 35 años  
 SEXO: masculino CARGO: Técnico mecánico  
 ESTADO CIVIL: \_\_\_\_\_ NIVEL EDUCATIVO: Tecnólogo en Diseño  
 ESTRATO SOCIOECONÓMICO: 3 NÚM DE PERSONAS A CARGO: 3  
 TIEMPO DE ANTIGÜEDAD EN LA EMPRESA: 4 meses INGRESOS: 1'200.000


TRABAJADORES	SI	NO
1. ¿Se consulta y se hace participar a los trabajadores en el proceso de evaluación de los riesgos relacionados con su puesto de trabajo?	X	
2. ¿Han recibido los trabajadores formación sobre los riesgos para aplicar las precauciones generales de la prevención y para aplicar las medidas de seguridad y salud establecidas?		X
3. ¿Se incentiva a los trabajadores para que propongan ideas sobre cómo mejorar de los niveles de seguridad y salud?		X
4. ¿Se imparte formación a los trabajadores para que notifiquen los riesgos y fallos que pudieran reflejarse en los procedimientos de la empresa dirigidos a la protección de las personas?		X
5. ¿Se consulta y se hace participar a los trabajadores en la elaboración de instrucciones, procedimientos, políticas, etc.?	X	
6. Cuando se planifican los cambios, ¿se consulta y se hace participar a los trabajadores antes de adoptar las medidas definitivas?	X	
7. ¿Se educa a los trabajadores para que participen activamente en la búsqueda de mejoras en los procedimientos relacionados con la seguridad y la salud en el trabajo?		X
8. ¿Se consulta y se hace participar a los trabajadores en la selección de herramientas, equipos de trabajo y equipos de protección individual antes de adquirir estos artículos?	X	
9. ¿Involucran los trabajadores en la «prueba a prueba» de las medidas preventivas definitivas, a objeto de obtener valores dichas medidas antes de adoptarlas definitivamente?		X



## Anexo F. Política Disyprod Soluciones Integrales S.A.S

	<b>POLITICA DISYPROD SOLUCIONES INTEGRALES S.A.S</b>	<b>CÓDIGO: P01</b>
		<b>VERSIÓN: 01</b>
<p>DISYPROD SOLUCIONES INTEGRALES S.A.S establece como prioridad para el año 2019 el diseño e implementación del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo mediante la herramienta de gestión del ciclo PHVA de la mejora continua. Encaminada hacia el logro de un bienestar físico, mental y social de los trabajadores independientemente de su forma de contratación o vinculación y de las personas que circulan a diario por la empresa: Ya sean proveedores, clientes o visitantes.</p> <p>Por lo anterior nuestra política se compromete a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Diseñar e Implementar el sistema de gestión de la seguridad y salud en el Trabajo.</li> <li>✓ Proveer los recursos necesarios para la implementación, seguimiento y mejoramiento continuo del SGSST.</li> <li>✓ Generar procesos de control y evaluación en el desarrollo del SG-SST en pro de la mejora continua del mismo.</li> <li>✓ Prevenir, promover y proteger la Seguridad y Salud de los trabajadores.</li> <li>✓ Establecer una cultura de prevención de riesgos laborales en los trabajadores.</li> </ul>		
<b>Firma representante legal</b>		
<b>Elaborado por:</b> <del>Jennyfer</del> Giraldo, Alejandro Castillo, Angélica rozo <del>Gutierrez</del>	<b>Revisado por:</b>  Fecha:	<b>Aprobado por:</b>

Anexo G. *Objetivos Disyprod Soluciones Integrales S.A.S.*

	<p style="text-align: center;"><b>OBJETIVOS</b></p> <p style="text-align: center;">DISYPROD SOLUCIONES INTEGRALES S.A.S.</p>	CÓDIGO: P01
		VERSIÓN: 01
<p style="text-align: center;"><b>1. Objetivo</b></p> <p>Prevenir los accidentes de trabajo y enfermedades laborales de los colaboradores, contratistas y partes interesadas de <del>Disyprod Soluciones Integrales S.A.S.</del></p> <p style="text-align: center;"><b>2. Objetivo</b></p> <p>Cumplir con la normatividad nacional vigente aplicable para <del>Disyprod Soluciones Integrales S.A.S</del> en materia de Seguridad y Salud del Trabajo.</p> <p style="text-align: center;"><b>3. Objetivo</b></p> <p>Garantizar las condiciones higiénicas sanitarias necesarias para la prevención de afectaciones en salud de los trabajadores de <del>Disyprod Soluciones Integrales S.A.S.</del></p> <p style="text-align: center;"><b>4. Objetivo</b></p> <p>Implementar acciones de prevención, preparación y respuesta ante emergencias y contingencias a las que se exponen las partes interesadas de la compañía.</p> <p style="text-align: center;"><b>5. Objetivo</b></p> <p>Establecer una cultura de prevención, protección y promoción de riesgos laborales en los trabajadores, mediante el desarrollo de planes de formación, entrenamiento y capacitación</p>		
<p><b>Elaborado por:</b></p> <p><del>Jennifer</del> Giraldo, Alejandro Castillo, Angélica Roza</p>	<p><b>Revisado por:</b></p>	<p><b>Aprobado por:</b></p>



Anexo H. Plan de Trabajo Disyprod Soluciones Integrales S.A.S

<b>POLITICA</b>	<b>OBJETIVO GENERAL</b>
PRODS.A.S, ubicada en la Calle 11 No. 14B-20 Sur de la localidad de Antonia María, es una empresa con más de 6 años de experiencia. Su objeto principal consiste en "El desarrollo de las prácticas propias y de la industria metalmeccánica". Su actividad se basa en la transformación de metales primarios a productos terminados, para lo que corresponde a una empresa del sector manufacturero. (PRODS.A.S. establece como prioridad de cara al año 2019 la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.	DISYPROD S.A.S. se propone como objetivo del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, conformar a la Política de Seguridad y Salud en el Trabajo y hacerla cumplir con el plan anual de trabajo.

**CRONOGRAMA**

OBJETIVO	PLANEAR	HACER	VERIFICAR	ACTUAR	INDICADORES	RESPONSABLES	RECURSOS ASOCIADOS	*****																			
								ene-19	feb-19	mar-19	abr-19	may-19	jun-19	jul-19	ago-19	sep-19	oct-19	nov-19	dic-19								
								P	H	N	A	P	H	N	A	P	H	N	A	P	H	N	A	P	H	N	A
	Evaluar las relaciones previas para la elección del responsable del SG-SST	Elaborar el perfil del cargo del responsable del SG-SST	Verificar la formación experiencia	Controlar e elegir al responsable del SG-SST	La empresa ha asignado un responsable en SG-SST	Alia Gerencia	Humanos- Finanzas	1	2	3	4																
	Realizar un censo al personal para elegir al VICIA como representante de los empleados	Elaborar solo para la cual se dirige al Vicia de Seguridad y Salud en el Trabajo.	Revisar las actas de las actividades del vicia	Reorganizar las actividades en resultados	[Actividades no realizadas/Actividades programadas] '00	Alia Gerencia/Vic	Humanos	5	6					7	8												
	Planear la implementación del SG-SST	Implementar el SG-SST	Verificar la ejecución del SG-SST	Definir e implementar las acciones prioritarias que corresponden a las actividades de la supervisión	La empresa tiene implementado el SG-SST	Alia Gerencia/Responsable del SG-SST	Humanos			9	10			11	12												
Implementar el SG-SST	Programar con la ARL una asistencia para identificar los trabajadores que se dedican a tareas que conllevan a la ejecución de las actividades de alto riesgo tal como el Decreto 2198 de 2018	Hacer un estudio de actividades de alto riesgo. Socializar e implementar RTS. Calificar y pagar el manual de actividades de alto riesgo al Sistema de Prevención de los Trabajadores que se dedican a tareas que conllevan a la ejecución de las actividades de alto riesgo. Pagar	Realizar inspecciones de RTS. Verificar si la empresa está cumpliendo con el pago del manual de actividades de alto riesgo. Provisionar para actividades de alto riesgo.	Plan de mejora (Controlar las acciones programadas para incluir las actividades de alto riesgo).	[Empleados que laboran en actividades de alto riesgo] Total empleados de la empresa] '00	Alia Gerencia/Responsable del SG-SST	Humanos- Finanzas- Titulos	13	14	15	16																
	Programar un procedimiento para la actualización de procedimientos, adquisición de servicios y bienes que se aplican al SG-SST	Realizar el procedimiento para la actualización de procedimientos, adquisición de servicios y bienes que se aplican al SG-SST.	Validar que los procedimientos a actualizar se encuentren actualizados e implementados el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo que se usaron los procedimientos y la forma de actualizarlos al	Reorganizar actividades de los procedimientos a actualizar que se encuentran implementados el SG-SST	[No. Procedimientos Controlados que se encuentran implementados] SG-SST No. Total de Controlados] '00	Profesional SG-SST	Humanos			17	18	19	20														