



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**  
**CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**TRABAJO DE TITULACIÓN**  
**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE**  
**INGENIERO INDUSTRIAL**

**ÁREA**  
**SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN**

**TEMA**  
**EVALUACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO EN EL**  
**ÁREA DE PINTURA DE LA EMPRESA CARROCERÍAS**  
**BUSCAR'S S.A.**

**AUTOR**  
**CASTILLO RIVAS JOSÉ DANIEL**

**DIRECTOR DEL TRABAJO**  
**ING. CIV. FERNÁNDEZ SOLEDISPA VÍCTOR HUGO,**  
**MGS**

**GUAYAQUIL- ABRIL 2022**



Universidad de Guayaquil

**ANEXO XI.- FICHA DE REGISTRO DE TRABAJO DE TITULACIÓN****FACULTAD: INGENIERÍA INDUSTRIAL CARRERA: INGENIERÍA INDUSTRIAL**

<b>REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA</b>		
<b>FICHA DE REGISTRO DE TRABAJO DE TITULACIÓN</b>		
TÍTULO:	<b>EVALUACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO EN EL ÁREA DE PINTURA DE LA EMPRESA CARROCERÍAS BUSCAR´S S.A.</b>	
AUTOR (apellidos y nombres):	<b>CASTILLO RIVAS JOSÉ DANIEL</b>	
TUTOR y REVISOR (apellidos y nombres):	<b>ING. CIV. FERNÁNDEZ SOLEDISPA VÍCTOR HUGO, MGS. Y Q.F. ESTUPIÑAN VERA GALO ENRIQUE, MGS</b>	
INSTITUCIÓN:	<b>UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL</b>	
UNIDAD/FACULTAD:	<b>INGENIERÍA INDUSTRIAL</b>	
MAESTRÍA/ESPECIALIDAD:		
GRADO OBTENIDO:	<b>INGENIERO INDUSTRIAL</b>	
FECHA DE PUBLICACIÓN:	<b>ABRIL/2022</b>	No. DE PÁGINAS: 114
ÁREAS TEMÁTICAS:	<b>SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN</b>	
PALABRAS CLAVES/KEYWORDS:	<b>FACTORES DE RIESGO, ESTUDIO DESCRIPTIVO, MATRIZ NPT 330, ISHIKAWA.</b>	
<b>RESUMEN (150 palabras):</b>		
<p>La tesis tiene como objetivo la Evaluación de los Factores de Riesgo en el Área de Pintura de la empresa carrocería Buscar`s S.A., utilizando un método de estudio descriptivo el cual fue complementado con entrevista, dichas prácticas nos permitieron identificar y evaluar los factores riesgos a través de la elaboración de una Matriz de Riegos NTP330. La investigación concluyó que el 15% de ausentismo fue causada por accidentes, predominando en el área los riesgos mecánicos con el 48%, seguido de los riesgos físicos 24%, riesgos ergonómicos 12% y finalizando con riesgos químicos y psicosociales con 8%.</p> <p>El estudio de estos riesgos derivados del método Ishikawa nos permitió proponer un plan de acción con tres pilares: mantenimiento, capacitación y dotación de equipos de protección, teniendo un costo total de \$ 19248.48 obteniendo un coeficiente beneficio / costo de 1,39 (producción baja) y de 4.63 (producción alta).</p>		
ADJUNTO PDF:	SI (X)	NO
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: <b>0959043248 / 0986057430</b>	E-mail: <a href="mailto:Jose.castillor@ug.edu.ec">Jose.castillor@ug.edu.ec</a>
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN:	Nombre: <b>MG. RAMÓN MAQUILÓN NICOLA</b>	
	Teléfono: <b>042-658128</b>	
	E-mail: <a href="mailto:titulacion.ingenieria.industrial@ug.edu.ec">titulacion.ingenieria.industrial@ug.edu.ec</a>	



**DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y DE AUTORIZA**



**LICENCIA GRATUITA INTRANSFERIBLE Y NO EXCLUSIVA PARA EL  
USO NO COMERCIAL DE LA OBRA CON FINES NO ACADÉMICOS**

---

**F ACULTAD: INGENIERÍA INDUSTRIAL CARRERA: INGENIERÍA  
INDUSTRIAL**

**LICENCIA GRATUITA INTRANSFERIBLE Y NO COMERCIAL DE LA OBRA  
CON FINES NO ACADÉMICOS**

Yo **CASTILLO RIVAS JOSÉ DANIEL**, con C.C. No. **0919125575**, certifico que los contenidos desarrollados en este trabajo de titulación, cuyo título es **“EVALUACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO EN EL ÁREA DE PINTURA DE LA EMPRESA CARROCERÍAS BUSCAR´S S.A.”** son de mi absoluta propiedad y responsabilidad, en conformidad al Artículo 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN\*, autorizo la utilización de una licencia gratuita intransferible, para el uso no comercial de la presente obra a favor de la Universidad de Guayaquil.

---

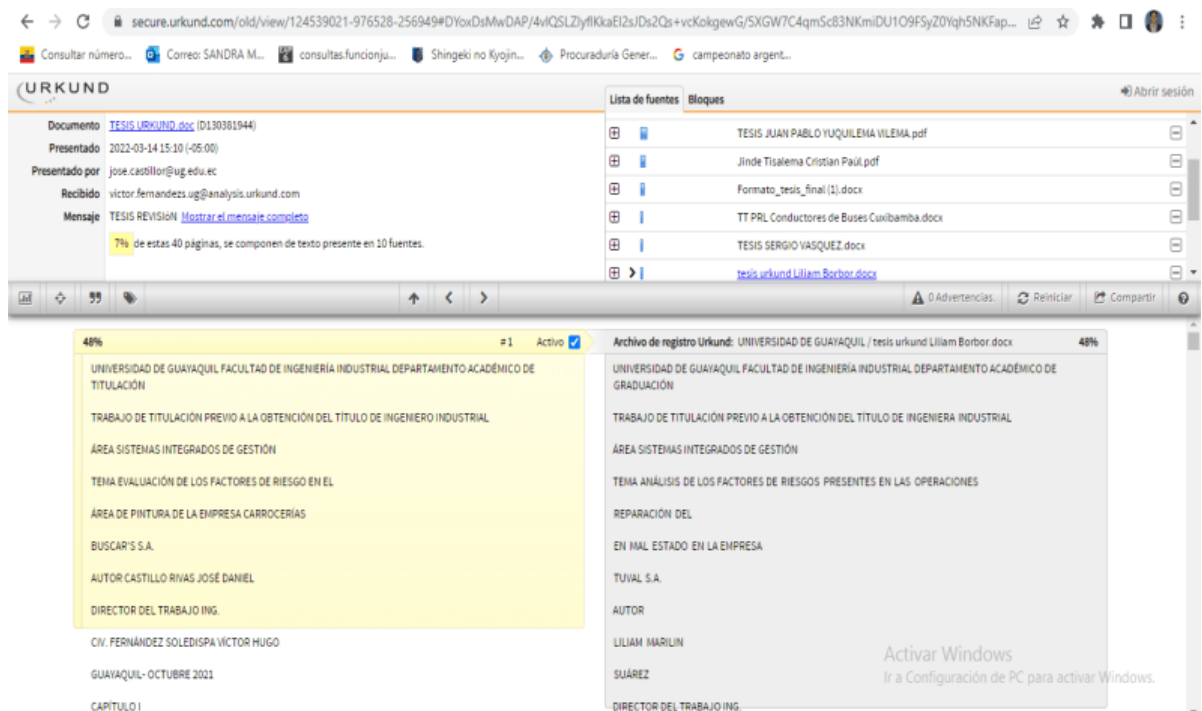
**CASTILLO RIVAS JOSÉ DANIEL**  
**C.C.: 0919125575**

## ANEXO VII.- CERTIFICADO PORCENTAJE DE SIMILITUD

F ACULTAD: INGENIERÍA INDUSTRIAL CARRERA: INGENIERÍA INDUSTRIAL

Habiendo sido nombrado **ING. CIV. FERNÁNDEZ SOLEDISPA VÍCTOR, MSC.**, tutor del trabajo de titulación certifico que el presente trabajo de titulación ha sido elaborado por **CASTILLO RIVAS JOSÉ DANIEL**, con mi respectiva supervisión como requerimiento parcial para la obtención del título de **INGENIERO INDUSTRIAL**.

Se informa que el trabajo de titulación: **“EVALUACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO EN EL ÁREA DE PINTURA DE LA EMPRESA CARROCERÍAS BUSCAR’S S.A.”**, ha sido orientado durante todo el periodo de ejecución en el programa antiplagio (**URKUND**) quedando el **7%** de coincidencia.



The screenshot displays the URKUND interface for document analysis. The document being analyzed is 'TESIS URKUND.doc' (D130381944), presented on 2022-03-14 15:10 (-05:00) by jose.castillo@ug.edu.ec. The analysis shows a 7% similarity score across 40 pages. The interface includes a 'Lista de fuentes' (List of sources) on the right, listing various documents like 'TESIS JUAN PABLO YUQUILEMA VILEMA.pdf' and 'Formato\_tesis\_final (1).docx'. The main content area shows a comparison of text blocks, with a 48% similarity score highlighted in yellow. The text being compared includes details about the Universidad de Guayaquil, the Faculty of Industrial Engineering, and the specific thesis topic: 'EVALUACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO EN EL ÁREA DE PINTURA DE LA EMPRESA CARROCERÍAS BUSCAR'S S.A.'.

<https://secure.orkund.com/view/124539021-976528-256949>



Firmado electrónicamente por:  
**VICTOR HUGO  
FERNANDEZ  
SOLEDISPA**

**Ing. Civ. Fernández Soledispa Víctor, MGs.**

**C.C.: 0923469597**

**FECHA: 24/03/2022**



## ANEXO VI. - CERTIFICADO DEL DOCENTE-TUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

FACULTAD: INGENIERÍA INDUSTRIAL CARRERA: INGENIERÍA INDUSTRIAL

Guayaquil, 24 de marzo de 2022

Magister

**Marcos Santos Méndez**

DIRECTOR DE LA CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

En su despacho. –

De mis consideraciones:

Envío a Ud. el Informe correspondiente a la tutoría realizada al Trabajo de Titulación “Evaluación de los Factores de Riesgo en el Área de Pintura de la Empresa Carrocerías BUSCAR´S S.A.” del estudiante CASTILLO RIVAS JOSÉ DANIEL, indicando que ha cumplido con todos los parámetros establecidos en la normativa vigente:

- El trabajo es el resultado de una investigación.
- El estudiante demuestra conocimiento profesional integral.
- El trabajo presenta una propuesta en el área de conocimiento.
- El nivel de argumentación es coherente con el campo de conocimiento.

Adicionalmente, se adjunta el certificado de porcentaje de similitud y la valoración del trabajo de titulación con la respectiva calificación.

Dando por concluida esta tutoría de trabajo de titulación, **CERTIFICO**, para los fines pertinentes, que el estudiante está apto para continuar con el proceso de revisión final.

Atentamente,



Firmado electrónicamente por:  
**VICTOR HUGO  
FERNANDEZ  
SOLEDISPA**

**Ing. Civ. Fernández Soledispa Víctor, MGs.**

**C.C.: 0923469597**

**FECHA: 24/03/2022**



## ANEXO VIII.- INFORME DEL DOCENTE REVISOR

**FACULTAD: INGENIERÍA INDUSTRIAL CARRERA: INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Guayaquil, 24 de marzo de 2022

Magister

**Marcos Santos Méndez**

DIRECTOR DE LA CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

En su despacho. –

De mis consideraciones:

Envío a Ud. el informe correspondiente a la REVISIÓN FINAL del Trabajo de Titulación **“Evaluación de los Factores de Riesgo en el Área de Pintura de la Empresa Carrocerías BUSCAR´S S.A.”** del estudiante **Castillo Rivas José Daniel**. Las gestiones realizadas me permiten indicar que el trabajo fue revisado considerando todos los parámetros establecidos en las normativas vigentes, en el cumplimiento de los siguientes aspectos:

Cumplimiento de requisitos de forma:

El título tiene un máximo de **17** palabras.

La memoria escrita se ajusta a la estructura establecida.

El documento se ajusta a las normas de escritura científica seleccionadas por la Facultad.

La investigación es pertinente con la línea y sublíneas de investigación de la carrera.

Los soportes teóricos son de máximo **5** años.

La propuesta presentada es pertinente.

Cumplimiento con el Reglamento de Régimen Académico:

El trabajo es el resultado de una investigación.

El estudiante demuestra conocimiento profesional integral.

El trabajo presenta una propuesta en el área de conocimiento.

El nivel de argumentación es coherente con el campo de conocimiento.

Adicionalmente, se indica que fue revisado, el certificado de porcentaje de similitud, la valoración del tutor, así como de las páginas preliminares solicitadas, lo cual indica que el trabajo de investigación cumple con los requisitos exigidos.

Una vez concluida esta revisión, considero que el estudiante está apto para continuar el proceso de titulación. Particular que comunicamos a usted para los fines pertinentes.

Atentamente,



Firmado electrónicamente por:  
**GALO ENRIQUE  
ESTUPINAN  
VERA**

**QF. Estupiñán Vera Galo Enrique, MGs.**

**C.C.: 0801761891**

**FECHA: 24/03/2022**

## **Dedicatoria**

Agradezco a Dios por ser mi roca y fortaleza dándome la oportunidad de culminar esta etapa de mi vida de manera satisfactoria, a mi madre por darme su apoyo en cada proyecto la cual ha sido un pilar fundamental para mi desarrollo como ser humano. A mis profesores por brindarme su conocimiento y experiencia permitiendo mi desarrollo como profesional. Finalmente agradezco a las personas que me han brindado su apoyo compartiendo mis logros y sueños.

“El crecimiento ocurre cuando uno va más allá de sus límites. Darse cuenta de eso también es parte del entrenamiento “. – Itachi Uchiha

## **Agradecimiento**

Agradezco a Dios porque sin Él nada es posible, a mi madre por acompañarme desde mis primeros pasos en esta vida. A mis profesores por formar a un profesional cumpliendo a cabalidad su propósito de vida. A mis tutores por guiarme y hacer posible el sueño de convertirme en profesional. A Carrocerías Buscar's Karina Buskarina por brindarme las facilidades para desarrollar mi proyecto y a mi amiga Jacqueline por ayudarme en el desarrollo de ideas para mi tesis.



## Índice General

N° Descripción	Pág.
Introducción	1

### Capítulo I

#### Diseño De La Investigación

N° Descripción	Pág.
1.1. Antecedentes De La Investigación	2
1.2. Problema De Investigación	3
1.2.1. Planteamiento Del Problema	3
1.4. Objetivos	6
1.4.1 Objetivo General	6
1.4.2 Objetivos Específicos	6
1.5. Marco De Referencia De La Investigación	6
1.5.1. Marco Referencial	6
1.5.2 Marco Teórico	10
1.5.3. Marco Conceptual	18
1.5.4. Marco Legal	22
1.6. Aspectos Metodológicos De La Investigación	25
1.6.1. Tipo De Estudio	25
1.6.2 Método De Investigación	25
1.6.3 Fuentes Y Técnicas De Recolección De Datos	26
1.6.4 Tratamiento De La Información	26
1.6.5 Resultados E Impactos Esperados	26

### Capítulo II

#### Análisis, Presentación De Resultados Y Diagnóstico

N° Descripción	Pág.
2.1. Caracterización De La Empresa Objeto De Estudio	27
2.1.1. Aspectos Generales.	27
2.1.2. Ubicación Geográfica	27

	x
2.2. Recursos	28
2.2.1. Recursos Humanos:	28
2.2.2. Diseño De Planta:	31
2.2.3. Capacidad Instalada	34
2.3. Procesos	35
2.3.1 Macroproceso Empresarial	35
2.4. Indicadores De Productividad Empresarial	39
2.5. Evaluación De Riesgos	42
2.5.1. Evaluación De La Seguridad Laboral De La Empresa	42
2.5.2. Análisis Del Impacto De Los Problemas Más Evidentes	63
2.6. Costo De Los Problemas De Mayor Impacto	64
2.7. Diagnóstico Situacional Del Caso En Estudio	66
<b>Capítulo III</b>	
<b>Propuestas, Conclusiones Y Recomendaciones</b>	
3.1. Objetivo De La Propuesta	70
3.2. Alcance	70
3.3. Marco Legal En El Que Se Sustenta	70
3.4. Diseño Del Plan De Mejora Continúa	72
3.6 Costos De Implementación	78
3.7. Análisis Beneficio / Costo	80
3.8. Viabilidad Y Sustentabilidad De La Propuesta	81
3.9. Conclusiones	81
3.10. Recomendaciones	82
<b>Anexos</b>	<b>83</b>
<b>Bibliografía</b>	<b>97</b>

## Índice de Tablas

<b>N°</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
1.	Procedimiento de actuación	13
2.	Determinación del nivel de deficiencia	13
3.	Determinación del nivel de exposición	15
4.	Determinación del nivel de probabilidad	15
5.	Significado de los niveles de probabilidad	15
6.	Determinación del nivel de consecuencias	16
7.	Significado del nivel de intervención	17
8.	Aspectos Generales	27
9.	Política de selección carrocerías Buscar's	28
10.	Políticas para contratación	29
11.	Distribución del recurso humano	31
12.	Distribución de recursos tecnológicos.	34
13.	Levantamiento de información	49
14.	Niveles de riesgo	50
15.	Análisis de problema	52
16.	Riesgos físicos.	53
17.	Riesgos químicos	54
18.	Riesgos ergonómicos	56
19.	Riesgos mecánicos	61
20.	Requisitos legales por tamaño de empresa	63
21.	Cronograma de capacitaciones	74
22.	Plan de mantenimiento	77
23.	Presupuesto de mantenimiento	80

## Índice de Figuras

<b>N°</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
1.	Riesgos de golpes, cortes y salientes de las herramientas manuales	14
2.	Escala Legal del Ecuador. Pirámide de Hans Kelsen	22
3.	Ubicación Geográfica de la Empresa Buscar's	27
4.	Organigrama	30
5.	Distribución de planta	33
6.	Capacidad instalada	34
7.	Mapa de proceso	36
8.	Tipo de riesgo	66
9.	Diagrama Ishikawa	68

**Índice de Anexos**

<b>Nº</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
1.	Ruc de la empresa carrocerías buscar's s.a.	84
2.	Fase de macillado	85
3.	Fase de lijado	86
4.	Fase de whasprimer y fondeo	87
5.	Coger fallas	88
6.	Lijado, macillado y pintura de partes y piezas	89
7.	Fase de lijado y pintura	92
8.	Pagos prediales de carrocerías buscar's s.a.	94
9.	Permiso de funcionamiento	95
10.	Formato de encuesta vacía	96



### ANEXO XIII.- RESUMEN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN (ESPAÑOL)

**F ACULTAD:** INGENIERÍA INDUSTRIAL **CARRERA:** INGENIERÍA INDUSTRIAL

---

“EVALUACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO EN EL ÁREA DE PINTURA DE LA EMPRESA CARROCERÍAS BUSCAR'S S.A.”

**Autor:** CASTILLO RIVAS JOSÉ DANIEL

**Tutor:** ING. CIV. FERNÁNDEZ SOLEDISPA VICTOR HUGO, MGS

#### Resumen

La tesis tiene como objetivo la Evaluación de los Factores de Riesgo en el Área de Pintura de la empresa carrocería Buscar`s S.A., utilizando un método de estudio descriptivo el cual fue complementado con entrevista, dichas prácticas nos permitieron identificar y evaluar los factores riesgos a través de la elaboración de una Matriz de Riesgos NTP330. La investigación concluyó que el 15% de ausentismo fue causada por accidentes, predominando en el área los riesgos mecánicos con el 48%, seguido de los riesgos físicos 24%, riesgos ergonómicos 12% y finalizando con riesgos químicos y psicosociales con 8%.

El estudio de estos riesgos derivados del método Ishikawa nos permitió proponer un plan de acción con tres pilares: mantenimiento, capacitación y dotación de equipos de protección, teniendo un costo total de \$ 19248.48 obteniendo un coeficiente beneficio / costo de 1,39 (producción baja) y de 4.63 (producción alta).

**Palabras Claves:** Factores de riesgo, estudio descriptivo, Matriz NPT 330, Ishikawa.



## ANEXO XIV.- RESUMEN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN (INGLÉS)

---

### F ACULTAD: INGENIERÍA INDUSTRIAL CARRERA: INGENIERÍA INDUSTRIAL

“EVALUATION OF RISK FACTORS IN THE PAINTING AREA OF THE BUSCAR’S VEHICLE BODYWORK COMPANY”

**Author:** CASTILLO RIVAS JOSÉ DANIEL

**Advisor:** ENG. CIV. FERNÁNDEZ SOLEDISPA VICTOR HUGO, MGS

#### **Abstract**

The objective of the thesis is the Evaluation of Risk Factors associated to the Painting Area of the Buscar’s vehicle bodywork company, using a descriptive study method which was complemented with interviews. These methods allowed us to identify and evaluate the risk factors through the elaboration of an NTP330 Risk Matrix.

The research concluded that 15% of absenteeism was caused by accidents; with mechanical risks predominating in the area with 48%, followed by physical risks with 24%, ergonomic risks with 12% and chemical and psychosocial risks with 8%.

The study of these risks, derived from the Ishikawa method, allowed us to propose an action plan based on three points: maintenance, training and the provision of protective equipment, with a total cost of \$19,248.48, obtaining a benefit/cost ratio of 1.39 (low production) and 4.63 (high production).

**Keywords:** Risk Factors, descriptive study, NTP330 Risk Matrix, Ishikawa method.

## **Introducción**

El presente trabajo de grado está enfocado a desarrollar una Evaluación de los Factores de Riesgo en el Área de Pintura de la empresa Carrocerías Buscar's S.A ubicada en el Cantón Durán con el fin de disminuir el índice de accidentes de trabajo. En el Capítulo I se estructura el Diseño de la Investigación realizada, donde se plantea como problemática el incumplimiento del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional en el área de Pintura, se plantea como objetivo general Proponer un plan de mejora para mitigar los riesgos en los procesos operativos en la Empresa CARROCERÍAS BUSCAR'S S.A., mediante el uso de métodos de investigación de campo, tomando en cuenta la recopilación de datos dentro de la empresa como los procesos operativos del área, mediante la identificación y ponderación de los peligros existentes en el área de pintura mediante la matriz de riesgo NTP 330. En el Capítulo II consta del Análisis, presentación de resultados y diagnóstico, donde se describe los procesos operativos de la empresa enfocándose en el área de pintura como objeto de estudio, representando a través de diagramas de flujo, ficha de procesos, diagramas Sipoc de los diferentes procesos claves de la empresa, mediante la Matriz NTP 330, se pudo determinar que predominan los Riesgos mecánicos en el área con el 48%, seguido de los Riesgos Físicos 24%, Riesgos ergonómicos en tercer lugar con el 12% finalizando con los Riesgos Químicos y Psicosociales con un 8%, diagnosticando como principales problemas el Incumplimiento del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, las Condiciones Inseguras en el área de Pintura, esto debido a el desconocimiento de normas de Seguridad, el desconocimiento de peligros y riesgos en el ambiente de trabajo, el uso inadecuado de los EPP, además de la falta de gestión en el mantenimiento y control de los equipos existentes en el área de Pintura. En el Capítulo III se propone Elaborar un plan de acción que permita mitigar el riesgo laboral en los trabajadores de la empresa CARROCERÍAS BUSCAR'S S.A., teniendo un costo total de \$ 19.248,48, con un análisis beneficio / costo de 1,39.



## CAPÍTULO I

### DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

#### 1.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

De acuerdo con un informe emitido por la Organización Internacional del Trabajo (OIT) más de 20 personas en el mundo mueren a causa de accidentes laborales o enfermedades profesionales, lo que genera más de 2,78 millones de muertes por año. Hay 374 millones de lesiones relacionadas con el trabajo cada año. El costo de cubrir estas adversidades y las malas prácticas de seguridad y salud se estima que equivalen al 3,94% del Producto Interno Bruto (PIB) global de cada año de diversos países. (GALLO KAROL, 2020)

Según estimaciones y cifras más recientes determinan que existe un problema muy serio. Se calcula que 1000 personas cada día mueren en el mundo debido a causas relacionadas a accidentes del trabajo y otras 6500 de enfermedades profesionales. Las cifras indican un aumento en el número de personas fallecidas por causas relacionadas al trabajo de 2,33 millones en 2014 a 2,78 millones en 2017. Se estima que las enfermedades circulatorias (31 %), los cánceres ocupacionales (26 %) y las enfermedades respiratorias (17 %) representan casi las tres cuartas partes de todas las muertes relacionadas con el trabajo. Las enfermedades causaron la mayoría de las muertes relacionadas con el trabajo (2,4 millones, o el 86,3 %), mientras que los accidentes mortales relacionados con el trabajo (13,7 restantes). Juntos, representan del 5 al 7 por ciento de las muertes en el mundo. (OIT, 2019, pág. 3)

En Ecuador, estudios previos sobre accidentes de trabajo han mostrado un aumento sustancial en el número de avisos de lesiones relacionadas con el trabajo. Según un estudio de Gómez et al (2017) durante el período 2014-2016, el seguro general de riesgos laborales en el Ecuador clasificó un total de 61.984 accidentes de trabajo, un promedio de 20.661 por año, de los cuales 2015 fue el año con mayor número de accidentes de trabajo calificados (21.925). Además, existe evidencia de que las regiones de la costa pacífica y andina presentan las tasas más altas de accidentes de trabajo, fenómeno que puede deberse a varios factores; en primer lugar, Guayas y Pichincha son provincias con una estructura comercial concentrada en el país y por lo tanto tienen la mayor cantidad de accidentes de trabajo, en segundo lugar, las empresas ubicadas en estas regiones reportan los accidentes de trabajo al seguro general de riesgos laborales del IESS, supuestamente en cumplimiento de la ley, en concordancia con investigaciones previas realizadas en Ecuador. (Obando, Sotolongo y Villa, 2019).

Un ambiente de trabajo inseguro puede afectar la productividad y aumentar la probabilidad de distensiones musculares, fatiga visual y daños físicos relacionados con el trabajo. La incorporación de la evaluación de riesgos en el lugar de trabajo puede atenuar una atmósfera insegura y temerosa. Estos cambios simples ayudan a disminuir los niveles de estrés, temor y a mejorar el rendimiento de los empleados.

Un ambiente inseguro con una pobre cultura de seguridad son factores que repercuten en una empresa. Velar por la seguridad del personal es un factor determinante en el desarrollo de las actividades empresariales, un ambiente seguro y una cultura de trabajo seguro ahorrarán a la compañía tiempo de trabajo y falta de mano de obra lo que conlleva a una alta productividad con empleados que sienten que su seguridad es importante para la empresa.

Con el desarrollo de la matriz de riesgos analizaremos que tanto personal de oficina como personal operativo desarrollan actividades que pueden contener un riesgo ya sea en mayor o menor probabilidad o consecuencia, por lo tanto, una mala postura corporal o un mal manejo de maquinaria es igual de peligroso dependiendo de su perspectiva. Lo que busca la seguridad industrial es desarrollar una identificación de riesgos laborales para tener una visión clara de cómo reducirlos.

Por medio de la matriz de riesgos los empleados y empleadores pueden intercambiar ideas sobre formas de transformar el ambiente de trabajo en uno que apoye la salud física y mejore la productividad.

## **1.2. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

### **1.2.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Carrocerías Buscar´s en sus dos años de análisis, no ha registrado accidentes mayores en el área de pintura, sin embargo, se han contabilizado varios incidentes, accidentes menores con respecto a ergonomía y afecciones a las vías respiratorias. Es por ello que se desea minimizar estos antecedentes antes que representen una pérdida de control y se conviertan en accidentes laborales mayores o enfermedades profesionales que luego serán una problemática para la empresa provocando demandas y pago de indemnizaciones. Tomando como datos desde el 2018 al 2020 se ha visto un ausentismo por enfermedades respiratorias de 58,3% es decir se tiene una media de 7 trabajadores por año en ausentismo.

De acuerdo con las estadísticas de riesgos del trabajo registradas por el IMSS en el año 2008, cada año se presentan un promedio de 527,802 riesgos laborales, los cuales se distribuyen en accidentes de trabajo, accidentes de trayecto y enfermedades del trabajo,

se puede decir que cada día se presentan un promedio de 1,446 riesgos laborales en todo el país.

En Ecuador la tasa de mortalidad en los últimos años ha aumentado ligeramente, en 2014 fue de 4,1 por cada 1000 habitantes y en 2019 fue de 4,3 por cada 1000 habitantes. En 2019, la principal causa de muerte fue la cardiopatía isquémica, tanto en mujeres como en hombres, y en adultos de 30 a 64 años, los accidentes de transporte.

En 2006-2018, la tendencia de crecimiento aumentó en un promedio del 11,5%. En 2018 hubo 15.909 incidentes elegibles. Entre los accidentes laborales registrados en 2018, fallecieron 167 personas, lo que representa el 1,0% de los casos, lo que es una cifra significativa. En la perspectiva de 15 años, la tasa de accidentes de trabajo (mortales y otros casos) y enfermedades profesionales (por cada 1.000 trabajadores dependientes) fluctúa con tendencia al alza (2010-2015) y a la baja (2016 y 2017), 2019 - 2020 es un período atípico debido a la pandemia de COVID-19. Además, los números presentados pueden verse afectados por dos factores importantes. Por un lado, la fuerza de trabajo cubierta por el seguro de riesgos laborales ha disminuido desde 2015 y, por otro lado, el subregistro de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales puede oscurecer la realidad, por lo que la mejora de las condiciones de trabajo no se refleja con precisión en el panorama nacional de indicadores de siniestralidad laboral. Las empresas carroceras se enfocan en brindar productos que satisfagan las necesidades de movilización de las personas. Sus modelos y acabados son lo que diferencia a una empresa de otra, y el objetivo final es posicionar sus diseños de tal manera que desencadenen eventuales ventas. En base a este valioso valor de producción, se evaluarán los riesgos en el área de pintura considerada crítica en el proceso de producción.

Una mala organización ya sea de materiales, repuestos y herramientas en el área conllevan a que existan contratiempos, trabajos no sincronizados y demoras para la entrega de trabajos a los clientes, los mismos que se muestran insatisfechos por la falta de puntualidad y compromiso hacia ellos creando así la desconfianza y mala imagen de las empresas.

Con este preámbulo se desea minimizar pérdidas económicas y de tiempo por accidentes laborales que se pueden presentar por presión, estrés o un ambiente inseguro, teniendo como primicia que estos podrían incidir directamente en los costos de producción obteniendo un producto final fuera de lo presupuestado y perdiendo competitividad en el mercado. Si los factores no son reducidos a tiempo la empresa

cargará estos costos al producto final, añadiendo carga financiera a los clientes los cuales son la razón de toda empresa.

### **1.2.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Elaborar un plan de Seguridad y Salud laboral en la empresa BUSCARS S.A. que disminuirá los accidentes laborales?

### **1.2.3. SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Cuáles son los índices de incidentes o accidentes que han existido en el área de pintura y la frecuencia para detectar los riesgos más relevantes?

¿Cuáles son los factores que generan riesgo en el proceso de pintura y que debe hacer la alta dirección para que estos índices disminuyan?

¿Cuál es la situación actual de la empresa y que herramienta se requiere para ejecutar un levantamiento de información de los procesos?

¿Cuál sería una alternativa de mejora aplicando la matriz de triple criterio dentro de los procesos para mejorar la productividad de la empresa?

## **1.3. JUTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

Es importante resaltar que la legislación en materia de Seguridad y Salud Ocupacional dictaminada por el Estado obliga a las empresas estatales y privadas a fomentar una política de seguridad Industrial; sin embargo, se debe considerar que aún la cultura de un ambiente seguro no es parte de la conciencia de cada empleador.

La implementación, mantenimiento de un sistema de Seguridad y Salud Ocupacional y la evaluación de riesgos por puestos de trabajo va mucho más allá de tener a un individuo calificado, consta de asignación de recursos tanto financieros como de tiempo y compromiso por parte de la alta gerencia para cumplir y hacer cumplir lo dictaminado en reglamentos y evaluaciones de acuerdo con la matriz de riesgos. Dicho recurso asignado al mantenimiento y cumplimiento de lo dictaminado en la evaluación de riesgos debe ser considerado una inversión ya que disminuye los índices de ausentismo, demandas y falta de mano de obra, sin embargo; la realidad es muy distante. Los empresarios aún consideran que cumplir con lo dispuesto en manuales y las matrices es un gasto, por lo que si no fuera un requerimiento legal y regulatorio se destinaria dicho recurso a proyectos que proporcionen mayores beneficios económicos. Exponiendo esta mentalidad, el Gobierno debería tener un papel más representativo que solo ser un simple ente emisor de regulaciones.

A través de la investigación y los conocimientos adquiridos en la carrera de Ingeniería Industrial, se realizará un análisis aplicando una matriz de riesgo NPT330

para reducir factores que generen peligro en el área de pintura de la empresa CARROCERIA BUSCAR´S con el objetivo de cumplir con las normas legales y brindar un ambiente de trabajo seguro.

Ayudando a estimar o cualificar cada uno de los factores que representen un peligro reduciremos el riesgo de cada trabajador en cuanto a sufrir incidentes o accidentes, lo que permitirá tener eficiencia y eficacia en las actividades de cada trabajador además de no incurrir en falta de mano de obra o demandas laborales. La matriz de Riesgo NTP330 se la ha aplicado a grandes empresas industriales dando buenos resultados por lo que la aplicación de esta metodología ayudará en la prevención de riesgos en los procesos a través del tiempo.

#### **1.4. OBJETIVOS**

##### **1.4.1 OBJETIVO GENERAL**

Proponer un plan de mejora para mitigar los riesgos en los procesos operativos en la Empresa CARROCERÍAS BUSCAR'S S.A. a través de la aplicación de la Matriz de Riesgo NTP330.

##### **1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Investigar los índices de incidentes o accidentes que han existido en el proceso y la frecuencia para detectar los riesgos más relevantes.

Analizar los factores que generan riesgo en el proceso utilizando la matriz de Riesgo NTP330.

Realizar un diagnóstico de la situación actual ejecutando un levantamiento de información del proceso para poder aplicar la matriz de Riesgo NTP330.

Proponer una alternativa de mejora aplicando la matriz de Riesgo NTP330 dentro del proceso para mejorar la productividad de la empresa.

#### **1.5. MARCO DE REFERENCIA DE LA INVESTIGACIÓN**

##### **1.5.1. MARCO REFERENCIAL**

En base a la tesis SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA PREVENIR ACCIDENTES Y RIESGOS LABORALES EN LA EMPRESA CARROCERÍAS VARMA S.A. de la universidad “UTA” de Ambato, del autor Andrea Elisa Vaca Pachacama, indica en su página 4:

El desconocimiento sobre el manejo de equipos y elementos de trabajo (como materiales, máquinas y herramientas) necesarios para la fabricación de la carrocería es una fuente potencial de peligros para la salud de los trabajadores, y cuando se trata de

protección personal, el riesgo es mayor debido a la incomodidad inducida por el equipo o incomodidad con el uso, existe una falta de comprensión de los beneficios que estas herramientas traen, por lo que el equipo no se utiliza en el área de trabajo, por lo que no solo los accidentes, sino también la pérdida de producción, pérdida material, pérdida económica y cuestionando las condiciones bajo las cuales se utilizan estas herramientas, se desarrollan procesos y beneficios para los empleados. Los gerentes y empleados tienen poco interés en las normas vigentes para la seguridad de los empleados, relacionado con la falta de conocimiento de los procedimientos y normas, y es un factor importante en la falta de acción correctiva preventiva en las plantas industriales, ya que hay un mayor enfoque en la producción, lo que está destinando la mayor parte de los recursos. Aunado a esto, el manejo inadecuado de partículas, gases y químicos emitidos de cada proceso, así como la exposición a condiciones inseguras tales como: ruido, mala iluminación y ventilación, afectan directa e indirectamente a los trabajadores ya que pueden causar incapacidad parcial o total y más resultados letales como la muerte. El exceso de confianza en el desarrollo de las tareas y la memorización repetitiva de la forma en que los trabajadores realizan los procedimientos hace que se olviden de las normas de seguridad y cuidado personal que se debe tener en el área de trabajo, lo que genera un aumento de accidentes, incidentes y enfermedades de corta o larga duración. (VACA PACHACAMA, 2011, pág. 4)

En la tesis PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES E HIGIENE INDUSTRIAL EN EL TALLER DE CARROCERÍAS MARBA DE LA CIUDAD DE BAÑOS DE AGUA SANTA de la Universidad ESPOCH, su autor Martínez Silva, Luis Alberto menciona:

Es claro que toda empresa tiene que preocuparse por proteger a los trabajadores y su entorno, y también sabemos que la responsabilidad por la seguridad de la agencia recae en la fuerza ejecutiva, ya que es quien vela por los intereses de la agencia, reconociendo que, en caso de accidentes, causará pérdidas. Esta es la razón por la cual los empleadores deben tener un liderazgo creíble y claro y un compromiso con las actividades relacionadas con la seguridad y la salud en el trabajo, que deben incluir los elementos principales de política, organización, planificación e implementación, evaluación y acción. (MARTINEZ SILVA, 2014).

En la tesis nombrada: EVOLUCION EN LA CALIDAD DE LOS SERVICIOS DE EVALUACION DE LA CONFORMIDAD DE PRODUCTOS E INSTALACIONES PROVOCADA POR LOS NUEVOS MODOS DE REGULACION QUE

FAVORECEN UN MAYOR NUMERO DE OPERADORES EN EL MERCADO, de la universidad “De Córdoba” España, elaborado por: Jesús Antonio Métrida Pisano en la página 37 nos indica:

La seguridad industrial es una realidad compleja, que comprende cuestiones que son estrictamente técnicas hasta realidades humanas y sociales. Su carácter académico no se ajusta a ninguna disciplina clásica, sino a una disciplina profesional con importantes interrelaciones jurídicas y económicas. La seguridad industrial tiene como objetivo prevenir y limitar los riesgos, así como prevenir accidentes y siniestros derivados de actividades industriales que puedan causar daños a las personas, los bienes o el medio ambiente, extendiendo su campo de acción no solo a las instalaciones industriales sino también a los equipos, así como las instalaciones que se utilizan a diario en nuestro entorno doméstico. Nuevos inventos significan nuevos riesgos, en un doble sentido. Por un lado, conllevan riesgos laborales relacionados con la actividad de los profesionales que trabajan en estas nuevas instalaciones y, por otro lado, nuevos riesgos para los usuarios que utilizarán estos nuevos productos. Este enfoque en el riesgo ha dado lugar a una serie de leyes, decretos y reglamentos que articulan de manera efectiva los requisitos de este campo en seguridad industrial. La seguridad industrial incluye las actividades de gestión encaminadas a prevenir daños, abordar los riesgos potenciales que implica el uso de los productos y el funcionamiento de las instalaciones industriales, cuyo objetivo es limitar las causas de dichos riesgos y establecer los controles e inspecciones adecuados que permitan detectarlos y, en su caso evitar situaciones que puedan dar lugar a dichos riesgos. (MENTRIDA PISANO, 2016, pág. 37)

En la tesis: IMPORTANCIA DE LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES EN EL CUMPLIMIENTO DE PROCESOS, PROCEDIMIENTOS Y FUNCIONES de la Universidad Libre Seccional Cúcuta de los autores Jaime Antonio Ortega Alarcón, Jorge Rafael Rodríguez López y Hugo Hernández Palma señalan: En palabras de Escalona (2006) citado por Riaño (2015), “El trabajo puede ser un promotor de la salud o un factor de riesgo para los empleados ya que pasan más de un tercio de su jornada en el lugar de trabajo” y están obligados a estar expuestos a agentes físicos y químicos, factores ergonómicos o psicosociales. La salud del capital humano incide directamente en la salud pública de una región y en su desarrollo integral (Hernández Palma, 2011), por lo que es imperativo que tanto las empresas estatales como las privadas comprendan la importancia de la prevención y garanticen que los procesos y herramientas permitan a

los empleados llevar a cabo realizar sus actividades de forma segura. (ALARCON, LOPEZ, & PALMA, 2016)

Según la tesis “PROPUESTA DE UN SISTEMA DE SEGURIDAD E HIGIENE APLICANDO LA METODOLOGÍA PASST” de la universidad “Instituto Politécnico Nacional” del autor ERIKA IVONNE SARMIENTO DOMÍNGUEZ en sus páginas III manifiesta:

En 2007, Tecnología de Salud Ocupacional publicó un artículo sobre los riesgos laborales más comunes en la industria metalmeccánica, destacando: ruido, radiación no ionizante, material particulado y riesgos mecánicos. Los daños a la salud de los trabajadores causados por estos factores son, por citar algunos: daño auditivo irreversible, hipoacusia, daño corneal, cataratas, conjuntivitis, quemaduras en la piel, neumonía, rinitis y enfermedad pulmonar. En los accidentes se mencionan algunos como: cortes, amputaciones y atrapamientos. En 2008, la Organización Internacional del Trabajo (OIT) publicó datos de accidentes de trabajo registrados en México, con 1,300 muertes registradas; 388,000 accidentes de trabajo, accidentes de trayecto y enfermedades profesionales; finalmente, se aprobaron 7,500,000 personas con discapacidad (El Universal, 2008). En el trabajo diario, actividades aparentemente simples pueden causar lesiones a los trabajadores al no considerar las medidas mínimas de seguridad, incluida la operación de maquinaria y equipo, o en el entorno en el que realizan sus actividades, por lo tanto, es importante que los operadores comprendan los procedimientos operativos. y desarrollen habilidades y competencias que les facilite enfrentar estas condiciones sin dañarlos físicamente. Siempre que se establezcan buenos hábitos de higiene de producción y seguridad en el lugar de trabajo, la ocurrencia de accidentes es controlable y predecible. (SARMIENTO DOMINGUEZ, 2011)

Basado en lo indicado anteriormente, la mayoría de países cuentan con una legislación que busca impulsar el tema de seguridad y salud en el trabajo como parte fundamental de las empresas y no como un simple ítem que se debe cumplir para no incurrir en temas legales ya que a través de la seguridad y salud ocupacional se busca el beneficio de ambas partes (el trabajador y el empleador), poniendo como primicia que la seguridad industrial es una inversión que ayudará al empresario a disminuir el gasto por ausentismo debido a accidentes laborales.



### 1.5.2 MARCO TEÓRICO

A lo largo del tiempo, desde el inicio de la humanidad, el ser humano ha tenido la necesidad de trabajar para satisfacer sus necesidades de alimentación y supervivencia, obteniendo como consecuencia enfermedades y accidentes.

La humanidad es una especie en constante cambio, buscando de manera continua la forma de modificar el medio ambiente en el que vive y se desenvuelve, incluido su entorno laboral, buscando siempre su bienestar y salud y disminuyendo aquello que le hace daño o que le causa alguna enfermedad.

La seguridad y salud de los trabajadores es un tema que si bien en la actualidad está siendo estudiada y aplicada como una materia relevante para la productividad de las empresas no es una ciencia nueva. En la edad media y antes de Cristo hay registros científicos de búsquedas en formas de protección y prevención para mitigar los impactos de las tareas rústicas en la salud de aquellos trabajadores y más aún en aquella época donde los avances en la tecnología de la medicina no existían.

Después de que las diferentes actividades laborales desencadenaran un sin número de lesiones, enfermedades profesionales, accidentes e incluso la muerte de trabajadores, se vio la necesidad de intentar frenar este creciente estadística que sufre todos los países, creando así la materia de seguridad industrial que ha ayudado de alguna forma a minimizar estos acontecimientos, aunque en nuestro país muchas empresas lo toman como un tema de gasto o de poca importancia, se ha ido trabajando e incursionando para implementar estos temas.

En el campo de la medicina ocupacional el mayor aporte se desarrolló en Grecia debido a las enfermedades por intoxicación en las mineras. Hipócrates (460-370 a.c), el padre de la medicina escribió sobre las enfermedades de los mineros, a los cuales recomendaba tomar baños higiénicos para mitigar la saturación de plomo.

El filósofo Aristóteles (384-322 a.c.), también realizó su aporte en el campo de la salud ocupacional de su época, pues estudió ciertas clases de deformaciones físicas tal vez producidas por las actividades ocupacionales, alertando la necesidad de su prevención. Las enfermedades resultantes por intoxicaciones con plomo también fueron estudiadas.

La toxicidad del mercurio en Roma fue estudiada por Plinio y Galeno (2-113 dC), quienes advirtieron sobre los peligros del uso de azufre y zinc. Establecen normas de precaución para los trabajadores de las minas de plomo y mercurio. El uso de los respiradores fabricados con las vejigas de animales fue una de sus recomendaciones.

Siendo Roma la cuna del derecho, se tomaron medidas legales sobre la salubridad como por ejemplo la instalación de baños públicos, y de protección para los trabajadores.

Con el pasar de los años el uso de maquinaria debido a la revolución industrial en Europa conllevó al aumento de accidentes e incremento de la periodicidad de ocurrencia además de enfermedades ocupacionales lo que generó retomar el tema de la seguridad industrial.

En la actualidad, las alertas sobre la prevención han logrado el desarrollo de varios métodos aplicativos con la finalidad de evaluar los riesgos y minimizarlos. En el análisis de riesgos es necesario emplear los recursos necesarios para una correcta evaluación de los riesgos, estos recursos pueden ser trabajadores materiales, tiempo, etc.

La matriz de riesgos es una herramienta que permite identificar de manera objetiva los riesgos que impactan en la salud y seguridad de los colaboradores en un determinado puesto de trabajo, su criterio es simple y requiere un análisis en las tareas asignadas a cada colaborador. Este análisis nos ayuda a comparar el nivel de riesgo y estimar el impacto que estas acciones tendrán sobre el nivel de riesgo de los trabajadores.

Esta herramienta de análisis la debemos utilizar cada vez que se asigne una tarea nueva en un puesto de trabajo, cada que se cambie un procedimiento y por lo menos de manera anual (o de acuerdo con las políticas de seguridad y salud de trabajo en cada compañía) como medida de protección hacia los trabajadores.

Los criterios para aplicar en esta determinación de riesgos son la probabilidad (factores que consideramos de riesgo se conviertan en daño) y la consecuencia (la magnitud de los daños).

La probabilidad por la consecuencia son los dos factores cuyo resultado determina el riesgo, que define al daño esperado en un determinado lapso de tiempo (generalmente anual). La probabilidad y las consecuencias deben ser valorados cuantitativamente para definir de manera objetiva el riesgo.

**Probabilidad:** Está ligado a la exposición de las personas al riesgo. Por ejemplo, la probabilidad de caída en un pasillo por agua derramada dependerá de la probabilidad de que se produzca un derrame y del tiempo de exposición de una persona a tal factor de riesgo.

**Consecuencias:** La materialización de un riesgo genera consecuencias ( $C_i$ ), cada consecuencia con su probabilidad ( $P_i$ ). Dando un ejemplo, una caída al mismo nivel, al

transitar por un pasillo resbaladizo, las consecuencias podrían ser leves (golpe, hematoma, contusiones, etc.); pero, con probabilidad menor, podrían ser graves o incluso mortales. El daño medio de un accidente viene determinado por la siguiente expresión: Daños esperados =  $\sum P_i C_i$  en términos de daños materiales y personales, analizados por separado. Ante un posible accidente, es necesario preguntarse cuáles son las consecuencias previsibles, si son habitualmente esperadas o muy probables. En los riesgos convencionales, normalmente se consideran las consecuencias esperadas, pero en instalaciones muy peligrosas, por la gravedad de las consecuencias (nucleares, químicas, etc.), se deben considerar las consecuencias críticas, aunque su probabilidad sea baja, y por ello, hay que ser más rigurosos en el análisis probabilístico de seguridad.

#### ***1.5.2.1. NTP 330. DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO***

Se analiza el lugar de trabajo con la finalidad de detectar las deficiencias que pueden existir en dichos lugares, posteriores a esto, se realiza una estimación de la probabilidad de que ocurra un accidente, considerando la magnitud esperada de las consecuencias, se evalúa el riesgo asociado a cada una de estas deficiencias.

La información generada es orientativa. Con la deficiencia detectada podemos contrastar el nivel de probabilidad de que ocurra el accidente y complementarla con fuentes más precisas: datos estadísticos de accidentabilidad o fiabilidad de componentes.

En este enfoque, dada la sencillez de lo que perseguimos, no se utilizan los verdaderos valores absolutos de riesgos, probabilidades y consecuencias, sino sus “niveles” dentro de un rango de cuatro posibilidades. Por consiguiente, se discutirá el “nivel de riesgo”, “nivel de probabilidad” y “nivel de consecuencia”. Existe un equilibrio entre el número de niveles elegidos, el grado de especificación y la utilidad del método.

Tenemos que tener en cuenta que, si elegimos varios niveles, será imposible distinguir entre diferentes situaciones. Por otro lado, una clasificación de clase amplia dificultaría ubicar una situación particular en una clase u otra, especialmente cuando los criterios de clasificación se basan en aspectos cualitativos. En resumen, en este enfoque consideraremos el nivel de probabilidad en función del nivel de defecto y la frecuencia o nivel de exposición. El nivel de riesgo (NR) es una función del nivel de probabilidad (NP) y el nivel de consecuencia (NC) y se puede expresar como:  $NR = NP \times NC$ .

**Tabla 1. Procedimiento de actuación**

<b>Procedimiento de actuación</b>	
<b>1</b>	Considerar el riesgo a analizar.
<b>2</b>	Elaborar un cuestionario de inspección para conocer los factores de riesgo que permitirán alcanzarlo.
<b>3</b>	Asigne un nivel de importancia a cada factor de riesgo.
<b>4</b>	Siga el cuestionario de inspección del lugar de trabajo y calcule la exposición y las consecuencias generalmente esperadas.
<b>5</b>	Estimación de los niveles de defectos con base en los cuestionarios aplicados.
<b>6</b>	Estimaciones de los niveles de probabilidad con base en los niveles de defectos y niveles de exposición.
<b>7</b>	Comparación de los niveles de probabilidad con base en los datos históricos disponibles.
<b>8</b>	Estimación de nivel de riesgo a partir del nivel de probabilidad y del nivel de consecuencias.
<b>9</b>	Identificación del nivel de las intervenciones, tomando en cuenta los resultados obtenidos y su justificación socioeconómica.
<b>10</b>	Comparación de resultados obtenidos con resultados estimados a partir de información precisa y fuentes empíricas.

**NTP 330. Grado de Defecto:** Nos referimos al Grado de Defecto (ND) como el grado de conexión esperado entre el conjunto de factores de riesgo considerados y su relación causal directa a un posible accidente. Los valores numéricos utilizados en este método y sus significados son los siguientes:

**Tabla 2. Determinación del nivel de deficiencia**

<b>Determinación del nivel de deficiencia</b>		
<b>Nivel de Deficiencia</b>	<b>ND</b>	<b>Significado</b>
<b>Muy deficiente (MD)</b>	10	Factores de riesgo significativos que determinan muy posible la generación de fallos. Las medidas preventivas existentes Vs. El riesgo resulta ineficaz.
<b>Deficiente (D)</b>	6	Factores de riesgo significativos que deben ser corregidos. Las medidas preventivas existentes Vs El riesgo se ven reducidas de manera apreciable
<b>Mejorable (M)</b>	2	Factores de riesgo de menor importancia. La eficacia de las medidas preventivas vs al riesgoso se ve reducida de forma apreciable.
<b>Aceptable (B)</b>	---	No se han detectado riesgos destacables. El riesgo está controlado. No se le asigna grado.

Si bien el grado de deficiencia se puede estimar de varias formas, creemos que sería ideal analizar los posibles factores de riesgo en cada caso mediante un cuestionario (ver NTP-324).

A continuación, un ejemplo de un cuestionario para controlar periódicamente el riesgo de golpes, cortes y salientes de las herramientas manuales, en un centro de trabajo y dónde se indican cuatro niveles de deficiencia: Muy deficiente, Deficiente, Mejorable y Aceptable, en función de los factores de riesgo presentes. (Ver figura 1).

<b>CUESTIONARIO DE CHEQUEO</b>	
1. Las herramientas están ajustadas al trabajo a realizar .....	
1.1. Las herramientas son de buena calidad .....	
1.2. Las herramientas se encuentran en buen estado de limpieza y conservación .....	
2. La cantidad de herramientas disponible es insuficiente en función del proceso productivo y personas .....	
3. Existen lugares y/o medios idóneos para la ubicación ordenada de las herramientas (paneles, cajas, etc.) .....	
4. Cuando no se utilizan las herramientas cortantes o punzantes, se disponen con los protectores adecuados .....	
5. Se observan hábitos, correctos de trabajo .....	
5.1 Los trabajos se hacen de manera segura, sin sobreesfuerzos o movimientos bruscos .....	
5.2 Los trabajadores están adiestrados en el manejo de herramientas .....	
5.3 Se usan equipos de protección personal cuando se pueden producir riesgos de proyecciones .....	
<b>CRITERIOS DE VALORACIÓN</b>	
Se valorará la situación como MUY-DEFICIENTE cuando se haya respondido NO a una o más de las cuestiones: 5, 5.2, 5.3.	
Se valorará la situación como DEFICIENTE cuando no siendo muy deficiente, se haya respondido negativamente a la cuestión 1.	
Se valorará la situación como MEJORABLE cuando no siendo muy deficiente ni deficiente se haya respondido negativamente a una o más de las cuestiones: 1.1, 1.2, 2, 3, 5.1.	
Se valorará la situación como ACEPTABLE en los demás casos.	

**Ilustración 1** Riesgos de golpes, cortes y salientes de las herramientas manuales

Salvo el nivel "aceptable", en este caso no se realiza ninguna evaluación, ya que no se detectaron defectos, por lo que se han tomado valores adimensionales para cada nivel de defecto. En cualquier caso, es importante destacar que en nuestra evaluación es necesario alcanzar un cierto nivel de deficiencia con la ayuda de criterios de exposición u otros criterios similares.

**NTP 330. Nivel de Exposición:** El nivel de exposición (NE) es una medida de la exposición al riesgo que se presenta. Para un riesgo específico, los niveles de exposición se pueden estimar en función del tiempo pasado en áreas de trabajo, operaciones de máquinas, etc. Como se puede observar en la Tabla 3, los valores son ligeramente inferiores a lo que se alcanzaría a nivel de defecto, ya que, por ejemplo, si se controla el

perfil de riesgo, una alta exposición no debería resultar en el mismo nivel de riesgo a altos defectos y baja exposición.

**Tabla 3.** *Determinación del nivel de exposición*

<b>Determinación del nivel de exposición</b>		
<b>Nivel de Exposición</b>	<b>NE</b>	<b>Significado</b>
<b>Continuada (EC)</b>	4	Repetidamente durante sus largas horas de trabajo.
<b>Frecuente (EF)</b>	3	Varias veces en su jornada laboral, aunque sea con tiempos cortados.
<b>Ocasional (EO)</b>	2	En algún momento de su jornada laboral y durante un breve periodo de tiempo.
<b>Esporádica (EE)</b>	1	Irregularmente.

**Nivel de probabilidad:** Con base en el nivel de defecto y el nivel de exposición al riesgo de la medida preventiva, determine el nivel de probabilidad (NP), que se puede expresar como el producto de los dos:

$$NP = ND \times NE$$

En la siguiente tabla, facilita la consecuente categorización.

**Tabla 4.** *Determinación del nivel de probabilidad*

<b>Determinación del nivel de probabilidad</b>					
		<b>Nivel de Exposición (NE)</b>			
		<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>Nivel de deficiencia (ND)</b>	10	MA-40	MA-30	MA-30	A-10
	6	MA-24	A-18	A-18	M-6
	2	M-8	M-6	B-4	B-2

El significado de los cuatro niveles de probabilidad establecidos se refleja en la siguiente tabla.

**Tabla 5.** *Significado de los niveles de probabilidad*

## Significado de los niveles de probabilidad

Nivel de probabilidad	NP	Significado
<b>Muy alta (MA)</b>	Entre 40 y 24	Mal estado con exposición continua, o muy mal estado con exposición frecuente. A menudo, la materialización del riesgo se produce con frecuencia.
<b>Alta (A)</b>	Entre 20 y 14	En casos severos de exposición frecuente u ocasional, o casos muy severos de exposición ocasional o esporádica, la materialización del riesgo puede ocurrir varias veces durante la vida del puesto.
<b>Media (M)</b>	Entre 8 y 6	Una condición adversa de exposición esporádica, o una condición que puede mejorar mediante una exposición continua o frecuente. El daño puede ocurrir en algún momento.
<b>Baja (B)</b>	Entre 4 y 2	La exposición ocasional o esporádica puede mejorar la condición. No se espera que el riesgo se materialice, aunque puede ser concebible.

Debido al valor indicativo de las métricas de este método, se deben considerar otros tipos de estimaciones cuando se disponga de criterios de evaluación más precisos. Así, por ejemplo, si ante un determinado riesgo disponemos de estadísticas u otra información sobre siniestralidad que nos permita estimar la probabilidad de que se produzca el riesgo, tenemos que utilizarlas y, en lo posible, compararlas con lo que obtenemos del sistema expuesto.

**NTP 330. Nivel de Consecuencias:** Se han considerado cuatro niveles para clasificar las consecuencias (NC) y se ha establecido un doble sentido, por un lado, se clasifica el daño físico y por otro lado se clasifica el daño material. Se han evitado las conversiones de moneda que establecen estas últimas, ya que su importancia dependerá del tipo de empresa y su tamaño. Ambos significados deben considerarse de forma independiente, siendo más importante el daño a las personas que el daño a la materia. Cuando el daño no es importante, la consideración del daño material debería ayudarnos a priorizar y determinar el mismo nivel de consecuencias para las personas. Como puede verse en la siguiente tabla, la escala numérica de consecuencias es más alta que la de probabilidad. Esto se debe a que el factor consecuencia siempre debe tener un mayor peso en la evaluación.

**Tabla 6.** *Determinación del nivel de consecuencias*

<b>Determinación del nivel de consecuencias</b>			
Nivel de Consecuencias	NP	Significado	
		Daños personales	Daños materiales
<b>Mortal o catastrófico (M)</b>	100	una muerte o más	Destrucción total del sistema (difícil renovarlo)
<b>Muy Grave (MG)</b>	60	Lesión grave que puede ser irreparable	Destrucción parcial del sistema (compleja y costosa la reparación)
<b>Grave (G)</b>	25	Lesión con incapacidad (L.T.)	Se requiere paro del proceso para efectuar la reparación

<b>Leve (L)</b>	10	Pequeñas lesiones que no requieren hospitalización	Reparable sin paro del proceso
-----------------	----	--	--------------------------------

También tenga en cuenta que los accidentes de baja por enfermedad se han considerado consecuencias graves. Teniendo esto en cuenta, es más exigente que aplicar las normas médico legales a la hora de sancionar las consecuencias para las personas provocadas por un accidente. Hay que recordar que cuando nos referimos a las consecuencias de un accidente, nos estamos refiriendo a las consecuencias que normalmente se esperarían si el riesgo se materializara.

**NTP 330. Niveles de Riesgo y Niveles de Intervención:** Los niveles de intervención obtenidos tienen valor indicativo. Para priorizar los programas de inversión y mejora, se debe introducir el componente económico y el alcance de la intervención. Por lo tanto, dados resultados similares, la priorización de intervenciones estará más justificada cuando los costos sean menores y las soluciones afecten a un grupo mayor de trabajadores.

Por otro lado, no debemos olvidar la importancia que los trabajadores le dan a diferentes temas. No solo se deben considerar las opiniones de los trabajadores, sino que sus consideraciones conducirán inevitablemente a mejoras en la eficacia del programa. El nivel de riesgo está determinado por el producto del nivel de probabilidad y el nivel de consecuencia.

La siguiente tabla establece las agrupaciones de niveles de riesgo y sus implicaciones derivadas de los niveles de intervención.

**Tabla 7.** *Significado del nivel de intervención*

<b>Significado del nivel de intervención</b>		
<b>Nivel de intervención</b>	<b>NR</b>	<b>Significado</b>
<b>I</b>	4000-6000	Momento de emergencia. Corrección urgente.
<b>II</b>	500-150	Corregir y adoptar medidas de control.
<b>III</b>	120-40	Mejorar si es posible. Sería inconveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
<b>IV</b>	20	No intervenga a menos que un análisis más preciso demuestre que es cierto.

**NTP 330. Comparación de resultados obtenidos:** Una vez que hemos evaluado el riesgo, se recomienda comparar estos resultados con datos históricos de otros estudios. Además de conocer la precisión de los valores obtenidos, también podremos ver cómo han evolucionado y si las acciones correctoras han sido suficientes desde que se aplicaron.



### **1.5.3. MARCO CONCEPTUAL**

**ACCIÓN PREVENTIVA.** - Acciones para eliminar las causas de posibles no conformidades, defectos u otras condiciones indeseables para evitar que ocurran. (COMITÉ EUROPEO DE NORMALIZACIÓN, 2015)

**ACTIVIDAD.** - El objeto de trabajo más pequeño identificado en el proyecto. (COMITÉ EUROPEO DE NORMALIZACIÓN, 2015)

**AMBIENTE DE TRABAJO.** - Conjunto de términos bajo los cuales se realiza el trabajo. (COMITÉ EUROPEO DE NORMALIZACIÓN, 2015)

**CLIENTE.** - Un individuo u organización que puede recibir o recibe productos o servicios de un individuo u organización que necesita. (COMITÉ EUROPEO DE NORMALIZACIÓN, 2015)

**COMPETENCIA.** - La capacidad de aplicar conocimientos y habilidades para lograr los resultados deseados. (COMITÉ EUROPEO DE NORMALIZACIÓN, 2015)

**COMPROMISO.** - Participación y contribución en actividades para lograr objetivos compartidos. (COMITÉ EUROPEO DE NORMALIZACIÓN, 2015)

**DATOS.** - Hechos sobre un objeto. (COMITÉ EUROPEO DE NORMALIZACIÓN, 2015)

**DESEMPEÑO DE LA SST.** - Resultados evaluables de la gestión de la organización de sus riesgos de seguridad y salud en el trabajo. (COMITÉ EUROPEO DE NORMALIZACIÓN, 2015)

**DETERIORO DE LA SALUD.** - Una condición física o mental reconocible y adverso que surge y/o empeora como resultado de las actividades laborales y/o situaciones relacionadas con el trabajo. (COMITÉ EUROPEO DE NORMALIZACIÓN, 2015)

**DOCUMENTO.** – El informe y el recurso en que está contenida. El medio de apoyo puede ser papel, discos magnéticos, electrónicos y visuales, fotografías o muestras de patrones o una combinación de estos. (COMITÉ EUROPEO DE NORMALIZACIÓN, 2015)

**EFICIENCIA.** - La conexión entre los resultados obtenidos y los recursos utilizados. (COMITÉ EUROPEO DE NORMALIZACIÓN, 2015)

**EFICACIA.** - La medida en que se llevan a cabo las actividades planificadas y se alcanzan los resultados planificados. (COMITÉ EUROPEO DE NORMALIZACIÓN, 2015)

**EVALUACIÓN DE RIESGOS.** - El proceso de valorar el riesgo que surge de uno o más peligros y decidir si el riesgo es aceptable, considerando la idoneidad de los controles existentes. (COMITÉ EUROPEO DE NORMALIZACIÓN, 2015)

**FACTOR HUMANO.** - Cualidad de las personas que tienen una influencia sobre el objeto en estudio. (COMITÉ EUROPEO DE NORMALIZACIÓN, 2015)

**FACTORES DE RIESGO FÍSICOS.** - Son todos los factores ambientales que dependen de las características del organismo. Actúan sobre los tejidos y órganos de los trabajadores y tienen efectos nocivos según la intensidad y duración de la exposición. Algunos ejemplos de estos son el ruido, la vibración, la iluminación insuficiente, la humedad, las temperaturas extremas. (COMITÉ EUROPEO DE NORMALIZACIÓN, 2015)

**FACTORES DE RIESGOS QUÍMICOS.** - Son elementos y sustancias que pueden entrar en contacto con los trabajadores por inhalación, absorción o ingestión, lo que puede provocar envenenamiento, quemaduras u otras lesiones sistémicas. Su gravedad depende del nivel de concentración y del tiempo de exposición. Algunos ejemplos son limpiadores de ácido, asbesto, vapor, gas, alcohol, etc. (COMITÉ EUROPEO DE NORMALIZACIÓN, 2015)

**FACTORES DE RIESGOS BIOLÓGICOS.** - Los factores biológicos se refieren a todas las sustancias orgánicas como parásitos, hongos, virus, bacterias, etc., que están presentes en ciertos ambientes de trabajo y causan enfermedades que pueden ser contagiosas, reacciones alérgicas e intoxicaciones. (COMITÉ EUROPEO DE NORMALIZACIÓN, 2015)

**FACTORES DE RIESGOS ERGONÓMICOS.** - Se reconoce que los factores de riesgo ergonómico son factores de adaptación de los puestos de trabajo a los trabajadores. (COMITÉ EUROPEO DE NORMALIZACIÓN, 2015)

**FACTORES DE RIESGOS PSICOSOCIALES.** - Estos factores relacionan el ambiente de trabajo con las condiciones organizacionales y las necesidades, hábitos y otros aspectos personales de los empleados. Por ejemplo, hablamos de turnos de trabajo erráticos, ritmos de trabajo impuestos. (COMITÉ EUROPEO DE NORMALIZACIÓN, 2015)

**FACTORES DE RIESGOS ELÉCTRICOS.** - Se refieren directamente al sistema eléctrico de la máquina y a los elementos que todo trabajador utiliza en su día a día, los cuales pueden estar en mal estado y provocar accidentes. Por ejemplo, equipos

eléctricos sin conexión a tierra, cableado incorrecto, conexiones eléctricas no técnicas. (COMITÉ EUROPEO DE NORMALIZACIÓN, 2015)

**FACTORES DE RIESGOS MECÁNICOS.** - Se refieren a todos los factores que se encuentran en los objetos, máquinas, equipos, instrumentos y herramientas, que pueden provocar accidentes de trabajo por falta de mantenimiento preventivo y/o correctivo. Esto sucede, por ejemplo, cuando nuestras máquinas y equipos no tienen anclajes, herramientas manuales defectuosas, cuchillas que no tienen seguridad de funcionamiento. (COMITÉ EUROPEO DE NORMALIZACIÓN, 2015)

**FACTORES DE RIESGOS LOCATIVOS.** - Se refiere específicamente al entorno y la infraestructura que tenemos. Las características del diseño, la construcción, el mantenimiento y el envejecimiento de las instalaciones pueden provocar lesiones, condiciones que hacen que el trabajo sea incómodo. (COMITÉ EUROPEO DE NORMALIZACIÓN, 2015)

**IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS.** - El proceso de identificar la presencia de un peligro y definir sus características. (COMITÉ EUROPEO DE NORMALIZACIÓN, 2015)

**INCIDENTE.** - Incidentes relacionados con el trabajo donde pueden ocurrir lesiones o deterioro de la salud o la muerte. (COMITÉ EUROPEO DE NORMALIZACIÓN, 2015)

**INFORMACION.** - Datos significativos. (COMITÉ EUROPEO DE NORMALIZACIÓN, 2015)

**LUGAR DE TRABAJO.** - Un lugar físico donde se llevan a cabo actividades relacionadas con el trabajo bajo el control de la empresa. (COMITÉ EUROPEO DE NORMALIZACIÓN, 2015)

**OBJETIVO DE SST.** - En términos de desempeño de SST, las organizaciones establecen sus propias metas para lograr. (COMITÉ EUROPEO DE NORMALIZACIÓN, 2015)

**ORGANIZACIÓN.** - Una persona o grupo con la responsabilidad, autoridad y relaciones para lograr sus objetivos. (COMITÉ EUROPEO DE NORMALIZACIÓN, 2015)

**PERSONA.** - Individuo humano. (COMITÉ EUROPEO DE NORMALIZACIÓN, 2015)

**PELIGRO.** - Situaciones o acciones que puedan causar daño al cuerpo humano o deterioro de la salud, o ambos. (COMITÉ EUROPEO DE NORMALIZACIÓN, 2015)

**POLÍTICA DE SST.** - La alta dirección expresa la intención y la dirección de la organización en relación con su desempeño. (COMITÉ EUROPEO DE NORMALIZACIÓN, 2015)

**PROCESO.** - Un conjunto de actividades interrelacionadas que utilizan insumos para proporcionar resultados positivos. (COMITÉ EUROPEO DE NORMALIZACIÓN, 2015)

**PROCEDIMIENTO.** - Una forma específica de realizar una actividad o proceso. (COMITÉ EUROPEO DE NORMALIZACIÓN, 2015)

**PROBABILIDAD.** - En la terminología de gestión de riesgos, la palabra probabilidad se utiliza para referirse a la probabilidad de que algo suceda, ya sea definida, medida o determinada objetiva o subjetivamente, cualitativa, cuantitativa, y descrita utilizando términos genéricos o medios matemáticos. (COMITÉ EUROPEO DE NORMALIZACIÓN, 2015)

**PROVEEDOR.** - Una organización que proporciona un producto o servicio. (COMITÉ EUROPEO DE NORMALIZACIÓN, 2015)

**REGISTRO.** - Datos que presentan los resultados obtenidos y proveen evidencia de las actividades realizadas. (COMITÉ EUROPEO DE NORMALIZACIÓN, 2015)

**REQUISITO LEGAL.** - Requisitos obligatorios fijados por el poder legislativo. (COMITÉ EUROPEO DE NORMALIZACIÓN, 2015)

**RIESGO.** - La unión de la probabilidad de que ocurra un evento y la gravedad del evento que puede originarse del evento o exposición. (COMITÉ EUROPEO DE NORMALIZACIÓN, 2015)

**EFFECTO DE LA INCERTIDUMBRE.** Los efectos son variantes de las expectativas, ya sean reales o desfavorables. (COMITÉ EUROPEO DE NORMALIZACIÓN, 2015)

**RIESGO ACEPTABLE.** - Se ha reducido a un nivel que la organización puede tolerar, teniendo en cuenta sus obligaciones legales y su propia política de seguridad y salud en el trabajo. (COMITÉ EUROPEO DE NORMALIZACIÓN, 2015)

**SATISFACCION DEL CLIENTE.** - La percepción del cliente sobre el grado en que se están cumpliendo sus expectativas. (COMITÉ EUROPEO DE NORMALIZACIÓN, 2015)

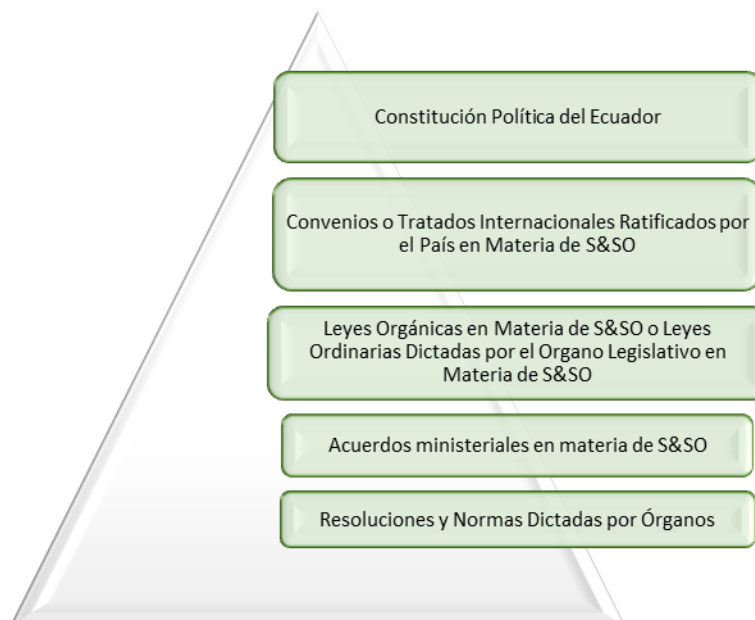
**SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.** - Situaciones y factores que afectan la salud y la seguridad de los empleados, incluidos los trabajadores temporales y contratados, visitantes u otros en el lugar de trabajo. (COMITÉ EUROPEO DE NORMALIZACIÓN, 2015)

SERVICIO. - Retiro de la organización con al menos una actividad, que debe ser entre la organización y el cliente. (COMITÉ EUROPEO DE NORMALIZACIÓN, 2015)

#### 1.5.4. MARCO LEGAL

A nivel mundial, en la industria, se busca obtener seguridad y salud en los trabajadores y protección al medio ambiente, pues con ese fin se han creado leyes, normas, convenios entre otros.

En Ecuador, la exigencia de los organismos de control tales como: Dirección Nacional de Seguro General de Riesgos del Trabajo IESS y el Ministerio de Relaciones Laborales, buscan disminuir los accidentes laborales y enfermedades ocupacionales, haciendo cumplir la legislación actual, algunas vigentes desde la década de los 70s.



#### *Ilustración 2* Escala Legal del Ecuador. Pirámide de Hans Kelsen

Por lo tanto, todos los elementos y subelementos que forman parte del Sistema Modelo Ecuatoriano de Gestión de Seguridad, Salud y Medio Ambiente son requisitos legales para cada empresa. Dependiendo del tamaño de la ley ecuatoriana, los requisitos obligatorios son:

#### ***Constitución Política de la República del Ecuador***

El artículo 326 # 5 de la Constitución de la República establece: “Toda persona tiene derecho al trabajo en un medio ambiente adecuado y favorable que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar”. Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo Decisión 584, Decisión Alternativa 574, 7 de mayo de 2004. De conformidad con el Instrumento Andino sobre Seguridad y Salud en el Trabajo (que

reemplaza la Decisión N° 547) y su reglamento de aplicación. El Reglamento indica: Se debe establecer normas fundamentales en Seguridad y salud en el trabajo que sirvan de base para la gradual y progresiva armonización de las leyes y los reglamentos que regulen las actividades laborales realizadas en cada Estado Miembro. El instrumento también debería facilitar la adaptación de los Estados miembros a las directrices para los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo”.

El artículo 11 de la Decisión Andina N° 584 sobre Seguridad y Salud en el Trabajo establece que “En todos los lugares de trabajo se deben tomar medidas para reducir los riesgos laborales, para lograrlo, estas medidas deben basarse en la seguridad y salud en el trabajo y su sistema de gestión ambiental como guía para la responsabilidad social y empresarial”. A tal efecto, las compañías fomentarán un plan de prevención de riesgos que introduzca, al menos, las siguientes actuaciones: Formular la política empresarial

- Identificación de riesgos y evaluación inicial y periódica
- Combatir y controlar los riesgos en origen, medios y trabajadores, priorizando el control colectivo frente al control individual.
- Desarrollar sistemas progresivos para aquellos que presenten poco o ningún riesgo para los trabajadores, y desarrollar procedimientos, técnicas, medios, sustancias y productos peligrosos con la mayor rapidez posible.
- Diseñar estrategias para desarrollar e implementar medidas preventivas, incluso en relación con los métodos de trabajo y producción.
- Mantener un sistema de registro y notificación de accidentes de trabajo, accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.
- Investigar y analizar accidentes de trabajo, accidentes y enfermedades para identificar sus causas y tomar acciones correctivas y preventivas.
- Informar a los trabajadores, por escrito o de cualquier otra forma, de los riesgos laborales a los que se enfrentan y formarles para prevenirlos, reducirlos y eliminarlos.
- Establecer los mecanismos necesarios para asegurar que sólo trabajadores debidamente capacitados tengan acceso a las áreas de alto riesgo.
- Designar un delegado de seguridad de los trabajadores, un comité de seguridad y salud y establecer servicios de salud ocupacional, y en función del número de trabajadores y la naturaleza de sus actividades.
- Fomento de la capacidad de trabajo y de adaptación del trabajo a los trabajadores.

### ***Ley de Seguridad Social***

De acuerdo con la Ley del Seguro Social - Registro Oficial Suplemento 465 - 2001, todo trabajador tiene derecho irrenunciable a ser sustentado y protegido por un seguro general obligatorio, que cubrirá todos los riesgos del trabajo de acuerdo con su actividad laboral y comenzará a partir del primer día.

### ***Código de Trabajo***

Es muy importante que el Código del Trabajo brinde apoyo en materia de seguridad y salud, que detalle las responsabilidades de los patrones y trabajadores en materia de prevención, incluyendo las obligaciones de los patrones en la detección de riesgos, en la prevención de accidentes, enfermedades profesionales, Indemnización por accidente o enfermedad profesional.

El artículo 38 del Código del Trabajo establece: “Los riesgos derivados del trabajo serán de cargo del empleador, y cuando el trabajador sufra como consecuencia de ello un daño personal, estará obligado a indemnizarlo de conformidad con las disposiciones reglamentarias, siempre que el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social no otorgue tales beneficios”, es decir, el artículo 410 del citado Código establece: “El patrón está obligado a velar para que las condiciones de trabajo de sus trabajadores no constituyan una amenaza para su salud o vida. Los trabajadores están obligados a cumplir las normas y las que disponga el empleador. Su descuido constituye justificación para la terminación del contrato de trabajo.

El artículo 434 del Código del Trabajo establece: “Para 10 trabajadores, el empleador está obligado a elaborar y presentar a través de la oficina regional del trabajo una norma de seguridad e higiene aprobada por el Ministerio de Trabajo, la cual deberá ser actualizada cada dos años. El pasatiempo es discriminatorio, viola los derechos de los trabajadores porque los patrones no contratarán a más empleados y los privarán de la oportunidad de trabajar por no cumplir con este requisito. Además, menos de 10 personas no podrán disfrutar de las normas de salud y seguridad. Por lo tanto, la Asamblea Nacional hace necesarias reformas legales para que se respeten plenamente los derechos de los trabajadores”. Acuerdo de Seguridad y Salud firmado y ratificado por Ecuador y O.I.T.

El Convenio Fundamental suscrito entre el Ecuador y la OIT el 15 de mayo de 1951 promulga el inicio de numerosos convenios y convenios entre el Ecuador y la OIT.

Hoy en día, existen múltiples convenios firmados, aceptados y ratificados por nuestro país, referentes a la prevención en diversas actividades industriales y laborales, todas

con la premisa de proteger la integridad del trabajador, citando como ejemplo: la disminución o eliminación de formas de trabajo peligrosas, forzosas o de alto riesgo, la regulación de condiciones de trabajo en actividades peligrosas, la protección de trabajadores que pertenecen a grupos vulnerables, la identificación de límites de exposición a un riesgo específico a los trabajadores, prestaciones a trabajadores accidentados o que se encuentren con un patrón de enfermedad laboral, horarios de trabajo y lapsos indicados para el descanso, entre otras.

Estos convenios juegan un papel importante en la Gestión de la Seguridad y Salud, ya que ellos, se convierten en una exigencia legal de obligado cumplimiento, permitiendo a la persona que se encuentra a cargo, tener un índice de relación para ejercer en cualquier condición.

El reglamento, sobre gestión preventiva, establece definiciones de los conceptos de inclusión y exclusión en los casos de accidentes y enfermedades profesionales, e indica el apoyo de la cobertura del IESS en la atención de estos siniestros. Reglamento Andino sobre Seguridad y Salud en el Trabajo Instrumentos, Resolución N° 957, 23 de septiembre de 2005 Esta norma es de suma importancia en la gestión preventiva, establece la obligación de determinar la gestión de seguridad y salud desde un enfoque relacionado con otros sistemas, contiene elementos y subelementos de gestión preventiva adecuada, similar a la propuesta por el modelo ecuatoriano sustentado por este reglamento Sistema de Gestión de Seguridad y Medio Ambiente Artículo 1 del Decreto Ejecutivo 2393, Alcance "Las disposiciones de este Reglamento se aplicarán a todas las actividades laborales y a todos los centros de trabajo para prevenir, reducir o eliminar los riesgos del trabajo y mejorar el ambiente de trabajo".

## **1.6. ASPECTOS METODOLÓGICOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.6.1. TIPO DE ESTUDIO**

El análisis y evaluación de los riesgos laborales realizados a los trabajadores de la empresa tiene un tipo de estudio descriptivo debido a que mediante la observación de las actividades que se realizan en el área de pintura se procederá a identificar cuáles son los factores de riesgo existentes.

### **1.6.2 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN**

Dentro del análisis y evaluación de los riesgos laborales realizados a los trabajadores de la empresa, se apoya en el método de investigación de campo, tomando en cuenta la recopilación de datos dentro de la empresa como de los procesos productivos que se



desarrollan dentro de la fabricación de carrocerías, observación de los peligros existentes en el área.

### **1.6.3 FUENTES Y TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

La información primaria se la obtendrá de datos de los accidentes y ausentismo de trabajo, mediante datos establecidos por CARROCERÍAS BUSCAR'S. S.A., para calcular los Indicadores de Seguridad Industrial en la empresa.

Se hará uso de los conocimientos y técnicas adquiridas de Ingeniería Industrial, adicional se considera el uso de entrevistas al personal con la finalidad de complementar la información que se levantará mediante método de observación para realizar la matriz NTP 330.

La Matriz NTP 330 nos ayudará a analizar, identificar, evaluar, valorizar y controlar los riesgos en el área de pintura de la empresa Carrocerías BUSCAR'S S.A.

### **1.6.4 TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN**

De acuerdo a como se realice la investigación se obtendrá información teórica sobre la metodología de evaluación de riesgos laborales, dentro del análisis de la situación actual se caracteriza a la empresa, identificando los procesos operativos, administrativos y de apoyo que se realizan en la misma, mediante la información recopilada sobre los procesos existentes se diseñaran los diagramas de flujo de procesos, se identificaran los peligros y se evaluara el riesgo laboral mediante la Matriz de NTP 330, para determinar el nivel de riesgo existente, detallando una propuesta que contengan las normas legales vigentes en el País.

### **1.6.5 RESULTADOS E IMPACTOS ESPERADOS**

- Se espera que la alta gerencia acepte y aplique la propuesta planteada en el presente estudio.
- Se espera tener un personal capacitado en lo que respecta a la correcta aplicación de las normas de Seguridad y Salud Ocupacional de acuerdo con las normas legales vigentes en el País.
- Se espera minimizar los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales en la empresa.

## CAPÍTULO II

### ANÁLISIS, PRESENTACIÓN DE RESULTADOS Y DIAGNÓSTICO

#### 2.1. CARACTERIZACIÓN DE LA EMPRESA OBJETO DE ESTUDIO

BUSCARS tiene como Misión el compromiso de desarrollar carrocerías metálicas para buses de la más alta calidad, basándose en la normativa vigente, satisfaciendo así las necesidades de los clientes a nivel nacional, contando siempre con un equipo calificado, basándose en diseños de ingeniería y respetando el medio ambiente

Buscar's es considerada como una empresa manufacturera en la categoría de Mediana Empresa según CIU C292001

##### 2.1.1. ASPECTOS GENERALES.

<b>Razón social</b>	<b>Carrocerías Buscar's Karina BUSKARINA S.A.</b>
<b>Actividad económica</b>	Actividades de Fabricación de carrocerías.
<b>Ruc</b>	0992112611001

*Tabla 8 Aspectos Generales*

##### 2.1.2. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

Provincia: GUAYAS Cantón: DURAN Parroquia: ELOY ALFARO (DURAN)  
Ciudadela: LAS BRISAS INDUSTRIAL Barrio: INDURAN Calle: VEHICULAR  
Numero SOL 1-E-10 Manzana B2-B9 F Carretero: VIA A DURAN- TAMBO  
Kilometro 5.5 Referencia ubicación: JUNTO A LA FABRICA DE PLASTICOS  
TANG.



**Ilustración 3** Ubicación Geográfica de la Empresa Buscar's

## 2.2. RECURSOS

### 2.2.1. RECURSOS HUMANOS:

El departamento de Recursos Humanos de Carrocería Buscar's ha implementado los siguientes requisitos indispensables para la contratación del capital humano, mismos que facilitan el proceso de selección. A continuación, se describen cada una de ellas:

#### **POLÍTICA DE SELECCIÓN CARROCERÍAS BUSCAR'S**

<b>N.</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
1	La edad mínima para ingresar a laborar es de 18 años.
2	Todos los aspirantes, deberán someterse a las pruebas requeridas.
3	Para llenar vacantes, se considerará primero el Reclutamiento Interno, antes de recurrir al Externo.
4	Los Empleados que aplican al Reclutamiento Interno deberán someterse al proceso normal de selección, que incluirá entrevistas y aplicación de pruebas en caso de ser necesario.
5	El tiempo establecido para aplicar a un Reclutamiento Interno será de 3 días, a partir de la publicación respectiva.
6	No serán considerados aspirantes potenciales aquellos que tengan Informes y referencias negativas.
7	Todos los candidatos deberán estar dispuestos a laborar en el lugar y horario que se le asigne.
8	El Departamento de Recursos Humanos será el responsable de verificar las referencias laborales o personales de los candidatos que participen en el proceso.
9	El grado de educación mínima con la que deberá contar un aspirante para ser considerado en el proceso de reclutamiento estará en función al cargo a desempeñar.
10	Los candidatos calificados por el Departamento de Recursos Humanos que no hayan sido elegidos para un determinado puesto podrán volver aplicar para otra posición de acuerdo con su perfil.
11	Las excepciones a las políticas antes mencionadas deberán ser aprobadas por el Gerente General.

*Tabla 9 Política de selección carrocerías Buscar's*

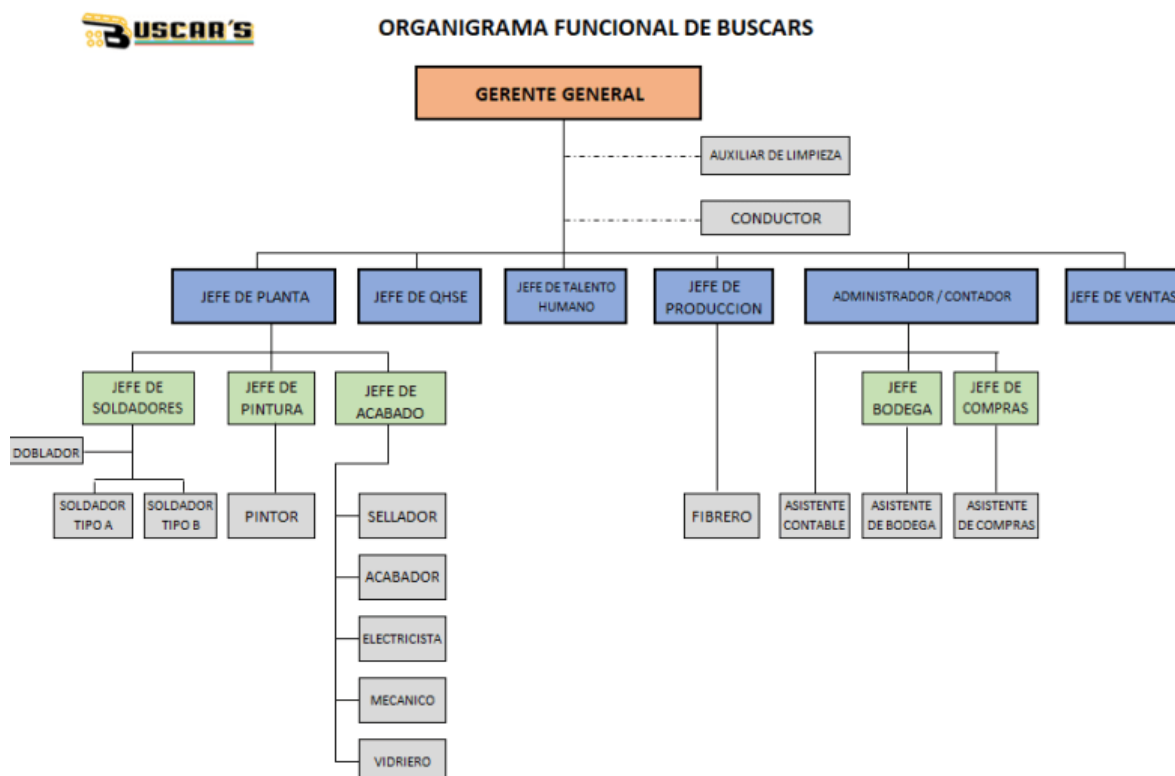
## POLITICAS PARA CONTRATACIÓN

N.	DESCRIPCIÓN
1	<p>De acuerdo con las políticas establecidas por la Empresa, los tipos de contratos de trabajos que se realizan son:</p> <p>Indefinido. - es aquel que se concierta sin establecer límites de tiempo en la prestación de los servicios, en cuanto a la duración del contrato con su respectivo periodo a prueba de 30 días.</p> <p>Eventual. - El contrato eventual se lo podrá realizar dos veces en el año, hasta completar los seis meses. Si se desea que el empleado siga laborando se podrá aplicar el contrato Indefinido.</p>
2	<p>Cuando la Empresa requiera de una contratación de cualquier índole o carácter que sea, será canalizada a través del Gerente General.</p>
3	<p>Para la contratación de una persona a cualquier nivel se debe exigir al interesado la entrega total de toda la documentación requerida, tal como se indica en la Hoja de Requisitos.</p>
4	<p>Para proceder a la contratación de personal, se requiere la aprobación previa del Gerente General.</p>
5	<p>Los colaboradores podrán iniciar sus funciones, después de haber suscrito el correspondiente contrato de trabajo.</p>
6	<p>Las personas que mantengan familiares laborando en la Empresa, no podrán ingresar a laborar, sin la autorización previa del Gerente General.</p>
7	<p>La jefe de Recursos Humanos notificará los vencimientos de los contratos de trabajo con 30 días de anticipación.</p>
8	<p>Cuando un extrabajador solicita reingresar a la Empresa, se pedirá la debida autorización de la Gerencia General.</p>

*Tabla 10 Políticas para contratación*

## ORGANIGRAMA Y DISTRIBUTIVO

Carrocerías Buscar's presenta el siguiente Organigrama



*Ilustración 4 Organigrama*

## DISTRIBUCIÓN DEL RECURSO HUMANO

A continuación, se detalle de acuerdo con el organigrama el personal de la empresa Carrocerías Buscar's, detallada por género y cargo.

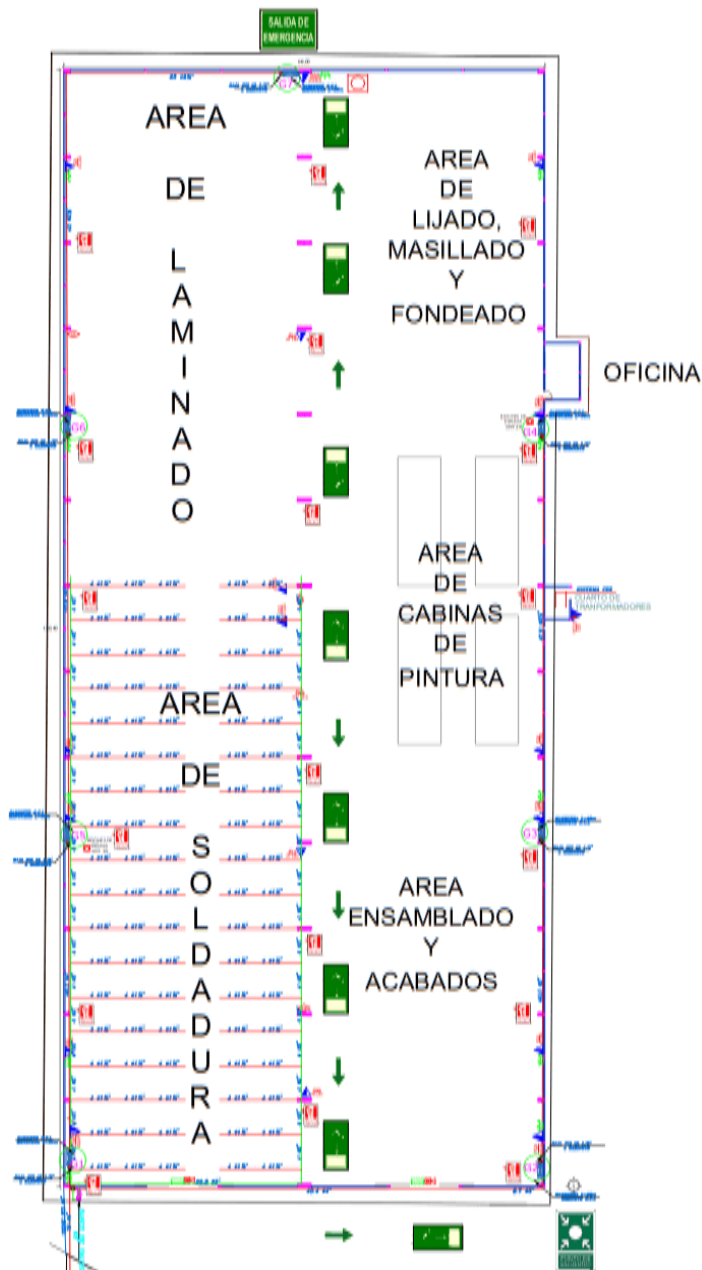
DESCRIPCION	HOMBRES	MUJERES
<b>GERENTE GENERAL</b>	1	0
<b>AUXILIAR DE LIMPIEZA</b>	2	1
<b>CONDUCTOR</b>	1	0
<b>PORTEROS</b>	3	0
<b>JEFE DE PLANTA</b>	1	0
<b>JEFE DE SOLDADORES</b>	1	0
<b>DOBLADOR</b>	3	0
<b>SOLDADOR GMAW</b>	11	0
<b>SOLDADOR SMAW</b>	3	0
<b>JEFE DE PINTURA</b>	1	0
<b>PINTOR</b>	12	0
<b>PINTOR ESTRUCTURAL</b>	3	0
<b>JEFE DE ACABADOS</b>	1	0

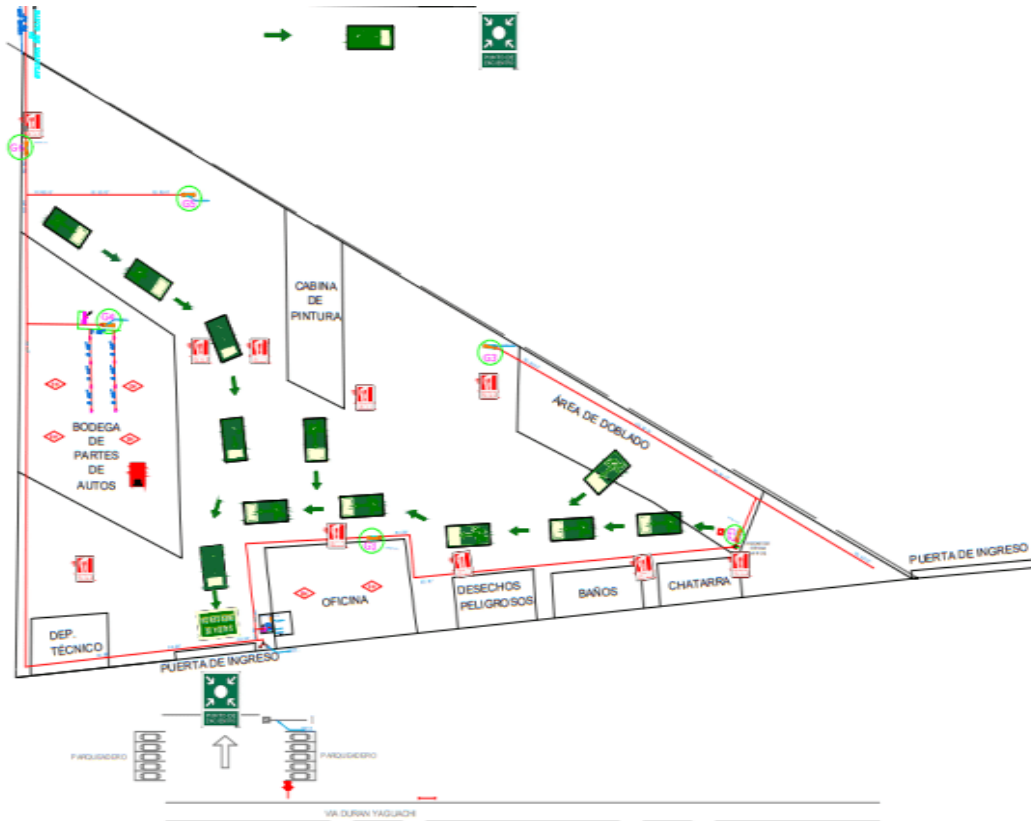
<b>SELLADOR</b>	3	0
<b>ACABADOR</b>	11	0
<b>ELECTRICISTA</b>	5	0
<b>MECÁNICO</b>	2	0
<b>VIDRIERO</b>	1	0
<b>JEFE DE QHSE</b>	1	0
<b>JEFE DE TALENTO HUMANO</b>	0	1
<b>JEFE DE PRODUCCIÓN</b>	1	0
<b>FIBRERO</b>	5	0
<b>ADMINISTRADOR/CONTADOR</b>	1	0
<b>ASISTENTE CONTABLE</b>	1	0
<b>JEFE DE BODEGA</b>	1	0
<b>ASISTENTE DE BODEGA</b>	2	0
<b>JEFE DE COMPRAS</b>	1	0
<b>ASISTENTE DE COMPRAS</b>	0	1
<b>JEFE DE VENTAS</b>	1	0
<b>TOTAL GENERAL</b>	79	3

**Tabla 11** Distribución del recurso humano

### 2.2.2. DISEÑO DE PLANTA:

En el siguiente mapa se detallan las áreas de la empresa Carrocerías Buscar`s





*Ilustración 5 Distribución de planta*

## DISTRIBUCIÓN DE RECURSOS TECNOLÓGICOS.

Carrocería Buscar's cuenta con los siguientes equipos para la fabricación de estructuras carroceras:

DESCRIPCIÓN	DETALLE
AMOLADORAS	16
COMPRESOR 15 HP	1
COMPRESORES TRANSPORTABLES	2
DOBLADORA DE TUBO REDONDO 3/4	1
DOBLADORA DE TUBO DE 3/2 ESCAPE	1
DOBLADORA DE TUBO DE 1 PULGADAS	1
DOBLADORA DE TUBO DE 1 1/2 PULGADAS	1

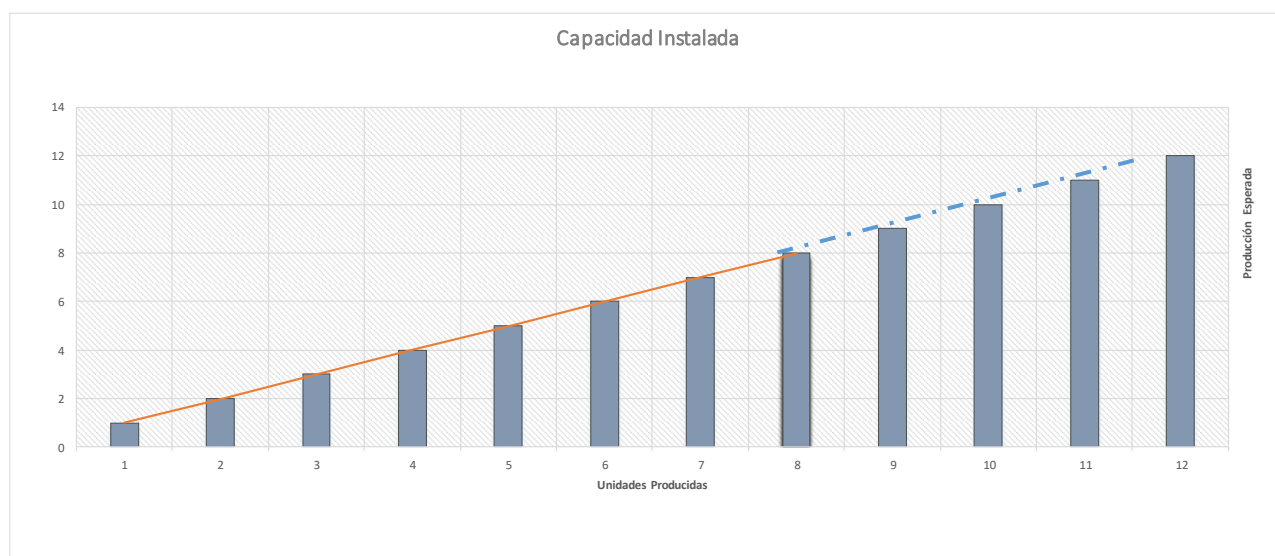


<b>DOBLADORA DE TUBO DE 2 PULGADAS</b>	1
<b>DOBLADOR THOR</b>	3
<b>GUILLOTINA</b>	1
<b>LIJADORAS</b>	12
<b>REMACHADORAS</b>	16
<b>SOLDADORAS</b>	16
<b>SOLDADORAS MIX</b>	3
<b>TALADROS</b>	16
<b>TRAZADORA</b>	2
<b>TRAZADORA DE ALUMINIO</b>	1
<b>TROQUELADORA PULMAN</b>	1

**Tabla 12** Distribución de recursos tecnológicos.

### 2.2.3. CAPACIDAD INSTALADA

La capacidad instalada es una ratio de producción que determina el máximo rendimiento posible esperable por parte de una empresa teniendo en cuenta unos recursos empleados y en un periodo de tiempo. (SANCHEZ, 2022)



**Ilustración 6** Capacidad instalada

De acuerdo con la capacidad de maquinaria y distribución actual de personal se estima una producción mensual de 13 buses. En caso de necesitar ampliar la producción estimada se recurre a contratación de mano de obra.

## **2.3. PROCESOS**

Los autores, Chase, Jacobs y Aquilano (2004), un proceso es cualquier parte de una organización que recibe insumos y los transforma en productos o servicios, mismos que se espera que sean de mayor valor para la organización que los insumos originales. Se considera que la comprensión del funcionamiento del proceso es esencial para asegurar la competitividad de una compañía; un proceso que no se ajusta a las necesidades de la empresa castigará a la misma cada minuto que opere. (URBE, s.f.)

### **2.3.1 MACROPROCESO EMPRESARIAL**

Los Macroprocesos agrupan a los procesos que comparten un objetivo común, por lo que resulta fundamental definir correctamente los objetivos, asegurando su coherencia con la misión y los objetivos institucionales.

La definición de los objetivos para cada macroproceso debe ser clara y precisa, de modo que se pueda lograr su entendimiento por parte de todos los funcionarios de la institución. Para ello, se sugiere utilizar verbos en infinitivo, de tal manera que se promueva la acción y las responsabilidades asociadas. (USAID & CEAMSO, s.f.)

El siguiente gráfico se detalla los macroprocesos de la empresa Carrocerías Buscar's

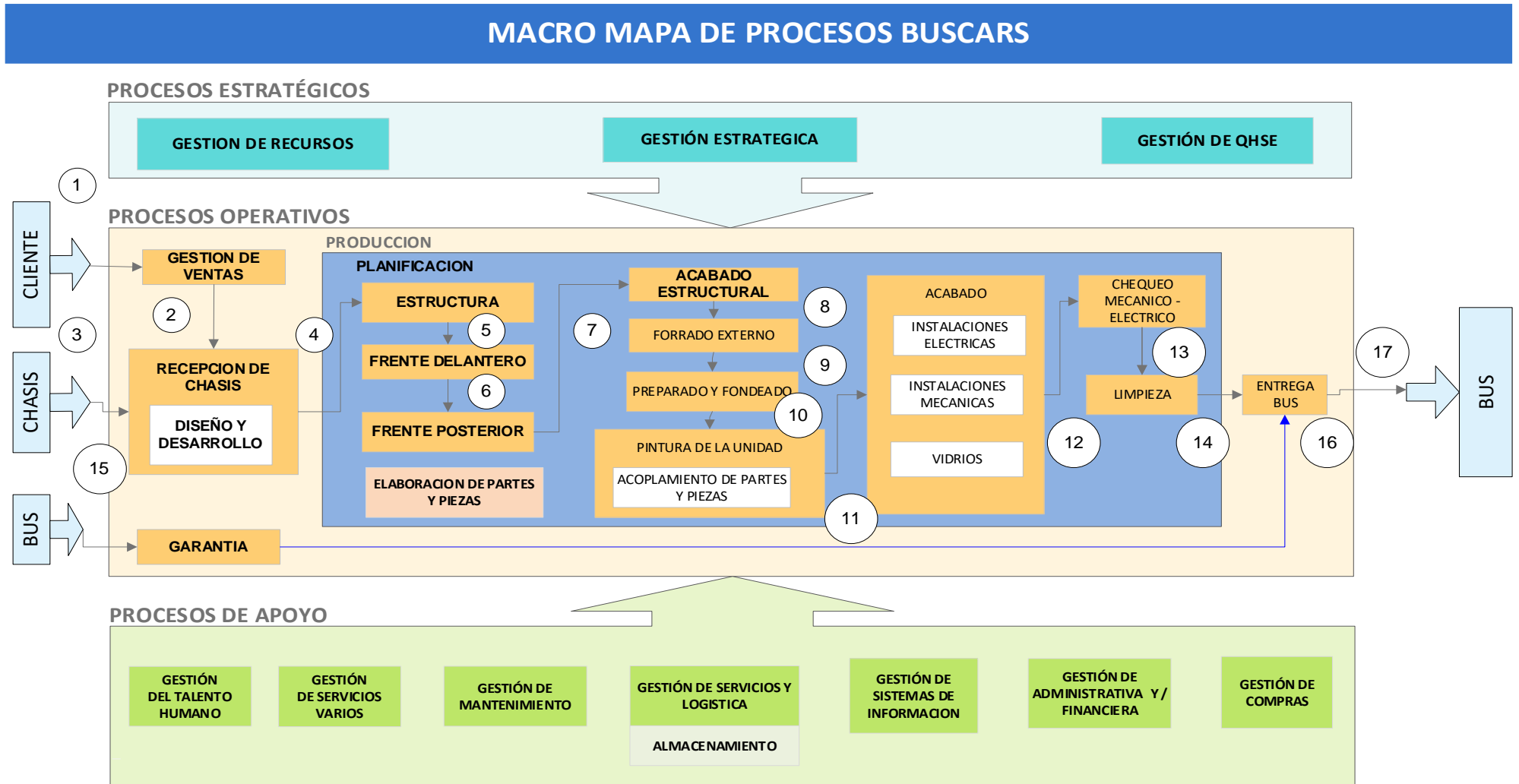
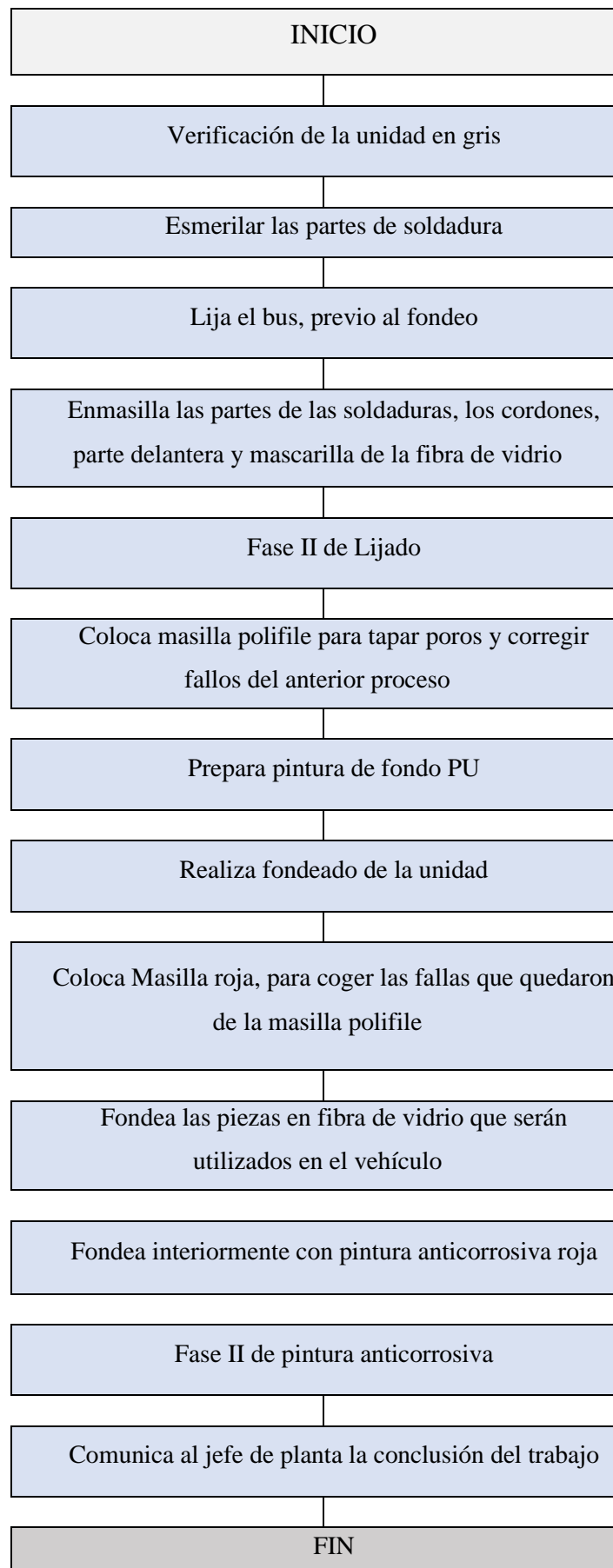


Ilustración 7 Mapa de proceso

ITEM	DESCRIPCION DE LA ENTRADA Y SALIDA DE CADA PROCESO	
1	GESTIÓN DE VENTAS recibe del cliente	Chasis / petición verbal del carrozado
2	GESTIÓN DE VENTAS entrega a RECEPCIÓN DEL CHASIS	Orden de trabajo
3	RECEPCIÓN DEL CHASIS receipta el CHASIS DEL CLIENTE	Chasis
4	RECEPCIÓN DEL CHASIS entrega a ESTRUCTURA	Orden de producción
5	ESTRUCTURA entrega a FRENTE DELANTERO	Estructura del Bus soldada
6	FRENTE DELANTERO entrega a FRENTE POSTERIOR	Frente delantero del Bus construido
7	FRENTE POSTERIOR entrega a ACABADO ESTRUCTURAL	Frente Posterior del Bus construido
8	ACABADO ESTRUCTURAL entrega a FORRADO EXTERNO	Acabado estructural del Bus, terminado y verificado
9	FORRADO EXTERNO entrega a PREPARADO Y FONDEADO	Forrado de laterales, del frente posterior y del frente delantero del Bus, terminados
10	PREPARADO Y FONDEADO entrega a PINTURA DE LA UNIDAD	Preparado y fondeado del bus terminado
11	PINTURA DE LA UNIDAD entrega al ACABADO	Bus pintado
12	ACABADO entrega a CHEQUEO ELÉCTRICO Y MECÁNICO	Bus con acabado exterior, interior, eléctrico y mecánico terminado
13	CHEQUEO ELÉCTRICO Y MECÁNICO entrega a LIMPIEZA DEL BUS	Bus con chequeo eléctrico y mecánico terminado
14	LIMPIEZA DEL BUS transfiere a ENTREGA DEL BUS	Bus limpio
15	Cliente recibe del proceso de GARANTÍA	Bus con garantía de 1 año máximo
16	ENTREGA DEL BUS recibe del proceso de GARANTÍA	Bus con garantía de 1 año máximo
17	Cliente recibe del proceso ENTREGA DEL BUS	Chasis con carrocería requerida

**DIAGRAMA SIPOC ÁREA DE PINTURA**

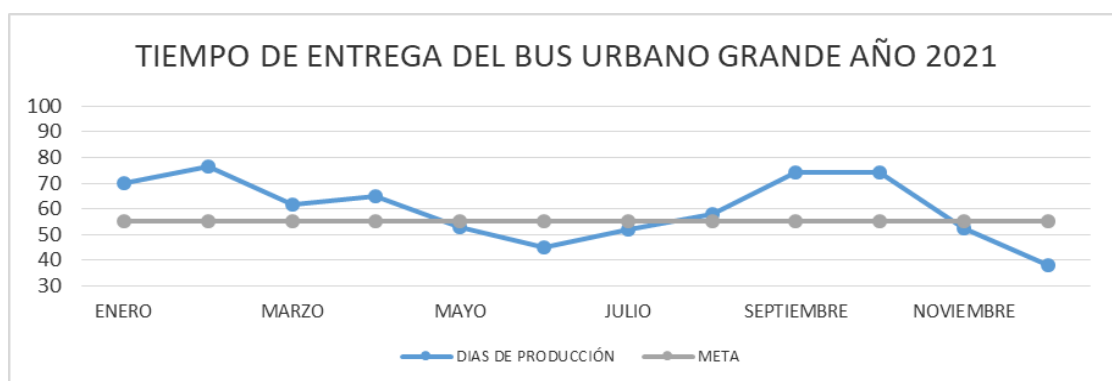
## 2.4. INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD EMPRESARIAL

### Indicadores de Producción:

Tiempo de Producción del Bus

FORMA DE CÁLCULO= Promedio de días en entrega del Bus Mensual

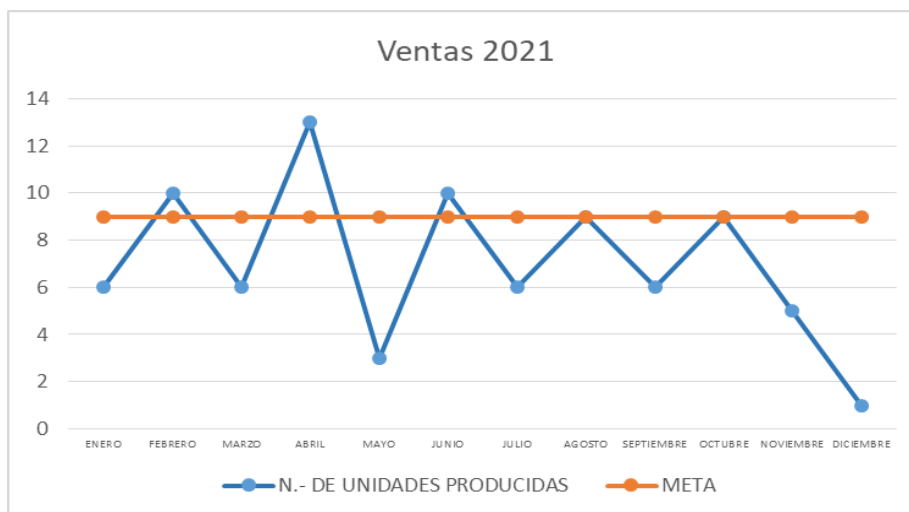
Meses	Bus urbano grande	Meta	Límite superior	Análisis del indicador	Acción de mejora a tomar
ENERO	70,1	55	58	Al momento se tiene inconvenientes con la instalación del sistema de aire para pintura	
FEBRERO	76,6	55	58	Se tiene inconvenientes con el sistema de aire ya que aún se está realizando pruebas del sistema, aún está pendiente realizar la instalación de las luminarias	contratar al personal electricista que realicen las instalaciones
MARZO	61,5	55	58	Se están igualando trabajos pendientes	Extender 30 min. La jornada
ABRIL	64,9	55	58	Se están igualando trabajos pendientes	Extender 30 min. La jornada
MAYO	53	55	58	n/a	n/a
JUNIO	45	55	58	n/a	n/a
JULIO	51,8	55	58	n/a	n/a
AGOSTO	58	55	58	Proveedores no cuentan con el material para entregar a tiempo	se debe esperar a que llegue el importe para que nos entreguen el material
SEPTIEMBRE	74	55	58	Proveedores no cuentan con el material para entregar a tiempo	se debe esperar a que llegue el importe para que nos entreguen el material
OCTUBRE	74	55	58	Proveedores no cuentan con el material para entregar a tiempo	se debe esperar a que llegue el importe para que nos entreguen el material
NOVIEMBRE	53	55	58	N/A	N/A
DICIEMBRE	38	55	58	N/A	N/A
<b>PROMEDIO</b>	<b>60</b>				



## Gestión de ventas

**FORMA DE CÁLCULO**= Promedio de número de buses producidos mensualmente en relación con la meta

MES	N. De U. Producidas	Meta	Límite superior	Análisis del indicador	Acción de mejora a tomar
ENERO	6	9	9	Por ser inicio de año se espera una mejor respuesta en el transcurso de los meses	-----
FEBRERO	10	9	9	-----	-----
MARZO	6	9	9	Hubo una baja de clientes	Se requiere salir a las cooperativas para promocionar el producto
ABRIL	13	9	9	-----	-----
MAYO	3	9	9	El retaso de una importación influyo para que la producción caiga en este mes	Mejorará tiempos de pedido sobre piezas de importación
JUNIO	10	9	9	-----	-----
JULIO	6	9	9	Se está realizando prototipos lo que retrasa la producción, mientras la agencia no apruebe el modelo no se puede continuar los procesos con normalidad	No se puede hacer mucho en este punto ya que los tiempos los coloca la agencia nacional de tránsito, ente gubernamental
AGOSTO	9	9	9	-----	-----
SEPTIEMBRE	6	9	9	Hubo una baja de clientes	Se requiere salir a las cooperativas para promocionar el producto
OCTUBRE	9	9	9	-----	-----
NOVIEMBRE	5	9	9	Medidas económicas y el paro nacional que atravesó el país influyo a que las ventas disminuyan	Se requiere salir a las cooperativas para promocionar el producto y darle mayor tranquilidad al transportista
DICIEMBRE	1	9	9	El paro nacional que atravesó el país influyo a que las ventas disminuyan	Se requiere salir a las cooperativas para promocionar el producto y darle mayor tranquilidad al transportista



Indicadores de QHSE 2021:

**FORMA DE CÁLCULO=**

**ACCIDENTES EN EL MES**

**DÍAS LABORADOS**

MES	ACCIDENTES	DIAS LABORADOS	RESULTADO	META
<b>ENERO</b>	0,00	0,00	0%	0%
<b>FEBRERO</b>	0,00	0,00	0%	0%
<b>MARZO</b>	0,00	0,00	0%	0%
<b>ABRIL</b>	1,00	21,00	5%	0%
<b>MAYO</b>	0,00	0,00	0%	0%
<b>JUNIO</b>	0,00	0,00	0%	0%
<b>JULIO</b>	1,00	21,00	5%	0%
<b>AGOSTO</b>	0,00	0,00	0%	0%
<b>SEPTIEMBRE</b>	0,00	0,00	0%	0%
<b>OCTUBRE</b>	0,00	0,00	0%	0%
<b>NOVIEMBRE</b>	1,00	21,00	5%	0%
<b>DICIEMBRE</b>	0,00	0,00	0%	0%

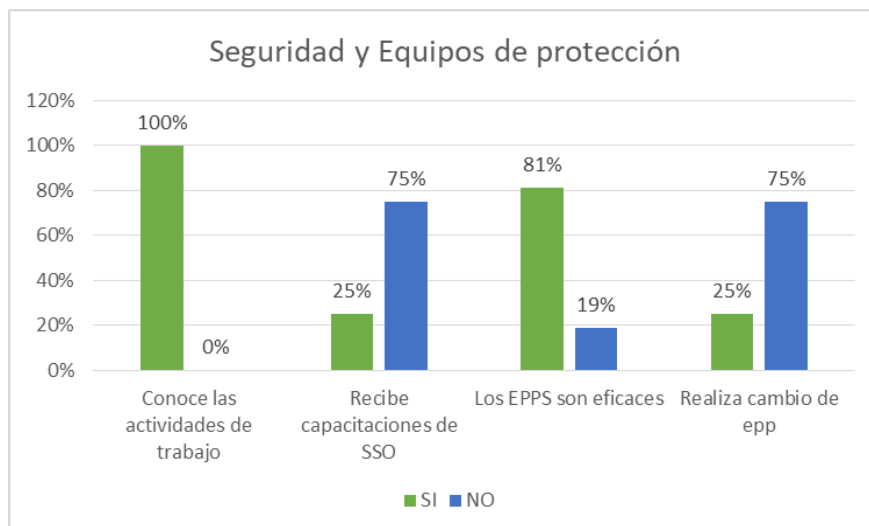




7	El área en la que trabaja es ordenada		
8	Existen puntos de hidratación en el área		
9	El ruido del área de trabajo permite concentrarse en su trabajo		
10	Realiza su trabajo con exposición a la luz solar		
11	La calidad del aire es adecuada (malos olores)		
12	Los equipos con los que trabaja están en buen estado		
13	Las herramientas que utiliza son las adecuadas		
14	Las herramientas que utiliza están en buen estado		
15	Trabaja con material que pueda ocasionarle cortes		
16	Manipula cargas pesadas		
17	Realiza posiciones forzadas para realizar sus actividades		
18	Realiza pausas activas		
19	Realiza actividades en altura		
20	Existen productos inflamables en el área		
21	Han ocurrido variaciones de voltajes, cortes de energía de manera frecuente		
22	Existen cables sueltos de maquinarias, extensiones, etc.		

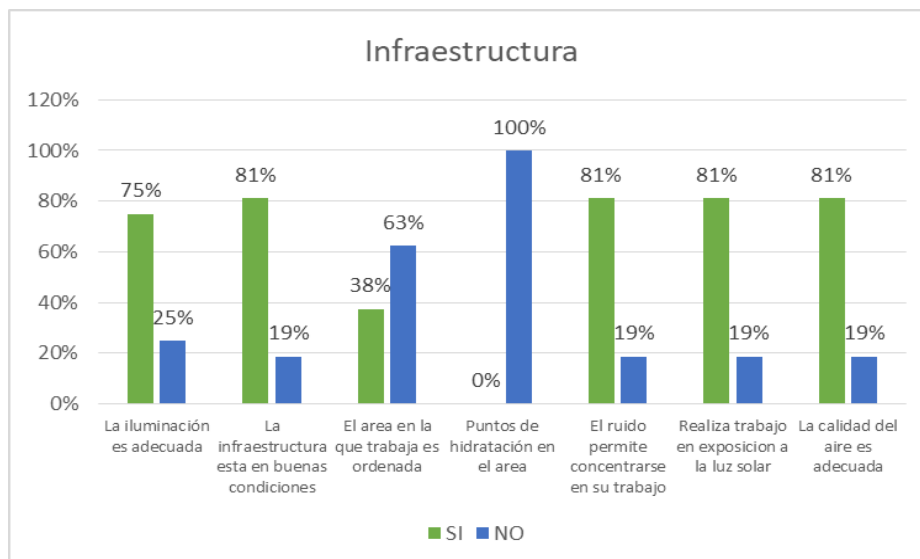
Para un mejor análisis de datos se dividieron en sub-bloques las preguntas realizadas a los dieciséis trabajadores del área de pintura, obteniendo los siguientes resultados:

<b>PREGUNTAS REALIZADAS A LOS TRABAJADORES PARA VALORAR SEGURIDAD EN EL TRABAJO</b>		<b>SI</b>	<b>NO</b>
<b>1</b>	Conoce las actividades a realizar en su área de trabajo	16	0
<b>2</b>	Recibe capacitaciones sobre seguridad y salud en el trabajo	4	12
<b>3</b>	Los equipos de protección que utilizan son eficaces	13	3
<b>4</b>	Realiza cambio de epp cuando estos presentan algún daño	4	12



**CONCLUSIONES:** En el área de estudio de acuerdo con las entrevistas realizadas podemos concluir que el personal conoce sus tareas, sin embargo, no existe la capacitación adecuada con respecto al tema de Seguridad y Salud en el trabajo. Los Equipos de protección personal dotados son idóneos para realizar las tareas sin embargo por efectos de pandemia y presupuestos no se le están dando la rotación adecuada.

<b>PREGUNTAS REALIZADAS A LOS TABAJADORES PARA VALORAR INFREESTRUCTURA</b>		<b>SI</b>	<b>NO</b>
<b>5</b>	La iluminación es adecuada para desarrollar su trabajo	12	4
<b>6</b>	La infraestructura en la que realiza su trabajo está en buenas condiciones	13	3
<b>7</b>	El área en la que trabaja es ordenada	6	10
<b>8</b>	Existen puntos de hidratación en el área	0	16
<b>9</b>	El ruido del área de trabajo permite concentrarse en su trabajo	13	3
<b>10</b>	Realiza su trabajo con exposición a la luz solar	13	3
<b>11</b>	La calidad del aire es adecuada (malos olores)	13	3



### CONCLUSIONES:

Los dieciséis trabajadores entrevistados han manifestado que con respecto a infraestructura (paredes sólidas, pisos en buen estado, etc.) se sienten conformes, seguros y no hay problemas que puedan ocasionar algún tipo de riesgo, a pesar de lo antes expuesto el desorden en el área es palpable para la mayoría de los trabajadores.

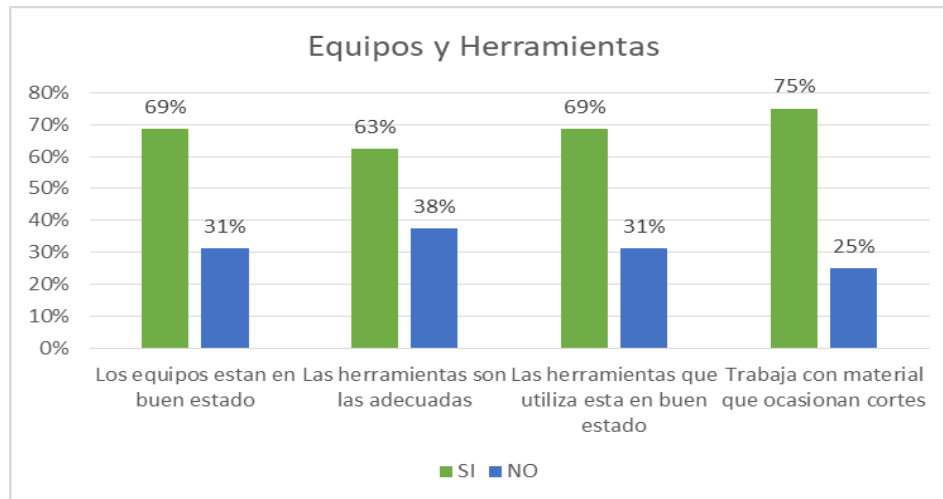
Los trabajos son realizados con exposición a la luz solar, lo cual significa recepción de rayos UV. Un dato alarmante es que no existen puntos de hidratación dotados por la empresa, los trabajadores portan termos de agua personales.

Por ser un área expuesta las tareas que se realizan tienen suficiente iluminación ya sea natural o artificial en caso de actividades en espacio reducidos.

Se concluye el presente análisis indicando que a pesar de ser un área donde se utilizan productos solventes, por ser área abierta la calidad del aire percibido por los trabajadores es limpia y no les genera molestia alguna. Apoyando la presente conclusión se realizó la revisión del Estudio de material particulado Laboral el cuál concluye que: "La concentración de material Particulado PM 2.5 en los puntos monitoreados es inferior al límite máximo permisible de  $3\text{mg}/\text{m}^3$  según la normal ACGIH y  $5\text{ mg}/\text{m}^3$  para la norma OSHA.

Para material articulado PM10 la concentración de polvo es inferior al límite máximo permisible de  $10\text{ mg}/\text{m}^3$  según la norma ACGIH y  $15\text{ mg}/\text{m}^3$  para la normal OSHA.

<b>PREGUNTAS REALIZADAS A LOS TABAJADORES PARA VALORAR EQUIPOS Y HERRAMIENTAS</b>		<b>SI</b>	<b>NO</b>
<b>12</b>	Los equipos con los que trabaja están en buen estado	11	5
<b>13</b>	Las herramientas que utiliza son las adecuadas	10	6
<b>14</b>	Las herramientas que utiliza están en buen estado	11	5
<b>15</b>	Trabaja con material que pueda ocasionarle cortes	12	4

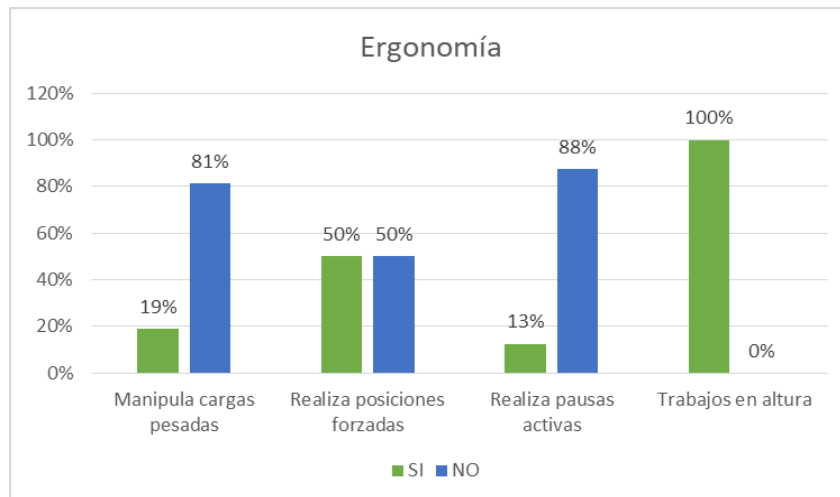


### **CONCLUSIONES:**

De acuerdo con lo manifestado por los trabajadores del área, tanto los equipos como las herramientas de trabajo son los adecuados para realizar sus actividades y se encuentran en buen estado.

El 75% de los trabajadores han manifestado que están expuestos a cortes debido al tipo de materiales con los que trabajan.

<b>PREGUNTAS REALIZADAS A LOS TABAJADORES PARA VALORAR ERGONOMÍA</b>		<b>SI</b>	<b>NO</b>
<b>16</b>	Manipula cargas pesadas	3	13
<b>17</b>	Realiza posiciones forzadas para realizar sus actividades	8	8
<b>18</b>	Realiza pausas activas	14	2
<b>19</b>	Realiza trabajos en Altura	8	8

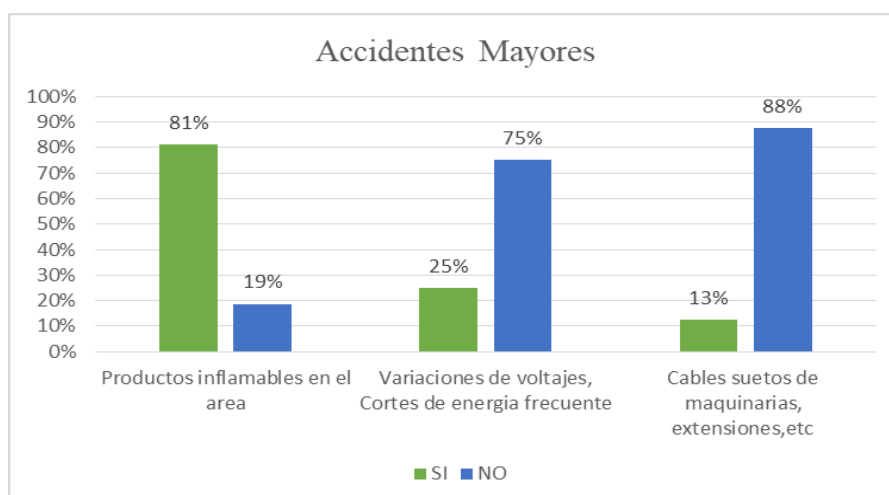


### CONCLUSIONES:

El personal del área ha manifestado que no realiza manipulación de cargas pesadas dentro de sus actividades frecuentes. La mitad del personal asegura realizar actividades forzadas sin embargo a lo largo de su jornada realizan pausas activas para mitigar este sobreesfuerzo.

Las dieciséis personas que trabajan en el área manifiestan que sus actividades cotidianas son realizadas en altura.

PREGUNTAS REALIZADAS A LOS TABAJADORES PARA VALORAR ACCIDENTES MAYORES		SI	NO
<b>20</b>	Existen productos inflamables en el área	13	3
<b>21</b>	Han ocurrido variaciones de voltajes, cortes de energía de manera frecuente	4	12
<b>22</b>	Existen cables sueltos de maquinarias, extensiones, etc.	2	14



### **CONCLUSIONES:**

Se observa presencia de condiciones y materiales en el área de pintura que pueden provocar accidentes mayores en la Carrocería, productos inflamables y cables sueltos que podrían ocasionar un conato de incendio y llegar a grados mayores.

### **CONCLUSION GENERAL:**

Una vez analizada la encuesta y realizada la visita se concluye que de las 22 preguntas realizadas al personal el 57.67% respondió afirmativo a las preguntas realizadas, el 42.33% respondieron de manera negativa a las preguntas realizadas. Sin embargo, para un mejor análisis sobre la percepción que tienen los trabajadores con respecto a su ambiente laboral se dividió la encuesta en preguntas positivas, es decir que representan un ambiente seguro desde la perspectiva de personal. Trece preguntas (1, 3, 5, 6, 9, 11, 12, 13, 14, 16, 18, 21 y 22) las cuales recibieron puntajes altos representan el 59.09% de percepción de seguridad en la empresa. Un total de nueve preguntas de las cuales dos tienen la misma valoración (17 y 19) y Siete preguntas (2, 4, 7, 8, 10, 15 y 20) su respectivo puntaje alto representa el 40.91% de percepción de un ambiente inseguro.

Ante lo expuesto, a pesar de que los trabajadores se sienten conformes ese ha generado una zona de confort que no les hace reflexionar sobre los riesgos que existen en el área, como por ejemplo el desorden, el no optar por pausas activas, el hecho de trabajar con químicos, diluyentes a diario ya muchas de las veces el trabajo lo hacen de manera mecánica sin pensar en las probabilidades y severidad de los riesgos, es por ello que por medio de este análisis y estudio se quiere dejar un precedente y una ayuda al personal de QHSE para que se dé seguimiento a estos diferentes riesgos y se concientice al personal para que salgan de esa zona de confort.

### **ANÁLISIS Y CLASIFICACIÓN DE LOS RIESGOS**

Finalizando el análisis de datos obtenidos por parte de los trabajadores del área, se procede a enlistar la información para la evaluación de riesgos del área de pintura. Se procede mediante el método de observación a enlistar las actividades del personal del área. El método de observación fue complementado con entrevista ya analizadas como método de verificación de la información levantada y el nivel de exposición de

determinadas actividades. Se detalla documento de soporte para levantamiento de información:

<b>Carrocerías Buscar's Karina BUSKARINA S.A.</b>			
<b>Área:</b>	PINTURA	<b>Fecha:</b>	_____
<b>Puesto de Trabajo:</b>	_____	<b>Sexo:</b>	F                      M

o	ACTIVIDAD	RIESGO						DETALLE DE USO EPP	HERRAMIENTA	Observación	Pregunta al Trabajador
		Físico	Biológico	Ergonómico	Mecánico	Químico	Psicosocial				

*Tabla 13 Levantamiento de información*

Una vez enlistadas las actividades que se realizan en el área de pintura con ayuda del documento de soporte se analizan los riesgos que se derivan de cada actividad y se procede a determinar la severidad del riesgo vs la probabilidad de ocurrencia.

Con el objetivo de tener un criterio uniforme al momento de realizar la evaluación de determinado daño, utilizaremos los siguientes parámetros detallados a continuación:

---

**SEVERIDAD DEL RIESGO:** es la gravedad de las consecuencias del mismo.

**PARA DETERMINAR** la potencial gravedad se considerará las partes del cuerpo o funciones que puedan verse afectadas y la propia naturaleza del daño, pudiendo ser ésta ligeramente dañina, dañina o extremadamente dañino.

---

<b>LIGERAMENTE DAÑINO</b>	<b>DAÑINO</b>	<b>EXTREMADAMENTE DAÑINO</b>
Daños superficiales (cortes y magulladuras)	Laceraciones, quemaduras, conmociones,	Amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones,



pequeñas, irritación de los ojos por polvo, etc.). Molestias e irritación (dolor de cabeza, disconfort, etc.), entre otras	torceduras importantes, fracturas menores. Sordera, dermatitis, asma, trastornos musculoesqueléticos, enfermedad que conduce a una incapacidad menos, entre otras.	lesiones múltiples, lesiones fatales. Cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida.
---	---	--

**PROBABILIDAD DEL RIESGO:** mide la probabilidad de que ocurra el daño en presencia del riesgo.

**Para determinar la probabilidad del riesgo se aplicarán los siguientes criterios:**

BAJA	MEDIA	ALTA
El daño se materializará raras veces.	El daño se materializará en algunas ocasiones.	El daño se materializará siempre o casi siempre.

Para la estimación de riesgos usaremos el método binario del INSHT, en la que se valora conjuntamente la probabilidad de la ocurrencia y la severidad del posible daño.

La probabilidad indica la posibilidad de que un riesgo potencial se materialice en el futuro, se valora en base a las medidas de prevención existentes al momento, a cada uno de los riesgos se le estimará la probabilidad de materialización clasificándolos en Bajo, Medio, Alto, mientras que la severidad se valora sobre la base de la consecuencia más probable de accidente o enfermedad profesional, se estimara la Severidad de las consecuencias en caso de la materialización del riesgo clasificándola como Ligeramente Dañino, Dañino, Extremadamente Dañino.

		NIVELES DE RIESGO		
		Severidad		
		Ligeramente Dañino LD	Dañino D	Extremadamente Dañino ED
Probabilidad	Baja B	Riesgo Trivial T	Riesgo Tolerable TO	Riesgo Moderado MO
	Media M	Riesgo Tolerable TO	Riesgo Moderado MO	Riesgo Importante I
	Alta A	Riesgo Moderado MO	Riesgo Importante I	Riesgo Intolerable IN

*Tabla 14 Niveles de riesgo*

En conclusión, de acuerdo con la tabla, si clasificamos a un riesgo con probabilidad de ocurrencia baja vs una severidad ligeramente dañina obtendremos como resultado un riesgo trivial.

Como segundo ejemplo, si el riesgo analizado tiene una probabilidad alta vs una severidad extremadamente dañina obtendremos como resultado un riesgo intolerable.

En el área de pintura se procede al levantamiento de información mediante documento de soporte, se realiza un consolidado de las actividades que se realizan en el área de estudio, materiales utilizados, manejo de equipos y herramientas además de las posturas utilizadas para las diferentes actividades y realizamos la respectiva clasificación, la cual se refleja en la siguiente Matriz NPT330:

### **ANÁLISIS DE PROBLEMAS PARA ELABORACIÓN DE MATRIZ:**

Una vez clasificadas las diferentes problemáticas en el área de pintura a través del diagrama de Ishikawa, procedemos al análisis individual de cada uno de ellos con ayuda del Método 5-WHYS (5 ¿POR QUÉ?) con el propósito de encontrar como se producen los determinados factores y así darles una solución. La matriz presentada a continuación finalmente terminará en la elaboración de la Matriz NPT330 seccionada por riesgos para una mejor comprensión.

<b>PROBLEMA A ESTUDIAR</b>	<b>W1</b>	<b>W2</b>	<b>W3</b>	<b>W4</b>	<b>W5</b>	<b>RESULTADO DEL ANALISIS</b>
¿Por qué existe Exposición a la radiación solar?	Porque en ocasiones se realizan actividades fuera del techado	¿Por qué se realiza la actividad en área no techada? Porque existe falta de espacio	¿Por qué se da la falta de espacio? Porque hay ocasiones en que la demanda es alta	¿Por qué la demanda es alta? Porque existen meses donde las ventas crecen		Colocar puntos de Hidratación, uso de bloqueador
¿Por qué existen problemas de iluminación?	Porque se realizan trabajos en espacios confinados y en buses techados	¿Por qué se realizan actividades en espacios confinados y en buses tachados? Porque es necesario estar bajo el bus/dentro para realizar el pintado de la estructura				Colocar luminaria movible en lugares que la luz natural es escasa
¿Por qué existen cambios de temperatura?	Porque nuestro país alcanza temperaturas de hasta 40 grados	¿Porque la temperatura del área es elevada? Porque el área se encuentra al aire libre sin paredes				Mantener puntos de hidratación .

¿Por qué existen Presiones anormales en el equipo?	Porque existen fugas en el sistema o daños en las conexiones del sistema	¿Por qué existen fugas en el sistema o daños en las conexiones? Porque no cuenta con los debidos mantenimientos	¿Por qué no se dan los mantenimientos al equipo? Porque en ocasiones el jefe de área no solicita el mantenimiento a gerencia dentro del tiempo requerido	¿Por qué no se solicita el mantenimiento en el tiempo requerido? Porque el área no realiza la gestión en el tiempo solicitado	Pactar con el proveedor Mantenimientos planeados para que se cumpla con el cronograma automáticamente y así evitar golpes.
¿Por qué el personal está expuesto a Vibraciones?	Porque se utilizan herramientas percutoras	¿Por qué se utilizan herramientas percutoras? Porque así lo exige la actividad			Realizar Pausas activas.
¿Por qué existe ruido en el área?	Por uso de máquinas, golpeteos propios de la actividad				Uso obligatorio de protección auditiva. Realizar monitoreo de ruido laboral.

*Tabla 15 Análisis de problema*

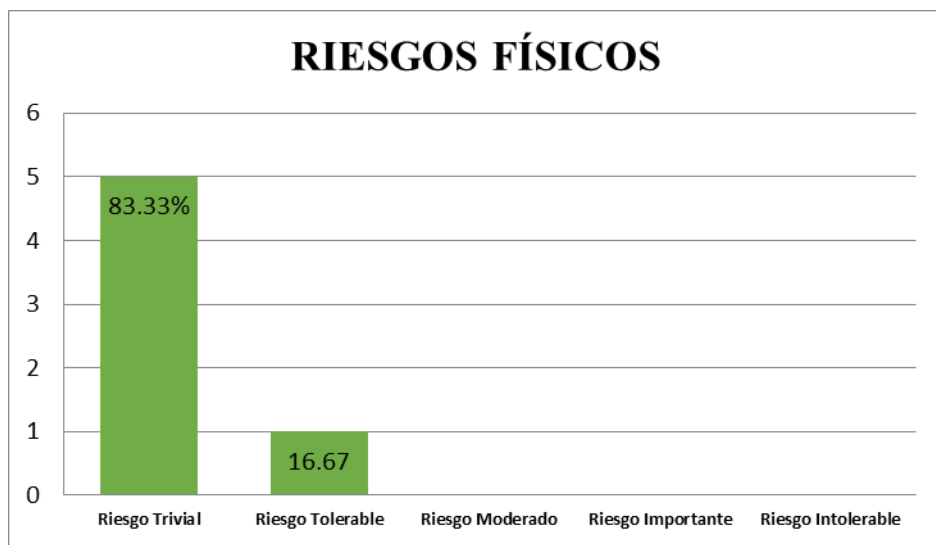
<b>Área / Departamento / Sección:</b>	PRODUCCIÓN – PLANTA	<b>Evaluación:</b>	X Inicial	Periódica	<b>Descripción de la actividad del puesto de trabajo:</b>  Lijado, masillado, fondeado y diseño de pintura de los diferentes tipos de buses
<b>Actividad / Puesto de Trabajo:</b>	PINTORES	<b>Número de Personal Expuesto:</b>	16		
<b>Evaluador:</b>	José Castillo	<b>Fecha de última Evaluación:</b>	10-ene-22		

## RIESGOS FÍSICOS

o.	Factor de riesgo Identificado	Causas posibles	Nivel del riesgo (Severidad)						Tipo de Riesgo (Valoración del riesgo)	Control propuesto			Medida de control propuesta - Observaciones
			Probabilidad			Consecuencias				Fuente	Medio	Receptor	
			B	M	A	LD	D	ED					
1	Exposición a la radiación solar	Al realizar trabajos de Pintura en aéreas despejadas donde impacta el sol directamente	x			x			Riesgo Trivial			x	Hidratación, uso de bloqueador
2	Iluminación	Iluminación insuficiente para realizar trabajos	x			x			Riesgo Trivial		x		Encender luminarias en lugares que la luz natural es escasa
3	Temperatura Ambiente	Altas temperaturas en temporada de inviernos	x			x			Riesgo Trivial			x	Mantener puntos de hidratación.

4	Presiones anormales	Fallas en el sistema de aire comprimido	x				x			Riesgo Trivial	x		Mantenimientos planeados para evitar inconvenientes con el equipo que ocasionen golpes.
5	Vibraciones	Manejo de herramientas manuales (taladros, pulidoras)	x				x			Riesgo Trivial		x	Pausas activas. No se ha materializado enfermedades laborales.
6	Ruido	Uso de máquinas y herramientas, Martillos en metales	x					x		Riesgo Tolerable		x	No se realizará la tarea sin el respectivo EPP. Uso obligatorio de protección auditiva. Realizar monitoreo de ruido laboral.

Tabla 16 Riesgos físicos.



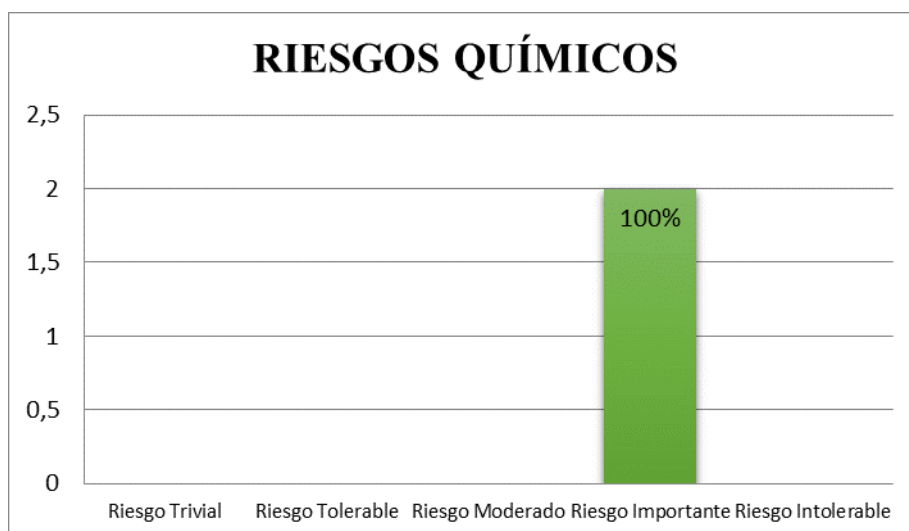
**CONCLUSIONES:** En el área de pintura de acuerdo a las actividades que conllevan su cargo, se pueden observar que, de los seis riesgos físicos levantados, el 83.33% corresponden a riesgos triviales (cinco riesgos de un total de seis) mientras que el 16.67% de los riesgos físicos se consideran tolerables. (Una relación de uno a cinco)

PROBLEMA A ESTUDIAR	W1	W2	W3	W4	W5	RESULTADO DEL ANALISIS
¿Por qué existe Polvo Orgánico?	Porque existe emisión de polvo y partículas de pintura	¿Por qué hay emisión de partículas de pintura y polvo? Porque la actividad requiere macillar, lijar y pintar				Uso obligatorio de EPP, realizar exámenes ocupacionales, realizar estudio de material particulado
¿Por qué se manipula productos químicos?	Porque por la actividad se requiere el uso de solventes, diluyentes, fibra de vidrio, poliuretanos y pigmentos					Uso obligatorio de EPP, realizar labores en áreas airadas y contar con sistema ducha lava ojos.

### RIESGOS QUÍMICOS

o.	Factor de riesgo Identificado	Causas posibles	Nivel del riesgo (Severidad)						Tipo de Riesgo (Valoración del riesgo)	Control propuesto			Medida de control propuesta - Observaciones
			Probabilidad			Consecuencias				Fuente	Medio	Receptor	
			B	M	A	LD	D	ED					
1	Polvo Orgánico	Emisiones de polvo y partículas de pintura, solventes, etc., en labores diarias en talleres en general.		X									Uso obligatorio de EPP, se debe dotar al personal de los EPP acorde a la actividad
2	Manipulación de productos químicos	Manipulación de solventes, diluyentes, fibra de vidrio, poliuretanos, pigmentos			X		X						Uso obligatorio de EPP, se debe dotar al personal de los EPP mascara con filtros para gases y vapores, realizar labores en áreas airadas y contar con sistema ducha lava ojos.

Tabla 17 Riesgos químicos



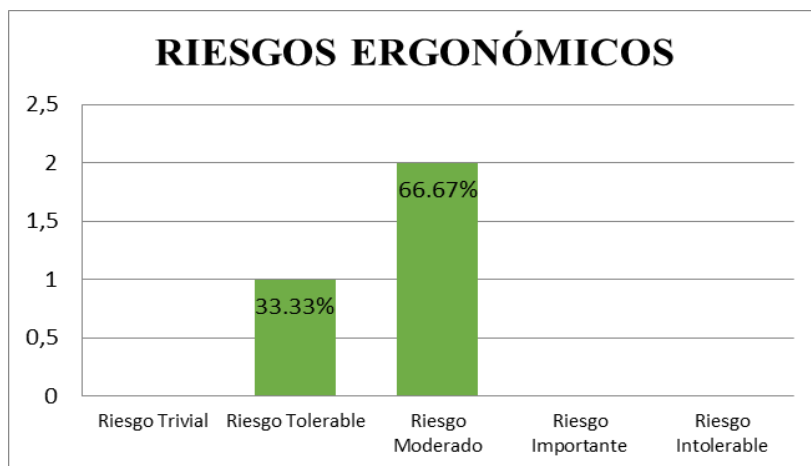
**CONCLUSIONES:** En el área de pintura por las actividades que conlleva el trabajo se necesita el uso de sustancias químicas que pueden ser perjudiciales para la salud. Por lo tanto, los riesgos analizados poseen una etiqueta de: importante, lo que conlleva a una vigilancia por parte de Seguridad laboral más rigurosa. Se han colocado medidas de acción que implican compromiso por parte de la alta Gerencia ya que debe dotar al personal con EPPS adecuados y compromiso por parte de los trabajadores para su correcto uso.

PROBLEMA A ESTUDIAR	W1	W2	W3	W4	W5	RESULTADO DEL ANALISIS
¿Por qué realizan levantamiento manual de objetos?	Porque las piezas no pueden ser manipuladas con maquinaria	¿Por qué las piezas no pueden ser manipuladas con maquinaria? Porque son frágiles y no requieren maquinaria grande	¿Por qué las piezas son frágiles? Porque están hechas de fibra de vidrio o canecas de pintura			Adoptar posición adecuada para levantamiento de cargas. Capacitación de riesgos ergonómicos, construcción de carritos de transporte
¿Por qué tienen movimiento repetitivo?	Porque para macillar, lijar y pintar se necesita moverse de derecha a izquierda y viceversa					Tomar pausas activas para relajar los músculos, hidratarse.
¿Por qué realizan posiciones forzadas?	Porque realizan sus actividades en mesas de trabajo bajas	¿Por qué las mesas de trabajo son bajas? Porque fueron mal construidas	¿Por qué fueron mal construidas? Porque no consideraron las medidas ideales para la altura de los trabajadores			Mejora de mesas de trabajo. Capacitación sobre posturas adecuadas a adoptar en el puesto de trabajo.

## RIESGOS ERGONÓMICOS

o.	Factor de riesgo Identificado	Causas posibles	Nivel del riesgo (Severidad)						Tipo de Riesgo (Valoración del riesgo)	Control propuesto			Medida de control propuesta - Observaciones
			Probabilidad			Consecuencias				Fuente	Medio	Receptor	
			B	M	A	LD	D	ED					
1	Levantamiento manual de objetos	Manipulación diaria de materiales de trabajo, equipos y herramientas de uso diario en la realización de la tarea.		x					x				Adoptar posición adecuada para levantamiento de cargas. Capacitación de riesgos ergonómicos.
2	Movimiento repetitivo	Al momento de preparar material: laminar y humectar las piezas de fibra	x					x			x		Tomar pausas activas para relajar los músculos, hidratarse.
3	Posiciones forzadas; Postura del cuerpo.	Mesas de trabajo de taller no acorde a la normativa legal.		x				x				x	Mejora de mesas de trabajo. Capacitación sobre posturas adecuadas a adoptar en el puesto de trabajo.

*Tabla 18 Riesgos ergonómicos*



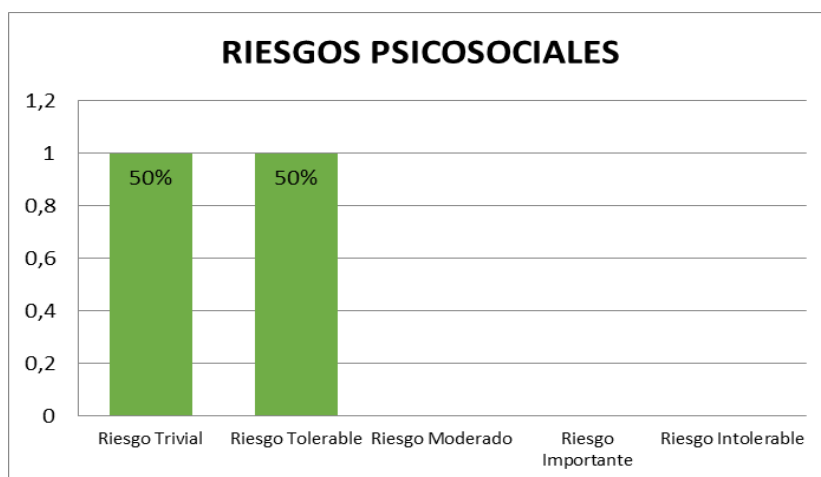
**CONCLUSIONES:** En el área de pintura se observan que de los tres riesgos ergonómicos levantados el 66.67% son riesgos moderados y el 33.33% son tolerables. Este tipo de riesgos conllevan disciplina por parte de los trabajadores ya que la manera de controlar y minimizar dicho riesgo depende de buenas posturas al momento de realizar alguna actividad. Se sugiere como medida de control realizar capacitación sobre las consecuencias de tener malas posiciones corporales y enseñar la postura correcta para realizar las actividades de trabajo. Las pausas activas son consideradas importantes para complementar este plan de acción.

PROBLEMA A ESTUDIAR	W1	W2	W3	W4	W5	RESULTADO DEL ANALISIS
¿Por qué existe bajo rendimiento laboral?	Porque se sienten presionados	¿Por qué se sienten presionados? Porque tienen un tiempo específico para realizar las actividades	¿Por qué tienen un tiempo específico para realizar las actividades? Porque deben cumplir con la fecha de contratos	¿Por qué deben cumplir con las fechas de contrato? Porque podrían incurrir en demandas por incumplimientos		Realizar estudios predictivos para determinar si las variables del Modelo de las Características del Puesto (MCP) son predictores.
¿Por qué existe desconcentración en las tareas?	Porque el personal hace de manera mecánica las tareas y no es minucioso en sus actividades	¿Por qué el personal realiza las tareas de modo poco minucioso? Porque llevan años realizando la misma actividad lo que les brinda un falso sentimiento de seguridad				Plan de acción para mejorar competencias laborales

### RIESGOS PSICOSOCIALES

o.	Factor de riesgo Identificado	Causas posibles	Nivel del riesgo (Severidad)						Tipo de Riesgo (Valoración del riesgo)	Control propuesto			Medida de control propuesta - Observaciones
			Probabilidad			Consecuencias				Fuente	Medio	Receptor	
			B	M	A	LD	D	ED					
1	Manifestaciones psicosomáticas, stress	Bajo rendimiento laboral, presencia de enfermedades propias del estrés laboral.	X			X						X	Realizar estudios predictivos para determinar si las variables del Modelo de las Características del Puesto (MCP) son predictoras.
2	Minuciosidad de la tarea	Características del puesto / Descuido, desconcentración.		X		X						X	Plan de acción para mejorar competencias laborales





**CONCLUSIONES:** Los riesgos psicosociales derivados de las actividades en el área de pintura son considerados riesgos triviales (50%) y tolerables (50%). Riesgos que se pueden mitigar con incentivos laborales y con el cumplimiento del Programa de Prevención de Riesgos Psicosociales impuesto por el Ministerio de Trabajo.

PROBLEMA A ESTUDIAR	W1	W2	W3	W4	W5	RESULTADO DEL ANALISIS
¿Por qué el material puede ser cortante?	Debido a los filos de la plancha de metal, aluminio o vidrios	¿Por qué el personal tiene contacto con este material? Porque las planchas deben ser medidas, cortadas, dobladas y transportadas.				Uso de EPP; guantes para la manipulación de materiales. Concentración al realizar la tarea.
¿Por qué se producen caídas de objetos?	Porque realizan trabajos en altura (techo del bus)	¿Por qué realizan trabajos en altura (techo del bus)? Porque se debe pulir, lijar, macillar y pintar				Uso de botas con punta de metal para protección de los pies, uso de casco. Atención a la tarea.
¿Por qué se producen atrapamiento en instalaciones?	Porque al realizar la tarea en la cabina de pinturas las cerraduras pueden fallar	¿Por qué pueden fallar las cerraduras? Porque existe falta de mantenimiento				Instalar puerta con mecanismo push-pull. Supervisor de área realice constante revisión de la cabina. Plan de mantenimiento.

¿Por qué se realizan trabajos en espacios confinados?	Porque se utiliza una cabina de pintura para mejorar la calidad del acabado y se realizan actividades bajo el bus	¿Por qué es necesaria la cabina de pintura para mejorar la calidad? Porque al no permitir el ingreso de impurezas se mejora la calidad de la pintura	¿Por qué se realizan actividades bajo el bus? Porque es necesario aplicar pintura especial para evitar la corrosión del chasis.			No se realizará la tarea sin el respectivo EPP. Respirador con filtros para gases y vapores, de preferencia equipo de respiración autónomo.
¿Por qué existe aplastamiento de extremidades?	Porque se realizan transporte de materiales	¿Por qué se transportan materiales de forma manual? Porque no se cuenta con maquinarias o equipos para realizar transporte, descarga o carga de, materiales no frágiles (tanques de o canecas de pintura)				Atención a la tarea., uso de epp
¿Por qué circulan vehículos por el área de pintura?	Porque clientes ejecutan la garantía o desean realizar reparaciones. Proveedores dejan materiales en el área operativa	¿Por qué los clientes o proveedores manejan sus vehículos dentro de las instalaciones? Porque deben llevarlos al área para que realicen la pintura o dejar material	¿Por qué el cliente es el encargado de llevar el vehículo hasta el área? Porque designar a un empleado resta productividad al área	¿Por qué asignar a un empleado resta productividad? Porque debido a pandemia se ha realizado reducción de personal		Colocar límite de velocidad dentro de la planta (10-15km/h). Considerar implementar a un señalero.
¿Por qué se dan las Fallas eléctricas?	Porque existe variación de voltaje o falta de mantenimiento	¿Por qué no se da mantenimiento a las instalaciones eléctricas? Porque no existe control en el programa de mantenimiento	¿Por qué no existe control en el programa de mantenimiento? Porque no hay un responsable asignado			Aplicar programa de mantenimiento preventivo y correctivo de instalaciones eléctricas designando un responsable.
¿Por qué se puede producir un conato de incendio?	Porque se usa productos inflamables y/o explosivos	¿Por qué estos productos se pueden inflamar? Porque pueden entrar en contacto con chispa	¿Por qué puede entrar en contacto con una chispa? Porque puede existir una falla eléctrica o saltar chispa de soldadura (área contigua) al material expuesto	¿Por qué el material está expuesto? Porque no están en recipientes adecuados	¿Por qué no están en recipientes adecuados? Porque se compran al granel por tema de costos	Realizar almacenamiento adecuado de productos inflamables. Aplicación constante de normas, procedimientos e instructivos de trabajo seguro.
¿Por qué el almacenamiento de producto inflamable no se realiza de manera correcta?	Porque el personal no coloca el material en los lugares correctos	¿Por qué el personal no realiza el adecuado almacenamiento? Porque no cuenta con el conocimiento	¿Por qué el personal no cuenta con el conocimiento? Porque no se ha contemplado en el plan de capacitación			Conocimiento de los MSDS / Manipulación y almacenamiento adecuado de productos.

¿Por qué existen materiales y objetos dispersos y desordenados en el área de trabajo?	Porque el personal por cuestión de comodidad ejecuta su tarea de una manera rápida y deja todo a su paso						Mantener en todo momento el orden de los puestos de trabajo. Retirar material sin uso, desechos, etc.
¿Por qué se pueden producir proyección de líquidos o sólidos?	Porque se trabaja con máquinas, herramientas o material prima que desprenden residuos	¿Por qué los materiales pueden desprender residuos? Debido a la fricción de las herramientas o por las características propias del material ejemplo pintura					No se realizará la tarea sin el respectivo EPP. Uso obligatorio de EPP, dotar al trabajador de protección visual.

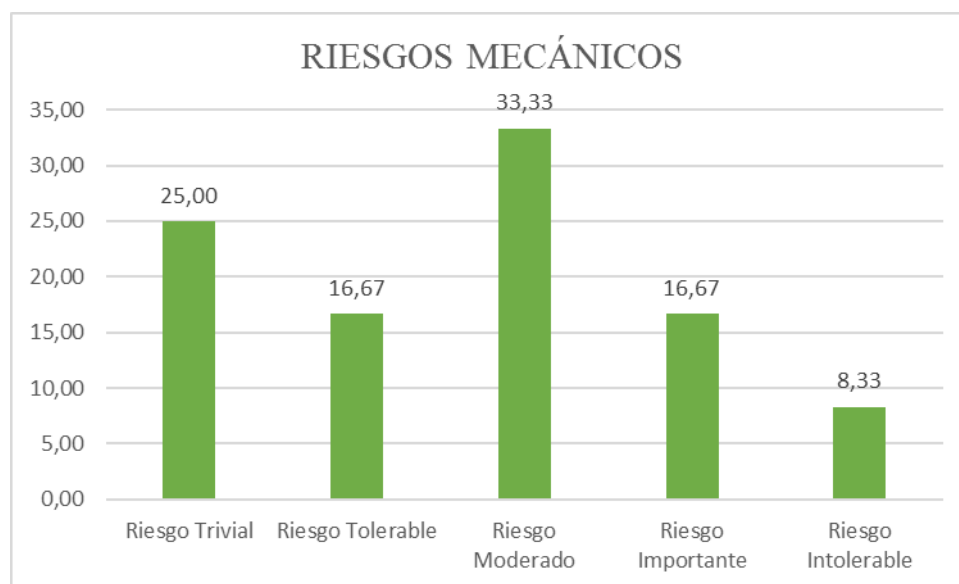
### RIESGOS MECANICOS

o.	Factor de riesgo Identificado	Causas posibles	Nivel del riesgo (Severidad)						Tipo de Riesgo (Valoración del riesgo)	Control propuesto			Medida de control propuesta - Observaciones
			Probabilidad			Consecuencias				Fuente	Medio	Receptor	
			B	M	A	LD	D	ED					
1	Manejo de herramienta cortante y/o punzante	Manipulación de material cortante, planchas de metal, vidrio, aluminio, etc.	x					x			x	Uso de EPP; guantes para la manipulación de materiales. Concentración al realizar la tarea.	
2	Cáida de objetos en manipulación	Manipulación de materiales y herramientas de trabajo diario		x		x					x	Uso de botas con punta de metal para protección de los pies, uso de casco. Atención a la tarea.	
3	Atrapamiento en instalaciones	Por daño en chapas de puertas u olvido de llave de cabina de pintura.	x			x			x			Instalar puerta con mecanismo push-pull. Supervisor de área realice constante revisión de la cabina.	
4	Trabajo en espacios confinados	Exposición a gases de solventes por realización de trabajo en cabina de pintura,	x			x					x	No se realizará la tarea sin el respectivo EPP. Respirador con filtros para gases y vapores, de preferencia equipo de respiración autónomo.	
5	Aplastamiento	Machacamiento, estrujamiento de extremidades.	x								x	Atención a la tarea., uso de epp	
6	Atropello o golpe con vehículo	Probabilidad de atropellos de trabajadores por vehículos que circulen por el área en la que se encuentre laborando	x			x						No se ha materializado accidentes de trabajo. Colocar límite de velocidad dentro de la planta (10-15km/h). Considerar implementar a un señalero.	

## RIESGO MECÁNICOS

o.	Factor de riesgo Identificado	Causas posibles	Nivel del riesgo (Severidad)						Tipo de Riesgo (Valoración del riesgo)	Control propuesto			Medida de control propuesta - Observaciones
			Probabilidad			Consecuencias				Fuente	Medio	Receptor	
			B	M	A	LD	D	ED					
<b>ACCIDENTES MAYORES</b>													
7	Fallas eléctricas	Fallas en sistema eléctrico en instalaciones de taller en general.	x					x	Riesgo Moderado	x			Aplicar programa de mantenimiento preventivo y correctivo de instalaciones eléctricas.
8	Manejo de productos inflamables y/o explosivos	Accidentes producidos por los efectos del fuego o sus consecuencias. Incumplimiento de normas y medidas de seguridad que deben observarse en trabajo diario.	x					x	Riesgo Moderado	x	x	x	Realizar almacenamiento adecuado de productos inflamables. Aplicación constante de normas, procedimientos e instructivos de trabajo seguro.
9	Almacenamiento inadecuado de productos de fácil combustión	Manipulación y almacenamiento de productos: solventes, pinturas, combustibles, etc.		x				x	Riesgo Moderado	x		x	Conocimiento de los MSDS / Manipulación y almacenamiento adecuado de productos.
10	Desorden, obstáculos en el piso	Materiales y objetos dispersos y desordenados por las diferentes áreas de trabajo. Planchas de hierro, metales, herramientas, etc., área de pintura, taller en general.		x				x	Riesgo Importante			x	Mantener en todo momento el orden de los puestos de trabajo. Retirar material sin uso, desechos, etc.
11	Proyección de líquidos o sólidos	Son producidas por piezas, fragmentos o pequeñas partículas de material, proyectadas por una máquina, herramientas o materia prima a conformar.			x			x	Riesgo Intolerable			x	No se realizará la tarea sin el respectivo EPP. Uso obligatorio de EPP, dotar al trabajador de protección visual.
12	Trabajo en Alturas	Probabilidad de caída de trabajadores desde alturas superiores a 1,80 metros: Uso de escaleras defectuosas para trabajos de soldadura, lijado, pintura, etc.		x				x	Riesgo Importante		x	x	Mejorar escalera de trabajo diario. Uso de arnés de seguridad y línea de vida para trabajos en alturas superiores a 1,80m.

Tabla 19 Riesgos mecánicos



**CONCLUSIONES:** Dentro de los riesgos mecánicos analizados los puntos focales son aquellos catalogados como Importantes e Intolerable, ya que por la severidad de la consecuencia se necesita un estudio riguroso de la problemática y a la vez encontrar una solución que trate de controlar dichos riesgos y que no represente un gasto mayor a la empresa. Si bien el trabajo de seguridad laboral es velar por el bienestar del trabajador se debe considerar la contraparte que es el gasto que se recarga al empleador. Se han colocado opciones viables como usos de EPP, orden en el puesto de trabajo y adecuaciones a implementos de trabajo.

#### **2.5.1.1. REQUISITOS LEGALES POR TAMAÑO DE EMPRESA**

Carrocerías Buscar's tiene en su nómina un total de 82 trabajadores por lo que es categorizada en la línea de Mediana empresa, de acuerdo con las normativas del Ministerio de Trabajo debe cumplir con los siguientes requisitos legales:

<b>No.</b>	<b>CLASIFICACIÓN</b>	<b>ORGANIZACIÓN</b>	<b>EJECUCIÓN</b>
<b>Trabajadores</b>			
<b>50 a 99</b>	Mediana empresa		Política empresarial
			Diagnóstico de Riesgos
		Comité paritario de Seguridad e Higiene	Reglamento Interno de SST

	Responsable de Prevención de Riesgos	Programa de Prevención
	Servicio de enfermería o servicio médico	Programa de capacitación
		Registro de accidentes e incidentes
		Vigilancia de la salud
		Planes de emergencia

*Tabla 20 Requisitos legales por tamaño de empresa*

El Reglamento al Instrumento Andino de Seguridad y Salud, determina que los centros de trabajo que, por tener un número inferior de trabajadores al necesario para conformar el Comité Paritario, deben elegir de entre los trabajadores un delegado de Seguridad y Salud

El Art. 14 del Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores determina que se requieren más de quince trabajadores para la conformación de comités paritarios de Seguridad y Salud en los centros de trabajo.

El Código del Trabajo, Art. 430 determina la obligación de contar con un servicio de enfermería a los centros de trabajo con veinte y cinco o más trabajadores.

El Art. 15 del Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores (DE 2393), determina que el Ministerio de Trabajo determinará, de acuerdo su riesgo, las empresas que con más de 50 pero menos de 100 trabajadores deben también tener un “técnico en la materia”.

Los centros de trabajo con 50 a 99 trabajadores, catalogados como de alto riesgo deben también cumplir con la conformación del Servicio Médico de Empresa liderado por un Médico especialista en SST, para cumplir disposiciones del Reglamento de Funcionamiento de Servicios Médicos de Empresa. (IESS, 2021)

## **2.5.2. ANÁLISIS DEL IMPACTO DE LOS PROBLEMAS MÁS EVIDENTES**

### **2.5.2.1. IMPACTO A LA SOCIEDAD**

Uso de los sistemas de salud estatales, utilización de equipos y medicina que podría haber sido destinado a una persona con enfermedad grave.

Incremento en las cifras gubernamentales de accidentes o enfermedades laborales lo cual puede crear un pensamiento en la sociedad de leyes o reglamentos deficientes en cuanto a la seguridad y salud laboral.

Egreso de dinero estatal para cubrir sueldo del trabajador accidentado durante su etapa de recuperación.

Ansiedad en el núcleo familiar, debido a incertidumbre en el tema económico por duda de la estabilidad laboral y por la reducción en el ingreso económico debido a la ausencia en el trabajo (El seguro general de trabajo cubre solo el 75% del ingreso promedio).

#### **2.5.2.2. IMPACTO A LA EMPRESA**

Si bien en caso de accidentes o enfermedad el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social es responsable de cubrir las prestaciones de sueldo de los afiliados, eso no implica que, dependiendo de la gravedad de la situación, se requiera realizar contrataciones temporales, lo que conlleva un aumento en el gasto presupuestado de sueldo ya que implica un recargo del 25% (contrato eventual).

Contratiempos en la producción por falta de mano de obra lo que puede desencadenar en un atraso en las actividades programadas ó no cumplir con las metas de producción, lo cual se reflejará en el costo final del producto o servicio, mermando la ganancia de la empresa.

Multas por parte de Riesgo de trabajo por posible incumplimiento en la vigilancia de la salud y seguridad en el trabajo, posibles auditorias por parte del ente regulador lo cual implica tiempo de trabajo.

#### **2.5.2.3. IMPACTO AL TRABAJADOR**

Inseguridad al momento de realizar la actividad que le causó el accidente laboral.

Ansiedad o traumas debido a incertidumbre en recuperación o posibles secuelas físicas.

Desconocimiento sobre su estabilidad laboral o ingresos económicos debido a para laboral.

### **2.6. COSTO DE LOS PROBLEMAS DE MAYOR IMPACTO**

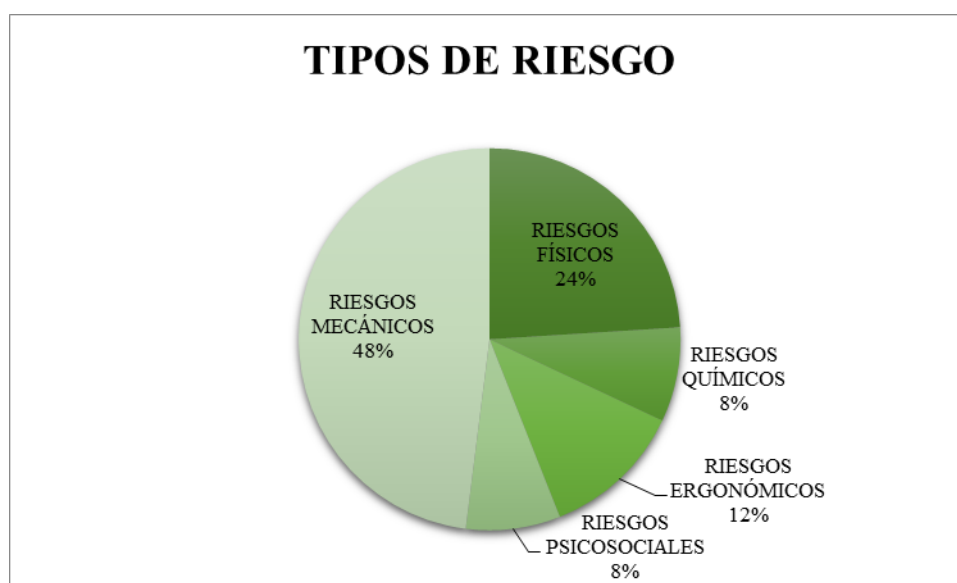
<b>CUERPO LEGAL</b>	<b>SUPUESTO FÁCTICO</b>	<b>SANCIÓN PREVISTA</b>	<b>ACTIVIDADES ECONÓMICAS AFECTADAS</b>
---------------------	-------------------------	-------------------------	---

<b>Acuerdo Ministerial 135 (AM135), artículo 16</b>	incumplimiento de las obligaciones de seguridad y salud	US\$200 por cada trabajador, hasta 20 SBU	Todas las actividades económicas
<b>Acuerdo Ministerial 135 (AM135), artículo 20</b>	falta de registro de reglamento interno	US\$200 por cada reglamento no registrado, hasta 20 SBU	Todas las actividades económicas
<b>Código del Trabajo, artículo 436</b>	incumplimiento del empleador de sus obligaciones de prevención	A consideración del inspector del trabajo luego de verificar los incumplimientos de SSO. Incluye la suspensión de actividades o el cierre de los lugares o medios colectivos de labor, sin perjuicio de las demás sanciones legales	Todas las actividades económicas
<b>Reglamento General a la Ley Orgánica de prevención integral del fenómeno socio económico de las drogas y de regulación y control del uso de sustancias catalogadas sujetas a fiscalización, artículo 12</b>	incumplimiento del plan de prevención de uso y consumo de drogas en el lugar de trabajo	US\$200	Todas las actividades económicas
<b>Código del Trabajo, artículo 628</b>	violación a normas del Código del Trabajo para las que haya una sanción especial	A consideración del director regional del Trabajo, US\$200. <b>Nota:</b> Por Decreto Legislativo No. 8, publicado en Registro Oficial Suplemento 330 de 6 de mayo del 2008, se reforma tácitamente el máximo de las multas impuestas por el director regional de Trabajo, entre tres y veinte salarios mínimos unificados.	Todas las actividades económicas
<b>Código del Trabajo, artículo 628</b>	violación a normas del Código del Trabajo para las que haya una sanción especial	A consideración de los Jueces o Inspectores de trabajo, US\$150	Todas las actividades económicas
<b>Normativa para la erradicación de la discriminación en el ámbito laboral, artículo 10</b>	incumplimiento del plan de prevención de riesgos psicosociales	montos pecuniarios, cierre de establecimientos o locales; y/o la suspensión de actividades de conformidad a lo establecido en los Artículos 435, 436 y 628 del Código del Trabajo, y conforme a las normas que en esa materia haya emitido o emita el Ministerio rector del Trabajo	Todas las actividades económicas



## 2.7. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DEL CASO EN ESTUDIO

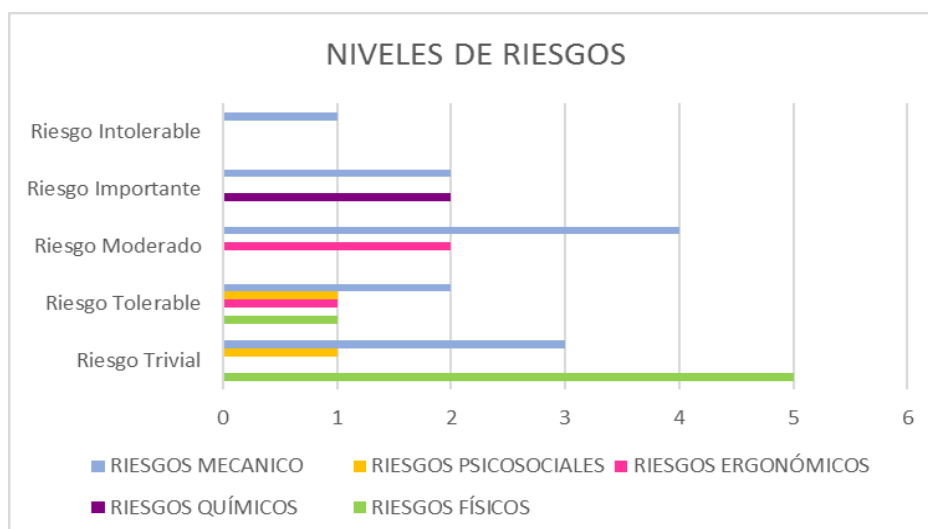
Carrocerías Buscar's Karina BUSKARINA S.A. es una empresa que se dedica a la elaboración de carrocerías, enfocando nuestro análisis al área de pintura para la elaboración de la matriz NPT 330 con la finalidad de enlistar los riesgos del área y brindar soluciones para controlar o mitigar dichos riesgos. Concluimos de acuerdo al estudio realizado se concluye que predominan los Riesgos mecánicos en el área con el 48%, seguido de los Riesgos Físicos 24%, Riesgos ergonómicos en tercer lugar con el 12% finalizando con los Riesgos Químicos y Psicosociales con un 8%.



*Ilustración 8 Tipo de riesgo*

Una vez definido el porcentaje de participación por tipo de Riesgo procedemos al análisis de datos de acuerdo con la severidad del daño existente dentro de cada tipo de riesgo. La tabla a continuación indica la cantidad de hallazgos levantados por tipo y severidad de riesgo.

TIPO DE RIESGO	Riesgo				
	Trivial	Tolerable	Moderado	Importante	Intolerable
<b>RIESGOS FÍSICOS</b>	5	1			
<b>RIESGOS QUÍMICOS</b>				2	
<b>RIESGOS ERGONÓMICOS</b>		1	2		
<b>RIESGOS PSICOSOCIALES</b>	1	1			
<b>RIESGOS MECÁNICOS</b>	3	2	4	2	1

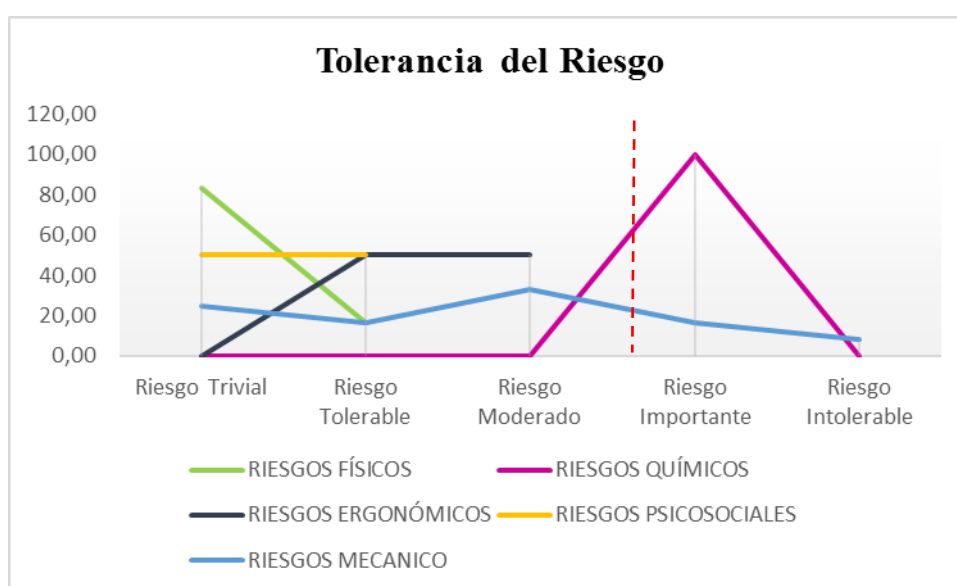


El presente gráfico muestra de manera ilustrativa la severidad de los daños clasificados por tipos de riesgo.

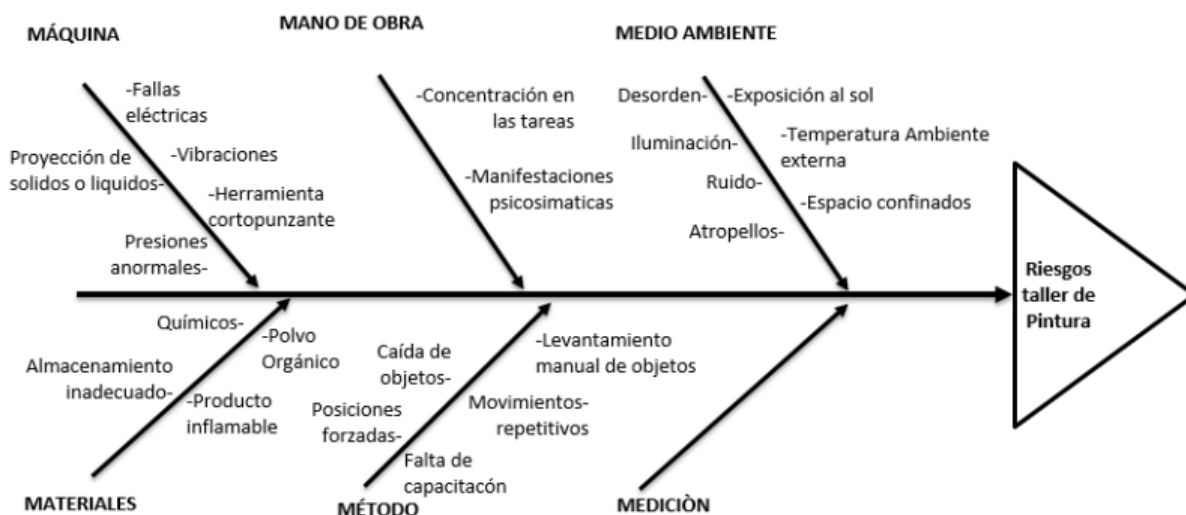
Con todos los datos presentamos anexamos el siguiente gráfico, el cual contiene el siguiente análisis:

Todo Riesgo cuya valoración se encuentre a la derecha de la línea punteada roja, son riesgos que necesitan una acción de control o mitigación inmediata, ya que las consecuencias del daño pueden ocasionar lesiones físicas graves en la integridad del trabajador por lo que su implementación debe ser en un tiempo inmediato.

Todo riesgo cuya valoración se encuentre a la izquierda de la línea roja punteada necesita un acción de mitigación pero su implementación puede llevarse a cabo luego de un período de tiempo estimado ya que no coloca en riesgo la integridad total del trabajador.



Para finalizar el presente diagnóstico usamos el diagrama de Ishikawa en el cual enlistamos todos los riesgos del área de pintura.



*Ilustración 9 Diagrama Ishikawa*

Mediante el análisis de los riesgos enlistados en el área de pintura, se procede a dar una puntuación a cada criterio con las siguientes valoraciones:

1 MENOS BENEFICIOS	2 BENEFICIO MEDIO	3 MAS BENEFICIOS
--------------------	-------------------	------------------

CAUSAS	SOLUCIONES	CRITERIOS					TOTALES
		FACTOR	CAUSA DIRECTA	SOLUCIÓN	FACTIBLE	BAJO COSTO	
<b>MÁQUINA</b>	<b>SOLUCIÓN</b>						
Fallas eléctricas	Mantenimiento redes eléctricas.	1	2	2	2	2	9
Vibraciones	Realizar pausas activas.	2	2	3	3	2	12
Proyección sólidos o líquidos	Uso de Epp.	3	3	2	2	3	13
Herramienta corto punzante	Concentración en las tareas/ Uso de Epp.	3	2	2	2	2	11
Presiones anormales	Mantenimiento de equipos y sistemas.	3	2	3	3	3	14
<b>MANODE OBRA</b>	<b>SOLUCIÓN</b>						
Desconcentración en las tareas	Capacitación Riego Psicosociales.	2	2	1	2	2	9
Manifestaciones psicósomáticas	Realizar Pausas activa.	1	1	2	2	2	8
<b>MEDIO AMBIENTE</b>	<b>SOLUCIÓN</b>						
Desorden	Concientizar al personal sobre orden y limpieza.	1	2	1	2	3	9

<b>Iluminación</b>	Colocar lámparas móviles.	3	3	2	2	2	12
<b>Ruido</b>	Uso de Epp, protector auditivo.	3	2	3	2	2	12
<b>Atropellos</b>	Colocar límites de velocidad internos.	1	1	2	2	2	8
<b>Exposición al sol</b>	Uso de protector solar.	1	2	2	1	1	7
<b>Temperatura ambiente</b>	Mantener punto de hidratación.	1	2	2	2	3	10
<b>Espacios confinados</b>	Tener una persona que realice supervisión.	2	2	3	3	2	12
<b>MATERIALES</b>	<b>SOLUCIÓN</b>						
<b>Químicos</b>	Capacitación manejo de químicos peligrosos.	3	2	3	3	2	13
<b>Polvo orgánico</b>	Uso de Epp, mascarillas.	3	3	2	3	2	13
<b>Almacenamiento inadecuado</b>	Capacitación MSDS.	3	1	3	3	2	12
<b>Producto inflamable</b>	Capacitación contra fuego.	3	1	3	3	2	12
<b>MÉTODO</b>	<b>SOLUCIÓN</b>						
<b>Caída de objetos</b>	Uso de epp, botas punta de acero.	2	2	2	2	2	10
<b>Posiciones forzadas</b>	Pausas activas.	3	2	3	3	3	14
<b>Levantamiento manual de objetos</b>	Capacitación ergonomía.	3	3	2	3	2	13
<b>Movimientos repetitivos</b>	Pausas activas.	3	3	2	3	2	13
<b>Falta de capacitación</b>	Cronograma de capacitación.	3	3	3	3	2	14

Obteniendo como resultado los ítems más relevantes con los cuáles desarrollaremos nuestro plan de mejora detallado en el siguiente capítulo, se puede evidenciar que el uso de equipos de protección y capacitación son medidas significativas para atenuar los riesgos.

## CAPÍTULO III

### PROPUESTAS, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 3.1. OBJETIVO DE LA PROPUESTA

Elaborar un plan de mejora para mitigar los riesgos laborales en el área de pintura de la compañía “Carrocerías Buscar’s S.A.”

#### 3.2. ALCANCE

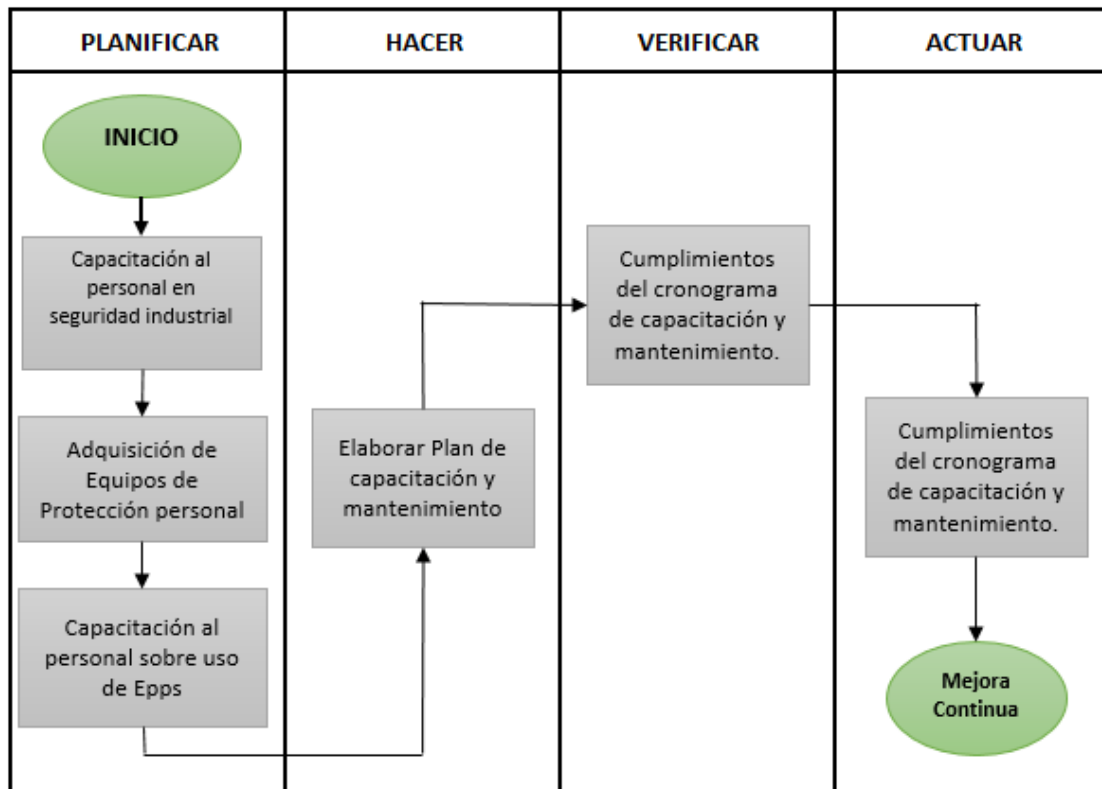
La presente propuesta se aplicará al personal operativo del Área de pintura de la compañía “Carrocerías Buscar’s S.A.”

#### 3.3. MARCO LEGAL EN EL QUE SE SUSTENTA

DETALLE	MARCO LEGAL	ART Y LIT	DESCRIPCION DEL ART
Capacitación del Personal	<b>Decreto Ejecutivo 2393</b>	<b>Art. 15 Literal 1</b>	Instruir al personal a su cargo sobre los riesgos específicos de los distintos puestos de trabajo y las medidas de prevención a adoptar.
Capacitación del Personal	<b>Decreto Ejecutivo 2393</b>	<b>Art.3 Literal 6</b>	Informar e instruir a las empresas y trabajadores sobre métodos y sistemas a adoptar para evitar siniestros y daños profesionales.
Capacitación del Personal	<b>Decreto Ejecutivo 2393</b>	<b>Art. 5 Literal 5</b>	Informar e instruir a empresas y trabajadores sobre prevención de siniestros, riesgos de trabajo y mejoramiento del medio ambiente.
Dotación de uniformes	<b>Decreto Ejecutivo 2393</b>	<b>Art. 11 Literal 5</b>	Entregar gratuitamente a sus trabajadores vestido adecuado para el trabajo y los medios de protección personal y colectiva necesarios.
Capacitación del Personal	<b>Decreto Ejecutivo 2393</b>	<b>Art.11 Literal 9</b>	Instruir sobre los riesgos de los diferentes puestos de trabajo y la forma y métodos para prevenirlos, al personal que ingresa a laborar en la empresa.
Capacitación del Personal	<b>Decreto Ejecutivo 2393</b>	<b>Art.11 Literal 10</b>	Dar formación en materia de prevención de riesgos, al personal de la empresa, con especial atención a los directivos técnicos y mandos medios, a través de cursos regulares y periódicos.
Dotación de EPPs	<b>Decreto Ejecutivo 2393 Cap. IV Condiciones Generales Ambientales: Ventilación, temperatura y humedad.</b>	<b>Art. 53 Literal 4</b>	En los procesos industriales donde existan o se liberen contaminantes físicos, químicos o biológicos, la prevención de riesgos para la salud se realizará evitando en primer lugar su generación, su emisión en segundo lugar, y como tercera acción su transmisión, y sólo cuando resultaren técnicamente imposibles las acciones precedentes, se utilizarán los medios de protección personal, o la exposición limitada a los efectos del contaminante.
Capacitación del Personal	<b>Decreto Ejecutivo 2393 Sustancias corrosivas, Irritantes y tóxicas. Precauciones</b>	<b>Art. 63. Literal 1</b>	Instrucción a los trabajadores. Los trabajadores empleados en procesos industriales sometidos a la acción de sustancias que impliquen riesgos especiales serán instruidos teórica y prácticamente


	<b>generales.</b>		
EPPs	<b>Decreto Ejecutivo 2393 Sustancias corrosivas, Irritantes y tóxicas. Precauciones generales.</b>	<b>Art. 65 LITERAL 6</b>	En los casos en que debido a las circunstancias del proceso o a las propiedades de los contaminantes, no sea viable disminuir sus concentraciones mediante los sistemas de controles anunciados anteriormente, se emplearán los equipos de protección personal adecuados.
EPPs	<b>Código de Trabajo</b>	<b>Art 42 LITERAL 8</b>	Proporcionar oportunamente a los trabajadores los útiles, instrumentos y materiales necesarios para la ejecución del trabajo, en condiciones adecuadas para que éste sea realizado.
EPPs	<b>Código de Trabajo</b>	<b>Art 42 LITERAL 29</b>	Suministrar cada año, en forma completamente gratuita, por lo menos un vestido adecuado para el trabajo a quienes presten sus servicios.
Capacitación del Personal	<b>LEY ORGÁNICA DE PREVENCIÓN INTEGRAL Registro Oficial Suplemento 615 de 26-oct.-2015</b>	<b>Art 11</b>	Las entidades públicas y empresas privadas, con la participación de las y los empleadores, empleados y trabajadores, desarrollarán programas de prevención integral al uso y consumo de drogas, a ser ejecutados obligatoriamente en los lugares de trabajo, por personal calificado, a fin de fomentar un ambiente saludable y de bienestar laboral.
Capacitación del Personal	<b>NORMATIVA ERRADICACIÓN DE LA DISCRIMINACIÓN EN EL ÁMBITO LABORAL Acuerdo Ministerial 82 Registro Oficial 16 de 16-jun.-2017</b>	<b>Art 9</b>	En todas las empresas e instituciones públicas y privadas, que cuenten con más de 10 trabajadores, se deberá implementar el programa de prevención de riesgos psicosociales, en base a los parámetros y formatos establecidos por la Autoridad Laboral, mismo que deberá contener acciones para fomentar una cultura de no discriminación y de igualdad de oportunidades en el ámbito laboral.

### 3.4. DISEÑO DEL PLAN DE MEJORA CONTINÚA



#### Ficha de Equipo de Protección Personal para el área de Pintura:



		CRONOGRAMA DE CAPACITACIONES				
		CAPACITACIÓN		ENFOQUE / OBJETIVO	DIRIGIDO A	PROGRAMACIÓN
NOMBRE DEL CURSO	INTERNO	EXTERNO				
Entrega y difusión Del reglamento interno	x		Concientizar al personal sobre las normativas de la compañía, obligaciones y derechos según el Código Laboral.	Personal de Producción.	Enero / Junio	Jefe de QHSE
Capacitación y entrenamiento control de fuego	x		Capacitar al personal para estar preparados en situaciones de conatos de incendio.	Personal de Producción	Febrero / Agosto	Jefe de QHSE
Ergonomía	x		Comprender los factores de riesgo generales a los cuales pueden estar expuestos los empleados en el lugar de trabajo y que podrían conducir a traumas acumulativos.	Personal de Producción.	Marzo / Octubre	Jefe de QHSE
Drogas y Alcohol	x		Fomentar una cultura de prevención e indicar los problemas que se desarrollan. Además de crear una actitud de respeto hacia los consumidores.	Personal de Producción.	Abril	Medico Ocupacional
Uso y cuidado de EPP	x		Educar al personal sobre el correcto uso y mantenimiento de los equipos de protección personal para proteger su salud	Personal de Producción.	Abril / Octubre	Jefe de QHSE
Pausas Activas	x		Concientizar sobre la importancia de revitalizar y purificar el cuerpo con la finalidad de aliviar la fatiga durante breves espacios y tiempo en la jornada de trabajo.	Personal de Producción.	Mayo	Medico Ocupacional
Manejo de Sustancias Peligrosas	x		Educar al personal para controlar el manejo de sustancias peligrosas.	Personal de Producción.	Mayo / Septiembre	Jefe de QHSE
Manejo de Solventes y Pinturas		x	Capacitar al personal sobre químicos específicos que se utilizan en su actividad laboral diaria.	Personal de Producción.	Junio	Proveedor



VIH	x		Prevenir la transmisión del virus del SIDA y disminuir el impacto social que provoca, concientizando sobre medios de transmisión.	Personal de Producción.	Junio	Medico Ocupacional
Acoso sexual	x		Establecer principios basados en el respeto y en el reconocimiento de las diferencias humanas	Personal de Producción.	Julio	Medico Ocupacional
Seguridad Industrial	x		Adoptar las medidas preventivas para trabajar de forma segura en el campo laboral.	Personal de Producción.	Julio	Jefe de QHSE
Plan de Emergencias	x		Reconocer los riesgos presentes en el ambiente de trabajo y estar mejor preparados para manejar una emergencia o desastre.	Personal de Producción.	Agosto	Jefe de QHSE
Primeros Auxilios	x		Preparar al personal ante emergencia de tipo natural o las causadas por el hombre.	Personal de Producción.	Agosto	Medico Ocupacional / jefe de QHSE
Riesgos Psicológicos	x		Alertar sobre las señales de los trastornos que afectan a personas de todas las edades, de todas las ocupaciones y condiciones sociales.	Personal de Producción.	Septiembre	Psicólogo Ocupacional
Manejo de desechos peligrosos y Medio Ambiente		x	Disciplinar al personal sobre el manejo ambiental adecuado a los residuos peligrosos, a fin de disminuir los riesgos para el ambiente y la salud.	Personal de Producción.	Noviembre	Biólogo
Lectura y comprensión de MSDS (Material Data Safety Sheets)	x		Educar al personal para comprender la información sobre los peligros, transporte y seguridad de las sustancias peligrosas, incluidos productos químicos puros y mezclas químicas.	Personal de Producción.	Noviembre	Jefe de QHSE

**Tabla 21** Cronograma de capacitaciones





	REPROGRAMACIÓN	Status	No. Actividades
		En Proceso	0
		Abierto (No realizado)	22
		Cerrado	0

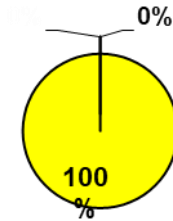


Tabla 22 Plan de mantenimiento

### 3.5 CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN

N.	ACTIVIDAD	ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				JULIO			
		Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4
1	Revisión y análisis de la propuesta con el jefe de QHSE para verificar la viabilidad.																				
2	Reunión con la Gerencia de Carrocerías Buscar's para planteamiento de la propuesta.																				
3	Análisis del presupuesto planteado para realización de la propuesta.																				
4	Aprobación del presupuesto por parte de la Gerencia. Firma de acta de compromiso para realización de la propuesta.																				
5	Compra de Equipos de Protección Personal.																				
6	Cumplimiento con el cronograma de capacitación																				
7	Cumplimiento con el cronograma de mantenimiento																				

### 3.6 COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN

La propuesta plantea tres aspectos para mitigar los riesgos en el área de pintura:

- 1.- Capacitación de Personal.
- 2.- Dotación de Equipos de protección personal.
- 3.- Programa de mantenimiento.

A continuación, se detallará el costo de implementación de la propuesta.

#### **1.- Capacitación de Personal.**

De acuerdo con el cronograma de capacitación sugerido, los ítems no contemplados en el siguiente presupuesto tienen costo de implementación cero ya que la Jefatura de QHSE y la Doctora Ocupacional tiene la competencia (preparación académica y experiencia) para impartir las charlas por lo que representan costo cero.

Los ítems a continuación necesitan de un profesional externo por lo que se consideran los siguientes costos:

PRESUPUESTO DE CAPACITACIÓN					
NOMBRE DEL CURSO	CAPACITACIÓN		PROGRAMACIÓN	INSTITUCIÓN / INSTRUCTOR	COSTO
	INTERNO	EXTERNO			
Manejo de Solventes y Pinturas		x	Junio	Proveedor	\$ 100,00
Riesgos Psicológicos	x		Septiembre	Psicólogo Ocupacional	\$ 150,00
Manejo de desechos peligrosos y Medio Ambiente	x		Noviembre	Biólogo	\$ 150,00
<b>TOTAL COSTO DE CAPACITACIÓN ANUAL</b>					<b>\$ 400,00</b>

#### **2.- Dotación de Equipos de protección personal.**

Se realizó cotización de equipos de protección para los dieciséis trabajadores del área de pintura, para la elección de equipos de protección se consideró las actividades que realizan y los riesgos a los cuáles están expuestos.

### PRESUPUESTO DE EPP

N.	DESCRIPCIÓN	PERIODICIDAD/ CAMBIO	CANTIDAD	PRECIO U	TOTAL, POR PERSONA	TOTAL, AÑO
1	GAFAS DE PROTECCIÓN	CON DAÑO	16	\$ 1,03	\$ 16,48	\$ 197,76
2	PROTECTOR AUDITIVO	SEMANAL (LAVABLE)	16	\$ 0,82	\$ 13,12	\$ 629,76
3	MASCARILLAS	CON DAÑO	16	\$ 18,20	\$ 291,20	\$ 582,40
4	FILTROS	DE ACUERDO CON EL USO	32	\$ 14,50	\$ 464,00	\$ 1.856,00
5	PREFILTRO	MENSUAL	32	\$ 2,08	\$ 66,56	\$ 798,72
6	GUANTES	CON DAÑO	16	\$ 2,91	\$ 46,56	\$ 558,72
7	BOTAS PUNTA DE ACERO	SEMESTRAL	16	\$ 25,16	\$ 402,56	\$ 805,12
					<b>\$ 1.300,48</b>	<b>\$ 5.428,48</b>

### 3.- Programa de mantenimiento.

Se presenta el costo de mantenimiento de equipos del área de pintura de acuerdo al cronograma presenta. El costo se presenta de acuerdo a la periodicidad que necesita cada equipo detallado para su correcto funcionamiento.

PRESUPUESTO DE MANTENIMIENTO				
ID	CÓDIGO	NOMBRE	PERIODO	COSTO ANUAL
1	com-001	Compresor Fijo SK 15 HP	SEMESTRAL	\$ 3.400,00
			ANUAL	\$ 300,00
2	com-002	Compresor Móvil Campbell Hausfeld 7 HP	TRIMESTRAL	\$ 4.000,00
			SEMESTRAL	\$ 400,00
			ANUAL	\$ 500,00
3	com-003	Compresor Móvil Campbell Shamall 3 HP	TRIMESTRAL	\$ 400,00
			SEMESTRAL	\$ 400,00
			ANUAL	\$ 500,00
4	amo-001	Amoladora	QUIMESTRAL	\$ 60,00
5	lij-001	Lijadora	QUIMESTRAL	\$ 60,00
6	Vent-001	Ventilador axial	SEMESTRAL	\$ 100,00
7	Vent-002	Ventilador axial	SEMESTRAL	\$ 100,00
8	Vent-003	Ventilador axial	SEMESTRAL	\$ 100,00

9	Mot-001	Motor eléctrico, suministra ventilador 1	SEMESTRAL	\$ 500,00
10	Mot-002	Motor eléctrico, suministra ventilador 2	SEMESTRAL	\$ 500,00
11	Mot-003	Motor eléctrico, suministra ventilador 3	SEMESTRAL	\$ 500,00
12	----- --	Cabina de pintura	SEMESTRAL	\$ 500,00
13	Mot- 004	Motor (SCI)	SEMESTRAL	\$ 1.100,00
<b>COSTO TOTAL</b>				<b>\$ 13.420,00</b>

*Tabla 23 Presupuesto de mantenimiento*

Con los tres pilares de nuestra propuesta para mitigar riesgos y con los costos desglosados de cada propuesta, presentamos el consolidado de los gastos anuales:

N.	DESCRIPCION	COSTO ANUAL
1	Capacitación de Personal.	\$ 400,00
2	Dotación de Equipos de protección personal.	\$ 5.428,48
3	Programa de mantenimiento.	\$ 13.420,00
		<b>\$ 19.248,48</b>

### 3.7. ANÁLISIS BENEFICIO / COSTO

Para entender el beneficio de la propuesta es necesario entender los gastos en los que la compañía podría incurrir debido a multas o sanciones impartidas por el Ministerio de trabajo además de multas por incumplimientos de contratos debido a retrasos por fallas de equipos.

En el capítulo II de la tesis se presentó las multas y sanciones de acuerdo con las normativas laborales, dando como resultado el valor de **\$21550.00**. Cabe aclarar que existen sanciones que no se pueden cuantificar ya que conllevan al cierre directo de la planta.

El programa de mantenimiento va encaminado a minimizar factores que puedan convertirse en un riesgo para los trabajadores sin embargo esta propuesta también minimiza pérdidas por incumplimiento de contratos. Encaminando nuestra propuesta hacia los intereses de la Gerencia podemos concluir que si la multa por incumplimiento de contrato es el 10% del valor de la facturación en un mes con altas ventas (abril-13 unidades) se pondera el valor de **\$67600.00** y en un mes bajo **\$5200.00**

La siguiente formula nos permitirá medir si el proyecto es viable.

$$\text{Costo-Beneficio} = \frac{\text{Costo por multas y sanciones}}{\text{Costo total de la propuesta}}$$

$$\text{Costo Beneficio} = \frac{21550.00 + 5200.00 \text{ (mes de producción bajo)}}{19248.48}$$

$$\text{Costo-Beneficio} = 1.39$$

Se obtiene un resultado de 1.39 considerando el mes de producción más bajo. En el mes de producción más alto debido que las multas por incumplimiento son más altas se obtiene como resultado el 4.63. En ambos resultados se considera al proyecto factible por tener un resultado mayor a 1.

### **3.8. VIABILIDAD Y SUSTENTABILIDAD DE LA PROPUESTA**

La propuesta entregada tiene como sustento cumplir con las normativas Legales dictaminadas por los organismos reguladores Estatales. Por el tamaño de la empresa encaminamos el plan de capacitación para cumplir con el Decreto Ejecutivo 2393, Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y con el Código Laboral obligaciones del Empleador (Ambiente seguro).

La propuesta presentada conlleva un costo de \$19248.48 anuales obteniendo como promedio mensual \$1604.04. Valor que puede ser considerado dentro del flujo de gastos mensual de la empresa.

Los beneficios que se obtienen de la implementación de la propuesta son:

- 1.- Personal capacitado ante emergencia.
- 2.- Personal capacitado para respuesta ante conatos de incendio.
- 3.- Personal con sentido de pertenencia a la empresa.
- 4.- Cumplimiento de Leyes laborales.
- 5.- Cumplimiento con programas Estatales.
- 6.- Cumplimiento de contratos por ende buenas relaciones con los clientes.

### **3.9. CONCLUSIONES**

Mediante la elaboración de la tesis y propuesta se puede concluir lo siguiente:



Los indicadores de Seguridad y Salud afirman que se han materializado accidentes en el área de Pintura. Tres accidentes en el año lo que representa un 15% de ausentismo.

El 59.09% de los trabajadores del área de pintura tienen una percepción positiva sobre la seguridad y salud en el trabajo por lo que tienen una falsa sensación de Seguridad.

Los análisis de los factores de riesgo en el área de pintura determinaron como causa raíz problema en mantenimiento de equipos, lo que permitió el sustento de la creación del programa de mantenimiento.

El análisis de Ishikawa permitió detectar la dotación de EPP, capacitación al personal y la necesidad de pausas activas como elementos que pueden desencadenar una enfermedad ocupacional o un accidente laboral. Lo que nos permite alertar a la Gerencia de la problemática del área.

Cumplir con las normativas técnico-legales representa un ahorro de \$21550.00 y en el peor de los escenarios el cierre de la empresa.

El análisis de costo beneficio nos brindó la herramienta para comprometer a la Gerencia a dar cumplimiento al plan de propuesta, ya que mitiga los problemas detectados en el área y se demuestra que su ejecución es viable debido al resultado de 1.39 y que puede llegar a 4.63 si es que el problema surge en el mes con mayor demanda de producción.

### **3.10. RECOMENDACIONES**

Planteados los beneficios que obtendrá la empresa CARROCERÍAS BUSCAR´S S.A se propone como recomendación la ejecución de la propuesta presentada en el presente capítulo teniendo como finalidad mitigar riesgo, cumplir con las normas legales y evitar multas y sanciones por parte de los órganos Estatales y los clientes. De esta manera se podría garantizar un ambiente de trabajo seguro y continuar con el funcionamiento de la empresa. Para complementar la propuesta realizada se realiza las siguientes recomendaciones:

- Cumplir y actualizar el cronograma de capacitación cada vez que sea necesario.
- Cumplir con los requisitos técnicos Legales para evitar multas y sanciones.
- Registrar los accidentes e incidentes del área y notificarlos a Riesgos laborales.
- Realizar verificación diaria del uso de Epps en el área de trabajo para evitar accidentes y enfermedades laborales.
- Realizar la revisión mensual de epps entregados al personal para verificar daños.
- Analizar los factores de Riesgo del área de manera anual para verificar si se han mitigado o si ha surgido una nueva fuente de peligro.
- Realizar mejora continua a las propuestas realizadas de manera que se enfoquen siempre a la prevención de riesgos.

# Anexos

## ÁNEXO 1 RUC DE LA EMPRESA CARROCERIAS BUSCAR'S S.A.

[🏠](#) > [RUC](#) > [Consulta](#)

### Consulta de RUC

RUC: 0992112611001 Razón social: CARROCERIAS BUSCAR S KARINA BUSKARINA S.A.

Estado contribuyente en el RUC: **ACTIVO** Nombre comercial:

Representante legal	
Nombre:	REMACHE VARGAS MARIO FRANCISCO
Cédula/RUC:	0501460141

<b>Actividad económica principal</b>		FABRICACIÓN DE CARROCERÍAS, INCLUIDAS CABINAS PARA VEHÍCULOS AUTOMOTORES.	
<b>Tipo contribuyente</b>	<b>Subtipo contribuyente</b>		
SOCIEDAD	BAJO CONTROL DE LA SUPERINTENDENCIA DE COMPAÑÍAS		
<b>Clase contribuyente</b>	<b>Obligado a llevar contabilidad</b>		
OTROS	SI		
<b>Fecha inicio actividades</b>	<b>Fecha actualización</b>	<b>Fecha cese actividades</b>	
02/02/2000	25/08/2021		
<b>Agente de retención</b>			
SI			

Ocultar establecimientos

### Establecimiento matriz:

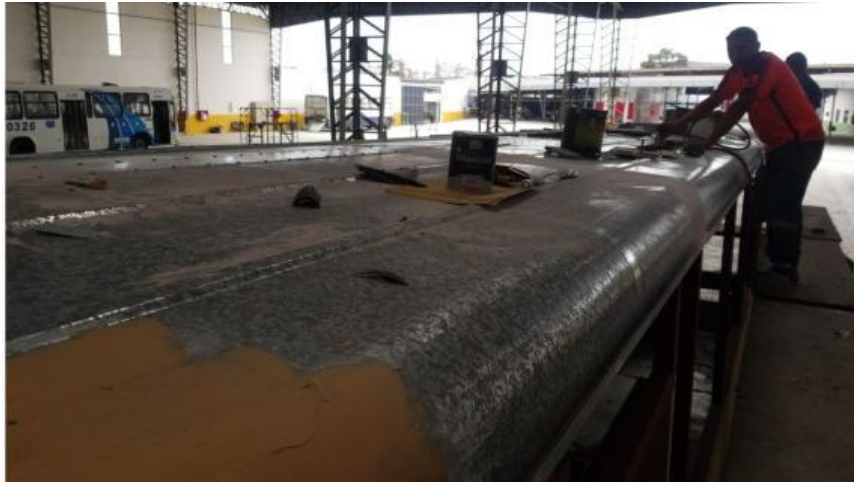
Lista de establecimientos - 1 registro

No. establecimiento	Nombre comercial	Ubicación de establecimiento	Estado del establecimiento
001	CARROCERIAS BUSCAR'S	GUAYAS / DURAN / ELOY ALFARO (DURAN) / VEHICULAR SOL 1-E-10	ABIERTO

## ÁNEXO 2 FASE DE MACILLADO



### ÁNEXO 3 FASE DE LIJADO





### ÁNEXO 4 FASE DE WHASPRIMER Y FONDEO



## ÁNEXO 5 COGER FALLAS



## ÁNEXO 6 LIJADO, MACILLADO Y PINTURA DE PARTES Y PIEZAS









## ÁNEXO 7 FASE DE LIJADO Y PINTURA







ÁNEXO 8 PAGOS PREDIALES DE CARROCERÍAS BUSCAR'S S.A.

**COMPROBANTE DE INGRESO A CAJA**  
 R.U.C.: 0960001890001  
 No. AA 1468534

Mes: 1    Día: 7    Año: 2022    Caja No: CAJ-1    Serie No: 2827030

ALCALDÍA DE Durán  
 Dedicados a servirte  
 ADMINISTRACIÓN 2019-2023

Nombre del contribuyente: CARROCERIAS BUSCAR'S BUSKARINA S.A.  
 Identificación: 53171    Cód. de Transacción: PAT-038897

**PATENTE ANUAL** 2021    FORMA DE PAGO

Código Local: 1.6.59.9.5.0.0.0.0.0 LC: 1

NOMBRE LOCAL: CARROCERIAS BUS CARS

ACTIVIDAD: Compañía de género no clasificado

Urbanización/Sector: LAS BRISAS INDUSTRIAL (MZ. B2 Y B9) Mz.: B2 Sl.: 1E

Dirección: VEHICULAR VEHICULAR Y VIA DURAN TOMBO

IMPUESTOS MUNICIPALES			
IMPUESTO PATENTE ANUAL	\$329.94	Descuentos:	\$0.00
TASA EMISION TITULOS	\$0.00	Interes:	\$53.36
<b>SUBTOTAL</b>	<b>\$329.94</b>	<b>SUBTOTAL:</b>	<b>\$53.36</b>

**TOTAL: 383.30**

FORMA DE PAGO:

- Efectivo: \$0.00
- Cheque: \$383.30
- Not. / Cred.:
- Tar. Cred.:
- Int. Recibido:
- Cambio: \$383.30
- Int. Cobrado:
- Comentario:

PAGO No. 4 de convenio No. 912 -  
 Monto: \$1996.25

87 ENE 2022

dolaya 13:15:32

Firma y sello del cajero

Director Financiero    Tesorero Municipal    Jefe de Rentas

- ORIGINAL / CUENTE -

**COMPROBANTE DE INGRESO A CAJA**  
 R.U.C.: 0960001890001  
 No. AA 1468535

Mes: 1    Día: 7    Año: 2022    Caja No: CAJ-1    Serie No: 2827031

ALCALDÍA DE Durán  
 Dedicados a servirte  
 ADMINISTRACIÓN 2019-2023

Nombre del contribuyente: CARROCERIAS BUSCAR'S BUSKARINA S.A.  
 Identificación: 53171    Cód. de Transacción: MIL-007542

**IMPUESTO A LOS ACTIVOS TOTALES** 2021    FORMA DE PAGO

Código Local: 1.6.59.9.5.0.0.0.0.0 LC: 1

NOMBRE LOCAL: CARROCERIAS BUS CARS

ACTIVIDAD: Compañía de género no clasificado

Urbanización/Sector: LAS BRISAS INDUSTRIAL (MZ. B2 Y B9) Mz.: B2 Sl.: 1E

Dirección: VEHICULAR VEHICULAR Y VIA DURAN TOMBO

IMPUESTOS MUNICIPALES			
IMPUESTO	\$224.06	Descuentos:	\$0.00
TASA EMISION TITULOS	\$0.00	Interes:	\$50.57
<b>SUBTOTAL</b>	<b>\$224.06</b>	<b>SUBTOTAL:</b>	<b>\$50.57</b>

**TOTAL: 274.71**

FORMA DE PAGO:

- Efectivo: \$0.00
- Cheque: \$274.71
- Not. / Cred.:
- Tar. Cred.:
- Int. Recibido:
- Cambio: \$274.71
- Int. Cobrado:
- Comentario:

PAGO No. 4 de convenio No. 912 -  
 Monto: \$1996.25

87 ENE 2022

dolaya 13:15:32

Firma y sello del cajero

Director Financiero    Tesorero Municipal    Jefe de Rentas

- ORIGINAL / CUENTE -

ÁNEXO 9 PERMISO DE FUNCIONAMIENTO

CUERPO DE BOMBEROS MUNICIPAL DEL CANTÓN DURÁN		COMPROBANTE DE INGRESO A CAJA	
		FECHA DE PAGO 20-JUL-2021	CAJA No. 35
		SERIE No. 0089400	
NOMBRE DEL CONTRIBUYENTE: CARROCERIAS BUSCAR S KARINA BUSKARRIA S.A		AÑO DE PAGO 2021	IDENTIFICACIÓN: 0982112611801
		CÓD. TRANSACCIÓN: Z.1.36	
<b>DETALLE:</b> PERMISO DE FUNCIONAMIENTO 2021  RAZÓN SOCIAL: CARROCERIAS BUSCAR S KARINA BUSKARRIA S.A DIRECCIÓN: KM 5.5 VÍA DURÁN YAGUACHI NOMBRE COMERCIAL: CARROCERIAS BUSCAR ACTIVIDAD: FABRICACION DE CARROCERIAS Y VENTA AL POR MENOR DE VEHICULOS AUTOMOTORES  RUBROS: INSPECCION 90.00 TASA 971.00		<b>FORMA DE PAGO:</b> EFECTIVO 1021.00 CHEQUE 0.00 CHEQUE ELECT 0.00 TRANSFERENCIA 0.00 NOTACREO 0.00 BP 0.00 TOTAL 1021.00	
ART 346 VALOR DEL PERMISO DE BUENE AL 31/DIC DEL 346 00 PAGO		<b>FIRMAS:</b>  TESORERÍA  Jefe. JEFE	
COMENTARIO:  <b>PAGADO</b>		<b>SELO</b> JUALMA 15/07/21 CAJERO: _____ HORA: _____	
		CONTRIBUYENTE Nº 089400	
		 TASA CUERPO DE BOMBEROS MUNICIPAL DEL CANTÓN DURÁN 	
			
		EXHIBICIÓN Nº 089400	



*ÁNEXO 10 FORMATO DE ENCUESTA VACÍA*

<b>Nombre:</b>			
<b>Cargo:</b>		<b>Área:</b>	Pintura
<b>Entrevistador:</b>	José Daniel Castillo Rivas	<b>Empresa:</b>	Carrocerías Buscar's

	SI	NO
1 Conoce las actividades a realizar en su área de trabajo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 Recibe capacitaciones sobre seguridad y salud en el trabajo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3 Los equipos de protección que utilizan son eficaces	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4 Realiza cambio de epp cuando estos presentan algún daño	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5 La iluminación es adecuada para desarrollar su trabajo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6 La infraestructura en la que realiza su trabajo está en buenas condiciones	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7 El área en la que trabaja es ordenada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8 Existen puntos de hidratación en el área	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9 El ruido del área de trabajo permite concentrarse en su trabajo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10 Realiza su trabajo con exposición a la luz solar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11 La calidad del aire es adecuada (malos olores)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12 Los equipos con los que trabaja están en buen estado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13 Las herramientas que utiliza son las adecuadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14 Las herramientas que utiliza están en buen estado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15 Trabaja con material que pueda ocasionarle cortes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16 Manipula cargas pesadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17 Realiza posiciones forzadas para realizar sus actividades	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18 Realiza pausas activas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19 Realiza actividades en altura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20 Existen productos inflamables en el área	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21 Han ocurrido variaciones de voltajes, cortes de energía de manera frecuente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22 Existen cables sueltos de maquinarias, extensiones, etc.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**NOTAS:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Bibliografía

- ALARCON, O., LOPEZ, R., & PALMA, H. (2 de OCTUBRE de 2016). *Importancia de la seguridad de los trabajadores en el cumplimiento de procesos, procedimientos y funciones*. Obtenido de Importancia de la seguridad de los trabajadores en el cumplimiento de procesos, procedimientos y funciones:  
<https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/academia/article/view/1490/1093>
- Arenas-Ortiz, L. &.-G. (2018). Factores de riesgo de trastornos músculo-esqueléticos crónicos laborales. *Medicina Interna de México*.
- Bazán, R. F. (2012). *Análisis de la relación entre ergonomía, calidad de vida y eficiencia de la producción en la industria maquiladora de Tamaulipas*. México, DF.: ANFECA.
- Calvache, S. M., Cárdenas, C. L., Erazo, S. P., Portilla de los Rios, M., & Ruano, D. L. (2017). *Descripción de factores de riesgo ergonómicos, físicos y socio demográficos para desordenes musculo esqueléticos en los trabajadores de la empresa de producción Lácteos Andinos en la ciudad de Pasto en el año 2016 (Doctoral dissertation, CES)*.
- COMITÉ EUROPEO DE NORMALIZACIÓN. (2015). *(ISO 9000:2015)*.
- GALLO KAROL. (15 de ENERO de 2020). *Accidentes laborales producen más de 2 millones de muertes al año*. Obtenido de UTPL:  
<https://noticias.utpl.edu.ec/accidentes-laborales-producen-mas-de-2-millones-de-muertes-al-ano>
- Guillén Fonseca, M. (2016). Ergonomía y la relación con los factores de riesgo en salud ocupacional. . *Revista cubana de enfermería*.
- IESS. (2021). *MANDATOS LEGALES EN SEGURIDAD Y SALUD*. Obtenido de MANDATOS LEGALES EN SEGURIDAD Y SALUD:  
[https://sart.iess.gob.ec/autoauditoria\\_v2/autoauditoria/tamano\\_empresa.php](https://sart.iess.gob.ec/autoauditoria_v2/autoauditoria/tamano_empresa.php)
- MARTINEZ SILVA. (24 de octubre de 2014). *Plan de prevención de riesgos laborales e higiene industrial en el taller de carrocerías MARBA de la ciudad de Baños de Agua Santa*. Obtenido de Plan de prevención de riesgos laborales e higiene industrial en el taller de carrocerías MARBA de la ciudad de Baños de Agua Santa.: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/3688>
- MENTRIDA PISANO. (2016). *EVOLUCIÓN EN LA CALIDAD DE LAS*. Obtenido de EVOLUCIÓN EN LA CALIDAD DE LAS:



- <https://helvia.uco.es/xmlui/bitstream/handle/10396/13378/2016000001223.pdf?sequence=1>
- Muñoz Poblete, C. V. (2018). Factores de riesgo ergonómico y su relación con dolor musculoesquelético de columna vertebral: basado en la primera encuesta nacional de condiciones de empleo, equidad, trabajo, salud y .
- Muñoz, E. L. (2017). La carga de trabajo mental como factor de riesgo de estrés en trabajadores de la industria electrónica. *Revista latinoamericana de psicología*.
- Murrugarra, J. F. (2017). *La ergonomía y satisfacción laboral de los trabajadores de la municipalidad distrital de Pachacamac en el periodo 2016*.
- OBANDO, J., SOTOLONGO, M., & VILLA, E. (2019). El desempeño de la seguridad y salud en el trabajo: modelo de intervención basado en las estadísticas de accidentalidad. *ESPACIOS*, 9.
- OIT. (2019). *SEGURIDAD Y SALUD*. Obtenido de SEGURIDAD Y SALUD: [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/documents/publication/wcms\\_686762.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/documents/publication/wcms_686762.pdf)
- Prieto, A. A. (2016). Riesgo ergonómico asociado a sintomatología musculoesquelética en personal de enfermería. . *Revista hacia la Promoción de la Salud*.
- Ramírez Cavassa, C. (2017). Ergonomía y productividad. . *Editorial Noriega-Limusa, México*.
- SANCHEZ, J. (2022). *ECONOMIPEDIA*. Obtenido de ECONOMIPEDIA: <https://economipedia.com/definiciones/capacidad-instalada.html>
- SARMIENTO DOMINGUEZ. (2011). *“PROPUESTA DE UN SISTEMA DE SEGURIDAD E HIGIENE*. Obtenido de “PROPUESTA DE UN SISTEMA DE SEGURIDAD E HIGIENE: <https://www.repositoriodigital.ipn.mx/bitstream/123456789/15886/1/Tesis%20ERIKA.pdf>
- URBE, U. (s.f.). *VIRTUAL URBE*. Obtenido de VIRTUAL URBE: <http://virtual.urbe.edu/tesispub/0093658/cap02.pdf>
- USAID, & CEAMSO. (s.f.). *GESTION POR PROCESOS*. Obtenido de GESTION POR PROCESOS: [https://www.mopc.gov.py/application/files/7915/4030/2772/GUIA\\_PRACTICA\\_GESTION\\_POR\\_PROCESOS.pdf](https://www.mopc.gov.py/application/files/7915/4030/2772/GUIA_PRACTICA_GESTION_POR_PROCESOS.pdf)
- VACA PACHACAMA, A. (OCTUBRE de 2011). *TRABAJO PARA PREVENIR ACCIDENTES Y RIESGOS LABORALES EN*. Obtenido de TRABAJO PARA

PREVENIR ACCIDENTES Y RIESGOS LABORALES EN:

[https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/434/1/Tesis\\_t641id.pdf](https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/434/1/Tesis_t641id.pdf)

Vernaza-Pinzón, P. &.-T. (2017). Dolor músculo-esquelético y su asociación con factores de riesgo ergonómicos, en trabajadores administrativos. . *Revista de salud pública*, 7, 317-326.

y, C. T. (2015). *Sistemas de gestión de la calidad*.