

	<b>GESTIÓN DE SERVICIOS ACADÉMICOS Y BIBLIOTECARIOS</b>		<b>CÓDIGO</b>	FO-GS-15
			<b>VERSION</b>	02
	<b>ESQUEMA HOJA DE RESUMEN</b>		<b>FECHA</b>	03/04/2017
			<b>PÁGINA</b>	1 de 1
<b>ELABORO</b>		<b>REVISÓ</b>		<b>APROBÓ</b>
Jefe División de Biblioteca		Equipo Operativo de Calidad		Líder de Calidad

## RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES):

NOMBRE(S): ANGIE  
DIANA CAROLINA

APELLIDOS: ASCANIO VALENZUELA  
CALDERON OYOLA

FACULTAD: INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA INDUSTRIAL

DIRECTOR:

NOMBRE(S): JAIRLEIN

APELLIDOS: OCHOA MORA

ANÁLISIS DE ACCIDENTALIDAD DEL PERIODO COMPRENDIDO ENTRE LOS AÑOS, 2018 AL 2020 DEL ÁREA OPERATIVA DE LA ARROCERA SANTA CLARA, UBICADA EN SAN JOSÉ DE CÚCUTA

RESUMEN:

El siguiente proyecto tiene como objetivo analizar la accidentalidad del área operativa de la Arrocera Santa Clara en San José de Cúcuta en el periodo 2018-2020, para iniciar con el trabajo fue necesario realizar un diagnóstico inicial de la accidentabilidad basado en los indicadores de la NTC 3701, también se analizó desde la perspectiva de los empleados sobre cómo ven y sienten las condiciones de trabajo, en otro inciso se realizó una caracterización de las variables las cuales estaban asociadas o tenían relación directa con la accidentabilidad, esto sirvió para conocer qué tan frecuentes ocurrían los accidentes y también para saber el tipo de accidentes, los cuales se podrían asociar con los factores y riesgos de trabajo.

PALABRAS CLAVES: Accidentalidad, seguridad, trabajo.

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 112

PLANOS:

ILUSTRACIONES:

ANÁLISIS DE ACCIDENTALIDAD DEL PERIODO COMPRENDIDO ENTRE LOS AÑOS,  
2018 AL 2020 DEL ÁREA OPERATIVA DE LA ARROCERA SANTA CLARA, UBICADA  
EN SAN JOSÉ DE CÚCUTA

ANGIE ASCANIO VALENZUELA  
DIANA CAROLINA CALDERON OYOLA

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2021

ANÁLISIS DE ACCIDENTALIDAD DEL PERIODO COMPRENDIDO ENTRE LOS AÑOS,  
2018 AL 2020 DEL ÁREA OPERATIVA DE LA ARROCERA SANTA CLARA, UBICADA  
EN SAN JOSÉ DE CÚCUTA

ANGIE ASCANIO VALENZUELA  
DIANA CAROLINA CALDERON OYOLA

Proyecto presentado como requisito para optar al título de Ingeniero Industrial

Director:

ING. JAIRLEIN OCHOA MORA  
Esp. Gerencia de riesgos laborales, seguridad y salud en el trabajo

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2021

## **ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TRABAJO DE GRADO**

**FECHA:** 24 de junio, 2020

**HORA:** 3:00 pm

**LUGAR:** GOOGLE MEET - CORREO INSTITUCIONAL UFPS

**PLAN DE ESTUDIOS:** INGENIERIA INDUSTRIAL

**TÍTULO DE LA TESIS:** ANÁLISIS DE ACCIDENTALIDAD DEL PERIODO  
COMPENDIDO ENTRE LOS AÑOS, 2018 AL 2020 DEL ÁREA OPERATIVA DE LA  
ARROCERA SANTA CLARA, UBICADA EN SAN JOSÉ DE CÚCUTA.

**JURADOS:** CLARA PAOLA BARRETO PEDRAZA

RUTH LEONOR REYES VILLALBA

**DIRECTOR:** JAIRLEIN OCHOA MORA

<b>NOMBRE DEL ESTUDIANTE</b>	<b>CÓDIGO</b>	<b>CALIFICACIÓN NÚMERO</b>	<b>CALIFICACIÓN LETRA</b>
ANGIE ASCANIO VALENZUELA	1192064	4,1	CUATRO, UNO
DIANA CAROLINA CALDERON OYOLA	1192020	4,1	CUATRO, UNO

### **APROBADA**

**CLARA PAOLA BARRETO PEDRAZA**

**RUTH LEONOR REYES VILLALBA**

**V.Bo GAUDY CAROLINA PRADA BOTÍA**  
Director Plan de Estudios  
Ingeniería Industrial

## **Resumen**

El índice de accidentabilidad es una medida usada para calcular o comparar los accidentes en una empresa con relación al tiempo, para esto es necesario identificar y caracterizar muy bien a la organización. El siguiente proyecto tiene como objetivo analizar la accidentalidad del área operativa de la Arrocería Santa Clara en San José de Cúcuta en el periodo 2018-2020, para iniciar con el trabajo fue necesario realizar un diagnóstico inicial de la accidentabilidad basado en los indicadores de la NTC 3701, también se analizó desde la perspectiva de los empleados sobre cómo ven y sienten las condiciones de trabajo, en otro inciso se realizó una caracterización de las variables las cuales estaban asociadas o tenían relación directa con la accidentabilidad, esto sirvió para conocer qué tan frecuentes ocurrían los accidentes y también para saber el tipo de accidentes, los cuales se podrían asociar con los factores y riesgos de trabajo.

## **Abstract**

The accident rate is a measure used to calculate or compare accidents in a company in relation to time, for this it is necessary to identify and characterize the organization very well. The following project aims to analyze the accident rate of the operational area of Arrocería Santa Clara in San José de Cúcuta in the period 2018-2020, to start with the work it was necessary to perform an initial diagnosis of the accidentability based on the indicators of the NTC 3701, it was also analyzed from the perspective of employees on how they see and feel the working conditions, In another section, a characterization of the variables that were associated or had a direct relationship with the accident rate was made, this was useful to know how frequent accidents occurred and also to know the type of accidents, which could be associated with the factors and work risks.

## Tabla de contenido

Introducción	14
1. El Problema	16
1.1. Título	16
1.2. Planteamiento Del Problema	16
1.3. Formulación Del Problema	18
1.4. Justificación	18
1.4.1. A nivel de la empresa	18
1.4.2. A nivel del estudiante	18
1.5. Objetivos	19
1.5.1. General	19
1.5.2. Específicos	19
1.6. Alcances y Limitaciones	20
1.6.1. Alcances	20
1.6.2. Limitaciones.	20
2. Marco Referencial	22
2.1. Antecedentes	22
2.2. Marco conceptual	26
2.2.1. Información general de la empresa	26
2.2.2. Logo	26
2.2.3. Misión	27
2.2.4. Visión	27
2.2.5. Organigrama	28
2.3. Marco Teórico	29
2.2. Marco Conceptual	41

2.4. Marco legal	49
2.4.1. Legislación colombiana	49
2.4.2. Otras Normas	52
3. Diseño Metodológico	54
3.1. Tipo de investigación	54
3.2. Población y Muestra	54
3.2.1. Población	54
3.2.2. Muestra	55
3.3. Instrumentos o técnicas para la recolección de información	55
3.3.1. Fuentes Primarias	55
3.3.2. Fuentes Secundaria	56
3.4. Análisis de la Información	56
4. Resultados	57
4.1. Diagnóstico inicial	57
4.1.1. Índice general de frecuencia	57
4.1.2. Índice de severidad de accidentalidad	58
4.1.3. Índice de proporción de accidentes de trabajo mortales	59
4.1.4. Índice de prevalencia de la enfermedad laboral	60
4.1.5. Incidencia de la enfermedad laboral	61
4.1.6. Índice de ausentismo por causa medica	62
4.2. Perspectiva de las condiciones de trabajo y factores de riesgo	63
4.2.1. Perspectiva de factores de riesgos	63
4.2.2. Perspectiva de condiciones de trabajo	67
4.3. Caracterización de la accidentabilidad laboral	71
4.3.1. Selección de variables	71

4.3.2. Análisis sociodemográfico	82
4.3.3. Análisis características del trabajo	85
4.3.4. Análisis principales causas de accidentalidad laboral.	87
4.4. Medidas de prevención	90
4.4.1. Registro, seguimiento, control y análisis a través de Excel	90
4.4.1 Recomendaciones para la prevención de afecciones más frecuentes de los accidentes de trabajo	94
Conclusiones	100
Recomendaciones	102
Referencias Bibliográficas	104
Anexos	106

## Lista de tablas

Tabla 1. Normas (Leyes).	49
Tabla 2. Normas (Resolución).	49
Tabla 3. Normas (Decretos).	51
Tabla 4. Otras normas.	52
Tabla 5. Población.	55
Tabla 6. Variables.	71
Tabla 7. Tipo de accidente.	75
Tabla 8. Forma de accidente.	76
Tabla 9. Hora de accidente.	77
Tabla 10. Día de accidente.	78
Tabla 11. Tipo de lesión.	79
Tabla 12. Parte del cuerpo afectada.	80
Tabla 13. Agente de accidente.	81
Tabla 14. Causas inmediatas.	88
Tabla 15. Causas básicas.	89
Tabla 16. Estrategia 2. Cultura del autocuidado	96
Tabla 17. Estrategia 3. Prevención y control de Desordenes Musculo esqueléticos (DME)	98

## Lista de figuras

Figura 1. Logo empresarial.	26
Figura 2. Organigrama empresarial.	28
Figura 3. Gráfico de barras.	36
Figura 4. Gráfico de barras.	37
Figura 5. Histograma.	38
Figura 6. Histograma de frecuencias acumuladas.	39
Figura 7. Histograma de datos categóricos.	40
Figura 8. Diagrama de Pareto.	41
Figura 9. Índice de frecuencia en el periodo.	58
Figura 10. Índice de severidad en el periodo.	59
Figura 11. Índice proporción de accidentes de trabajo mortales en el periodo.	60
Figura 12. Índice de prevalencia de la enfermedad laboral en el periodo.	61
Figura 13. Incidencia de la enfermedad laboral	62
Figura 14. Índice de ausentismo por causa medica	63
Figura 15. Gráfico factores de riesgo.	66
Figura 16. Gráfico condiciones laborales.	70
Figura 17. Distribución porcentual según tipo de accidente.	75
Figura 18. Distribución según el mecanismo de accidente.	76
Figura 19. Distribución según la hora del accidente.	77
Figura 20. Distribución según el día de ocurrencia.	78
Figura 21. Distribución según el tipo de lesión.	79
Figura 22. Distribución según la parte del cuerpo afectada.	80
Figura 23. Distribución según el agente del accidente.	81

Figura 24. Distribución porcentual de trabajadores según Género.	82
Figura 25. Distribución porcentual de trabajadores según Edad.	83
Figura 26. Distribución porcentual de trabajadores según Estado Civil.	84
Figura 27. Distribución porcentual de trabajadores según Escolaridad.	84
Figura 28. Distribución porcentual de trabajadores según la antigüedad del cargo.	85
Figura 29. Distribución porcentual según el tipo de contrato.	86
Figura 30. Distribución porcentual según la jornada laboral.	86
Figura 31. Distribución porcentual según el cargo	87
Figura 32. Pareto – causas inmediatas.	88
Figura 33. Pareto – causas básicas.	90
Figura 34. Instrumento de registro y caracterización.	91
Figura 35. Base de datos	93
Figura 36. Ejemplo de gráficas estadísticas	94

## **Lista de anexos**

Anexo 1. Cuestionario Factores de Riesgo.	107
Anexo 2. Cuestionario Condiciones Laborales.	109
Anexo 3. Formato De Registro De Accidentes De Trabajo Y Enfermedades Profesionales.	111
Anexo 4. Magnitud y resultado del evento.	112

## Introducción

Los accidentes laborales no solo afectan al trabajador, sino a la organización, generando costos por tratamientos médicos, incapacidades, reparaciones al lugar de trabajo, pérdidas por retraso de producción, etc. Es por esto que es de gran importancia analizar las causas de los accidentes que se presentan en las empresas, para así evitar pérdidas, y a su vez identificar cuales medidas de prevención de riesgos han sido de gran utilidad, además de las acciones que se puedan proponer para la mejora de los índices de accidentalidad o en dado caso la eliminación de las causas de accidentes e incidentes dentro del ambiente laboral. Como consecuencia, se podrá evitar la repetición o incidencia de los eventos ocurridos o similares que se hayan presentado; de tal forma aprender de la experiencia.

Mediante la investigación de Accidentes, se puede conocer la causalidad de los mismos, con el objeto de mejorar el Sistema de Gestión SST mediante medidas correctoras oportunas, que permitan reducir la siniestralidad, así creando un entorno de trabajo que garantice la Seguridad y salud de los operadores.

La arrocera Santa Clara S.A.S. actualmente cuenta con 23 trabajadores en el área operativa, éstos son los más expuestos a riesgos en su lugar de trabajo, por lo cual se busca disminuir la probabilidad de ocurrencia de accidentes en la organización. Por tanto, el presente proyecto tiene como propósito principal realizar un análisis de accidentalidad dentro del periodo 2018 – 2020 en esta área de la empresa, que permita ser una guía en los procesos que involucran al sistema de gestión SST, a su vez contribuye a crear cultura preventiva en medios de los trabajadores y sus comportamientos, lo que acarrea a reducir la accidentalidad.

En primera instancia se va a realizar diagnóstico sobre el estado actual de la gestión de los accidentes laborales en la empresa con la finalidad de determinar su efectividad.

Seguidamente se evaluará el punto de vista de los trabajadores respecto a los riesgos asociados con sus puestos de trabajo, esta información, en relación a los resultados obtenidos permitirá conocer de forma más amplia la fuente del riesgo y el medio donde los trabajadores ejercen su actividad laboral. Posteriormente se realizará una caracterización de las causas de accidentes por medio de variables estadísticas establecidas, lo cual nos permite generar recomendaciones en proporción a lo encontrado en el análisis de accidentalidad realizado en la organización.

## **1. El Problema**

### **1.1. Título**

Análisis de accidentalidad del periodo comprendido entre los años, 2018 al 2020 del área operativa de la arrocera Santa Clara, ubicada en San José de Cúcuta.

### **1.2. Planteamiento Del Problema**

Preservar la vida y salud de los trabajadores y mitigar los riesgos de ser afectados por un accidente de trabajo es un asunto de fundamental importancia con el que debe comprometerse la alta dirección de las empresas. Son múltiples los factores que pueden dar lugar a un accidente de trabajo, Navarro (1998) manifiesta que la cadena de efectos de los accidentes laborales recorre desde el nivel organizacional hasta el comportamiento individual, pasando por la respuesta de seguridad de los supervisores y directivos hasta la respuesta de los grupos de trabajo.

El impacto de los accidentes de trabajo puede verse reflejado en diferentes aspectos, tales como, dolor, sufrimiento físico, pérdida de capacidad laboral, sufrimiento del núcleo familiar, disminución de ingresos y gastos médicos adicionales para el trabajador; y, perdida del talento humano, retraso de producción, afectación de la imagen corporativa, problemas para el equipo de trabajo y costos ocultos para la empresa.

Según datos de la Federación de Aseguradores Colombianos (Fasecolda, 2019), en 2018 se presentaron 645.119 accidentes en Colombia. En el periodo enero - junio del 2020, el ministerio de salud indicó que el número de accidentes de trabajo en el departamento de Norte de Santander fue de 80 y solo en la ciudad de Cúcuta ocurrieron 72 accidentes. Teniendo en cuenta que a inicios del año 2020 fue declarada emergencia sanitaria a causa del SARS-CoV-2

(COVID-19) en donde el Gobierno de Colombia declaró aislamiento preventivo obligatorio a nivel nacional ocasionando el cierre temporal de las empresas, el número de accidentes laborales reportados se considera significativo.

En el mismo orden de ideas, el artículo 2.2.4.6.8. Obligaciones de los empleadores, numeral 8 del Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo – 1072 (2015), indica que “El empleador debe implementar y desarrollar actividades de prevención de accidentes de trabajo y enfermedades laborales, así como de promoción de la salud en el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), de conformidad con la normatividad vigente.”

Por lo anterior, ante los diversos factores de riesgo a los que se encuentran expuestos los trabajadores, y además teniendo en cuenta la accidentalidad reportada en la empresa durante el periodo 2018 – 2020, donde se presentaron una totalidad de 11 accidentes laborales leves en el área de producción, por lo cual se hace necesario el análisis de accidentalidad del área operativa de la Arrocería Santa Clara S.A.S, con el fin de desarrollar estrategias que permitan la creación de un entorno de trabajo en el que se garantice la seguridad y salud de los trabajadores, a la vez que la calidad de los productos y servicios. De no realizarse este análisis se elevaría la probabilidad de ocurrencia de accidentes de trabajo, causando un impacto negativo tanto en los trabajadores como a la empresa, además del incumplimiento de la normatividad legal vigente.

### **1.3. Formulación Del Problema**

¿Cuáles son las principales causas de accidentalidad en el área operativa de la Arrocería Santa Clara en San José de Cúcuta?

### **1.4. Justificación**

#### ***1.4.1. A nivel de la empresa***

El análisis de accidentalidad del área operativa de la Arrocería Santa Clara en el periodo 2018-2020, tiene como finalidad diseñar estrategias de prevención que permitan reducir los accidentes de trabajo, por lo tanto, reducir los costos producto de los mismos, mejorar la seguridad en el trabajo, proteger la integridad y salud de sus trabajadores e incentivar una cultura en pro del autocuidado.

#### ***1.4.2. A nivel del estudiante***

El propósito como estudiantes es el de desarrollar competencias transversales como liderazgo, trabajo en equipo, comunicación, gestión del tiempo, análisis y resolución de problemas, de igual manera, evidenciar por medio de este proyecto las competencias, capacidades y habilidades adquiridas durante el periodo de formación académica como Ingenieros Industriales, empleando diferentes herramientas para contribuir en la solución de una problemática identificada en empresa Arrocería Santa Clara.

## **1.5. Objetivos**

### ***1.5.1. General***

Analizar la accidentalidad del área operativa de la Arrocera Santa Clara en San José de Cúcuta en el periodo 2018-2020.

### ***1.5.2. Específicos***

Realizar un diagnóstico inicial de la accidentalidad por medio de los indicadores de consecuencia de la NTC 3701.

Analizar la perspectiva de los trabajadores del área operativa sobre las condiciones de trabajo y factores de riesgos relacionados con su labor.

Caracterizar las variables asociadas a la accidentalidad y describir su relación de causalidad por medio de un análisis estadístico.

Realizar recomendaciones para la prevención de las principales causas de accidentes de trabajo.

## **1.6. Alcances y Limitaciones**

### ***1.6.1. Alcances***

El análisis de la accidentalidad es aplicable al área operativa de la Arrocería Santa Clara en San José de Cúcuta en el periodo 2018-2020. Inicia con el diagnóstico de la situación actual y finaliza con la recomendación de estrategias para la prevención de accidentes laborales.

### ***1.6.2. Limitaciones***

Para el desarrollo del presente proyecto, se pueden presentar las siguientes limitantes, la primera limitante radica en la disponibilidad de la información referente a los accidentes laborales ocurridos en el periodo 2018 hasta la fecha, dado que al ser un estudio transversal es necesaria la información de los periodos a evaluar con el fin de realizar un análisis de accidentalidad veraz.

Otra limitante es la disponibilidad de tiempo del personal del área operativa y del responsable de seguridad y salud en el trabajo de la Arrocería Santa Clara, ya que son estas personas la fuente de información primaria del presente proyecto.

Por último, se considera como limitante las medidas de aislamiento obligatorio en las cuales incluye el cierre temporal de empresas, medidas determinadas por el gobierno nacional debido a la epidemia de SARS-CoV-2 COVID-19, la cual fue declarada por la Organización Mundial de la Salud una emergencia de salud pública de preocupación internacional el 30 de

enero de 2020 y desde el día 6 de Marzo del 2020 según informó el Ministerio de Salud y Protección Social, se confirma el primer caso de Coronavirus COVID-19 en Colombia.

## 2. Marco Referencial

### 2.1. Antecedentes

Guzmán A., Bayona E. y Velasco A. (2018). Análisis de las causas de accidentalidad laboral en el proceso de plegado durante el año 2017 en una empresa del sector metalmeccánico. Universidad Jorge Tadeo Lozano. Bogotá D.C, Colombia.

En esta investigación se realizó un diagnóstico inicial de la situación actual de la empresa, revisando los informes y reportes correspondientes al periodo de análisis. Se diseñó una encuesta y un cuestionario para aplicarlos a la población de operarios y jefes de área del Centro de Servicios. Como resultado de este análisis se evidenciaron oportunidades de mejora frente a la supervisión del cumplimiento normativo en cuanto al uso de EPP, capacitaciones relacionadas directamente con la labor, planificación de mantenimientos y estandarización de los procedimientos del área, como controles para minimizar la accidentalidad de las áreas mencionadas. Se realizó informes estadísticos con los resultados de los instrumentos aplicados y se realizaron propuesta para la implementación de estrategias dentro de la empresa, para contribuir a mejorar las condiciones laborales y fortalecer la cultura del autocuidado en el desarrollo de las operaciones.

Se considera como aporte para el presente proyecto, porque direcciona los aspectos a tener en cuenta para la realización de la encuesta y cuestionario dirigido a la población de operarios y jefes de área, las cuales permitirán analizar las responsabilidades e incidencias de la cultura de Seguridad y Salud en el trabajo para el posterior diseño de estrategias de prevención de accidentes.

Pérez Y.M (2011). Análisis de la accidentalidad laboral en el área operativa de la empresa prestadora de servicios domiciliarios de acueducto y alcantarillado sede apartado, durante el año 2010. Universidad CES. Medellín, Colombia.

En esta tesis de grado se realizó un estudio evaluativo, analítico y retrospectivo de los accidentes de trabajo que presentaron los empleados del área operativa, y que fueron reportados en el formato de reportes de accidente laboral durante el año 2010, mediante la evaluación y análisis de los datos consignados en los archivos de la empresa.

Se considera como aporte para el presente proyecto, porque presenta los lineamientos sobre la selección y caracterización de las variables para el análisis de la accidentalidad tales como edad, sexo, nivel de riesgo, EPS a la cual se encuentra afiliado el empleado, fondo de pensiones, cargo en la empresa, estado civil, vivienda, grado de escolaridad, experiencia en el cargo y severidad del accidente laboral.

Echeverría L. y Pérez N. (2017). (Guzmán, Bayona, & Velasco, 2018) Factores de riesgo en las manos del personal operativo. Universidad Libre seccional Barranquilla. Barranquilla, Colombia.

Este estudio fue aplicado a una población de 80 operarios, en donde inicialmente se realizó la caracterización de la accidentalidad y la matriz de riesgos, priorizando los peligros mecánicos, seguidamente se recolectó información a través de observación directa que permitió analizar al operario en el ejercicio de sus funciones. Se tuvieron en cuenta aspectos éticos y normativos, guardando el rigor científico y metodológico. Los datos fueron organizados, tabulados y procesados en Excel. Finalmente se diseñó un modelo de gestión para la prevención y control de factores de riesgo en las manos del personal operativo teniendo en cuenta las partes del cuerpo que tuvieron más lesiones.

Se considera como aporte para el presente proyecto, porque muestra los lineamientos para la Operacionalización de las variables a utilizar en el análisis de la accidentalidad, tales como: nombre de variable, definición, naturaleza, nivel de medición e indicador, lo cual permitirá la estandarización de la información, por ende, los resultados precisos y las estrategias de prevención a desarrollar serán acordes a las necesidades de la empresa.

Melo J.S. (2018). Propuestas estratégicas de sensibilización en seguridad y salud en el trabajo para los empleados de las pymes del sector manufacturero en Cundinamarca, Colombia. Universidad Católica de Colombia. Bogotá D.C, Colombia.

La finalidad este proyecto fue proponer estrategias de sensibilización personal y familiar en la vida laboral del trabajador en el contexto de la seguridad y salud en el trabajo para las PYME'S del sector manufacturero en Cundinamarca, Colombia, mediante plan de capacitación permanente. Inicialmente se realizó un análisis sobre la situación actual de la seguridad industrial en Colombia, después se diseñaron las estrategias para la seguridad y salud en el trabajo, la cuales estarán enfocadas en las PYME'S manufactureras. Por último, se creó un plan de capacitación con el fin de reducir las tasas de accidentes laborales en Cundinamarca.

Se considera como aporte para el presente proyecto, porque da orientación sobre el tipo de estrategias de sensibilización en prevención de riesgos laborales a diseñar desde diferentes enfoques, adicionalmente brinda ejemplos de casos de éxito en empresas internacionales.

Arteaga A.I y Castillo G.F. (2012). Elaboración de un plan de prevención de riesgos laborales en la empresa Epicentro Cía. Ltda. De la ciudad de Riobamba. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Riobamba, Ecuador.

El trabajo de investigación se desarrolló en la empresa EDIPCENRO Cía. Ltda. de la ciudad de Riobamba. Inicialmente se realizó un análisis de la situación actual en la que se

encontraba la empresa, identificando el proceso productivo para posteriormente proceder a reconocer los principales factores de riesgo. Seguidamente se elaboró una matriz de triple criterio en la que se observan los factores por área y puesto de trabajo. Por último, se determinaron los objetivos, metas, programas, proyectos y actividades a realizar como una propuesta de gestión preventiva.

Se considera como aporte para el presente proyecto, porque da orientación sobre el tipo de capacitaciones que se deben realizar al personal de acuerdo con los riesgos laborales a los cuales se encuentra expuesto.

Durán A. (2006). Accidentes laborales y factores de riesgo presentes en el ambiente laboral Hospital Regional Dr. Ernesto Sequeira Blanco Bluefields RAAS, enero-diciembre 2006. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. Bluefields, Nicaragua.

El presente estudio tuvo como objetivo el describir los accidentes laborales y los factores de riesgos presentes en el ambiente laboral, es un estudio retrospectivo de corte transversal para el cual fue en el Hospital Regional Ernesto Sequeira Blanco, Bluefields, RAAS, enero - diciembre 2006. Este centro hospitalario tiene un total de 282 trabajadores, los cuales desempeñan diferentes funciones de acuerdo con su perfil ocupacional. Este personal labora en diferentes horarios: en turnos de 8 horas diarias, en turnos rotativos de 12 y 24 horas Se tomaron los 36 trabajadores del Hospital Regional Ernesto Sequeira Blanco, Bluefields, que sufrieron accidentes laborales, en el año 2006 que lo reportaron y quisieron participar del estudio, se aplicó una guía de entrevista y una guía de observación en el sitio de trabajo: emergencia, cuidados intensivos, neonatología, labor y parto, central de esterilización, laboratorio, área de servicios generales y mantenimiento bodega de medicamentos visitando el hospital en los 2 turnos. Los

datos obtenidos fueron procesados y se analizaron mediante un paquete estadístico computarizado.

Se considera como aporte para el presente proyecto, porque direcciona sobre cómo realizar la tabulación de datos de la información recolectada en las encuestas y análisis estadístico de estos resultados.

## **2.2. Marco conceptual**

### **2.2.1. Información general de la empresa**

La ARROCERA SANTA CLARA SAS, con Número de Identificación Tributaria (NIT) 900.381.329, es una empresa dedicada al procesamiento y comercialización de arroz blanco, constituida como SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA, ubicada en KDX 32 1 B KTM 26 barrio La Esperanza, con su oficina principal en el Centro Empresarial Bolívar Local B16.

### **2.2.2. Logo**



**Figura 1.** Logo empresarial.

**Fuente:** Arrocería Santa Clara S.A.S.

### **2.2.3. Misión**

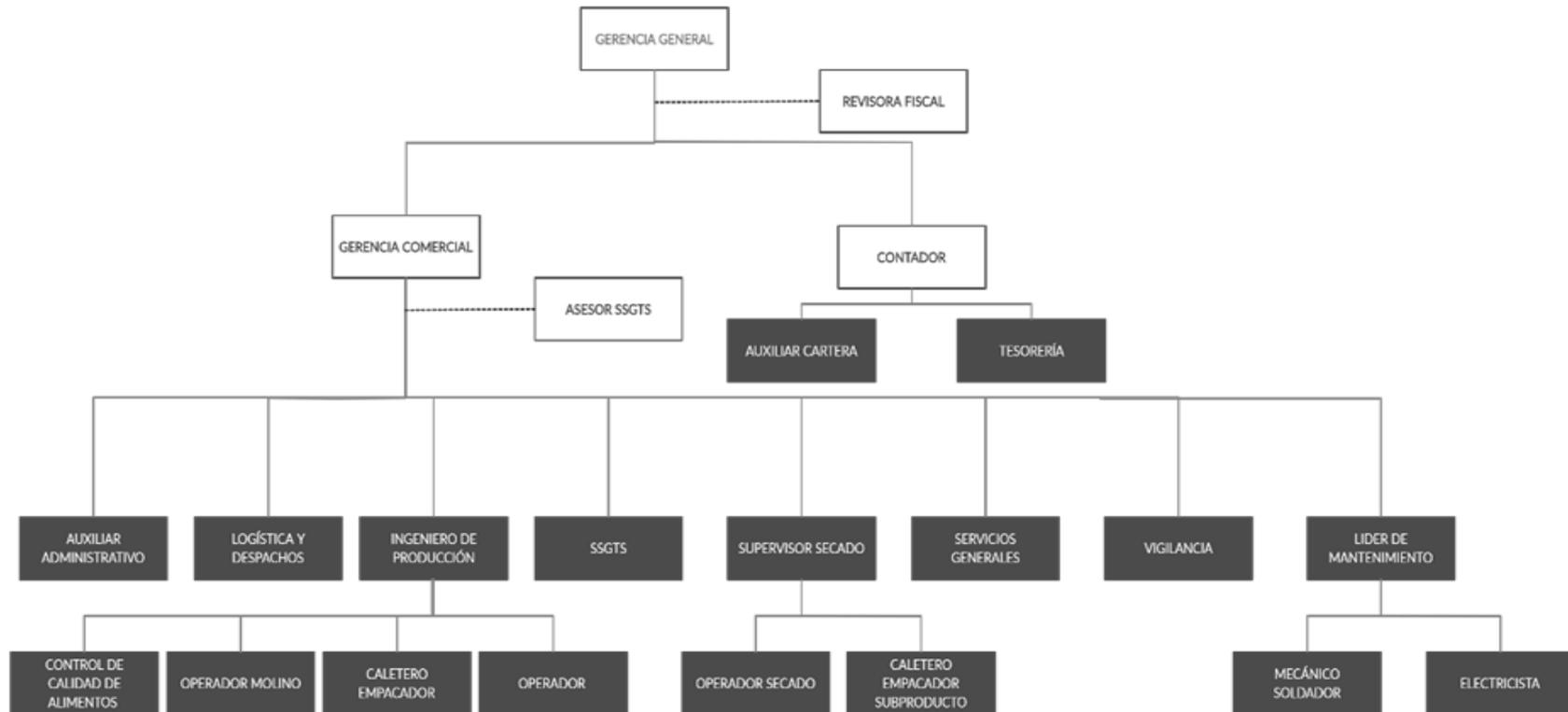
La ARROCERA SANTA CLARA SAS, es una empresa Norte Santandereana dedicada al procesamiento y comercialización de arroz blanco para el consumo de los colombianos, contando para ello con el apoyo de su equipo de trabajo, los agricultores de la región sus directivos y una tecnología adecuada para un producto de calidad, que satisfaga la exigencia de nuestros consumidores.

### **2.2.4. Visión**

En el año 2022 la ARROCERA SANTA CLARA SAS será la más importante procesadora y comercializadora de arroz cultivado en los valles del Ríos Pamplonita, el Río Zulia, su Distrito de riego y alrededores, con procesos y tecnología de calidad, para beneficio de nuestros clientes, agricultores, inversionistas y colaboradores, satisfaciendo al mercado nacional con un producto orgullo de nuestra nación.

### 2.2.5. Organigrama

La estructura organizacional de la ARROCERA SANTA CLARA SAS, se muestra en la Figura 2.



**Figura 2.** Organigrama empresarial.

**Fuente:** Arrocera Santa Clara S.A.S.

### 2.3. Marco Teórico

#### **Clasificación de accidentes de acuerdo con su severidad**

Para cada uno de los casos de accidentes de trabajo que no involucran atención de primeros auxilios, o enfermedades profesionales, se determinará su magnitud o consecuencia. Se establecen tres categorías: muertes, casos con tiempo perdido y casos sin tiempo perdido. Cada caso se ubicará solamente en una de estas categorías.

**Muertes:** Se registrará toda muerte que sea consecuencia de un evento o exposición en el ambiente de trabajo.

**Casos con tiempo perdido:** Están representados por los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales no fatales, cuando el trabajador accidentado o enfermo pierda días de trabajo, sufra restricción de su actividad diaria, o ambos. En estas situaciones, el trabajador se encuentra afectado a tal punto que debe perder días de trabajo para recibir atención médica o recuperación, no está en condiciones de desarrollar a cabalidad las tareas habituales durante un turno normal de trabajo, aun cuando esté en condiciones de trabajar.

**Casos sin tiempo perdido:** Estos casos están constituidos por accidentes de trabajo y enfermedades profesionales relativamente menos graves, y que no dan por resultado la muerte, o no requieren que el trabajador afectado tenga que ausentarse del trabajo o presente actividad laboral restringida, más allá de la fecha del accidente o comienzo de la enfermedad.

**Registro de accidentes.**

**Columna A. Código:** Este es muy importante porque cada uno debe identificarse y examinarse por separado. El método más simple de numeración puede ser el mejor: por ejemplo: 1, 2,3.

**Columna B. Fecha de caso:** En caso de accidente de trabajo, se coloca la fecha en que éste ocurrió; para enfermedad profesional, la fecha del diagnóstico inicial de la misma, o la fecha del primer día de ausencia atribuible a ésta; para incidente o caso de primeros auxilios, la fecha de atención.

**Columna C. Identificación del trabajador.**

**Columna D. Ocupación del trabajador:** Se coloca su ocupación habitual aún si éste estaba trabajando fuera de está en ese momento.

**Columna E:** Departamento o sección para la cual el trabajador lesionado trabaja.

**Columna F:** Sitio donde ocurrió el accidente

**Columna G:** Descripción del accidente. Se describe brevemente el caso, sea accidente del trabajo o enfermedad profesional.

**Columna H:** Causas básicas y Causas inmediatas. Se coloca el código correspondiente para las causas básicas o causas inmediatas.

**Magnitud y resultado del evento.**

**Columna 1. Código:** Número único para cada caso; debe coincidir con el del registro de accidentes (Columna A).

**Columna 2:** Se marca con una X en la columna que corresponda al caso presentado: Incidente, primeros auxilios, accidentes de trabajo, enfermedad profesional.

**Columna 3:** Si el caso produce muerte, se anota la fecha en que ésta ocurre.

**Columna 4:** Se anota el número de días de incapacidad.

**Columna 5:** Se anota el número de días cargados.

**Columna 6<sup>a</sup>** Se anota el número de días perdidos por ausencia al trabajo.

**Columna 6b.** Se anota el número de días perdidos por actividad laboral restringida. Se marca una X si el caso no involucra días perdidos.

**Columna 8.** Se marca una X en la columna a la cual pertenece la enfermedad profesional, detectada de acuerdo con la siguiente clasificación:

- Enfermedades en la piel.
- Enfermedades respiratorias.
- Envenenamiento.
- Enfermedades debidas a agentes físicos.
- Enfermedades producidas por traumas repetitivos.
- Demás enfermedades profesionales.

(Ver anexo 4).

### **Indicadores mínimos de Seguridad y Salud en el Trabajo.**

Estos indicadores actúan después del hecho y permiten evaluar el daño o lesión ocurrida. Estas mediciones permiten comparaciones significativas entre el rendimiento de accidentalidad de una organización en un periodo de tiempo determinado y tienen carácter reactivo y generan soluciones. A partir del año 2019, las empresas anualmente llevarán un registro de los siguientes indicadores de SST como mínimo, que se podrán calcular mensual o anualmente.

#### **Indicador frecuencia de accidentalidad.**

Mide la frecuencia de los accidentes como mínimo una (1) vez al mes, permite la clasificación del origen del peligro/riesgo que los generó (físicos, de químicos, biológicos, seguridad, públicos, psicosociales, entre otros.). Para obtener la índice frecuencia de accidentalidad (I.F) de los casos presentados, se utilizará la siguiente relación.

$$I.F. = \frac{\text{Número de accidentes de trabajo que se presentaron en el mes}}{\text{Número de trabajadores en el mes}} * 100$$

El indicador así calculado se interpreta de forma que por cada cien (100) trabajadores que laboraron en el mes, se presentaron X accidentes de trabajo.

### **Índice de severidad de accidentalidad.**

Mide la severidad de los accidentes de trabajo como mínimo una (1) vez al mes, permite la clasificación del origen del peligro/riesgo que los generó. Para obtener el Índice de Severidad de accidentalidad (I.S.) de los casos presentados (accidentes ocupacionales, enfermedades profesionales o relacionadas con el trabajo, o ambos), se utilizará la relación:

$$I.S. = \frac{\text{Número de días de incapacidad por accidente de trabajo en el mes} + \text{número de días cargados en el mes}}{\text{Número de trabajadores en el mes}} * 100$$

El indicador obtenido se interpretará, que por cada cien (100) trabajadores que laboraron en el mes, se perdieron X días por accidente de trabajo.

### **Índice de proporción de accidentes de trabajo mortales.**

Es el número de accidentes de trabajo mortales en el año. Para obtener el índice de proporción de accidentes de trabajo mortales (I.P.A), se usa la siguiente relación:

$$I.P.A. = \frac{\text{Número de accidentes de trabajo mortales que se presentaron en el año}}{\text{Total de casos con tiempo perdido}} * 100$$

El indicador se interpreta que, durante el año, el X% de accidentes de trabajo fueron mortales.

### **Índice prevalencia de la enfermedad laboral.**

Es el número de casos de enfermedad laboral presentes en una población en un periodo de tiempo, mide la prevalencia de la enfermedad laboral (I.P.E) como mínimo una 1) vez al año y permite realizar la clasificación del origen del peligro/riesgo que la generó. Se calcula mediante la siguiente relación:

$$I.P.E. = \frac{\text{Número de casos nuevos y antiguos de enfermedad laboral en el periodo}}{\text{Promedio de trabajadores en el periodo}} * 100.000$$

La constante 100.000 es la utilizada por la Organización Mundial de Salud para la estadística internacional. Este indicador se interpreta, que por cada 100.000 trabajadores existen X casos nuevos de enfermedad laboral en el periodo determinado.

### **Índice de incidencia de la enfermedad laboral.**

Es el número de casos nuevos de enfermedad laboral en una población determinada en un período de tiempo, mide la incidencia de la enfermedad laboral (I.I) como mínimo una (1) vez al año. Se obtiene mediante la siguiente relación:

$$I.I = \frac{\text{Número de casos nuevos de enfermedad laboral en el periodo}}{\text{Promedio de trabajadores en el periodo}} * 100.000$$

Este indicador se interpretará de esta forma, por cada 100.000 trabajadores existen X casos nuevos de enfermedad laboral en el periodo determinado.

### **Ausentismo por causa médica.**

Mide el ausentismo por incapacidad de origen laboral y común, como mínimo una (1) vez al mes. El ausentismo es la no asistencia al trabajo, con incapacidad médica. Se calcula utilizando esta relación:

$$I.A = \frac{\text{Número de días de ausencia por incapacidad laboral o común en el mes}}{\text{Número de días de trabajo programados en el mes}} * 100$$

Se interpreta este indicador, que durante el mes se perdió X% de días programados de trabajo por incapacidad médica.

### **Gráficos unidimensionales.**

Para hacernos una idea del comportamiento de una variable, además de las tablas de frecuencia, suele ser muy útil utilizar representaciones gráficas, que nos permiten visualizar, si las hay, características destacables (Zenaida, 2012).

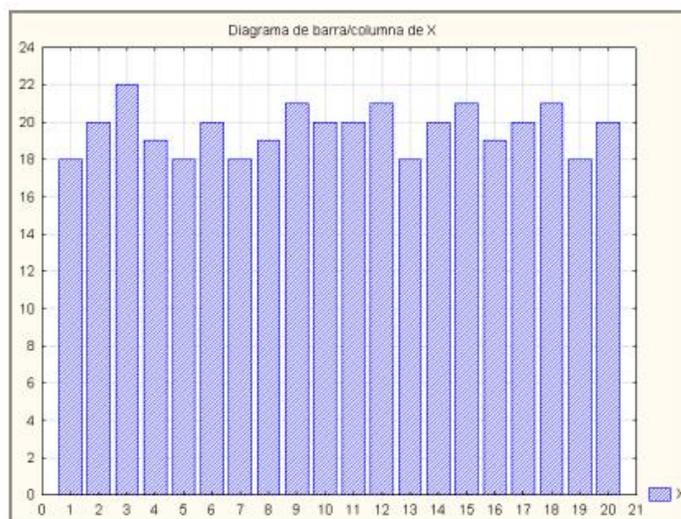
## Gráficos para distribuciones no agrupadas en intervalos.

### Gráfico de barras:

Este tipo de gráfico se utiliza para representar valores o frecuencias. Podemos representar:

- Para cada caso, el valor observado de la variable.
- Para cada valor de la variable, su frecuencia.

En la primera situación, para un sistema de ejes coordenados, dibujamos sobre el eje horizontal cada uno de los casos y levantamos, para cada uno de estos valores, una barra cuya altura será igual al valor observado de la variable en ese caso (Zenaida, 2012).



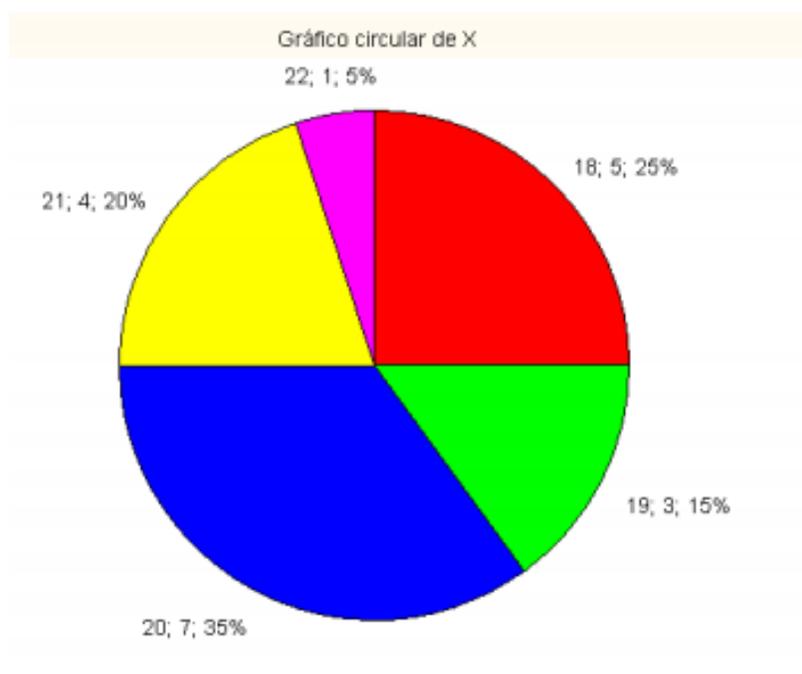
**Figura 3.** Gráfico de barras.

**Fuente:** (Zenaida, 2012)

Se suele utilizar para representar valores de una variable cuando podemos identificar los casos.

### Gráfico de sectores.

Es un gráfico en el que el área de cada sector representa la frecuencia relativa de cada valor de la variable, respecto al total (Zenaida, 2012). Es útil para visualizar las diferencias de las frecuencias, entre las distintas categorías.



**Figura 4.** *Gráfico de barras.*

**Fuente:** (Zenaida, 2012)

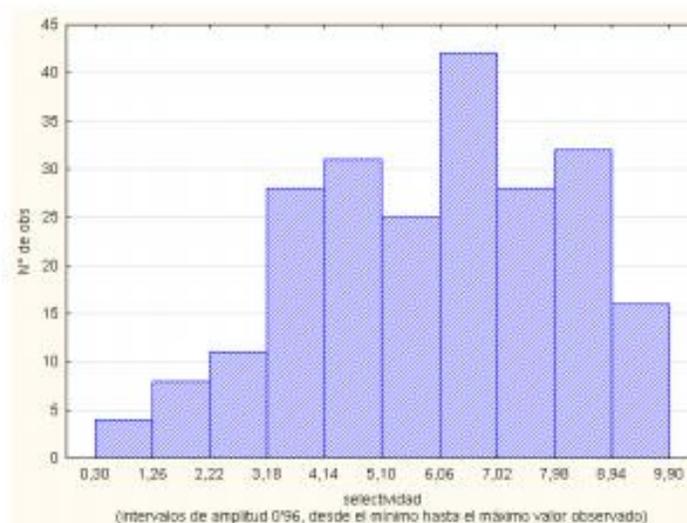
## Gráficos para distribuciones agrupadas.

### Histograma.

Cuando tenemos distribuciones agrupadas, sobre el eje horizontal se dibujan los intervalos y sobre cada uno de ellos se levanta un rectángulo cuya área sea proporcional a la frecuencia absoluta dentro del intervalo.

Casi todos los intervalos tienen la misma amplitud, las alturas de los rectángulos pueden ser iguales a la frecuencia absoluta, pero si hay intervalos de distinta amplitud ( $a_i$ ), entonces las alturas ( $h_i$ ) se calculan dividiendo la frecuencia absoluta por la amplitud, que es lo que se llama densidad de frecuencia (Zenaida, 2012).

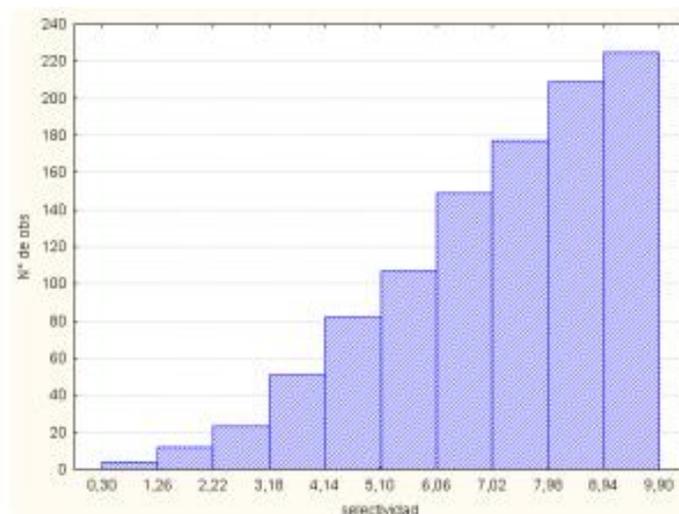
$$h_i = \frac{n_i}{a_i}$$



**Figura 5.** Histograma.

**Fuente:** (Zenaida, 2012)

También se pueden representar las frecuencias acumuladas con el Histograma de frecuencias acumuladas o gráfico de escalera:

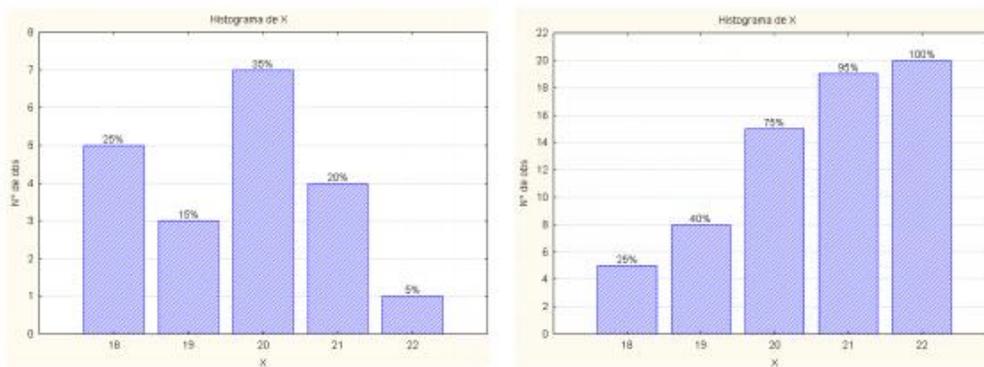


**Figura 6.** *Histograma de frecuencias acumuladas.*

**Fuente:** (Zenaida, 2012)

### **Histograma de datos categóricos**

En algunas ocasiones el histograma también se utiliza para representar la frecuencia (absoluta, relativa o acumulada) de cada uno de los valores observados de la variable, como si fuese un gráfico de barras (Zenaida, 2012).

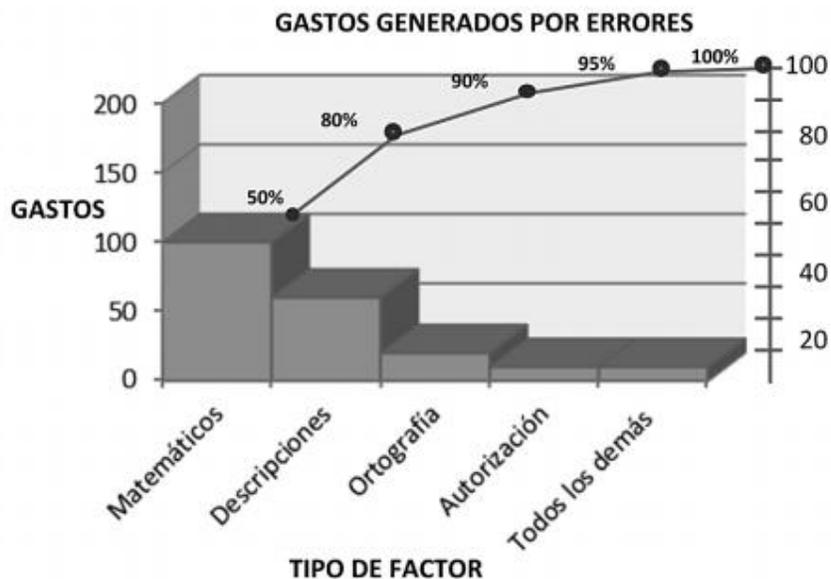


**Figura 7.** *Histograma de datos categóricos.*

**Fuente:** (Zenaida, 2012)

### Diagrama de Pareto

Este diagrama recibe su nombre del economista y sociólogo italiano Wilfredo Pareto (1848-1923) ingeniero del Instituto Politécnico de Turín. El origen de este concepto nace en el siglo XIX cuando Pareto determinó que el 80% de la riqueza de Italia estaba en manos del 20% de la población. La sencillez y la facilidad con que se extrapola a otras disciplinas y situaciones. Juran, fue el primero que puntualizó, en la década de los 50's, que las observaciones de Pareto eran principios universales. En cualquier grupo de factores que contribuyen a un efecto común, con frecuencia unos cuantos son responsables de la mayor parte del efecto. Un diagrama de Pareto es una gráfica que representa en forma ordenada en cuanto a importancia o magnitud, la frecuencia de la ocurrencia de las distintas causas de un problema.



**Figura 8.** Diagrama de Pareto.

**Fuente:** (Pareto 1909)

El eje horizontal del ejemplo que se presenta en la figura 8, se refiere a los tipos de factores que generan gastos en la organización. Cada barra representa un tipo diferente de factor; y su altura el monto de gasto generado, localizando al de mayor monto a la izquierda y por consiguiente al de menor monto a la derecha. De esta manera, el diagrama de Pareto indica cuál factor debe atacarse primero, en términos de su contribución al problema, para eliminar errores y disminuir el gasto total en la organización.

## 2.2. Marco Conceptual

**Accidente de trabajo:** Es accidente de trabajo todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional o psiquiátrica, una invalidez o la muerte.

Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o contratante durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, aún fuera del lugar y horas de trabajo.

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

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

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

**Accidente grave:** “Aquel que trae como consecuencia amputación de cualquier segmento corporal; fractura de huesos largos (fémur, tibia, peroné, húmero, radio y cúbito); trauma craneoencefálico; quemaduras de segundo y tercer grado; lesiones severas de mano, tales como aplastamiento o quemaduras; lesiones severas de columna vertebral con compromiso de médula espinal; lesiones oculares que comprometan la agudeza o el campo visual o lesiones que comprometan la capacidad auditiva” (Resolución 1401 , 2007, art. 3).

**Acto Subestándar:** Todo acto que realiza un trabajador de manera insegura o inapropiada y que facilita la ocurrencia de un accidente del trabajo.

**Atención en Salud:** Toda asistencia en salud que se da a un trabajador (NTC 3701, 1995).

**Atención Médica:** Toda atención de salud realizada por un profesional de la medicina (NTC 3701, 1995).

**Causas Básicas:** “Causas reales que se manifiestan detrás de los síntomas; razones por las cuales ocurren los actos y condiciones subestándares o inseguros; factores que una vez identificados permiten un control administrativo significativo. Las causas básicas ayudan a explicar por qué se cometen actos subestándares o inseguros y por qué existen condiciones subestándares o inseguras” (Resolución 1401, 2007, art. 3).

**Causas inmediatas:** “Circunstancias que se presentan justamente antes del contacto; por lo general son observables o se hacen sentir. Se clasifican en actos subestándares o actos inseguros (comportamientos que podrían dar paso a la ocurrencia de un accidente o incidente) y condiciones subestándares o condiciones inseguras (circunstancias que podrían dar paso a la ocurrencia de un accidente o incidente)” (Resolución 1401, 2007, art. 3).

**Condiciones subestándares:** Situación que se presenta en el lugar de trabajo y que se caracteriza por la presencia de riesgos no controlados que pueden generar accidentes de trabajo o enfermedades profesionales (NTC 3701, 1995).

**Condición y medio ambiente de trabajo:** Está constituido por todos los medios en donde el trabajador desarrolla las labores inherentes al trabajo.

Además de los lugares físicos, se consideran como parte del ambiente de trabajo los equipos o materiales que se utilicen en él, las exigencias físicas y mentales de la labor desarrollada y las derivadas de la organización (NTC 3701, 1995).

**Descripción sociodemográfica:** “Perfil sociodemográfico de la población trabajadora, que incluye la descripción de las características sociales y demográficas de un grupo de trabajadores, tales como: grado de escolaridad, ingresos, lugar de residencia, composición familiar, estrato socioeconómico, estado civil, raza, ocupación, área de trabajo, edad, sexo y turno de trabajo” (Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo - 1072, 2015, art.2.2.4.6.2).

**Días cargados:** Es el número de días que se cargan o asignan a una lesión ocasionada por un accidente de trabajo enfermedad profesional siempre que la lesión origine muerte, invalidez o incapacidad permanente parcial. Los días cargados se utilizan solamente para el cálculo de los índices de severidad, como un estimativo de la pérdida real causada (NTC 3701, 1995).

**Días de incapacidad:** Número de días calendario durante los cuales el trabajador está inhabilitado para laborar según concepto expedido por un médico. Para el cálculo de índices, cuando los días de incapacidad médica de un caso determinado difieran con los días cargados, se tomarán únicamente el valor más alto de los dos (NTC 3701, 1995).

**Días perdidos:** Número de días de trabajo en que el empleado está inhabilitado o limitado para laboral. No incluyen los días en los que el trabajador no tuvo que asistir al trabajo, tales como días festivos, días de descanso, compensatorios, licencias y huelgas (NTC 3701, 1995).

**Efectividad:** “Logro de los objetivos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo con la máxima eficacia y eficiencia trabajo” (Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo - 1072, 2015, art.2.2.4.6.2).

**Enfermedad laboral:** “Es enfermedad laboral la contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo inherentes a la actividad laboral o del medio en el que el trabajador se ha visto obligado a trabajar. El Gobierno Nacional, determinará, en forma periódica, las enfermedades que se consideran como laborales y en los casos en que una enfermedad no figure en la tabla de enfermedades laborales, pero se demuestre la relación de causalidad con los factores de riesgo ocupacional será reconocida como enfermedad laboral, conforme a lo establecido en las normas legales vigentes” (Ley 1562, 2012, art. 3).

**Exposición:** Condición a la cual está sometido un trabajador en su jornada laboral (NTC 3701, 1995).

**FURAT Formato Único de Registro de Accidentes de Trabajo:** Formato utilizado para registrar en forma detallada todos los accidentes de trabajo e incidentes relacionados con el trabajo (NTC 3701, 1995).

**Horas hombre trabajadas:** El número de horas hombre trabajadas se obtienen mediante la sumatoria de las horas que cada trabajador efectivamente laboró durante el período evaluado, incluyendo horas extras y cualquier otro tiempo suplementario (NTC 3701, 1995).

**Identificación del peligro:** “Proceso para establecer si existe un peligro y definir las características de este trabajo” (Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo - 1072, 2015, art.2.2.4.6.2).

**Incapacidad permanente parcial:** Se define como incapacitado permanente parcial al trabajador que, como consecuencia de un accidente de trabajo o enfermedad profesional, presente una disminución definitiva de su capacidad laboral, en relación con aquello para lo cual ha sido contratado o capacitado, igual o superior al 5% pero inferior al 50% (NTC 3701, 1995).

**Incapacidad temporal:** Se entiende por incapacidad temporal, aquella, que según el cuadro agudo de la enfermedad que presente el trabajador, le impide desempeñar su capacidad laboral por un tiempo determinado (NTC 3701, 1995).

**Incidente:** “Suceso acaecido en el curso del trabajo o en relación con este, que tuvo el potencial de ser un accidente, en el que hubo personas involucradas, sin que sufrieran lesiones o se presentaran daños a la propiedad y/o pérdida en los procesos” (Resolución 1401, 2007, art. 3).

**Índice de frecuencia:** Es la relación entre el número de casos ocurridos durante un periodo de tiempo y las horas hombre trabajadas durante el mismo, referidos a 200.000 horas/hombre de exposición (NTC 3701, 1995).

**Índice de severidad:** Es la relación entre el número de días perdidos o cargados por lesiones durante un periodo de tiempo y las horas hombres trabajadas durante el mismo, referidos a 200.000 horas/hombre de exposición (NTC 3701, 1995).

**Índice medio de días perdidos por caso:** Se define como la relación entre el índice de severidad y el índice de frecuencia (NTC 3701, 1995).

**Invalidez:** Se considera inválido un trabajador que, por causa de origen profesional, no provocada intencionalmente, hubiese perdido el 50% o más de su capacidad laboral (NTC 3701, 1995).

**Investigación de accidente o incidente:** “Proceso sistemático de determinación y ordenación de causas, hechos o situaciones que generaron o favorecieron la ocurrencia del accidente o incidente, que se realiza con el objeto de prevenir su repetición, mediante el control de los riesgos que lo produjeron” (Resolución 1401, 2007, art. 3).

**Lesión:** Alteración estructural o funcional de los tejidos, órganos o sistemas en un individuo, ocasionada por un accidente de trabajo o enfermedad personal (NTC 3701, 1995).

**Muerte:** Cesación de todo signo de vida (NTC 3701, 1995).

**Peligro:** Fuente, situación o acto con potencial de causar daño en la salud de los trabajadores, en los equipos o en las instalaciones (Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo - 1072, 2015, art.2.2.4.6.2).

**Primeros auxilios:** Es cualquier atención de salud de las lesiones corporales producidas por un accidente o enfermedad repentina (NTC 3701, 1995).

**Registro:** Documento que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencia de las actividades desempeñadas (Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo - 1072, 2015, art.2.2.4.6.2).

**Riesgo:** Combinación de la probabilidad de que ocurra una o más exposiciones o eventos peligrosos y la severidad del daño que puede ser causada por estos (Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo - 1072, 2015, art.2.2.4.6.2).

**Trabajador:** Un trabajador o trabajadora es una persona que con la edad legal suficiente presta sus servicios retribuidos. Cuando no tiene la edad suficiente, se considera trabajo infantil. Si no presta los servicios de forma voluntaria, se considera esclavitud o servidumbre. (Min trabajo)

**Trabajo:** es toda actividad humana libre, ya sea material o intelectual, permanente o transitoria, que una persona natural ejecuta conscientemente al servicio de otra, y cualquiera que

sea su finalidad, siempre que se efectúe en ejecución de un contrato de trabajo (Código Sustantivo del Trabajo Colombia, 1951, art. 5).

## 2.4. Marco legal

### 2.4.1. Legislación colombiana

La normatividad Nacional Colombiana que hace referencia a la accidentalidad laboral se encuentran relacionadas en las siguiente Tablas.

**Tabla 1**

*Normas (Leyes).*

<b>Norma</b>	<b>Expedido por</b>	<b>Asunto</b>	<b>Artículos aplicables</b>
Ley 1610 de 2013	Congreso de la Republica	Por la cual se regulan algunos aspectos sobre las inspecciones del Trabajo y los acuerdos de formalización laboral.	Toda la ley
Ley 1616 de 2013	Congreso de la Republica	Por medio de la cual se expide la ley de Salud Mental y se dictan otras disposiciones.	Artículo 9

**Tabla 2**

*Normas (Resolución).*

<b>Norma</b>	<b>Expedido por</b>	<b>Asunto</b>	<b>Artículos aplicables</b>
Resolución 0312 de 2019	Ministerio de trabajo	Por la cual se definen los Estándares Mínimos del sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST.	Capitulo II y Capitulo IV
Resolución 2851 de 2015	Ministerio del trabajo	Por la cual se modifica el artículo 3 de la Resolución 156 de 2005, referente a la notificación de accidentes de trabajo y enfermedades laborales	Toda la Resolución
Resolución 6045 de 2014	Ministerio del trabajo	Por la cual se adopta el plan nacional de Seguridad y Salud en el trabajo de 2013 a 2021.	Toda la Resolución
Resolución 2646 de 2008	Ministerio de protección Social	Por la cual se establecen disposiciones y definen responsabilidades para la identificación, evaluación prevención, intervención y monitoreo permanente de la exposición a factores de riesgo psicosocial en el trabajo y para la determinación del origen de las patologías causadas por el estrés ocupacional.	

Resolución 1401 de 2007	Ministerio de la protección social	Por la cual se reglamenta la investigación de incidentes y accidentes de trabajo.	Toda la Resolución
Resolución 156 de 2005	Ministerio de la Protección Social	Por la cual se adoptan los formatos de informe de accidente de trabajo y de enfermedad profesional y se dictan otras disposiciones.	Artículo 3
Resolución 3715 de 1994	Ministerio del trabajo y de la seguridad social y de salud	Por la cual se reglamentan actividades en materia de Salud Ocupacional.	Todo

**Tabla 3***Normas (Decretos).*

<b>Norma</b>	<b>Expedido por</b>	<b>Asunto</b>	<b>Artículos aplicables</b>
Decreto 1072 de 2015	Ministerio del trabajo	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo.	Libro 2, Parte 2, Título 4, Capítulo 6 Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo
Decreto 1530 de 1996	Presidencia de la Republica	Por el cual se reglamentan parcialmente la Ley 100 de 1993 y el Decreto - ley 1295 de 1994.	Artículo 1,4

Decreto 614 de 1984	Ministerios de educación, salud y trabajo y protección social	Por el cual se determinan las bases para la organización y administración de Salud Ocupacional en el país.	Artículos 3,8,9,10,24,25,26,31,34
---------------------	---	--	-----------------------------------

#### 2.4.2. Otras Normas

**Tabla 4**

*Otras normas.*

<b>Norma</b>	<b>Expedido por</b>	<b>Asunto</b>	<b>Artículos aplicables</b>
Norma Técnica Colombiana 3701	ICONTEC	Higiene y seguridad. Guía para la clasificación, registro y estadísticas de accidentes y enfermedades laborales.	Toda la norma
Norma Técnica Colombiana 4114	ICONTEC	Realización de inspecciones planeadas.	Toda la norma
Convenio 1998 de 1998	Organización Internacional del Trabajo	Adoptada en 1998, la Declaración compromete a los Estados Miembros a respetar y promover los principios y derechos comprendidos en cuatro categorías, hayan o no	Toda la norma

ratificado los convenios pertinentes. Estas categorías son: la libertad de asociación y la libertad sindical y el reconocimiento efectivo del derecho de negociación colectiva, la eliminación del trabajo forzoso y obligatorio, la abolición del trabajo infantil y la eliminación de la discriminación en materia de empleo y ocupación.

Directriz 2001 de  
2001

OIT

Directrices relativas al  
Sistema de Gestión de  
Seguridad y Salud en el  
trabajo

Toda la norma

---

### **3. Diseño Metodológico**

#### **3.1. Tipo de investigación**

El tipo de investigación que se empleará para el análisis de accidentalidad del área operativa de la Arrocería Santa Clara en San José de Cúcuta en el periodo 2018-2020 es descriptiva retrospectiva de corte transversal. La Investigación descriptiva “Consiste en llegar a conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y personas” (Van Dalen & Meyer, 1981).

Debido a que se realizará una evaluación de los reportes de accidentes de trabajo de los empleados del área operativa, caracterizando la accidentalidad y analizando su causalidad, considerando que los datos de los accidentes corresponden al periodo 2018-2020 se considera de carácter retrospectivo.

#### **3.2. Población y Muestra**

##### ***3.2.1. Población.***

Para la realización del proyecto, se tomará como población, a todos los empleados con contrato directo en la Arrocería Santa Clara SAS.

**Tabla 5***Población.*

<b>Población</b>	
<b>Descripción</b>	<b>No. de personas</b>
Personal Administrativo	7
Personal Operativo	23
<b>Total</b>	<b>30</b>

**3.2.2. Muestra**

La muestra para la ejecución del proyecto es finita: está conformada por el personal operativo de la Arrocería Santa Clara SAS, que representa a un total de 23 trabajadores, los cuales son susceptibles a presentar accidentes laborales durante el periodo 2018-2020.

**3.3. Instrumentos o técnicas para la recolección de información****3.3.1. Fuentes Primarias**

Las fuentes de información primarias que se utilizarán para el desarrollo del proyecto son las bases de datos y registros de accidentalidad suministradas por el personal de seguridad y salud en el trabajo y entrevistas al personal operativo que se encuentra laborando actualmente en la empresa (ver anexos 1, 2, 3, 4), los cuales permitirán realizar el análisis de la accidentalidad propuesta en el proyecto.

### **3.3.2. Fuentes Secundaria.**

Las fuentes secundarias que apoyarán el proyecto están conformadas por libros, proyectos de grados, legislación vigente colombiana, normas técnicas colombianas, documentos, guías metodológicas relacionadas con la temática del proyecto, revistas científicas y artículos de investigación, así como asesorías con profesionales especialistas en seguridad y salud en el trabajo y el director del proyecto.

### **3.4. Análisis de la Información**

La información recolectada por medio del diligenciamiento de formatos por parte del personal operativo de la empresa y registros de accidentalidad del periodo 2018-2020, se analizará por métodos estadísticos, de manera cuantitativa, y cualitativa mediante la utilización de diagramas estadísticos en el software Excel, tales como: diagrama de barras, diagrama circular o diagrama lineal, permitiendo así una adecuada comprensión de los resultados.

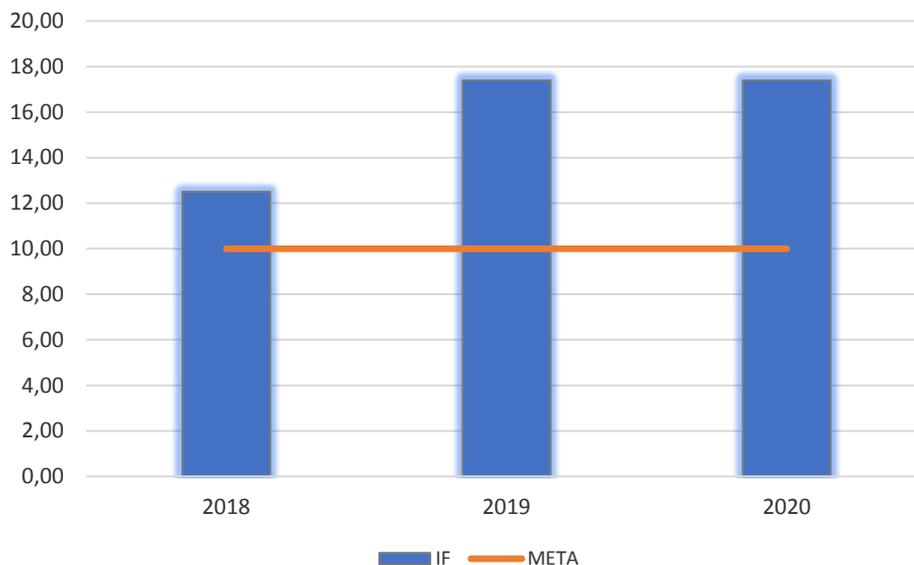
## 4. Resultados

### 4.1. Diagnóstico inicial

Se diseñó un instrumento de recolección de datos el cual fue aplicado para el cumplimiento de los objetivos propuestos en el presente trabajo. En primera estancia se enfocó al análisis sociodemográfico del personal a estudiar por lo que se designaron variables a la recolección de esta información, por medio de preguntas de respuesta abierta y en segundo plano se buscó recolectar datos más precisos enfocando los cuestionamientos a las causales del ausentismo en las cuales se recolecta la información por medio de preguntas de respuestas de selección múltiple. Por último, se realizó la codificación de la información en la herramienta de análisis informático, como lo es Microsoft Excel para posteriormente realizar el análisis de los datos obtenidos.

#### 4.1.1. Índice general de frecuencia.

Para el cálculo de este índice se utiliza la fórmula dada en la resolución 0312 /2019, donde se promedia para obtener el índice de frecuencia por año y así medir y comparar con respecto a los otros años, se toma en cuenta el periodo del 2018 a 2020. Se determina como resultado o meta satisfactoria un número de 10,00 accidentes por cada 100 trabajadores.

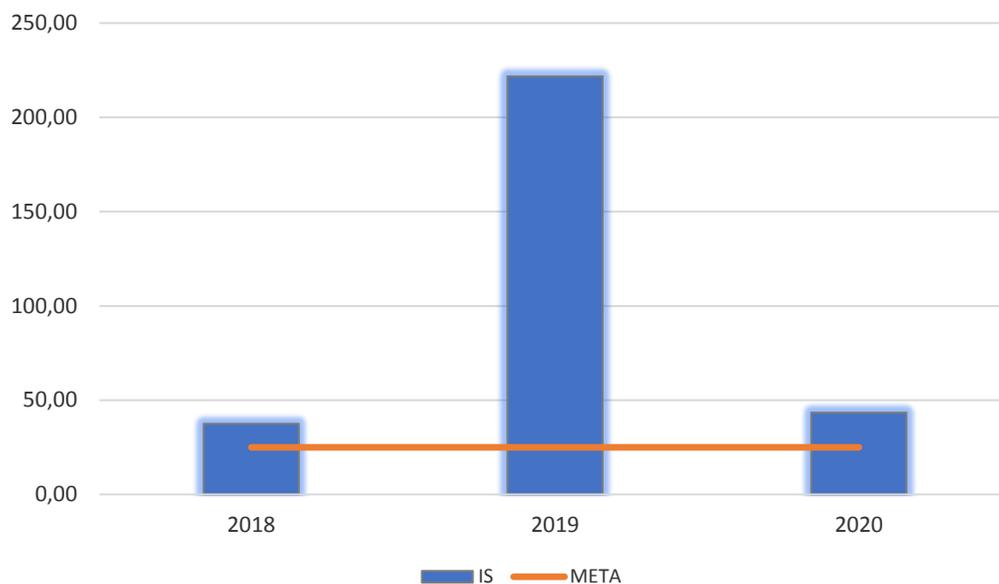


**Figura 9.** *Índice de frecuencia en el periodo.*

Se observa en la gráfica, que para el año 2018 el índice fue menor a comparación con los demás, con un 12,50 estando próximo a la meta. En el año 2019 y 2020 el índice de frecuencia se mantuvo con un 17,39 siendo más alto que el 2018 y estando por encima del resultado esperado, no dando cumplimiento al mismo.

#### **4.1.2. Índice de severidad de accidentalidad.**

Para analizar este índice con el cual se determina el porcentaje de días de ausentismo por incapacidad laboral o común en el periodo evaluado, se procede igual que con el indicador de frecuencia. Se toma en cuenta una meta o resultado deseado del 25% que se evalúa durante este rango de tiempo.

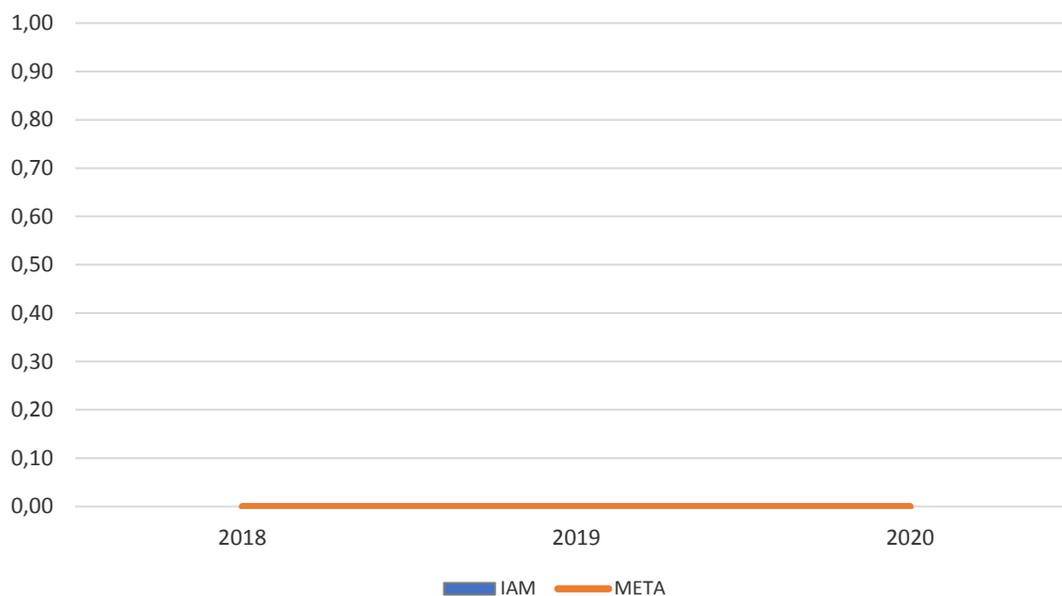


**Figura 10.** Índice de severidad en el periodo.

Se muestra, que el mayor valor del índice de severidad se obtuvo en el año 2019 con un 221,74 estando muy por encima del resultado que se buscaba obtener, para los años 2018 y 2020 se alcanzaron índices de 37,50 y 43,48 respectivamente, ambos se encuentran por sobre la meta no muy disntante a ella, pero sin lograr el objetivo.

#### **4.1.3. Índice de proporción de accidentes de trabajo mortales**

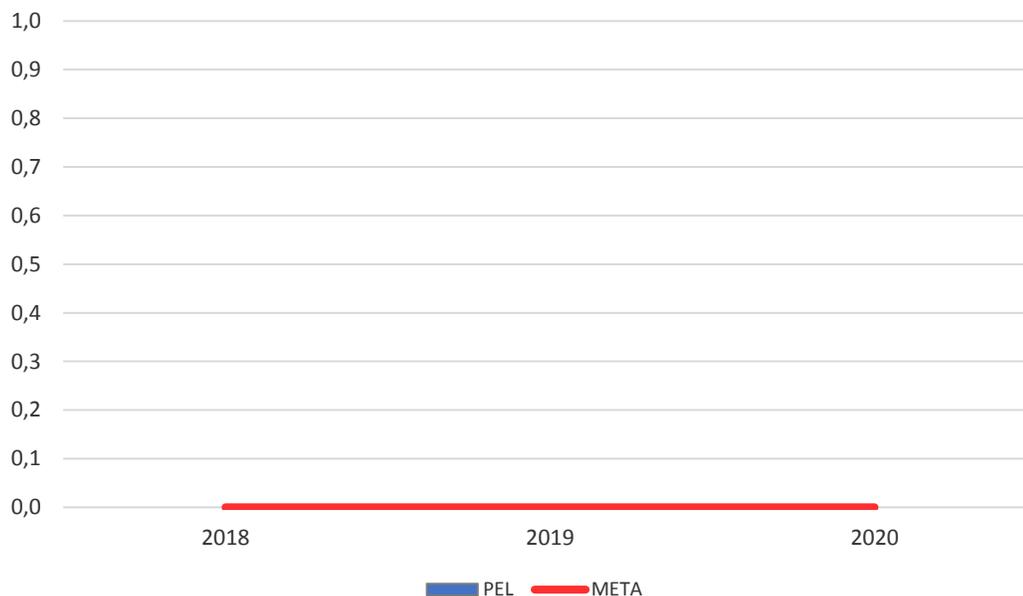
Se evalúa que en el periodo hubo cero accidentes de trabajo mortales, logrando al igual con el cumplimiento de la meta como lo muestra la siguiente grafica.



**Figura 11.** *Índice proporción de accidentes de trabajo mortales en el periodo.*

#### **4.1.2. Índice de prevalencia de la enfermedad laboral**

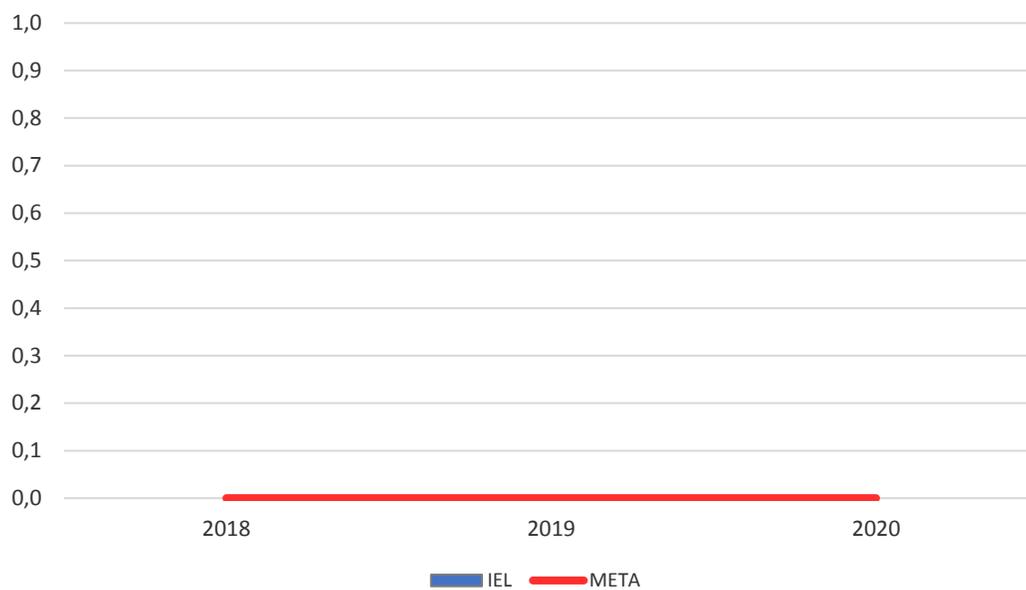
Corresponde al número de casos de enfermedad laboral presentes en una población en un periodo de tiempo, es decir por cada 100.000 trabajadores existen cero casos de enfermedad laboral para la población en estudio, se observa que el objetivo era tener cero casos de enfermedad laboral, logrando de esta forma su cumplimiento.



**Figura 12.** *Índice de prevalencia de la enfermedad laboral en el periodo.*

#### **4.1.3. Incidencia de la enfermedad laboral**

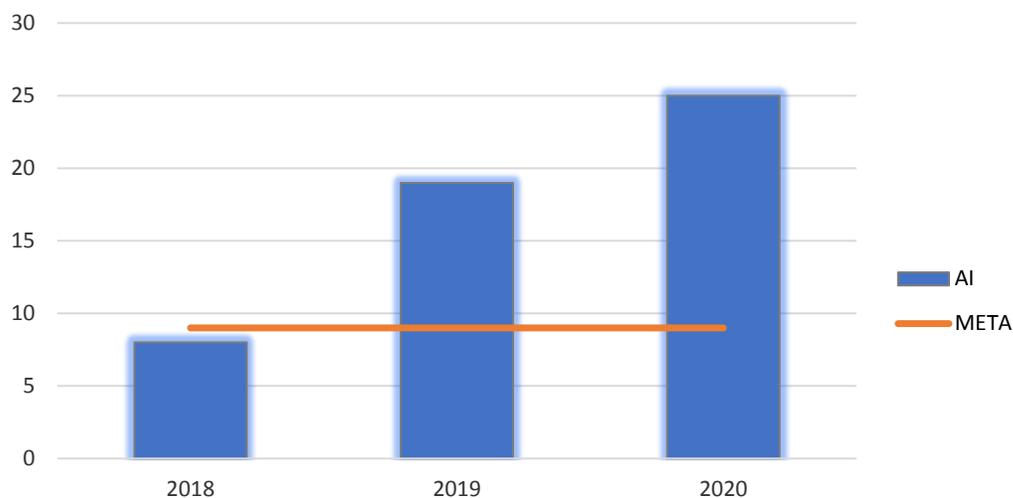
Este indicador permite determinar que, por cada 100.000 trabajadores, existen X casos nuevos de enfermedad laboral en el periodo Z, para este caso el resultado del indicador nos dio cero casos nuevos de enfermedad laboral durante el periodo, dando así el logro de la meta planteada.



**Figura 13.** *Incidencia de la enfermedad laboral*

#### **4.1.4. Índice de ausentismo por causa médica**

Se refiere a la no asistencia al trabajo, con incapacidad médica, las causas más frecuentes, se dieron por los siguientes motivos: Dolor de miembros superiores, dolor de espalda y virus respiratorios. las cuales pueden ser producto de los movimientos repetitivos, mala higiene postural o manejo inadecuado de cargas, como se muestra a continuación:



***Las causas frecuentes de ausentismo en el periodo son: Dolor de miembros superiores, dolor de espalda y virus respiratorios.***

**Figura 14.** *Índice de ausentismo por causa medica*

Se observa que para el año 2018 se cumple el objetivo propuesto con un índice de 8,4%, mientras que para el año 2019 y 2020 se sobrepasó con 19,1% y 24,9% respectivamente, siendo el mayor para el año pasado debido a la emergencia sanitaria.

## **4.2. Perspectiva de las condiciones de trabajo y factores de riesgo**

### ***4.2.1. Perspectiva de factores de riesgos***

Los siguientes factores de riesgo se consideraron en el instrumento aplicado (ver anexo 1) a los trabajadores de la arrocera santa clara S.A.S, los cuales fueron evaluados según el criterio de cada trabajador.

- Preocupaciones Familiares.
- Problemas Emocionales (Interpersonales).
- Preocupaciones económicas.
- Estrés.
- Sobrecarga Laboral.
- Falta de protección en la maquinaria.
- Superficie de trabajo insegura.
- Deficiencia de iluminación.
- Exceso de iluminación.
- Falta de procedimientos.
- Procedimientos inseguros.
- Desconocimiento de los procedimientos.
- Equipos de protección no adecuados.
- Falta de entrenamiento.
- Orientación inadecuada.
- Presión de los compañeros.
- Trabajo bajo presión.
- Limpiar o reparar el equipo en movimiento.
- No uso de elementos de protección personal.
- Dejar inoperante un dispositivo de seguridad.
- Condiciones físicas.
- Supervisión y liderazgo deficiente.
- Falta de planeación del trabajo.

- Transporte de materiales e insumos inseguros.

La información recolectada se agrupa mediante un gráfico (ver figura 9), en el cual podemos observar que por cada factor de riesgo se muestra la cantidad de trabajadores que optaron por ese factor, se aprecia que los factores de riesgo que menos se consideraron que puedan conllevar a un incidente o accidente laboral fueron: los problemas emocionales, la presión de los compañeros, y la supervisión y liderazgo deficiente, cada uno con un número de 3 trabajadores que los señalaron de esta forma.

Por otra parte, los factores de riesgo que mayor escogencia tuvieron por los trabajadores son: estrés, el cual fue el más alto con un número de 18 trabajadores, falta de protección en maquinaria le sigue con 17 trabajadores, superficie de trabajo insegura y deficiencia en iluminación, ambas con 16 trabajadores y equipos de protección no adecuados, no uso de elementos de protección personal y transportes de materiales e insumos inseguros con 16 trabajadores respectivamente, los anteriores según la perspectiva de los trabajadores son los factores que pueden ocasionar más riesgo o probabilidad de accidentalidad laboral.

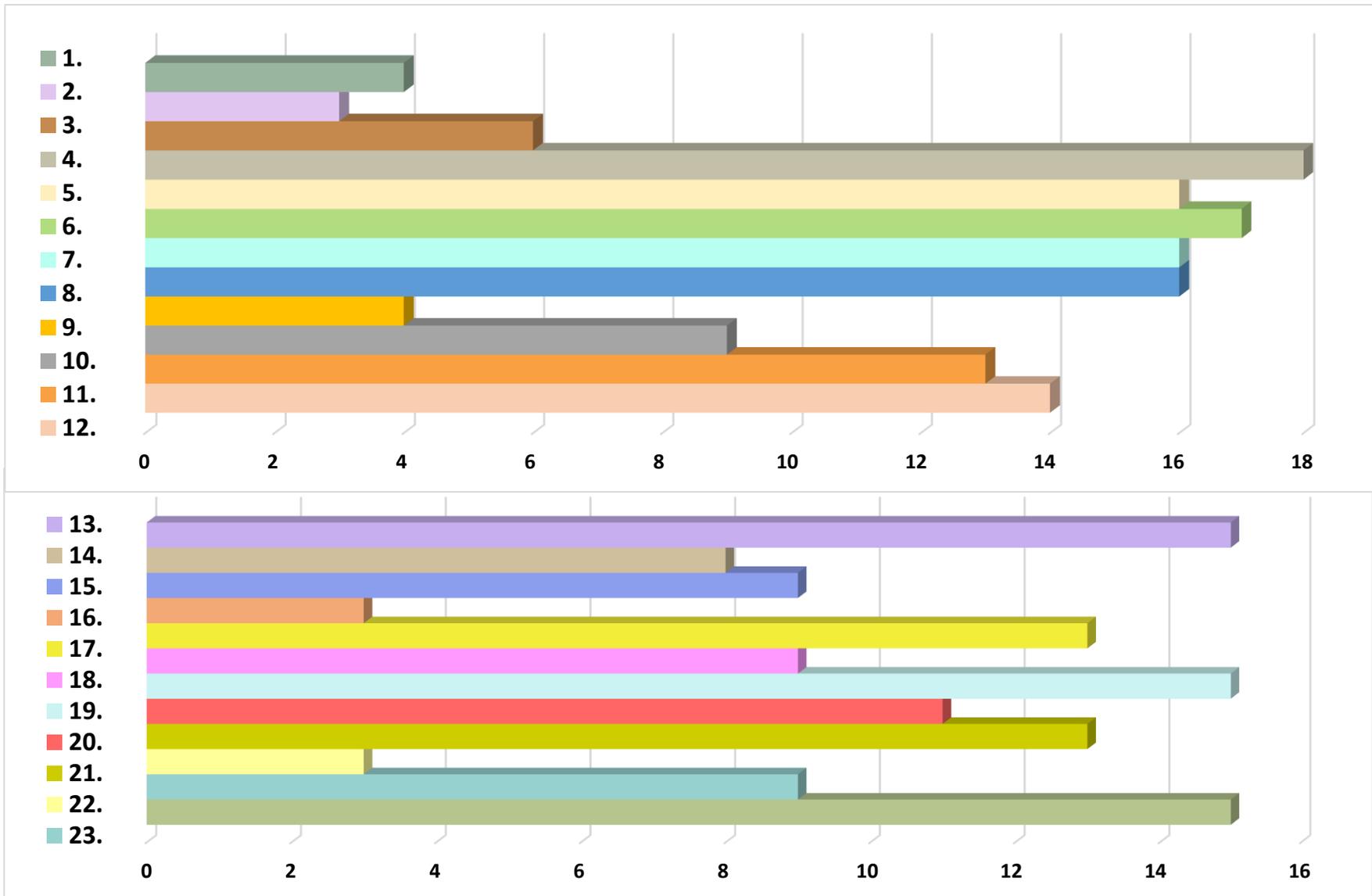


Figura 15. Gráfico factores de riesgo.

#### **4.2.2. *Perspectiva de condiciones de trabajo***

Se muestra a continuación los factores de riesgo que se tomaron en cuenta, los cuales pueden estar presentes dentro del entorno laboral de los trabajadores y pueden generar accidentes.

1. ¿Las maquinas tienen visibles su manual de funcionamiento?
2. ¿Usted a la hora de utilizar las máquinas y herramientas de trabajo tiene en cuenta las especificaciones del fabricante?
3. ¿Usted conoce si les hacen mantenimiento preventivo y correctivo a las máquinas de trabajo?
4. ¿Considera usted que algunas de las herramientas de trabajo son inseguras?
5. ¿Usted utiliza correctamente los elementos de protección personal que le suministra la empresa?
6. ¿Cuándo usted opera la maquina se delimita el área de trabajo?
7. ¿Usted cuenta con conocimiento para el manejo de las máquinas y herramientas de trabajo?

8. ¿Considera usted que algunas de las herramientas de trabajo son inseguras?
9. ¿Usted conoce si las maquinas que opera cuentan con algún sistema para detenerse en caso de emergencia?
10. ¿Usted utiliza maquinaria especializada para manipulación de carga cuando la labor sobrepasa los 25 kilos?
11. ¿Usted inspecciona su maquinaria y herramientas al inicio de la labor?
12. ¿Usted recibió entrenamiento por parte de la empresa al iniciar sus labores?
13. ¿Usted considera que el lugar de trabajo es el adecuado para el desarrollo de su labor?
14. ¿Usted considera que el material de trabajo es de difícil manipulación?
15. ¿Usted ha recibido información sobre los riesgos de trabajo a los que se encuentra expuesto y los controles para minimizarlos?
16. ¿Realiza usted pausas activas durante su jornada laboral?
17. ¿Considera usted que la ejecución de sus labores le está afectando negativamente su salud?

18. ¿Considera usted que el ruido en el lugar que trabaja es molesto?

19. ¿Le han socializado a usted las lecciones aprendidas de los accidentes de trabajo ocurridos en su área?

De acuerdo con la información recogida por el instrumento (ver anexo 2), se realiza un gráfico (ver figura 10) en el cual se muestra el número de trabajadores que señalaron sí, no, o algunas veces, por cada pregunta, si lo consideraban según su punto de vista un factor de riesgo dentro de su entorno laboral. Se puede observar que para la pregunta 19, ¿Le han socializado a usted las lecciones aprendidas de los accidentes de trabajo ocurridos en su área?, un total de 23 trabajadores indicaron sí, siendo esta la afirmación con mayor escogencia; la pregunta por la que menos optaron por afirmar es la 11, ¿Usted inspecciona su maquinaria y herramientas al inicio de la labor?.

El factor número 17, fue escogido por el personal como el de más negación con una suma de 13 trabajadores, además la pregunta con menor negación fue la 5, con un solo trabajador que así lo considera.

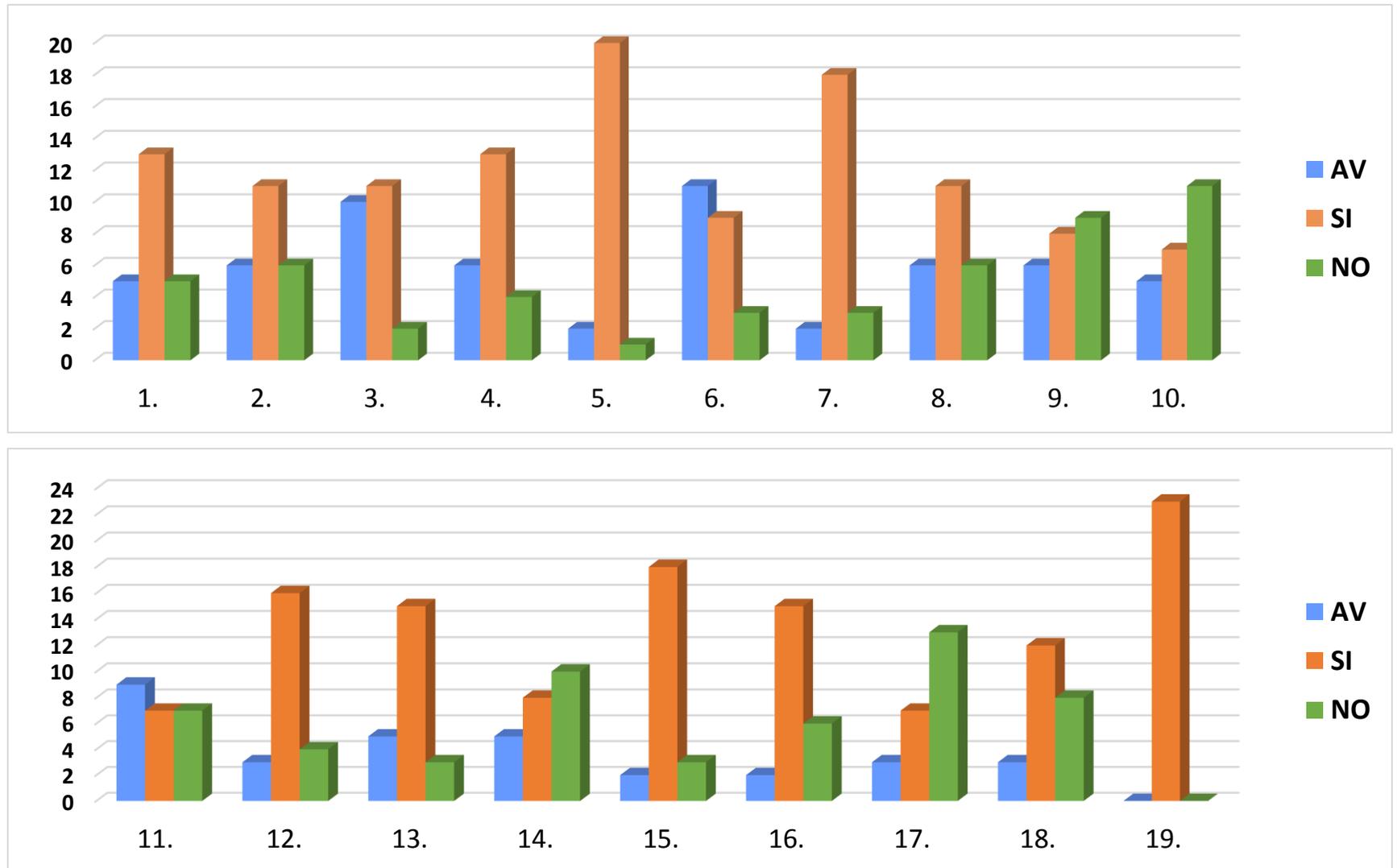


Figura 16. Gráfico condiciones laborales.

### 4.3. Caracterización de la accidentabilidad laboral

#### 4.3.1. Selección de variables

**Tabla 6**

*Variables.*

<b>Variable</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Naturaleza</b>	<b>Categorías/ unidad de medida</b>
Edad	Número de años cumplidos en el momento de accidentarse el trabajador	Cuantitativa	Años
Sexo (género)	Identidad sexual de los seres vivos, la distinción que se hace entre hombre y mujer.	Cualitativa	Femenino Masculino
Tipo de Lesión	Alteración cutánea o musculo esquelética, que sufre el trabajador en el momento del accidente	Cualitativa	Fractura Luxación Torcedura, esguince, desgarramiento muscular, hernia o laceración de músculo o tendón sin herida Conmoción o trauma interno Amputación o enucleación Herida Trauma superficial

			Golpe, contusión o aplastamiento
			Quemadura
			Envenenamiento o intoxicación aguda o alergia
			Efecto de la electricidad
			Lesiones múltiples
			Cabeza
			ojo
			Cuello
			tronco
			tórax
			Abdomen
Parte del cuerpo afectada	Zona o estructura física del cuerpo afectada en el momento del accidente	Cualitativa	Miembros superiores
			Manos
			Miembros inferiores
			Pies
			Ubicaciones múltiples
			Lesiones generales
			Caída de personas
			Caída de objetos
			Pisadas, choques o golpes
Mecanismo o forma del accidente	Forma como se produce el accidente, generándose contacto entre el accidentado y el agente causal	Cualitativa	(4) atrapamientos
			(5) sobreesfuerzo, esfuerzo excesivo o falso movimiento
			(6) exposición o contacto con temperatura extrema
			(7) exposición o contacto con la electricidad

			(8) exposición o contacto con sustancias nocivas, radiaciones o salpicaduras Contacto con elementos cortopunzantes  Máquinas y/o equipos Medios de transporte Aparatos Herramientas, implementos o utensilios Materiales o sustancias Ambiente de trabajo Otros agentes no clasificados Agentes no clasificados por falta de datos
Agente del accidente	Toda sustancia, objeto o circunstancia que tiene la capacidad de producir un daño o alterar el estado de salud del trabajador	Cualitativa	
Hora	Es el momento de ocurrencia del Accidente expresado en horas y minutos	Cuantitativa	Horas
Día	Día de ocurrencia del Accidente	Cualitativa	Lunes Martes Miércoles Jueves Viernes Sábado Domingo
Tipo de Vinculación	Forma por la cual fue contratado al	Cualitativa	Vinculado Temporal

	trabajador para desarrollar la labor		Estudiante
Jornada de trabajo habitual	Número de horas que debe cumplir el trabajador	Cualitativo	Diurno Nocturno Mixto
Tipo de Accidente	Hace referencia al tipo de accidente sufrido por el trabajador.	Cualitativo	Incidente Accidente leve Accidente grave Accidente severo Accidente mortal
Cargo	Tareas y responsabilidades desempeñadas por la persona que presentó el accidente	Cualitativo	Operario Caletero Auxiliar de planta - administrativo Carretillero Operador secado – molino Mecánico Control de calidad Coordinador de producción Electricista
Causas Inmediatas	Circunstancias que se presentan antes del contacto	Cualitativo	Condiciones subestándares Actos subestándares
Causas Básicas	Causas reales que se manifiestan detrás de los Síntomas.	Cualitativo	Factores personales - Factores del trabajo

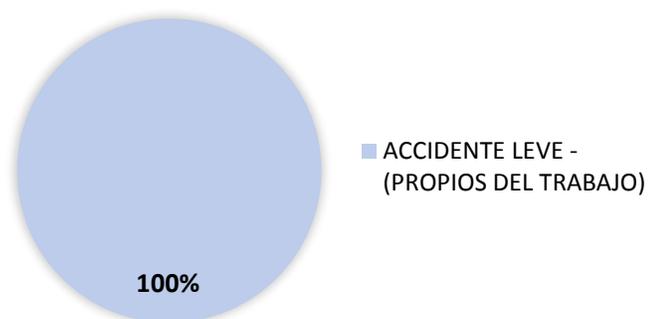
---

Se considera la accidentalidad como una variable dependiente, si bien tiene relación con muchos otros factores como las condiciones laborales, el estudio pretende caracterizar todos los factores que generadores accidentes. Las variables fueron tomadas según la muestra anteriormente establecida, todas ellas están orientadas a la descripción de la accidentalidad (caracterización) en la organización, a continuación, se muestran gráficamente las variables principales relacionadas con los accidentes laborales entre ellas: el tipo de accidente, su forma, la hora, el día, el tipo de lesión, la parte del cuerpo afectada y el agente del accidente.

**Tabla 7**

*Tipo de accidente.*

<b>Tipo de accidente</b>	<b>Numero</b>	<b>% Participación</b>
Accidente leve - (propios del trabajo)	11	100%



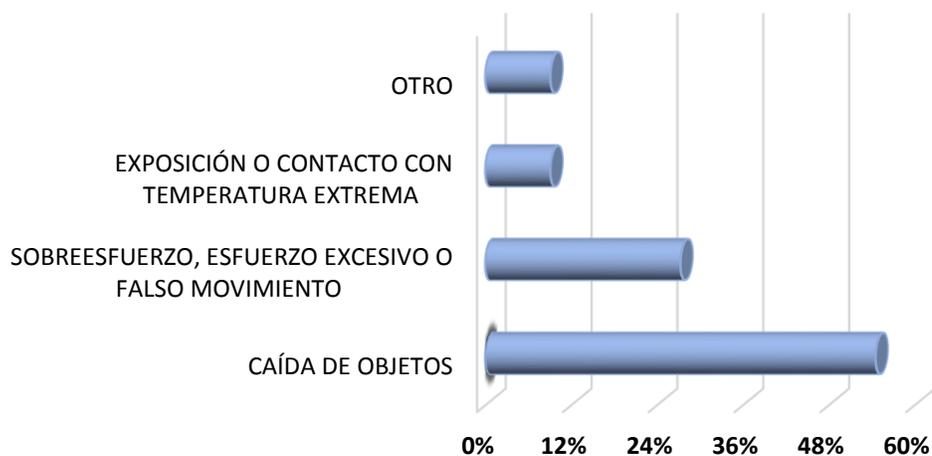
**Figura 17.** *Distribución porcentual según tipo de accidente.*

En la gráfica anterior, se observa el análisis por tipo de accidente, en el cual se evidencia que el tipo de accidente más común presentado durante el periodo 2018-2020 correspondió a accidentes leves - actividades propias del trabajo.

**Tabla 8**

*Forma de accidente.*

<b>Mecanismo o forma del accidente</b>	<b>numero</b>	<b>% participación</b>
Caída de objetos	6	55%
Sobreesfuerzo, esfuerzo excesivo o falso movimiento	3	27%
Exposición o contacto con temperatura extrema	1	9%
Otro	1	9%



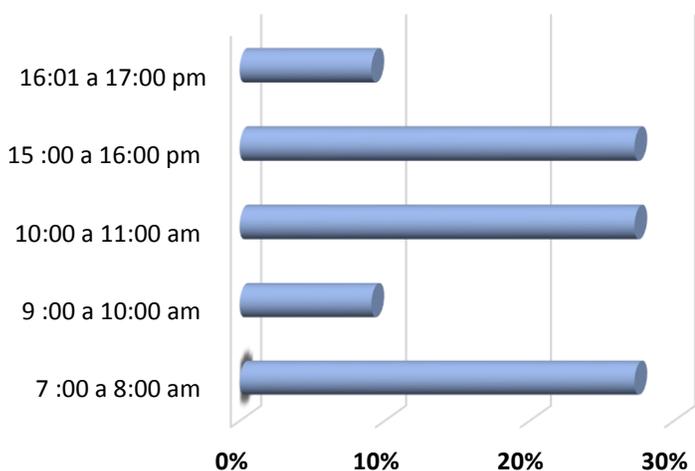
**Figura 18.** *Distribución según el mecanismo de accidente.*

En el gráfico anterior se aprecia el mecanismo de los accidentes de trabajo, el más frecuente corresponde a la caída de objetos con un 55% del porcentaje general, seguido del sobreesfuerzo o falso movimiento con un 27%, del total general de la accidentalidad durante el periodo en estudio.

**Tabla 9**

*Hora de accidente.*

<b>Hora</b>	<b>Numero</b>	<b>% Participación</b>
7 :00 a 8:00 am	3	27%
9 :00 a 10:00 am	1	9%
10:00 a 11:00 am	3	27%
15 :00 a 16:00 pm	3	27%
16:01 a 17:00 pm	1	9%



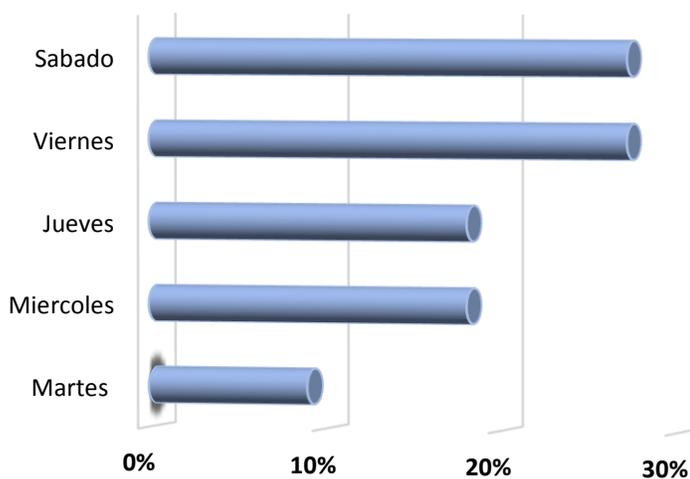
**Figura 19.** *Distribución según la hora del accidente.*

Se puede observar la frecuencia de los accidentes de trabajo, según la hora de ocurrencia del accidente, durante el periodo 2018-2020, en el cual se puede analizar que la hora en la cual es frecuente los accidentes de trabajo es de 7:00 a 11:00 de la mañana, con un 64% correspondiente a 7 accidentes de trabajo, del periodo en estudio.

**Tabla 10**

*Día de accidente.*

<b>Día</b>	<b>Numero</b>	<b>% Participación</b>
Martes	1	9%
Miércoles	2	18%
Jueves	2	18%
Viernes	3	27%
Sábado	3	27%



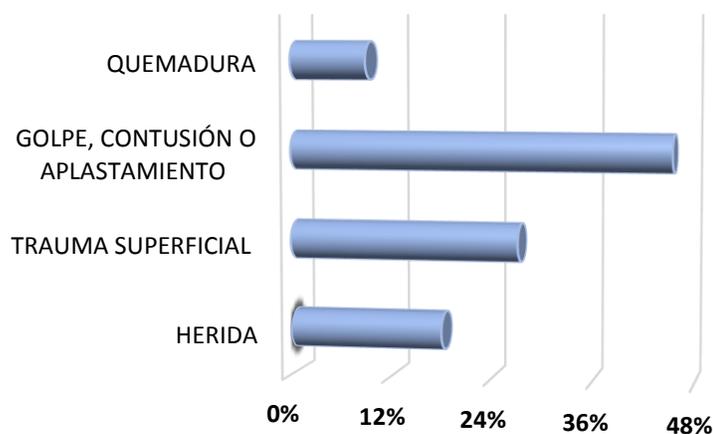
**Figura 20.** *Distribución según el día de ocurrencia.*

Se puede analizar en la gráfica el día de ocurrencia de los accidentes de trabajo durante el periodo en estudio, en el cual se puede describir que el día de la semana en la cual se presentan más accidentes de trabajo, son los días viernes y sábados con un 27% del total general, seguido del día miércoles y jueves con un 18% de accidentalidad respectivamente.

**Tabla 11**

*Tipo de lesión.*

Tipo de lesión	Numero	% Participación
Herida	2	18%
Trauma superficial (Incluye rasguño, punción o pinchazo y lesión en ojo por cuerpo extraño)	3	27%
Golpe, contusión o aplastamiento	5	45%
Quemadura	1	9%



**Figura 21.** *Distribución según el tipo de lesión.*

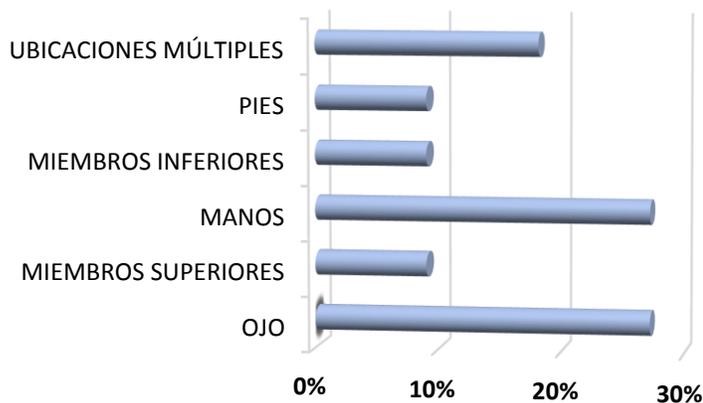
De acuerdo al tipo de lesión presentada durante el periodo 2018 -2020, en el gráfico anterior se observa que la mayor frecuencia de accidentes presenta una lesión de tipo golpe,

contusión o aplastamiento con 5 números de casos presentados, seguido de la lesión de tipo trauma superficial con 3 números de casos presentados durante el periodo en estudio.

**Tabla 12**

*Parte del cuerpo afectada.*

<b>Parte del cuerpo afectada</b>	<b>Numero</b>	<b>% Participación</b>
Ojo	3	27%
Miembros superiores	1	9%
Manos	3	27%
Miembros inferiores	1	9%
Pies	1	9%
Ubicaciones múltiples	2	18%



**Figura 22.** *Distribución según la parte del cuerpo afectada.*

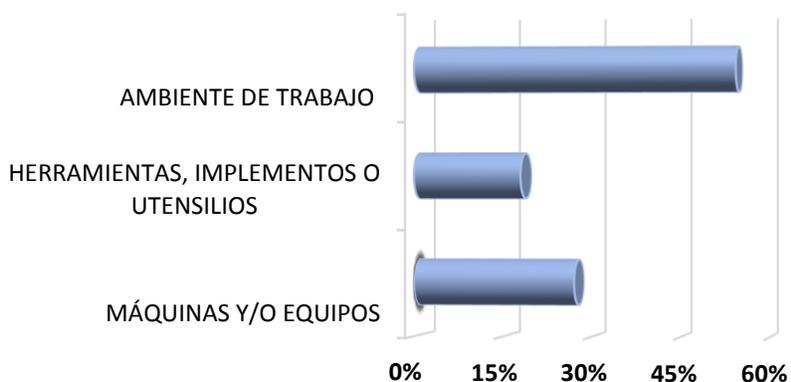
En el gráfico anterior se puede denotar la parte del cuerpo más afectada por los accidentes de trabajo ocurridos en la empresa Arrocera Santa Clara SAS durante el periodo 2018-2020, en el cual se evidencia que la mayor proporción de afectación se encuentra en las manos y los ojos

los cuales suman el 55% del porcentaje general de afectación; Sin embargo también se evidencia frecuencia de afectaciones en otras partes del cuerpo como los pies, los miembros superiores e inferiores que suman el 27% del porcentaje general de accidentalidad.

**Tabla 13**

*Agente de accidente.*

<b>Agente del accidente</b>	<b>Numero</b>	<b>% Participación</b>
Máquinas y/o equipos	3	27%
Herramientas, implementos o utensilios	2	18%
Ambiente de trabajo	6	55%

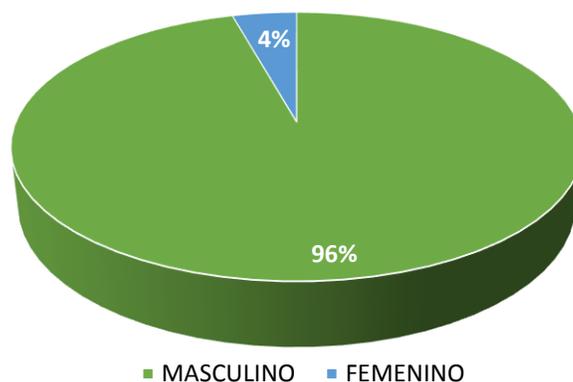


**Figura 23.** *Distribución según el agente del accidente.*

Se puede apreciar en el gráfico que el agente generador del accidente, es decir el elemento con el que directamente se lesionó el trabajador, en el cual se puede analizar que el factor predominante es el ambiente de trabajo con un 55%, seguido de las maquinas y/o equipos con un 27%, del porcentaje total de accidentalidad en el periodo en estudio.

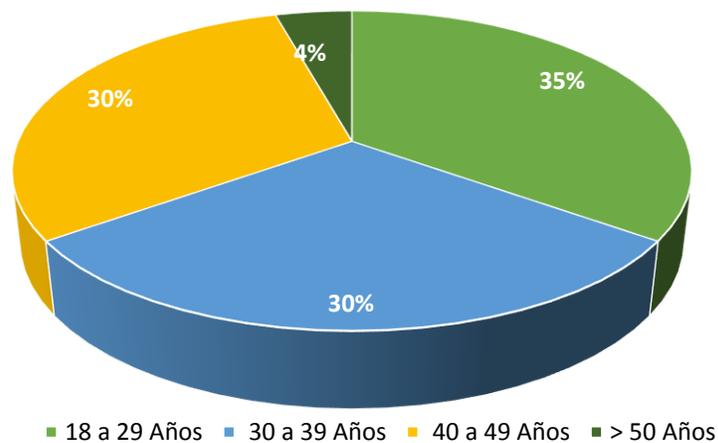
### 4.3.2. Análisis sociodemográfico

El análisis sociodemográfico proporciona una base informativa para el diagnóstico de la realidad de la población en estudio, lo que ayuda a determinar la susceptibilidad de esta a diversas situaciones que pueden desencadenar en accidentes laborales. Este análisis incluye características demográficas tales como edad, género, estado civil, nivel educativo y antigüedad en el cargo de la siguiente manera.



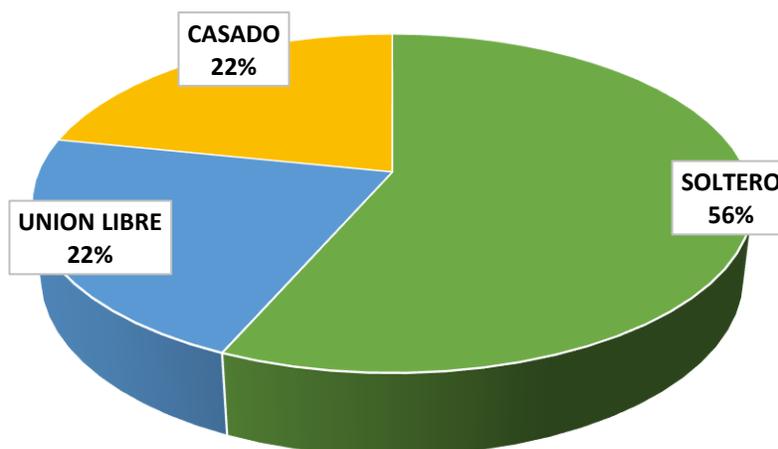
**Figura 24.** Distribución porcentual de trabajadores según Género.

Se denota en el gráfico que el género dominante es el masculino con el 98% de la población, mientras que el 4% de la misma representa al género femenino. Esto muestra que en el área operativa la mayoría de los trabajadores son hombres siendo estos con mayor probabilidad de accidentes laborales.



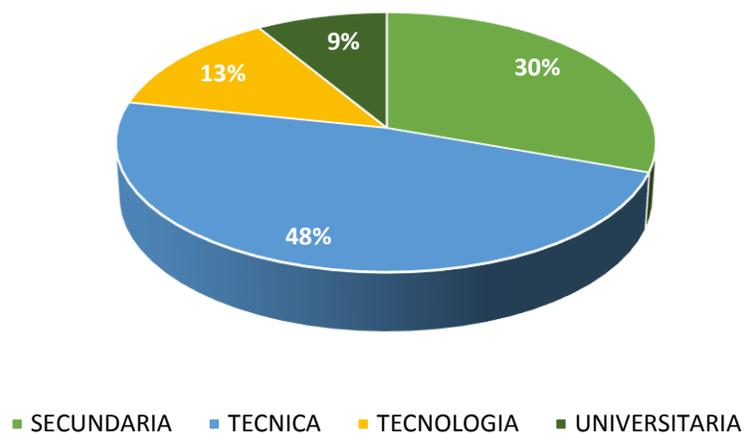
**Figura 25.** *Distribución porcentual de trabajadores según Edad.*

Se puede observar que el 35% de los trabajadores se encuentran entre las edades de los 18 a 29 años, el 60% está entre en los rangos de 30 a 49 años de edad siendo esta la edad más común en la población evaluada y el 4% del personal son mayores de 50 años.



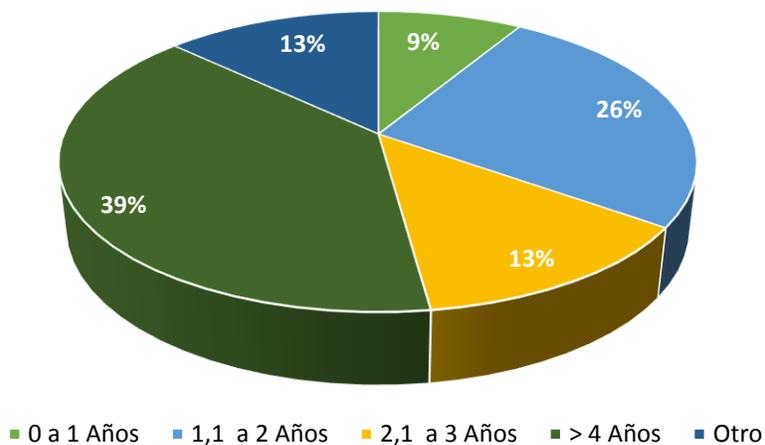
**Figura 26.** *Distribución porcentual de trabajadores según Estado Civil.*

Se aprecia en el gráfico que el estado civil de los trabajadores es en un 22% unión libre, se encuentran solteros el 56% de la población y el restante 22% de los trabajadores está casado.



**Figura 27.** *Distribución porcentual de trabajadores según Escolaridad.*

Se puede evidenciar que en la organización el 30% de los trabajadores son bachilleres, el 48% tienen un nivel de escolaridad técnico, el 13% del personal son tecnólogos y un 9% de los trabajadores son universitarios.

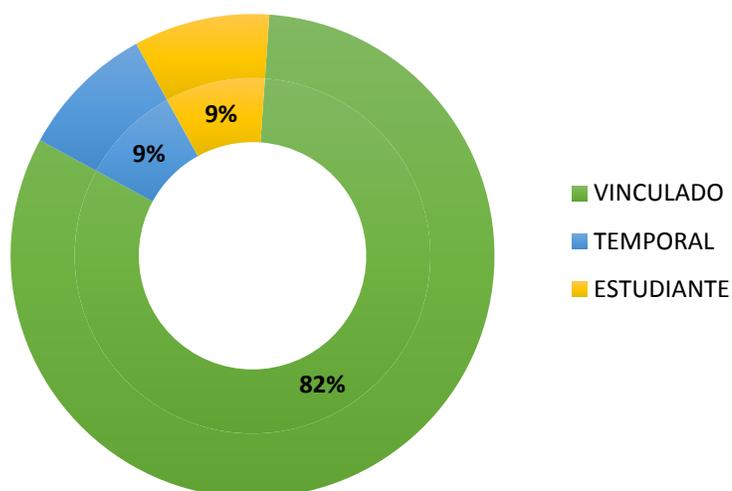


**Figura 28.** *Distribución porcentual de trabajadores según la antigüedad del cargo.*

Según a la gráfica anterior el 9% de los trabajadores refieren tener una antigüedad menor a un año, mientras que el 26% están en el rango de 1 a 2 años, un 13% de los trabajadores se encuentran dentro de los 2 a 3 años y el 39% del personal presentan más de 4 años de antigüedad en el cargo, los cuales poseen más experiencia en la labor que desempeñan frente a sus compañeros. Adicionalmente un 13% señala otro valor fuera de los descritos debido a que son temporales en el cargo y no están directamente vinculados con la empresa.

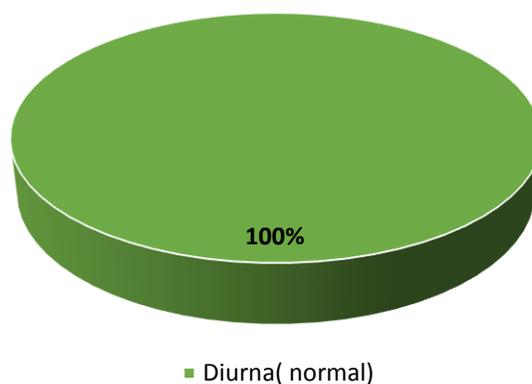
#### **4.3.3. Análisis características del trabajo**

Se toma en cuenta en cuenta variables como el tipo de contrato, el cargo, y la jornada o turno laboral de los trabajadores que tuvieron accidentes durante el periodo 2018 a 2020, que permiten identificar el perfil del trabajador con lo referente a su actividad u ocupacion.



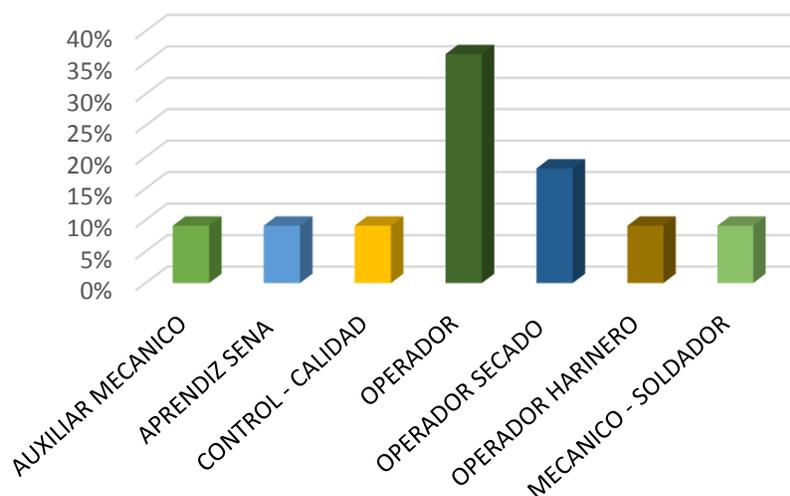
**Figura 29.** *Distribución porcentual según el tipo de contrato.*

De acuerdo con el tipo de contrato, la gráfica indica que los trabajadores vinculados con la empresa directamente representan el 82%, mientras que el 9% respectivamente son temporales y/o estudiantes de práctica.



**Figura 30.** *Distribución porcentual según la jornada laboral.*

Se observa que la jornada laboral donde los trabajadores presentaron accidentes fue en un 100% diurna o turno normal de trabajo.



**Figura 31.** Distribución porcentual según el cargo

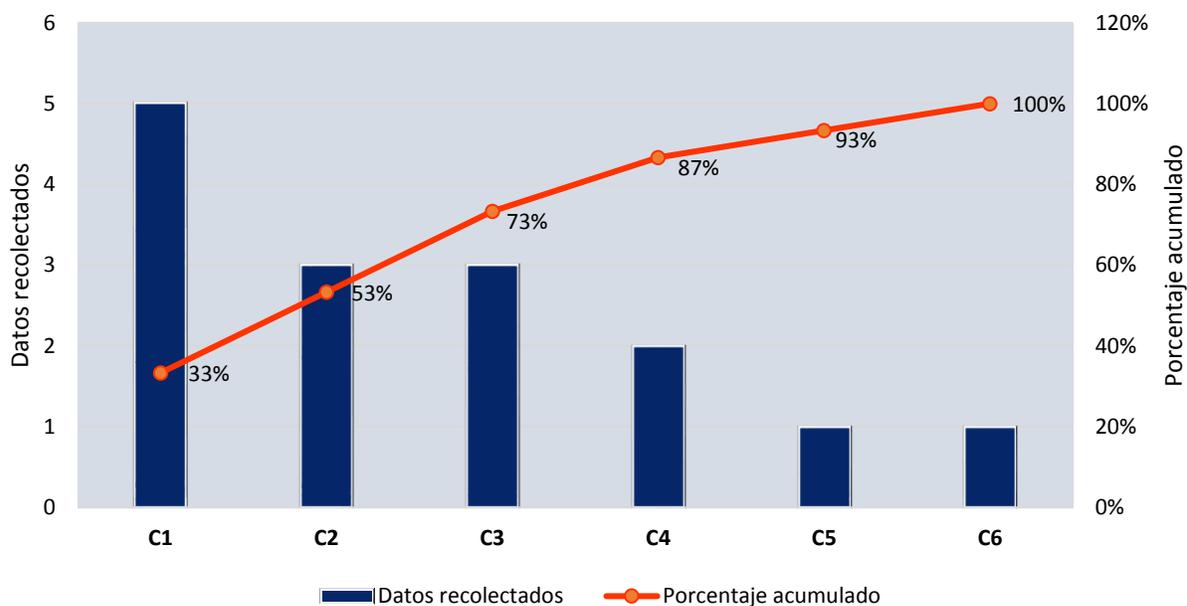
Con respecto al cargo de la población en estudio, el 64% son operadores, operadores harineros y de secado, un 9% proporcionalmente tienen como ocupación mecánico - soldador, auxiliar mecánico, control de calidad y aprendiz Sena.

#### 4.3.4. Análisis principales causas de accidentalidad laboral

Mediante el diagrama de Pareto se busca asignar el orden de prioridades para la toma de decisiones y determinar cuáles son las causas tanto básicas como inmediatas más remarcadas que se deben resolver primero. Su finalidad, es hacer visibles las causas reales que están afectando el alcanzar los objetivos o metas de la empresa. Se muestra en lo siguiente los diagramas correspondientes.

**Tabla 14***Causas inmediatas.*

Causas inmediatas / Problema	Datos recolectados	ID en gráfico	Frecuencia acumulada	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Carencia de equipo de protección personal	5	C1	5	36%	36%
Omitir el uso de equipo de protección personal	3	C2	8	21%	57%
Uso de equipo o herramienta inadecuadamente	2	C3	10	14%	71%
Agarrar objetos inseguramente	2	C4	12	14%	86%
Saltar desde partes elevadas	1	C5	13	7%	93%
Ayuda inadecuada para levantar cosas pesadas	1	C6	14	7%	100%

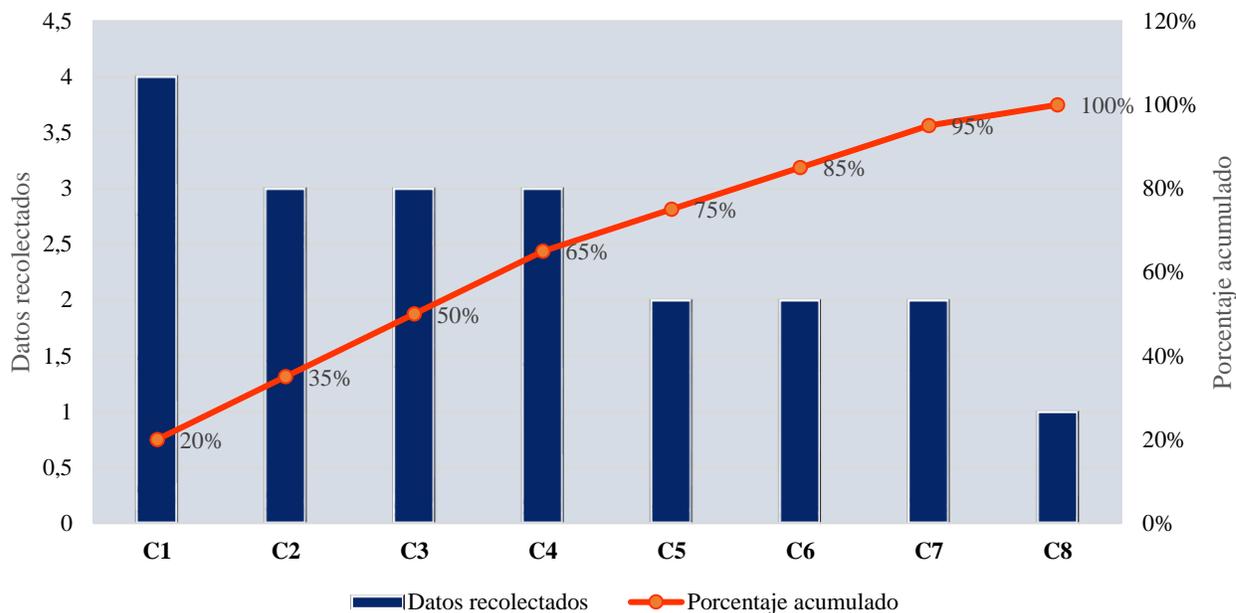
**Figura 32.** Pareto – causas inmediatas.

Se puede observar que el 80% corresponde a las causas inmediatas 1, 2, 3, (ver tabla 14) siendo estas las que generan mayor accidentalidad dentro de la empresa, estas causas están relacionadas con las condiciones materiales y ambientales del puesto de trabajo (condiciones inseguras) y con las acciones personales de los trabajadores que han intervenido en el accidente (actos inseguros); esto teniendo en cuenta los datos recolectados

**Tabla 15**

*Causas básicas.*

<b>Causas básicas / Problema</b>	<b>Datos recolectados</b>	<b>ID en gráfico</b>	<b>Frecuencia acumulada</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Sin protección (riesgos mecánicos o físicos)	4	C1	4	20%	20%
Aspectos preventivos inadecuados	3	C2	7	15%	35%
Estándares de trabajo deficiente	3	C3	10	15%	50%
Herramientas y equipos inadecuados	3	C4	13	15%	65%
Exposición a riesgos contra la salud	2	C5	15	10%	75%
Restricciones de movimiento	2	C6	17	10%	85%
Supervisor y liderazgo deficiente	2	C7	19	10%	95%
Falta de experiencia	1	C8	20	5%	100%



**Figura 33.** Pareto – causas básicas.

En el anterior gráfico se muestra que las causas básicas con mayor impacto dentro de la organización son la número 1, 2, 3, 4, 5 (ver tabla 15) con una representación del 80%, estas razones dan explicación a que existan los actos y condiciones inseguras y permiten un control más profundo, más extenso y exhaustivo de las condiciones de trabajo que pueden dar lugar a accidentes de trabajo.

#### 4.4. Medidas de prevención

##### 4.4.1. Registro, seguimiento, control y análisis a través de Excel

Se diseñó una base de datos con programación de gráficas estadísticas como instrumento entregable para la empresa Arrocería Santa Clara S.A., este instrumento le permitirá a la empresa llevar el registro, seguimiento, control y análisis de la accidentalidad, con el fin de tomar



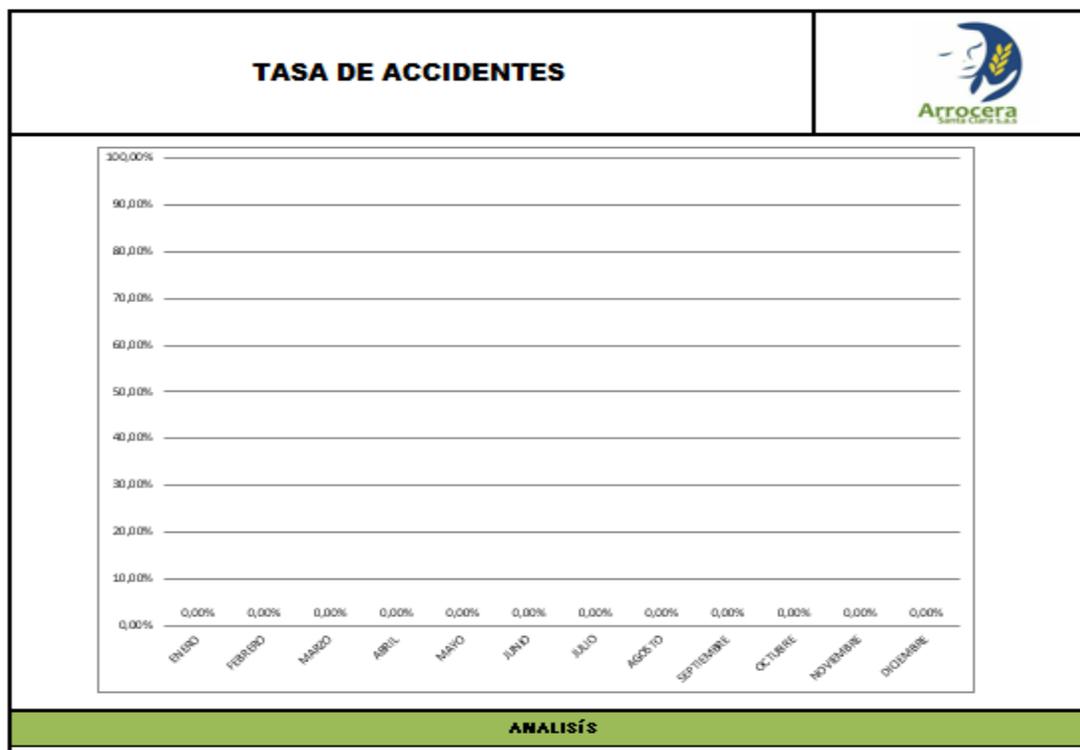
En esta base de datos se la empresa registrará la siguiente información de cada caso accidente/incidente de trabajo:

- Mes del Accidente
- Fecha del Accidente
- Nombre del trabajador
- Tipo de contrato
- Cargo del accidentado
- Tipo de evento (AT/IT)
- Sección, área, proceso
- Descripción del Accidente/incidente
- Tipo de Accidente
- Tipo de lesión
- Agente del accidente
- Parte del cuerpo afectada
- Accidente investigado
- Fecha de investigación
- Investigación enviada a la ARL
- Causas inmediatas
- Causas básicas
- Acción a implementar
- Fecha de ejecución esperada
- Responsable
- Fecha de seguimiento
- Plan de acción ejecutado
- Observaciones

Viéndose reflejado de la siguiente manera:

NUM. DE REGISTRO	FECHA DE REGISTRO	NOMBRE Y APELLIDOS	TIPO DE CONTRATO	CARGO DE REGISTRO	TIPO DE SUJETO (OT / IV)	SECCIÓN, SUBSECCIÓN, DIVISIÓN, DEPARTAMENTO	MUNICIPALIDAD DE REGISTRO	NIVEL FONDIR	TIPO DE REGISTRO	TIPO DE SUJETO	SECTOR DE REGISTRO	PAIS DE ORIGEN NACIONAL	REGISTRO INDIVIDUAL	SECTOR DE INDIVIDUALIZACIÓN	FECHA DE REGISTRO	VALOR	DÍAS	INDIVIDUALIZACIÓN A SUJETO O SUJETS	CARGO INDIVIDUAL	CARGO FONDIR	SECTOR O INFORMACIÓN	SECTOR ASOCIADO FONDIR	SECTOR FONDIR	SECTOR ASOCIADO FONDIR	PAIS DE ORIGEN FONDIR	REGISTRO FONDIR
	16/01/2021													16/01/2021	Desvincul	-15,00										
	20/01/2021													20/01/2021	Revincul	4,00										
	20/01/2021													20/01/2021	Traslado	4,00										
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-											
														nulo	-				</							

En las hojas de cálculo siguientes se puede observar la tendencia década una de las variables y de esta manera las empresas podrán identificar aquellas que tengan mayor incidencia para ejercer los controles necesarios sobre estas.



**Figura 36.** Ejemplo de gráficas estadísticas

#### ***4.4.2. Recomendaciones para la prevención de afecciones más frecuentes de los accidentes de trabajo***

Se estructuró un plan de acción orientado a reducir la accidentalidad de acuerdo al análisis de las principales causas e involucrando la relación con las afectaciones priorizadas para

su control. Dicho plan consiste en la propuesta de tres (3) grandes estrategias de trabajo. A continuación, se pueden observar forma más clara las estrategias propuestas:

### **Estrategia 1. Diseño del Programa de Riesgo Mecánico**

De acuerdo al análisis de la accidentalidad de los años 2018-2020 se observa que la principal causa fue de tipo mecánica, por lo cual, como primera estrategia se propone el diseño del Programa de Riesgo Mecánico el cual contribuya a la detección de irregularidades en el mantenimiento y operación de equipos, maquinaria y herramientas, y necesidades de entrenamiento del personal, disminuyendo la probabilidad de accidentes e incidentes de trabajo de este tipo.

El Programa de Riesgo Mecánico deberá contener: Diagnóstico inicial, caracterización de la accidentalidad, inventario de máquinas y herramientas manuales, manuales de máquinas y recomendaciones del fabricante, estándar de uso seguro de máquinas y herramientas, hoja de vida de máquinas, cronograma de mantenimiento preventivo, programa de inducción con énfasis en la herramienta o máquina, cronograma de capacitación y entrenamiento, campañas, cronograma de inspección de máquinas, herramientas y equipos, stock y reposición de herramientas, controles preoperacionales, orden y aseo en locaciones, demarcación de áreas, uso adecuado de EPP's , señalización, bloqueo etiquetado, entre otros.

### **Estrategia 2. Cultura del autocuidado**

La promoción de la cultura de autocuidado hace parte esencial de la prevención de los accidentes de trabajo, según Figueredo (2008) “El cuidado a la salud de sí mismo o autocuidado es el comportamiento del individuo para establecer y conservar la propia salud por medio del

desarrollo de acciones de promoción de la salud y prevención de enfermedades para su propio beneficio. Estas acciones incluyen cuidados con la higiene, la alimentación, estilos de vida, factores ambientales y factores socioeconómicos”.

Para esta la ejecución de esta estrategia se propone:

**Tabla 16**

*Estrategia 2. Cultura del autocuidado*

<b>Estrategia</b>	<b>Tarea</b>	<b>Actividad</b>	<b>Ejecución</b>
Autocuidado	1. Promover el reporte de actos/condiciones inseguras	1.1 Sensibilización en la cultura del reporte	Corto y mediano plazo
		2.1. Diseñar el Programa de Seguridad Basada en el comportamiento	Corto y mediano plazo
	2. Programa de Seguridad Basada en el comportamiento	2.2. Realizar Observaciones de comportamiento	
		2.3 Implementación de mejoras basadas en los hallazgos	
	3. Sensibilización en Autocuidado	3.1 Charlas, talleres, videoconferencias, mailing, folletos	Mediano Plazo

---

	3.2 Campañas cuidado de las manos y ojos	
	3.3 Aplicación normas básicas de bioseguridad	
4. Sensibilización uso adecuado de los elementos de protección personal	4.1 Charlas, talleres, videoconferencias, mailing, folletos	
	4.2 Campaña uso de EPP's	Mediano Plazo
	4.3 Inspecciones de seguridad	

---

### **Estrategia 3. Prevención y control de Desordenes Musculo esqueléticos (DME)**

Los desórdenes musculoesqueléticos están asociados con diversos factores del trabajo como la manipulación manual de cargas, las posturas forzadas, los movimientos repetitivos, las neuropatías por presión o por trabajos desarrollados en ambientes fríos o los factores de riesgo psicosocial.

De acuerdo al análisis de la accidentalidad podemos observar como una de las principales causas del mecanismo del accidente el “sobre esfuerzo, esfuerzo excesivo o falso movimiento” producto de las actividades laborales realizadas por el área de producción. Para esta estrategia se propone lo siguiente:

**Tabla 17***Estrategia 3. Prevención y control de Desordenes Musculo esqueléticos (DME)*

<b>Estrategia</b>	<b>Tarea</b>	<b>Actividad</b>	<b>Ejecución</b>	
Prevención y control de Desordenes Musculoesqueléticos	1. Aplicación de examen físico con énfasis osteomuscular en los exámenes médicos ocupacionales y Radiografía de columna lumbosacro (cuando aplique de acuerdo al profesigramas)	1.1 Examen de ingreso	Corto y mediano plazo	
		1.2 Examen periódico		
		1.3 Examen de egreso		
		2.1 Pausas activas de flexibilidad		
		2.2 Pausas activas de activación muscular		
		2.3 Pausas activas de movilidad articular		Corto plazo
		2.4 Pausas activas rítmicas		
		2.5 Pausas activas de gimnasia cerebral		

---

3. Capacitación en Manipulación manual de cargas	3.1 Charlas – Taller sobre la correcta manipulación manual de cargas	Mediano Plazo
4. Capacitación en Higiene Postural	4.1 Charlas – Taller sobre la correcta higiene postural laboral y extralaboral	Mediano Plazo
	4.2 Promoción de ergo líderes en las áreas de trabajo	
5. Análisis de Puesto de trabajo	5.1 Realización de Análisis del puesto de trabajo del personal con exposición alta al riesgo biomecánico.	Mediano Plazo

---

Esta estrategia fue basada en la Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Dolor Lumbar Inespecífico y Enfermedad Discal Relacionados con la Manipulación Manual de Cargas y otros Factores de Riesgo en el Lugar de Trabajo (GATI- DLI- ED).

## Conclusiones

La carga mental en los operarios se puede interpretar como una fuente de riesgo latente, pues se debe tener en cuenta el agotamiento mental, la carga y fatiga laboral junto con el ambiente laboral en el que está inmerso el empleado.

Si a los empleados se les asignan multitareas el nivel de riesgo se ve aumentado pues las tareas que realizan tienen distintos niveles y de probabilidades de ocurrencia puesto que las actitudes y comportamiento del ser humano no son fáciles de identificar con los métodos comunes de evaluación y valoración de riesgos.

Se logró identificar las variables que tiene relación directa con la accidentabilidad y por medio de la metodología de Pareto se estableció la frecuencia de ocurrencia de cada una de estas, esto con el fin de evaluar la posibilidad de implementar métodos y técnicas operativas dirigidas a disminuir riesgos.

De acuerdo al análisis sociodemográfico pudimos observar que la mayor incidencia en las ausencias se da en los hombres, entre los rangos de edad de 31-50 años además de que la mayoría de los empleados no cuentan con estudios de educación superior para el puesto que desempeñan.

El mayor índice de ausencias se presenta a causa de las enfermedades generales con un (51.21%) del total de las personas estudiadas. Aunque el menor índice de ausencias se presenta por accidentes de trabajo y enfermedades laborales es en lo que más tienen que trabajar las empresas ya que este hecho se presenta no por causa natural si no por deficiencias en los puestos de trabajo.

Las afectaciones más frecuentes se asociadas al ausentismo laboral en el periodo analizado fueron: problemas osteomusculares (22%), virosis (20%), gastritis (14%), gripe (6%), cortes y caídas (10%).

Es de suma importancia que las empresas concienticen o realicen la dotación necesaria de elementos de protección a sus empleados.

Se pudo concluir que las empresas del sector no tienen control o evidencia sobre el ausentismo ya que no cuentan con una base de datos o algún documento que soporte las ausencias presentadas por los trabajadores.

Se pudo observar que en varias ocasiones las ausencias que se presentaban no tenían razón de ser y sin embargo el empleador no tenía control sobre estas.

Se evidenció que la mayoría de los trabajadores eran conscientes del impacto negativo que genera el ausentismo laboral, pero no tienen conocimiento sobre las medidas de intervención establecidas en la empresa para su vigilancia, disminución y control.

## Recomendaciones

Aplicar el ciclo PHVA al momento de analizar las actividades de promoción y prevención específica al interior de la empresa arrocera Santa Clara todo esto en beneficio de la salud tanto de forma individual y colectiva de los trabajadores.

Actualizar la Identificación de peligros y Valoración de riesgos como mínimo cada 8 meses y hacer un seguimiento constante a los riesgos que tengan una probabilidad alta de ocurrencia, también se pueden tomar acciones de mejora o correctivas, métodos de eliminación o estrategias que mitiguen el impacto del riesgo.

Realizar constantes capacitaciones a los empleados con el fin que estos identifiquen claramente donde pueda existir un riesgo o un accidente que termine afectando la integridad de ellos mismos.

Se debe crear un plan de emergencia con su respectivo simulacro de evacuación y ejecutarlo garantizando que todos los empleados tanto de la parte administrativa y operativa participen, también se deberá dejar evidencia en cuanto al tema del simulacro, día, hora y quienes participaron.

Se debe hacer un seguimiento y capacitaciones constantes sobre el correcto uso de los EPPS para los empleados del área operativa con esto se garantizan que reciban entrenamiento en riesgos asociados con máquinas específicas, cómo los EPP's dan protección y los riesgos para los que fueron creados, cómo y por qué usar protectores personales y de maquinaria, cómo y

cuándo pueden quitarse los protectores y quién debe hacerlo, qué hacer si un protector está dañado, falta o no da la protección adecuada.

Establecer un departamento de seguridad específicamente responsable del control de las medidas de seguridad y ser responsable de organización y formación de diferentes brigadas de emergencia.

Es necesario el compromiso de la alta dirección con la prevención de los accidentes de trabajo e implementar un seguimiento, control y análisis frecuente de las causas que producen dichos accidentes, ya que se evidenció que la empresa no cuenta con una herramienta que le permita tener la base de datos al igual que realizar el análisis estadístico de la accidentalidad, razón por la cual la implementación de estrategias de prevención no ha sido efectiva.

Se recomienda la realización de campañas de autocuidado en donde el trabajador se sienta involucrado y fomente su compromiso como actor principal en la prevención de accidentes de trabajo.

Se recomienda la intervención del ser por medio de actividades de psicología organizacional y el manejo del riesgo psicosocial en tiempos de pandemia.

Se recomienda aplicar las medidas de prevención propuestas en el presente proyecto.

## Referencias Bibliográficas

- Arteaga, A., & Castillo, G. (2012). *Elaboración de un plan de prevención de riesgos laborales en la empresa Edipcentro Cía. Ltda. De la ciudad de Riobamba*. Riobamba: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.
- Código Sustantivo del Trabajo Colombia. (7 de Junio de 1951). Colombia: DIARIO OFICIAL N. 27622.
- Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo - 1072. (26 de Mayo de 2015). Presidencia de la Republica de Colombia. Colombia: Diario Oficial No. 49523.
- Durán, A. (2006). *Accidentes laborales y factores de riesgo presentes en el ambiente laboral Hospital Regional Dr. Ernesto Sequeira Blanco Bluefields RAAS, enero-diciembre 2006*. Bluefields: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua.
- Echeverría, L., & Pérez, N. (2017). *Caracterización de la accidentalidad laboral en manos en una empresa del sector eléctrico de barranquilla en el periodo 2014-2016 como base para el diseño de un modelo de gestión para la prevención y control de factores de riesgo en las manos del personal*. Barranquilla: Universidad Libre seccional Barranquilla. Barranquilla.
- Fasecolda. (mayo de 2019). El sistema de riesgos Laborales protege a los trabajadores del país. *Comunicado de prensa*.
- Guzmán, A., Bayona, E., & Velasco, A. (2018). *Análisis de las causas de accidentalidad laboral en el proceso de plegado durante el año 2017 en una empresa del sector metalmecánico*. Bogotá D.C: Universidad Jorge Tadeo Lozano.
- Ley 1562. (11 de Julio de 2012). Congreso de la Republica de Colombia. Colombia: Diario Oficial 48488.
- Melo, J. (2018). *Propuestas estratégicas de sensibilización en seguridad y salud en el trabajo para los empleados de las pymes del sector manufacturero en Cundinamarca, Colombia*. Bogotá D.C: Universidad Católica de Colombia.
- Navarro Meliá, J. L. (1998). *Un modelo causal psicosocial de los accidentes laborales*. Universidad de Barcelona. Barcelona: Anuario de Psicología. Obtenido de [https://ccs.org.co/como-le-fue-a-colombia-en-accidentalidad-enfermedad-y-muerte-laboral-en-2018/?doing\\_wp\\_cron=1595160273.5667738914489746093750](https://ccs.org.co/como-le-fue-a-colombia-en-accidentalidad-enfermedad-y-muerte-laboral-en-2018/?doing_wp_cron=1595160273.5667738914489746093750)

- NTC 3701. (15 de Marzo de 1995). Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. Colombia: ICONTEC.
- Pérez, Y. (2011). *Análisis de la accidentalidad laboral en el área operativa de la empresa prestadora de servicios domiciliarios de acueducto y alcantarillado sede apartado, durante el año 2010*. Medellín: Universidad CES.
- Resolución 1401. (24 de Mayo de 2007). Ministerio de Protección Social. Colombia: Diario Oficial 46638.
- Van Dalen, D. B., & Meyer, W. J. (1981). *Manual de técnicas de la investigación educacional*. Internacional [Paidós].
- Varela Berruezo, D. C. (s.f.). *Causalidad de accidentes de trabajo*. Obtenido de [https://factorhuma.org/attachments\\_secure/article/6696/PREVENCION.pdf](https://factorhuma.org/attachments_secure/article/6696/PREVENCION.pdf)

**Anexos**

**Anexo 1***Cuestionario Factores de Riesgo.*

<p>El objetivo del presente cuestionario es conocer su opinión sobre diferentes aspectos relacionados con los factores de riesgo que pueden estar presentes en su entorno laboral y pueden generar accidentes. La información contenida en el mismo es confidencial y su resultado será utilizado únicamente para temas académicos.</p> <p>Reflexione sobre las siguientes preguntas y marque con una “X” los factores de riesgo que considera que pueden generarle un accidente de trabajo. Conteste de la forma más honesta posible.</p>			
<b>CARGO:</b>		<b>ANTIGÜEDAD EN EL CARGO:</b>	
<b>GÉNERO:</b>		<b>EDAD:</b>	
<b>No.</b>	<b>FACTORES DE RIESGO</b>	<b>ITEM</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
1	Preocupaciones familiares		
2	Emocionales (Interpersonales)		
3	Preocupaciones económicas		
4	Stress		
5	Sobrecarga laboral		
6	Falta de protección en la maquinaria		
7	Superficie de trabajo insegura		
8	Deficiencia de iluminación		
9	Exceso de iluminación		
10	Falta de procedimientos en el área		
11	Procedimientos inseguros		
12	Desconocimiento de los procedimientos		
13	Equipos de protección no adecuados		
14	Falta de entrenamiento		
15	Orientación inadecuada		
16	Presión de los compañeros		
17	Trabajo bajo presión		
18	Limpiar o reparar el equipo en movimiento		
19	No uso de elementos de protección personal		
20	Dejar inoperante un dispositivo de seguridad		

21	Condiciones físicas		
22	Supervisión y liderazgo deficiente		
23	Falta de planeación del trabajo		
24	Transporte de materiales e insumos inseguro		

**Anexo 2***Cuestionario Condiciones Laborales.*

<p>El objetivo del presente cuestionario es conocer su opinión sobre diferentes aspectos relacionados con los factores de riesgo que pueden estar presentes en su entorno laboral y pueden generar accidentes. La información contenida en el mismo es confidencial y su resultado será utilizado únicamente para temas académicos.</p> <p>Reflexione sobre las siguientes preguntas, encontrará tres alternativas de respuestas <b>(SI)</b>-<b>(ALGUNAS VECES)</b>-<b>(NO)</b>, marque con una "X" la respuesta que usted considere. Conteste de la forma más honesta posible.</p>					
<b>CARGO:</b>		<b>ANTIGÜEDAD EN EL CARGO:</b>			
<b>GÉNERO:</b>		<b>EDAD:</b>			
<b>No.</b>	<b>FACTORES DE RIESGO</b>	<b>SI</b>	<b>AV</b>	<b>NO</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
1	¿Las maquinas tienen visibles su manual de funcionamiento?				
2	¿Usted a la hora de utilizar las máquinas y herramientas de trabajo tiene en cuenta las especificaciones del fabricante?				
3	¿Usted conoce si les hacen mantenimiento preventivo y correctivo a las máquinas de trabajo?				
4	¿Considera usted que algunas de las herramientas de trabajo son inseguras?				
5	¿Usted utiliza correctamente los elementos de protección personal que le suministra la empresa?				
6	¿Cuándo usted opera la maquina se delimita el área de trabajo?				
7	¿Usted cuenta con conocimiento para el manejo de las máquinas y herramientas de trabajo?				
8	¿Considera usted que algunas de las herramientas de trabajo son inseguras?				
9	¿Usted conoce si las máquinas que opera cuentan con algún sistema para detenerse en caso de emergencia?				
10	¿Usted utiliza maquinaria especializada para manipulación de				

	carga cuando la labor sobrepasa los 25 kilos?				
11	¿Usted inspecciona su maquinaria y herramientas al inicio de la labor?				
12	¿Usted recibió entrenamiento por parte de la empresa al iniciar sus labores?				
13	¿Usted considera que el lugar de trabajo es el adecuado para el desarrollo de su labor?				
14	¿Usted considera que el material de trabajo es de difícil manipulación?				
15	¿Usted ha recibido información sobre los riesgos de trabajo a los que se encuentra expuesto y los controles para minimizarlos?				
16	¿Realiza usted pausas activas durante su jornada laboral?				
17	¿Considera usted que la ejecución de sus labores le está afectando negativamente su salud?				
18	¿Considera usted que el ruido en el lugar que trabaja es molesto?				
19	¿Le han socializado a usted las lecciones aprendidas de los accidentes de trabajo ocurridos en su área?				



