

**Propuesta técnico-económica de riesgos prioritarios en la empresa de servicios  
públicos domiciliarios Girón SAS ESP**

Darvyn Julian Sierra Cárdenas

Trabajo de Grado para Optar al Título de Ingeniero Industrial

Director

Ana Mireya Cuadros

Especialista en Salud Ocupacional

Tutor práctico

Daniel Felipe Serrano

Abogado

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Ingenierías Físico Mecánicas

Escuela de Estudios Industriales y Empresariales

Ingeniería Industrial

Bucaramanga

2024

### **Dedicatoria**

Este trabajo, en primer lugar, se lo dedico al motor de mi vida, a la única persona que siempre ha creído en mi y a la que hizo esto posible, mi madre. En segundo lugar, a mi perro Sasuke mi fiel compañero en las largas noches de desvelo mientras le daba vida a este proyecto.

### **Agradecimientos**

Agradezco, primeramente, a la empresa por permitirme entrar en las instalaciones para desarrollar de manera idónea el presente trabajo. Por otro lado, a la magister Ana Mireya Cuadros, por compartir conmigo gran parte de sus conocimientos en el área de Seguridad y Salud en el Trabajo. Por último, a la Universidad Industrial de Santander, porque formó al profesional que soy hoy en día.

## Tabla de Contenido

Introducción .....	14
1. Fundamentación del Proyecto .....	15
1.1 Análisis de la Situación Actual .....	15
1.2 Planteamiento del problema.....	16
1.3 Alcance .....	20
1.4 Objetivos .....	21
1.4.1 Objetivo General.....	21
2. Marco Referencial.....	22
2.1 Marco de Antecedentes.....	22
2.2 Marco Teórico.....	28
2.2.1 Seguridad y Salud en el Trabajo.....	28
2.2.2 Gestión del Riesgo .....	30
2.2.3 Matriz de Riesgos.....	31
2.2.3.1 GTC 45 del 2012.....	32
2.2.4 Riesgos laborales .....	36
2.2.5 Riesgos Laborales en Colombia .....	37

PROPUESTA DE MITIGACION DE RIESGOS PRIORITARIOS	5
2.2.6 <i>Higiene Industrial</i> .....	40
2.2.7 <i>Riesgos Ergonómicos</i> .....	41
3.Descripción de la Empresa.....	43
3.1 GIRON SAS ESP.....	43
3.1.1 <i>Reseña Histórica</i> .....	43
3.1.2 <i>Misión</i> .....	43
3.1.3 <i>Visión</i> .....	44
3.1.4 <i>Política de Calidad</i> .....	44
3.1.5 <i>Estructura Organizacional Girón S.A.S. E.S.P</i> .....	44
3.1.6 <i>Clientes</i> .....	45
3.2 Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.....	46
3.2.1 <i>Estructura Sistema de Gestión SST</i> .....	46
3.2.2 COPASST .....	46
3.2.3 Otros comités .....	47
3.2.3.1 <i>El Comité de Convivencia Laboral</i> .....	47
4. Diagnóstico Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo .....	49
4.1 Diagnóstico Inicial .....	49

PROPUESTA DE MITIGACION DE RIESGOS PRIORITARIOS	6
4.2 Estándares Mínimos y Documentación SG-SST	50
4.3 Matriz de Identificación de Peligros y Valoración de Riesgos Laborales	56
5. Metodología	60
6. Propuesta Técnica	62
6.1 Propuesta Técnica para Factores de Riesgo	62
6.2 Propuesta Técnica Riesgo Condiciones de Seguridad	62
6.3 Propuesta Técnica Riesgo Químico	64
6.4 Propuesta Técnica Riesgo Biológico	65
6.5 Propuesta Técnica Riesgo Físico	67
6.6 Cotizaciones	68
7. Propuesta Económica	78
8. Relación Costo-Beneficio	79
9. Socialización directivas	82
10. Conclusiones	83
11. Recomendaciones	84
Referencias bibliográficas	85

**Listado de Tablas**

	<b>Pág.</b>
<b>Tabla 1</b> <i>Incapacidades por accidentalidad laboral año 2022.</i> .....	18
<b>Tabla 2</b> Nivel de riesgo empresa de servicios públicos de Girón SAS ES. ....	34
<b>Tabla 3</b> Marco normativo para la empresa de servicios públicos de Girón .....	35
<b>Tabla 4</b> Resultado elecciones COPASST .....	47
<b>Tabla 5</b> Resultados elecciones comité de convivencia .....	48
<b>Tabla 6</b> Estándares mínimo empresa de servicios públicos Girón SAS ESP .....	50
<b>Tabla 7</b> metodología de trabajo para la ejecución el proyecto.....	61
<b>Tabla 8</b> Cotización de la Cinta antideslizante negra por Homecenter Sodimac Colombia S.A .....	68
<b>Tabla 9</b> Cotización de la Cinta antideslizante negra por Enciso .....	69
<b>Tabla 10</b> Cotización de la Creolina LPS 500ml por Homecenter Sodimac Colombia S.A. ...	69
<b>Tabla 11</b> Cotización de la Creolina 500ml por Químicos PRIMA. ....	70
<b>Tabla 12</b> Cotización Protector auditivo copa p/casco NRR 22 DB. Polímero amarillo CM-501 por Enciso .....	71
<b>Tabla 13</b> Cotización para el protector oído casco 22db REDLINE CM501 por Homecenter Sodimac Colombia S.A.....	71

<b>Tabla 14</b> Cotización para Protector auditivo de inserción NRR 25-27 DBS Desechable Cordón RDL 5 pares. Homecenter Sodimac Colombia S.A.....	72
<b>Tabla 15</b> Cotización de Protector auditivo inserción NRR 25-27 DB silicona naranja por Enciso.....	72
<b>Tabla 16</b> Cotización para el para el Equipo de respiración autónoma con cilindro.....	73
<b>Tabla 17</b> Cotización para el para el Equipo de respiración autónoma con cilindro.....	73
<b>Tabla 18</b> Cotización para el Suero antiofídico polivalente 10 MI sol inyectableCJX2 INS SALUD .....	74
<b>Tabla 19</b> Cotización de la pintura amarilla para tráfico por Homecenter Sodimac Colombia S.A. ....	74
<b>Tabla 20</b> Cotización de la pintura amarilla para tráfico por Ferretería Aldía.....	74
<b>Tabla 21</b> Cotización de las microesferas de vidrio para pintura de tráfico Homecenter Sodimac Colombia S.A. Nit.800242106-2 .....	75
<b>Tabla 22</b> Cotización de las microesferas de vidrio para pintura de tráfico Ferretería Aldía ..	76
<b>Tabla 23</b> Cotización de capacitación para Equipo contenido de oxígeno.....	76
<b>Tabla 24</b> Propuesta Económica.....	78
<b>Tabla 25</b> Decreto 442 del 2015 .....	79

**Listado de Figuras**

	<b>Pág.</b>
<b>Figura 1</b> Tipos de lesiones ocurridas en el año 2022 .....	18
<b>Figura 2</b> Determinación Niveles deficiencia .....	33
<b>Figura 3</b> Determinación del nivel de riesgo NR .....	34
<b>Figura 4</b> Estructura organizacional Girón S.A.S. E.S.P .....	45
<b>Figura 5</b> Estructura SG-SST Girón S.A.S. E.S.P.....	46
<b>Figura 6</b> Distribución personal empresas de servicios públicos Girón SAS ESP .....	57
<b>Figura 7</b> Cinta antideslizante con abrasivo .....	63
<b>Figura 8</b> Pintura de tráfico .....	63
<b>Figura 9</b> Pintura de microesferas de vidrio .....	64
<b>Figura 10</b> Equipo de respiración autónoma con cilindro .....	64
<b>Figura 11</b> Creolina concentrada.....	65
<b>Figura 12</b> Azufre micronizado .....	66
<b>Figura 13</b> Suero Antiofídico Centroamericano Biol-CBL.....	66
<b>Figura 14</b> Diadema de ensamble a casco .....	67
<b>Figura 15</b> Protección auditiva de inserción.....	68
<b>Figura 16</b> Evidencia socialización .....	682
<b>Figura 17</b> Evidencia socialización .....	72

**Lista de Apéndices**

**Los apéndices están disponibles en el repositorio institucional**

**Apéndice A.** Matriz de riesgos .....

**Apéndice B.** Valoración de estándares mínimos de la resolución 0312 .....

**Apéndice C .** Firmas de las sustentación.....

## Resumen

**Título:** Propuesta técnico-económica de riesgos prioritarios en la empresa de servicios públicos domiciliarios Girón SAS ESP \*

**Autor:** Darvyn Julian Sierra Cardenas \*\*

**Palabras Clave:** Riesgos , Propuesta , Mejora

**Descripción:** En la empresa de servicios públicos de Girón (GIRON SAS ESP) surge la necesidad de estudiar y corregir las debilidades existentes en el sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo (SG-SST) y sus efectos en la seguridad laboral y la productividad , se realizo un revisión documental de estándares mínimos en seguridad y salud en el trabajo y valoración de riesgos laborales mediante la aplicación de una matriz de identificación de riesgos y peligros laborales , mediante las cuales se diagnosticó el estado presente del sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo (SG-SST) , para de esta forma formular una propuesta técnico económica de mitigación de riesgos laborales que afronte y mejore las falencias en reducción de peligros que son expuestos los trabajadores en el desarrollo diario del tratamiento de aguas residuales tanto sus labores operativas como labores administrativas llevadas a cabo en sus 4 sedes ( 3 sedes operativas y 1 sede administrativas),la propuesta fue expuesta a las directivas de la empresa de servicios públicos de Girón , obteniendo una excelente acogida ya que se consideró oportuna gracias a la motivación existente de una mejora continua en todas las áreas de la organización.

---

\* Trabajo de Grado

\*\* Facultad de Fisicomecanicas. Escuela de Ingeniería industrial Director: Ana Mireya Cuadros  
Título académico magister

**Abstract**

**Title:** Technical-economic proposal for priority risks in the home public services company Girón SAS ESP \*

**Author(s):** Darvyn Julian Sierra Cardenas \*\*

**Key Words:** Risks, Proposal, Improvement

**Description:** In the public services company of Girón (GIRON SAS ESP) the need arises to study and correct the existing weaknesses in the occupational health and safety management system (SG-SST) and its effects on occupational safety and productivity, a documentary review of minimum standards in safety and health at work and assessment of occupational risks was carried out through the application of an identification matrix of occupational risks and hazards, through which the present state of the management system in safety and health at work (SG-SST), in order to formulate a technical-economic proposal for the mitigation of occupational risks that addresses and improves the shortcomings in reducing the dangers that workers are exposed to in the daily development of wastewater treatment. both its operational tasks and administrative tasks carried out in its 4 headquarters (3 operational headquarters and 1 administrative headquarters), the proposal was presented to the directives of the Girón public services company, obtaining an excellent reception since it was considered timely thanks to the existing motivation for continuous improvement in all areas of the organization.

---

\* Degree Work

\*\*Faculty of Mechanical Physics. School of Industrial Engineering Director: Ana Mireya Cuadros Academic title master

### **Definición del proyecto**

#### **Título**

Propuesta técnico-económica de riesgos prioritarios en la empresa de servicios públicos domiciliarios Girón SAS ESP

#### **Modalidad**

Práctica empresarial.

#### **Responsables**

**Nombre del autor:** Darvyn Julian Sierra Cárdenas

**E-mail del autor:** Darvyn\_cardenas@hotmail.com

**Teléfono del autor:** 3017964275

#### **Firma del autor:**

**Nombre del director:** Ana Mireya Cuadros Rojas

**E-mail del director:** ingamcuadrosrojas@gmail.com

#### **Firma director:**

**Nombre del tutor:** Daniel Serrano

**E-mail del tutor:**

#### **Firma tutor:**

#### **Nombre de la empresa**

Empresa de servicios públicos domiciliarios Girón SAS ESP

**Otras entidades interesadas**

Temporal Activa

**Introducción**

Durante el transcurso de los años la seguridad y salud en el trabajo se ha enfrentado a cambios estructurales debido a la necesidad de evolucionar junto con el mundo laboral contemporáneo, lo anterior, ha contribuido en cierta medida a la aceptación de esta en el mundo empresarial. En la actualidad, empresas tanto del sector público como del sector privado han aceptado el diseño y la implementación de un sistema correcto de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SG-SST), adaptado a las necesidades propias de cada compañía; lo anterior, en pro de mantener al recurso humano capacitado, motivado y seguro. Con el fin de mantener relaciones idóneas con el personal, además de relaciones óptimas de costo-beneficio en diferentes aspectos de la empresa. No obstante, se sigue perpetuando la creación y el sostenimiento de empresas que ignoran las herramientas oportunas para cumplir con la aplicación oportuna del SG-SST.

La empresa de servicios públicos de Girón (Girón SAS ESP) figura con escritura pública desde el año 2018, con operaciones que han evolucionado sobre el mes de septiembre de 2019. Es la única que presta el servicio de alcantarillado al municipio de Girón y cuenta con alrededor de 4452 usuarios, entre sus labores operacionales está el tratamiento de agua residuales contando con 3 plantas de tratamiento de aguas residuales. Esta información permite dar por sentado que la mayoría de las operaciones técnicas se encuentran en desarrollo, algunas incluso están en etapas muy tempranas como lo es el área de seguridad y salud en el trabajo. Por lo que pueden encontrarse falencias en cuestiones de organización, cumplimiento y archivo. Lo anterior, puede llegar a representar un incremento importante en la probabilidad de sufrir accidentes de trabajo lo que genera una afectación en la competitividad de la empresa

con otras, debido a lo poco efectiva que fue su rol administrativo y técnico dentro de la cadena de suministros.

## **1. Fundamentación del Proyecto**

### **1.1 Análisis de la Situación Actual**

La empresa GIRON SAS ESP es una empresa de servicios públicos Con constitución por escritura pública en el año 2018 con el fin de Mejorar la calidad de vida de sus usuarios, por medio de la optimización de los servicios públicos domiciliarios, garantizando el mejoramiento de indicadores de cobertura, calidad y continuidad, trabajando con eficiencia, responsabilidad social y protegiendo los recursos naturales , esta empresa actualmente se centra la prestación de alcantarillado y tratamiento de agua residuales.

Dentro de su política institucional está incluida la política de seguridad y salud en el trabajo, la cual establece la asignación de los recursos humanos, económicos, tecnológicos y de cualquier índole, necesarios para el diseño, implementación y evaluación de las actividades SG-SST con el fin de prevenir la ocurrencia de accidentes y enfermedades de origen laboral, dar cumplimiento a la legislación nacional vigente y demás requisitos en materia de riesgos laborales y de Seguridad y Salud en el Trabajo, de igual forma, a efectuar todas las medidas preventivas y correctivas de acoso laboral que sean necesarias para mantener un buen ambiente en el trabajo.

Según la información suministrada por el área de talento humano y seguridad y salud en el trabajo se han presentado en el último año 3 accidentes laborales y 0 enfermedades laborales , estos accidentes en promedio han tenido días de incapacidad de entre 7-8 días dependiendo de la gravedad del accidente , lo cual nos da un promedio de 7,5 días que al ser multiplicado por los 3 accidentes anuales que se presentan nos dan 22.5 días más o menos 23

días de incapacidad aproximadamente por accidentes laborales dados en un año , lo que es un cifra importante y que afecta de forma significativamente la productividad , rentabilidad y calidad de la empresa GIRON ESP ya que en su totalidad los trabajadores accidentados pertenecen al área operativa y muchas veces no es posible reemplazar.(verificar cifras con ficha subida).

La empresa tiene un sistema de gestión que no está enfocado a controlar los riesgos , se evidencia el cumplimiento a la estructura del SG-SST, determinado por el cumplimiento de información documentada, según lo establecido en el Decreto 1072 de 2015, sin embargo, por la cantidad de accidentes presentados no se evidencia que se estén implementando actividades eficaces para el control de los riesgos ya que hay una tasa alta de accidentalidad reflejada en 3 accidentes por los 30 trabajadores operativos que tiene la empresa.

## **1.2. Planteamiento del problema**

Desde una mirada global la mayoría de organizaciones han aceptado la necesidad y los beneficios que genera la aplicación de un sistema de gestión que le apueste a un ambiente laboral saludable. Según la Organización Mundial de la Salud (2010) la salud se entiende como “un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades” (s.p). En el caso particular de la empresa de servicios públicos de Girón SAS ESP, se pueden identificar múltiples falencias en la aplicación de planes de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

El informe se expresa que en el año 2022 se incrementó 6% en el total de accidentes con respecto a los años anteriores, alcanzando un total de 542.983 accidentes de trabajo y una tasa de 4,65 accidentes por cada 100 trabajadores. Dentro del análisis, se identificaron los picos altos y bajos de accidentalidad. Así, agosto fue el mes con la tasa más alta (0,44 accidentes por cada 100 trabajadores) y marzo presentó la tasa más baja (0,27 accidentes por cada 100

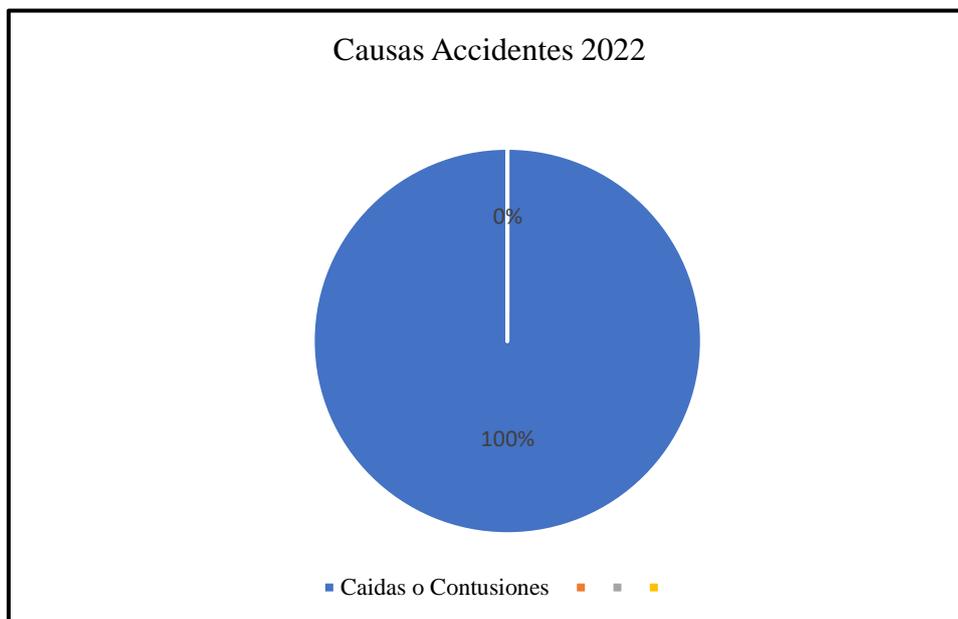
trabajadores). También el Consejo Colombiano de Seguridad, afirma que hay 1.488 accidentes laborales por día y que cada semana mueren alrededor de 10 trabajadores por siniestros ocurridos mientras trabajan.

Estas cifras son muy alarmantes y preocupan en particular a la empresa de servicios públicos de Girón SAS ESP, porque actualmente tiene serios inconvenientes con el cumplimiento de los protocolos y las directrices dadas en las capacitaciones para su autocuidado personal, no obstante su Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST), aún está en plena construcción y aún muestra una necesidad de mayor adaptación en cuidado de riesgos. Los trabajadores no cumplen a cabalidad dichas recomendaciones si no se les tiene un supervisor durante todo el tiempo que laboran, lo que aumenta aún más la probabilidad de sufrir enfermedades laborales y accidentes laborales poniendo en riesgo la productividad e imagen de la empresa .

Dichas afirmaciones pueden evidenciarse en la siguiente figura en la que se muestra una estadística general de las lesiones ocurridas en el año 2022:

**Figura 1**

*Tipos de lesiones ocurridas en el año 2022*



Nota: Elaboración propia (2023)

Retomando los datos de la tabla, un 100% de los accidentes de ese año tuvieron que ver con caídas que, en su mayoría, generaron contusiones. Dicho riesgo puede llegar a entenderse como una falencia en la aplicación de implementación de mitigación de riesgo locativo.

Por otro lado, estos accidentes evidencian un incremento en la necesidad de generar incapacidades por accidentalidad, estas se vieron reflejadas de manera cuantitativa en un total de 152 horas de trabajo operativo perdido. Dichos datos están representados en la siguiente tabla, en la que se muestra el resumen de cada mes.

**Tabla 1**

*Incapacidades por accidentalidad laboral año 2022.*

Mes	Número de accidentes de trabajo	Tiempo operativo perdido [Horas]
Enero	1	32
Febrero	0	0
Marzo	0	0
Abril	1	40

Mayo	0	0
Junio	0	0
Julio	0	0
Agosto	1	80
Septiembre	0	0
Octubre	0	0
Noviembre	0	0
Diciembre	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>152</b>

*Nota:* Datos adaptados de la empresa de servicios públicos domiciliarios Girón SAS ESP-  
Elaboración propia (2023)

El análisis de los datos traídos a colación deja entrever que a nivel de riesgos laborales la empresa solo pierde productividad al perder horas de trabajo y ha llegado a poner en riesgo la vida de sus trabajadores.

Otro factor importante identificado es el no reporte ni registro de los actos y condiciones inseguras y así mismo, no hay soporte documental del reporte de accidentes laborales o el sustento de su respectiva incapacidad ya que a la hora de conocer o buscar la información dentro de la empresa solo es posible conocerla por información suministrada por los supervisores del área verbalmente, solo 1 tiene registro con el documento de incapacidad y accidente completo. Adicionalmente no se evidencia una cultura organizacional que asegure el cumplimiento de la política SG-SST definida por la empresa. Es por ello que la finalidad de este proyecto es el de analizar esas falencias que tiene la empresa de servicios públicos de Girón en cuestiones de seguridad laboral, con el fin de entregar una propuesta técnico-económica que mitigue los riesgos prioritarios que tiene la empresa actualmente, teniendo en cuenta que tiene una accidental relativamente alta. De los 27 trabajadores que tiene la empresa 16 son administrativos y 11 son trabajadores operativos, contratados por la temporal activa, que realizan sus labores en las diferentes plantas de tratamiento de aguas residuales PTAR. De los

16 administrativos 12 son contratistas o contratados por la temporal activa y 4 de libre nombramiento; estos últimos son el gerente general, director jurídico, director operativo y director financiero. Y para finalizar uno de los principales inconvenientes que ha tenido la empresa es que al ser una entidad pública su gerente general es designado por el gobierno municipal central, es decir la alcaldía, desde el año 2019 han existido en el municipio de Girón una gran inestabilidad gubernamental ya que ha tenido varios alcaldes que no duran mucho tiempo en el cargo, esto genera inestabilidad y no se puede dar continuidad a los procesos administrativos, esto ha conllevado a un cambio constante de gerentes generales, ya que alcalde que llega pone un gerente diferente también impulsado en conflictos personales que tienen cada cacique político, en los cuales en los últimos dos años ya van para el 3 gerente general lo que internamente también conlleva en constantes cambios en el organigrama y estructuras de poder de la empresa, afectando tanto el ambiente laboral, como en el cumplimiento y gestión de las metas planteadas por cada uno de los gerentes.

### **1.3 Alcance**

La Empresa de Servicios Públicos de Girón (Girón SAS ESP), con el fin de prestar un mejor servicio y permitir la continuidad en la prestación de servicios, ha procurado mejorar los procesos en cuanto a labores operativas y administrativas. En la actualidad cuenta con procesos robustos y algunos aún en formación.

Uno de los procesos en formación que se tendrá en cuenta para el desarrollo de este trabajo será la creación y puesta en práctica del el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST). El objetivo es generar un diagnóstico a partir de la consideración del sistema de gestión basado en las normatividades vigentes y el GTC 45, por medio de la aplicación de una Matriz de identificación de peligros y valoración de riesgos laborales.

Se espera que el producto final se presente a la empresa a través de una propuesta técnico-económica de mitigación de riesgos, esta será realizada y entregada a las directivas de la empresa

## **1.4 Objetivos**

### **1.4.1 Objetivo General**

Formular una propuesta técnico-económica de riesgos prioritarios en actividades de alto riesgo del trabajo de la empresa GIRON SAS ESP con el fin de controlar y mitigar los riesgos.

### **1.4.2 Objetivos Específicos**

- Elaborar un diagnóstico general sobre las actividades actuales de la empresa
- Elaborar una matriz de identificación de peligros y valoración de riesgos laborales acorde a las actividades de la empresa.
- Determinar la prioridad de intervención en las tareas de acuerdo a la identificación de peligros y valoración de riesgos
- Diseñar una propuesta técnica para GIRON SAS ESP, enfocada a disminuir el riesgo prioritario de los trabajadores que ejecuta sus actividades
- Formular una propuesta económica para la implementación de las recomendaciones técnicas derivadas y su relación costo/beneficio.
- Socializar a los directivos de GIRON SAS ESP las propuestas de mejora que conlleven a reducir la accidentalidad presentada por trabajo en el tratamiento de agua residuales.

## 2. Marco Referencial

### 2.1 Marco de Antecedentes

Para todos los sectores económicos es importante la implementación de un sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo debido a que cada uno presenta peligros diferentes a los cuales se les deben tomar medidas o controles que aseguren la salud del trabajador, el entorno laboral, el medio ambiente y minimice los costos de las empresas. En este estado del arte se presentan diferentes sectores de la industria, con aplicación del sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo basados en los peligros identificados que incurren en la accidentalidad de los colaboradores de tipo físico, mental y social y adicionalmente estudios con aplicación de la investigación participación en los procesos de seguridad industrial.

En Colombia la accidentalidad laboral viene enmarcada por una serie de sucesos que permiten ver su impacto social, parte del impacto negativo viene dado por la real importancia y responsabilidad que cada entidad impone frente a los directamente afectados, los trabajadores. El uso de estudios transversales y descriptivos con información recolectada, reportes y caracterización de la accidentalidad suministrados por la administradora de riesgos laborales SURA y la implementación de un sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo aplicados a una institución de educación superior, dejaron ver la raíz, tipo de riesgo y los patrones de accidentalidad.

Sabogal & Vergara (2018) en su trabajo titulado *Análisis de la accidentalidad laboral en colaboradores de una institución de educación superior para el diseño de un programa de cuidado a la salud*. Evalúa un programa educativo para minimizar la incidencia en accidentes dentro de las instalaciones educativas. Aunque se concluyó que los porcentajes de accidentalidad fueron considerablemente bajos, es necesario fomentar aún más la cultura del cuidado de la salud entre los compañeros de trabajo, se necesitan medidas de promoción y

prevención en la institución educativa, con la ayuda de herramientas educativas cuyo objetivo final sea desarrollar las habilidades y conocimientos de los trabajadores sobre los riesgos a los que se enfrentan en el desempeño de su trabajo, así como su capacidad de reconocer esos riesgos y reportarlos de inmediato para que se puedan tomar medidas que ayuden a mitigar los riesgos.

En el sector de la salud en Colombia se encuentran identificados diferentes factores de riesgos, tales como riesgo ergonómico, riesgo psicosocial, riesgo químico y riesgo biológico, entre otros; teniendo en cuenta que cada uno de ellos presenta una severidad alta en los diferentes roles que se desempeñan en la actividad económica. De acuerdo con las actividades que se realicen en los centros de trabajo es importante resaltar que uno de sus principales riesgos es el riesgo biológico, para el cual se debe realizar programas de vigilancia epidemiológicas brindado a las diferentes entidades un amplio enfoque de los peligros y un control efectivo.

Parra & Yepes (2017) en el trabajo denominado *Invisibilización del riesgo de accidente biológico en paramédicos de hospital de alta complejidad en Colombia*, señalan que “Desde la perspectiva individual de los entrevistados la posibilidad de sufrir un accidente biológico no se siente cercana, porque parecen tener una creencia de estar libres de accidentarse debido a la experiencia y pericia en su labor” (p.25). Es de resaltar que sin importar la actividad que se desempeñe dentro de las empresas públicas o privadas de salud los colaboradores tienen la obligación de cuidar la integridad de las personas, por tal motivo la disponibilidad de los Elementos de Protección Personal (EPP) es crucial para brindar más seguridad a los trabajadores, por lo que su uso inadecuado genera accidentes. Los EPP se recomiendan tanto para la protección del trabajador como de las personas que rodean su labor.

Ahora bien, no es posible prevenir que los trabajadores se enfermen, lo cual se convierte en una tarea dispendiosa para las empresas, pero si se pueden mitigar factores de riesgo para sus colaboradores, por ello las organizaciones deben hacer la implementación del sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo de manera adecuada, que valore los peligros identificados en cada sector productivo. Molina et, al (2018). En su trabajo “Evaluación de riesgos ergonómicos del trabajo en empresas de catering”, realizan un análisis a sus centros de trabajo logrando identificar que su principal riesgo es el ergonómico desarrollando en primera fase desórdenes musculoesqueléticos. El análisis de los diferentes puestos de trabajo para cada perfil, logra orientar a la organización en una ergonomía preventiva en las jornadas laborales, por tal motivo se hace necesario incluir entre el plan de gestión de SST, capacitaciones de riesgo ergonómico en todos los niveles de la organización y de esta manera se mejora el cumplimiento legal vigente.

La evaluación de los riesgos hace parte de los procesos más importantes para la seguridad en las organizaciones, sin embargo, se han identificado varias dificultades al momento de su implementación, por lo que requiere de una especial atención. Debido a lo anterior Rodrigues et, al (2015). Realizó el análisis de la definición de los criterios de aceptación cuantitativos de riesgos ocupacionales para un sector industrial de muebles, que se llevó a cabo como objetivo principal del sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo. Rodrigues et, al (2015), concluyen que la función de distribución acumulativa (FDC) para las estadísticas de lesiones del sector industrial se identificó como el nivel máximo tolerable, además fueron ajustadas junto con los parámetros de distribución de Burr y mediante la utilización de una matriz métrica de riesgo se demostró la integración de dichos criterios que como resultado se lograron aportar contribuciones significativas que pueden ser útiles a la hora de presentarse dificultades prácticas en su implementación por parte de las entidades, de las empresas y de los expertos.

Otros factores de riesgo a tener en cuenta son los riesgos mecánicos o eléctricos el trabajo de Albarracín et, al (2018). “Gestión técnica de riesgos laborales en un concesionario de vehículos”. La muestra poblacional fue de 84 trabajadores en los diferentes roles de administración, repuestos, talleres y ventas, donde se analizó la matriz de riesgo para cada perfil y se pudo evidenciar que los colaboradores que realizan las labores de mantenimientos técnicos tienen diferentes riesgos en el centro de trabajo, tales como riesgo eléctrico, riesgo mecánico, riesgo químico, riesgo locativo, entre otros. Por ello se encuentra indispensable evaluar el ausentismo y la accidentalidad implementando un sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo que apoyado a unas herramientas adecuadas permita identificar, evaluar y minimizar los riesgos de niveles moderados e intolerables a niveles bajos brindando la seguridad y calidad de vida al personal expuesto y permitiendo a la empresa controlar las emergencias que se puedan presentar.

Sin embargo, los diferentes análisis deben extenderse a los equipos y maquinarias con las que los trabajadores desempeñen sus labores es así como, Lagat (2019) en el trabajo titulado *Desarrollo de un enfoque basado en riesgos para la gestión de inventario de repuestos para fábricas de azúcar: un estudio de caso de Chemelil Sugar Company*; concluyó que con la elaboración de un programa en el que se indicó Chemelil Sugar Company, las mejoras y ajustes a las máquinas y equipos, por tal motivo es importante realizar un inventario de equipos y realizar un mantenimiento correctivo y preventivo que pueda minimizar las emergencias y las posibles averías por el mal estado en que se encuentren dichos equipos, lo cual hace indispensable llevar un historial del equipo que incluya fechas de mantenimiento, fabricante y especificaciones de cada uno de estos, esta información en tiempo real, permite prevenir accidentes de trabajo y enfermedades laborales, mantener el cumplimiento legal y a su vez optimizar los recursos de la organización.

Otro documento realizado en el 2019 por Saavedra llamado *Carga física biomecánica durante el levantamiento manual de cargas: un caso de estudio en estibadores portuarios en Colombia*. Destaca los resultados de la evaluación del factor de riesgo de carga física biomecánica en el levantamiento de cargas. Este estudio pretendió establecer una evaluación de la carga biomecánica que los afecta, con la cual mediante la aplicación de las herramientas que brinda el sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo se lograron identificar las variables que influyeron en la accidentalidad o enfermedad atribuida a este riesgo, se estableció una correlación entre los niveles de riesgo al inicio y al final junto con la incomodidad musculoesquelética, que evidencia la relación directa entre la distancia vertical del objeto, la torsión del tronco y el aumento de las lesiones, datos relevantes para una adecuada gestión de seguridad en una empresa.

Al contar con un plan de gestión que brinde una adecuada inspección vigilancia y control sobre la seguridad de los colaboradores, maquinaria equipos, contribuyen el estado financiero de las organizaciones, es así como en el año 2016 Castro, logro el diseño e implementación de un plan de contingencia de seguridad industrial y salud ocupacional permanente mediante su trabajo *Modelo de seguridad industrial y salud ocupacional y su incidencia en los costos operacionales de la empresa: Comercial Moreira S.A*, donde se exponen, entre otros aspectos, las cuantías a desembolsar por las inversiones en la elaboración, implementación y aplicación del referido plan y se presenta un estado de pérdidas y ganancias comparativo entre los años 2013 y 2015. Este modelo basado en análisis-síntesis, deducción-inducción y métodos empíricos derivó principalmente el diagnóstico detallado de las insuficiencias y dificultades más recientes de la empresa, y con ello la construcción de una matriz de riesgo.

La evaluación de riesgo se convierte en el eslabón más significativo, el cual busca la seguridad de los trabajadores logrando minimizar los incidentes laborales, el control de los riesgos a los que se exponen los trabajadores en cualquier empresa representa hoy en día una obligación empresarial, para lo cual es de vital importancia ejecutar acciones avaladas por la legislación laboral que minimicen los riesgos laborales. Por lo anterior un estudio de Huertas & Arias (2021) *Diagnóstico, análisis y mejora de estándares mínimos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en la empresa V&P Seguridad y Salud en el Trabajo SAS*. propuso una evaluación de los riesgos significativos que se puedan generar en esta labor, y a partir de ello establecer las medidas necesarias de control para disminuirlos o eliminarlos. Basados en un análisis cualitativo aplicado al sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo se obtuvieron las variables que dieron lugar a las ecuaciones componentes del modelo matemático de regresión y correlación en la matriz de riesgo aplicable a cada instalación para la evaluación de riesgos, el cual se comparó con los métodos tradicionales dando lugar a resultados positivos y fiables, se generaron además una serie de recomendaciones, así como también se logró el diseño en forma ergonómica de las sillas de los trabajadores y de esta manera mejorar la calidad vida laboral.

Los riesgos físicos asociados al trabajo son aquellos que pueden dañar el cuerpo de una persona como consecuencia de estar expuesta a agentes físicos, entre los riesgos físicos se encuentra; radiación, temperaturas (calor y frío), riesgos de vibración y riesgos de ruido. Ascue & Quispe (2017) en su trabajo *Análisis de riesgos de la seguridad e higiene ocupacional durante el manejo de residuos sólidos y reciclaje de plástico polietileno 1* concluye que

...el resultado de la evaluación reporta que el ruido, material particulado total y vibración de cuerpo entero son los peligros que presentan riesgo crítico, mientras que el manejo manual de carga, movimiento repetitivo, calor y protección insuficiente de maquinaria son los peligros que presentan riesgo importante. (p.63)

Este tipo de análisis permite a las organizaciones ejecutar un plan de acción en mira de las mejoras que contribuyan a mitigar este tipo de riesgos, realizando mejoras en la infraestructura e implementando una cultura que impulse la prevención de accidentes.

Es notorio que independientemente de la actividad económica a la que se dedique la empresa, se hace necesario la implementación de un sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo SST, que contribuya al cumplimiento mínimo de los estándares legalmente establecidos y que con ello se identifiquen y valoren los riesgos a los cuales están expuestos los trabajadores, con el fin de que se pueda tener un ambiente de trabajo idóneo que preserve la salud e integridad de los mismo, además se eviten sanciones y pérdidas económicas que perjudiquen a las empresas.

## **2.2 Marco Teórico**

### ***2.2.1 Seguridad y Salud en el Trabajo***

El término "Seguridad y Salud en el Trabajo" (SST) se refiere a la práctica general de abordar y reducir los riesgos para la seguridad y la salud de los empleados<sup>1</sup>. SST notifica a las empresas sobre los beneficios y también les impone obligaciones legales y sociales. conscientes de que SST ayuda a prevenir lesiones y enfermedades profesionales en sus empleados. Existen muchos modelos orientados a fomentar la seguridad en los ambientes de trabajo y fuera de ellos, a nivel mundial han fortalecido la seguridad en las organizaciones; sin embargo, NO se ha podido lograr disminuir contundentemente las estadísticas que demuestren que las fallas humanas están asociadas en forma inmediata con los incidentes, las enfermedades y los accidentes de trabajo. En 1883 se pone la primera piedra de la seguridad industrial moderna cuando en París se establece una firma que asesora a los industriales. Pero es en este siglo que el tema de la seguridad en el trabajo alcanza su máxima expresión al crearse la Asociación Internacional de Protección de los Trabajadores. En la actualidad la OIT, Organización

Internacional del trabajo, constituye el organismo rector y guardián de los principios e inquietudes referente a la seguridad del trabajador. Asanza (2013).

En Colombia el Ministerio del Trabajo regula las empresas privadas y públicas en busca del amparo de los trabajadores colombianos, fundado en la mejora continua, en búsqueda las acciones necesarias para contribuir al mejoramiento de las condiciones del ambiente de trabajo, la preservación de la salud física y mental en los espacios laborales, así como la promoción y el mantenimiento del bienestar físico, psico laboral y social de los trabajadores en todas las ocupaciones, lo cual incluye la política, la organización, la aplicación, la valoración, la auditoría y las acciones de mejora con el objetivo de anticipar, reconocer, valorar y inspeccionar los riesgos que puedan afectar la seguridad y la salud en los espacios laborales.

La importancia que reviste aplicar un enfoque sistémico a la gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo y establecer progresivamente el objetivo a largo plazo de instaurar una cultura preventiva de la seguridad y la salud, por medio de una actividad constante de sensibilización, capacitación educación e información, y mantenerlo. Proporcionan además un marco de referencia para las normas vigentes en materia de SST, que provee entre otras medidas el desarrollo de métodos para medir los proceso en este campo. Riaño et, al (2016).

Las herramientas fundamentales para el desarrollo del SG-SST se basaron en la matriz de identificación de peligros y valoración de riesgos el cual se realizó bajo la GTC45 del 2012 junto con la matriz de requisitos legales dándole cumplimiento a la normatividad colombiana vigente, logrando identificar los riesgos potenciales y expresados a los que están expuestos en cada uno de los puestos de trabajo en las diferentes áreas. A estos riesgos encontrados se debe implementar medidas y/o controles en la fuente, medio o individuo para mitigar o eliminar en lo posible los accidentes e incidentes o enfermedades de tipo laboral.

### ***2.2.2 Gestión del Riesgo***

La salud en el trabajo ha venido evolucionando, así como lo ha hecho el hombre la tecnología y la ciencia, por lo que ha tomado distintos nombres a través del tiempo, pero enfocado hacia la misma dirección, la protección y bienestar de la salud de los colaboradores, mediante los procesos preventivos y de control mejorando el ambiente laboral. Es de resaltar que la gestión del riesgo busca salvaguardar una organización contra posibles pérdidas o amenazas a su operación continua, que pueda implicar pérdidas financieras, daño a la reputación de la organización o daño a los empleados.

Molano & Arévalo (2013). En su artículo *De la salud ocupacional a la gestión de la seguridad y salud en el trabajo: más que semántica, una transformación del sistema general de riesgos laborales*. Cita la gestión del riesgo como un engranaje entre sus políticas, directrices y capital humano, “así como desde sus operaciones y procedimientos; si se tiene en cuenta que ésta afronta los nuevos retos y exigencias de las empresas que buscan liderar y ser partícipes activas del desarrollo sostenible de su negocio. Para ello requiere que expresamente se integre la GSST en el "cumplir con las normas legales, las adhesiones de carácter procedimental, los estándares nacionales e internacionales” (p.3)

En un principio, la prevención de riesgos laborales se denominaba higiene industrial ya que se refería a las acciones y medidas para prevenir los accidentes y enfermedades que afectan a los trabajadores como consecuencia de su trabajo. Para entonces, se tomó la decisión de renombrarla a medicina del trabajo al requerir la medicina en la atención de la salud de los empleados. Actualmente el Sistema General de Riesgos Laborales pretende ir más allá adaptando aspectos administrativos y de gestión como parte de los procesos internos y externos. A pesar de que esto forma una amplia visión, todavía queda por asumir varios retos,

como lo es la gestión estratégica de las organizaciones. Es así como se puede incluir en el desarrollo de la prevención en las organizaciones, la integración de la salud y seguridad en el funcionamiento de la empresa y la gestión de los riesgos orientadas en las labores del trabajo. der Haar, V. (2001).

La prevención hace parte principal de la gestión organizacional en todos sus procesos y para que haya una buena aplicación de la gestión del riesgo debe incorporar el desarrollo de la prevención organizacional, donde todos los involucrados en la empresa deben participar desde el inicio hasta el final. Ahora bien, se define la gestión de riesgos como los procesos responsables mediante los cuales se toman decisiones concernientes a la organización, para planificar estratégicamente cualquier proyecto en desarrollo, objetivos, políticas y valores corporativos. Los programas de gestión del riesgo deben tener un mismo ritmo con la gestión estratégica de la organización Molano & Arévalo (2013). y en sí misma, la gestión del riesgo laboral es una responsabilidad de la sociedad que incluye tomar las precauciones necesarias ante los accidentes que puedan derivarse de cualquier tipo de trabajo para tratarlos, examinarlos y evitarlos. Los riesgos asociados con cualquier trabajo siempre saldrán a la superficie, lo que subraya la importancia de implementar la educación preventiva.

### ***2.2.3 Matriz de Riesgos***

La identificación de los riesgos es la primera etapa del proceso, requiere la participación del personal más calificado de la empresa. Es perjudicial para la empresa, no detectar un riesgo que lleve a la publicación de un informe con fallas materiales, lo cual podría resultar en sanciones, juicios o daños a la reputación. Estas pérdidas podrían acumularse en la mezcla de riesgos que no son reales, dando lugar a la aparición de sobrecostos de auditoría que harían que la asignación no fuera rentable. “La matriz de riesgo permite al auditor enfocar su trabajo hacia

la reducción de riesgo de auditoría, facilitando el cumplimiento de los objetivos establecidos en las normas internacionales”. Nicolás & Madrid (2019). Creemos que la evaluación sigue siendo la mejor actividad preventiva, y que su adecuado desarrollo sigue siendo un primer paso crucial para asegurar que las actividades posteriores se lleven a cabo de forma eficaz y acorde con los riesgos presentes en los lugares de trabajo. El experto en gestión de riesgos laborales es un profesional en evaluación de riesgos además de desempeñarse como gestor de la prevención. Actualmente se entiende que la base para una gestión eficaz de la seguridad y la salud en el trabajo, siendo una evaluación y valoración del riesgo.

Un diagnóstico general de las condiciones de trabajo se basa en la identificación de los riesgos, los cuales son una herramienta para el análisis, la priorización y establecimiento de acciones de control a los riesgos existentes en las diferentes áreas y operaciones de la organización que ocasionen accidentes de trabajo o enfermedades profesionales. Cumplir con esta documentación y dar respuesta a los hallazgos, al final nos permiten desarrollar estrategias, acciones pertinentes para mitigar los accidentes, incidentes, enfermedades laborales y así poder brindarles a los empleados una cultura y un ambiente de trabajo seguro. Estos debidos procesos se convierten en la evidencia sobre los manejos de sistemas de seguridad y salud en el trabajo por parte de las organizaciones, así, mismo ante una eventual auditoria por el ministerio de trabajo, no habrá sanciones por parte de este ente, ya que la organización va a contar con registros pertinentes.

#### **2.2.3.1 GTC 45 del 2012.**

Este diagnóstico se basa en la guía GTC 45 del 2012 donde se definen y se clasifican los niveles de deficiencia (2 ,6 ,10) ver figura 3, estos niveles hacen alusión a los peligros higiénicos físicos, químicos, biológicos u otro, los cuales serán cuantificables de forma

cuantitativa, los niveles de exposición (NE) los cuales están dados por el valor del NE, donde 1 está la situación de exposición eventual, NE2; la exposición se presenta alguna vez durante la jornada laboral y por un periodo de tiempo corto, NE3; la exposición se presenta varias veces durante la jornada laboral por tiempos cortos, NE4; la exposición se presenta sin interrupción o varias veces con tiempo prolongado durante la jornada laboral. Los niveles de probabilidad (la multiplicación entre la deficiencia y la exposición dado por números entre 2 y 40), los niveles de consecuencia (NC) determinado por los valores NC10; lesiones o enfermedades que no requieren incapacidad, NC25; incapacidad laboral temporal, NC60; incapacidades permanentes parcial o invalidez, dado por las lecciones o enfermedades graves irreparables, NC 100; muerte. Los resultados obtenidos  $NP \times NC = NR$  nivel de riesgo (figura 4), se llevó a cabo la realización de la de la matriz de identificación de peligros y valoración de riesgos laborales. Posteriormente a la mecánica de diligenciamiento de la matriz dependiendo de la valoración asignada en el nivel de riesgo, surge la necesidad de analizar y estipular la aceptación o no de dicho riesgo. Por esto se procedió a dar la siguiente valoración según el nivel de riesgo y el análisis de las variables estipuladas en la guía GTC 45.

**Figura****2**

Determinación Niveles deficiencia

Nivel de deficiencia	Valor de ND	Significado
Muy Alto (MA)	10	Se ha(n) detectado peligro(s) que determina(n) como posible la generación de incidentes, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo es nula o no existe, o ambos.
Alto (A)	6	Se ha(n) detectado algún(os) peligro(s) que pueden dar lugar a incidentes significativa(s), o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es baja, o ambos.
Medio (M)	2	Se han detectado peligros que pueden dar lugar a incidentes poco significativos o de menor importancia, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es moderada, o ambos.
Bajo (B)	No se Asigna Valor	No se ha detectado peligro o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es alta, o ambos. El riesgo está controlado. Estos peligros se clasifican directamente en el nivel de riesgo y de intervención cuatro (IV) Véase la Tabla 8.

**Figura 3**

*Determinación del nivel de riesgo NR*

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

*Nota:* Tomado de la Guía técnica colombiana GTC 45 segunda actualización

A continuación, se muestra una tabla en la que se puede apreciar los niveles de riesgo:

**Tabla 2**

*Nivel de riesgo empresa de servicios públicos de Girón SAS ES.*

Nivel de Riesgo	Significado	Explicación
I	No Aceptable	Situación crítica, corrección urgente
II	No Aceptable o Aceptable con control específico	Corregir de inmediato, adoptar medidas
III	Aceptable, pero mejorar	Mejorar el control existente
IV	Aceptable	No intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique.

*Nota:* construcción basada GTC 45

A continuación, se muestra una tabla con el marco normativo para la empresa de servicios públicos de Girón

**Tabla 3**

Marco normativo para la empresa de servicios públicos de Girón

<b>NORMA</b>	<b>AÑO</b>	<b>OBJETO DE NORMA</b>
<b>LEY 776</b>	2002	Se dictan normas sobre la organización, administración y prestación y prestaciones del sistema general de riesgos profesionales.  Se dictan normas sobre la organización, administración y prestación del sistema general de riesgos profesionales.
<b>Ley 1562</b>	2012	Se modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional.
<b>Resolución 0652</b>	2012	Por el cual se establece la conformación y funcionamiento del Comité de Convivencia Laboral en entidades públicas y empresas privadas y se dictan otras disposiciones.
<b>Resolución 1409</b>	2012	Por la cual se establece el reglamento de seguridad para protección contra caídas en trabajo de alturas.
<b>Decreto 1072</b>	2015	Por medio del cual se expide el decreto único reglamentario del sector trabajo.
<b>Resolución 1111</b>	2017	Por el cual se define los estándares mínimos del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo empleadores y contratantes
<b>Resolución 0312</b>	2019	Por el cual se define los estándares mínimos del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo en Colombia, SG-SST
<b>Resolución 4272</b>	2021	Por la cual se establece los requisitos mínimos de seguridad para el desarrollo de trabajo en alturas.

#### ***2.2.4 Riesgos laborales***

Al abordar una problemática relacionada con riesgos laborales en una empresa es necesario tener en cuenta ciertas bases teóricas y conceptuales que serán abordadas a continuación. En primer lugar, es importante traer a colación el término SG-SST. Según la Guía Técnica de riesgos laborales publicada por el Ministerio de trabajo (2014) la seguridad y salud en el trabajo (SST) se define como “...la disciplina que trata de la prevención de las lesiones y enfermedades causadas por las condiciones de trabajo, y de la protección y promoción de la salud de los trabajadores” (p.10). Teniendo en cuenta lo anterior, surge la necesidad de crear alternativas que le apuesten al bienestar de los trabajadores y para ello se crea el sistema de gestión de riesgos (SG) mediante el cual se establece una ruta de ejecución de cuatro acciones específicas, planear, hacer, verificar y actuar.

En segundo lugar, el término riesgos, Afiliados al sistema de riesgos “Los trabajadores dependientes nacionales o extranjeros, vinculados mediante contrato de trabajo escrito o verbal y los servidores públicos” LEY 1562 DE 2012. Accidente laboral enfermedad laboral, la matriz de riesgos IPEVR es una herramienta a partir de la cual se hace posible la identificar riesgos latentes en una empresa, además, esta se construye como una evaluación preventiva de riesgos.

En el año 1950, se constituyó la primera sesión del Comité conjunto de la OIT/OMS sobre salud ocupacional, estableciéndose en dicha sesión la definición operativa del término, así que como señaló Marín y Pico (2004) “visión integral del trabajador como ser físico, psicológico y social en situación concreta de trabajo y expuesto a los diferentes riesgos producto de su labor” (pág. 16). Es por ello, que se puede indicar que la salud ocupacional es el conjunto de actividades asociado a disciplinas multidisciplinarias, cuyo objetivo es la promoción y mantenimiento del bienestar físico, mental y social de los colaboradores en una

entidad, es así como se promueve de manera efectiva la respectiva adaptación del trabajo a la persona y de la persona a su trabajo.

Así mismo, se crea una disciplina preventiva, la cual estudia las condiciones del medio ambiente de trabajo, identificando, evaluando y controlando los contaminantes de origen laboral, para mitigar cualquier daño a la salud del trabajador reconocida como la Higiene Industrial, es así como se define “ciencia dedicada al reconocimiento, evaluación y control de los factores ambientales que se originan en o por los lugares de trabajo, los cuales pueden provocar perjuicios y patologías entre los trabajadores o ciudadanos de la comunidad” (Marín & Pico, 2004, p.18)

### ***2.2.5 Riesgos Laborales en Colombia***

En Colombia, la legislación que regula todo lo relacionado con los riesgos laborales se acoge en la Ley 1562 de 2012, que establece el Sistema General de Riesgos Laborales (S.G.R.L). Esta ley es una modificación de la seguridad social colombiana, instituida mediante la Ley 100 de 1993, esta organización se crea con el fin de establecer las actividades de promoción y prevención tendientes a mejorar las condiciones de trabajo y salud de los colaboradores de una entidad, protegiéndolos contra los riesgos derivados de la organización, por ello, indica que “el sistema general de riesgos laborales – SGRL – como el conjunto de entidades públicas y privadas, normas y procedimientos, destinados a prevenir, proteger y atender a los trabajadores de los efectos de las enfermedades y los accidentes que puedan ocurrirles con ocasión o como consecuencia del trabajo que desarrollan”. De igual forma, dentro de dichos términos se establecidos en el presente sistema, está el accidente de trabajo, como especifica Cifuentes & Cifuentes (2017) “el accidente de trabajo, es 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 muerte” (p.24),

conforme a lo manifestado, es una eventualidad que sucede al momento de ejecutar una actividad laboral, dichos accidentes pueden clasificarse por la gravedad de la lesión, forma del accidente, agente material, naturaleza de la lesión o ubicación de la lesión. Al momento de generarse dichas eventualidades la Resolución No 1401 de 2007, determina que se deberá de generar una Investigación del accidente ocasionado, así que Cifuentes & Cifuentes (2017) determina que una investigación del accidente es considerada como “un 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” (p.25), por ende esta investigación apoya a las organizaciones a prevenir la ocurrencia de nuevos eventos catalogados como accidentes o incidentes de trabajo y así se mejora la calidad de vida de los colaboradores y la productividad de la entidad. Por ende, se entra a evaluar aquellas condiciones de trabajo, las cuales de acuerdo a lo establecido por Enríquez & González (2007), estas se consideran como “cualquier característica del mismo que pueda tener una influencia significativa en la generación de riesgos para la seguridad y salud en el trabajador” (p.66), por lo tanto, esto se refiere a cualquier aspecto del trabajo con posibles consecuencias negativas para la salud de los colaboradores, incluyendo, además de los aspectos ambientales y los tecnológicos, las cuestiones de organización y ordenación del trabajo.

Dentro de dichas condiciones, se verificar aquellos factores que son determinantes dentro de la investigación y se clasifican los factores de riesgo basados en la clasificación que tengan los mismos, así que podemos clasificar diferentes factores, como lo es el factor de riesgo físico, el cual se puede determinar que “este grupo incluye riesgos que, por sí mismos, no son un peligro para la salud, siempre que se encuentren dentro de ciertos valores óptimos y que produzcan una condición de bienestar en el ser humano en el trabajo” (Chinchilla R; 2002, p. 53); así que, son todos aquellos factores ambientales que dependen de las propiedades físicas

de los cuerpos. - 15 - El factor de riesgo químico, el cual conforme a lo indicado por Chinchilla (2002) este factor abarca “un conjunto muy amplio y diverso de sustancia y productos que, en el momento de manipularlos, se presentan en forma de polvos, humos, gases o vapores” (p. 53). La cantidad de sustancia química presente en el ambiente por unidad de volumen conocida como concentración, durante la jornada de trabajo determina el grado de exposición del trabajador”, así que el factor químico es toda sustancia orgánica o inorgánica, de procedencia natural o sintética, en estado sólido, líquido, gaseoso o vapor; que puedan dañar directa o indirectamente a personas. Dentro de dicha clasificación, también se incluye el factor de riesgo biológico, el cual es toda posible exposición a microorganismos que puedan dar lugar a enfermedades, motivada por la actividad laboral, o conforme lo indica Chinchilla (2002) son aquellos riesgos “producto del contacto de la persona con agentes infecciosos como virus, bacterias, hongos parásitos, picaduras de insectos o mordeduras de animales” (p. 53). También evidenciamos que el factor de riesgo mecánico, son aquellos factores físicos que pueden dar lugar a una lesión por la acción mecánica de elementos de máquinas, herramientas, piezas a trabajar, o de acuerdo a lo establecido por Chinchilla (2002), estos son “relacionados con las condiciones operativas en cuanto a las instalaciones físicas, herramientas y equipos y sus condiciones de seguridad; dentro de este grupo se incluyen aspectos tales como orden, limpieza, riesgos eléctricos, almacenamiento seguro de materiales y riesgos de incendio” (p. 53).

Dando alcance a lo anterior, se entiende según Menéndez et al. (2007); que un riesgo laboral especifica que “el riesgo como toda situación de la que se puede derivarse un daño para una empresa. Desde el punto de vista laboral son múltiples y de muy diverso origen los riesgos existentes en todas las actividades y que nacen generalmente como consecuencia del estado en que se encuentran los agentes materiales, instalaciones, superficies de tránsito, equipamientos, etc.” (p. 24), para lo cual se especifica que son aquellos que se relacionan directamente con la

actividad ejercida en el lugar de trabajo. Dentro de la clasificación de estos riesgos, podemos encontrar los riesgos y contaminantes físicos, ya que con base a lo indicado por Chinchilla (2002), (p.52) estos riesgos son “aquellos que incluyen el ruido, vibraciones, temperaturas, ventilación, iluminación, humedad, radiaciones, ionizantes y no ionizantes”, por ende, son distintas formas de energía generadas por fuentes concretas, clasificadas como un riesgo dentro de la actividad de los colaboradores. Además, encontramos los riesgos y contaminantes químicos, estos según Chinchilla (2002) (p.52) “son los líquidos, polvos, humos, gases o vapores presentes en el lugar de trabajo”, por lo tanto, es todo compuesto químico, por sí solo o mezclado, tal como se presenta en estado natural, empleado en una actividad laboral. De igual forma, encontramos los riesgos y contaminantes biológicos, los cuales según Chinchilla (2002), (p. 52) “son los que se derivan del contacto con agentes infecciosos como virus, bacterias, hongos, parásitos, picaduras de insectos o mordeduras de animales”, dicho riesgo biológico, son organismos vivos que al penetrar en el organismo pueden ocasionar enfermedades de tipo infeccioso y parasitario, dentro de la actividad laboral.

### ***2.2.6 Higiene Industrial***

Para realizar su actividad requiere de la identificación de contaminantes en el centro de trabajo, concentraciones y exposición de los trabajadores a éstos, propuestas de medidas preventivas que eliminen o minimicen la exposición, aplicación de las medidas preventivas, comprobar los resultados con una re evaluación de riesgos y las conclusiones de la vigilancia de la salud colectiva y por último la evaluación de los riesgos, definida por (Rubio J.C; 2004, p.17) “proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no han podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que el empresario esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas”, por ende esta actividad es fundamental para detectar los riesgos que puedan existir en todos y cada uno de los puestos de trabajo de la empresa y que puedan afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

De igual forma, estos tipos de agentes que pueden causar daños se agrupan en: físicos: como lo es la temperatura, vibraciones, radiaciones ionizantes y ruido, así mismos agentes químicos: de forma o agregados moleculares aerosoles; y por último agentes biológicos, como los son bacterias, virus o hongos. Por tal razón, en el BOE de 31 de octubre de 2015 se publica el RD legislativo donde se aprueba el texto refundido de la LGSS y en el mismo se recoge en el artículo 157 el concepto de enfermedad profesional, según Cabaleiro (2010) (p. 11) se define como “la que es contraída como consecuencia de los riesgos a los que está expuesto el trabajador en su medio laboral y se encuentra incluida en el real decreto 1299/2006, por lo que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de seguridad social y se establecen criterios para su notificación y registro”, por consiguiente se entiende que la enfermedad profesional a aquella enfermedad adquirida en el puesto de trabajo de un colaborador por cuenta ajena. Los factores que determinan las enfermedades profesionales se pueden clasificar en: variabilidad biológica, multicausalidad, especificidad clínica y condiciones de exposición.

### ***2.2.7 Riesgos Ergonómicos***

Así mismo dentro de los factores de riesgo ergonómicos Chinchilla (2002) indica que este grupo

Comprende los riesgos relacionados con el diseño del puesto de trabajo con el fin de determinar si la estación es adaptada a las características y condiciones físicas del trabajador, Se consideran aspectos tales como las posturas corporales en el trabajo (estáticas, incómodas o deficientes), movimientos repetitivos continuos, fuerza empleada (cuando se levanta un objeto de forma manual), presión directa de cualquier parte de nuestro cuerpo (cuando se utiliza una herramienta manual), los factores de riesgo de tipo ambiental (como ruido, iluminación, sustancias químicas y otros) y la organización del trabajo existente. (p.53)

Por consiguiente, este riesgo contempla las condiciones del trabajo que determinan las exigencias físicas y mentales que la tarea impone al trabajador, y que incrementan la probabilidad de que se produzca un daño. Al momento de detectar aquellos factores, se genera un plan de acciones correctivas y preventivas, las cuales según Pousa (2006), “se trata de corregir las desviaciones detectadas a través de auditorías, situaciones de emergencia o desviaciones en el seguimiento y medición” (p.8), dicho plan apoya a la entidad a subsanar el hallazgo presentado, o si, por el contrario, se realizará una corrección inmediata. Para apoyar dichos planes, se busca dentro de la entidad prevenir dichos accidentes e incidentes de trabajo, por lo tanto, es elemental considerar la prevención como un factor esencial para un fin, que es anticiparse a una dificultad, prever un daño, o como lo indica Equipo vértice (2010) “conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas en todas las fases de la actividad de la empresa con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo” (p. 27). Es allí, dentro de la prevención que la entidad busca medidas para mitigar eventualidades, como propender el uso de elementos de protección individual, que es “cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin” (p. 28) Equipo vértice, (2010); los cuales, se entiende que son aquellos equipos, dispositivos o aparatos que deben usar los colaboradores a fin de proteger su vida y su salud, al continuarse como un importante recurso para el control de riesgos laborales.

### **3.Descripción de la Empresa**

#### **3.1 GIRON SAS ESP**

##### ***3.1.1 Reseña Histórica***

La Empresa de Servicios Públicos de Girón (Girón SAS ESP) es una empresa con escritura pública del año 2018. Dio inicio a sus operaciones en el año 2019 y desde entonces ha procurado evolucionar en cada uno de los procesos internos. Lo anterior se ve reflejado en varios aspectos, uno ellos es la parte organizacional, pues al depender directamente del gobierno municipal central de Girón algunos procesos de contratación se ven retrasados, esto se ha convertido en una constante que se ha sobrellevado gracias a las estrategias propuestas por la empresa como la aplicación de un organigrama variable, lo que ha contribuido a mejorar las relaciones con contratistas, trabajadores de bolsa de empleo y trabajadores de libre nombramiento.

Dentro de su constante reestructuración ha contado con 3 gerentes generales en 4 años de funcionamiento, cada uno de estos con diferente formación, enfoques e ideas sobre el rumbo de la empresa: Fulvia Santamaria, Yurley Rey y Cristian Ariel Amado, cargo de libre nombramiento designado directamente por el alcalde. Lo anterior ha generado cambios significativos en el enfoque estratégico de la organización.

Actualmente, la empresa cuenta con un sistema robusto para el tratamiento del agua residuales y unas redes de alcantarillado en constante formación y expansión con el fin de cada vez llegar a más gironeses.

##### ***3.1.2 Misión***

Girón S.A.S (2023). Mejoramos la calidad de vida de nuestros usuarios, por medio de la optimización de los servicios públicos domiciliarios, garantizando el mejoramiento de indicadores de cobertura, calidad y continuidad, trabajando con eficiencia, responsabilidad

social y protegiendo nuestros recursos naturales. [Misión]. Recuperado de: [Misión y Visión - Girón S.A.S. E.S.P. \(gironesp.com\)](#)

### ***3.1.3 Visión***

Girón S.A.S (2023). En el 2024, Girón SAS ESP será reconocida por haber mejorado la calidad de vida de sus usuarios, por medio de la optimización y expansión de la infraestructura para la prestación de los servicios públicos domiciliarios, apoyando el desarrollo organizado de las regiones [Visión]. Recuperado de: [Misión y Visión - Girón S.A.S. E.S.P. \(gironesp.com\)](#)

### ***3.1.4 Política de Calidad***

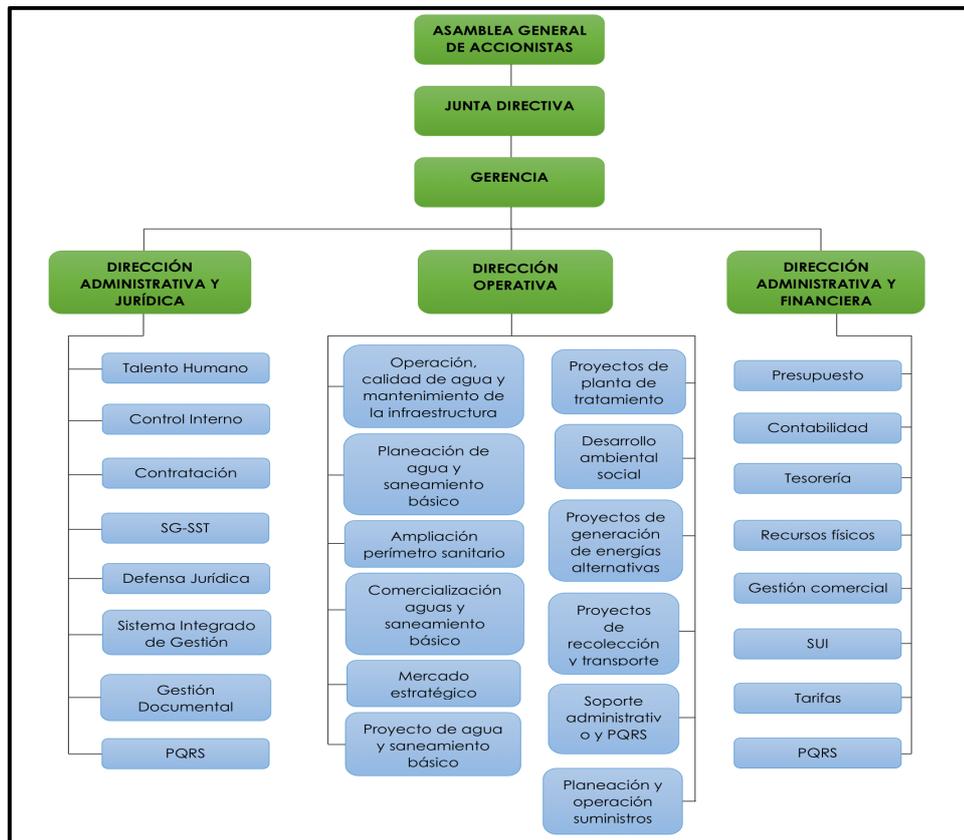
Girón S.A.S (2023) GIRÓN E.S.P. Está orientada a la satisfacción de la comunidad en los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo fundamentándose en el cumplimiento de la normatividad legal vigente, motivando la participación ciudadana, un manejo adecuado de los recursos humanos, físicos y financieros y el mejoramiento continuo de todos los procesos. [Políticas de calidad]. Recuperado de: [Políticas Institucionales - Girón S.A.S. E.S.P. \(gironesp.com\)](#)

### ***3.1.5 Estructura Organizacional Girón S.A.S. E.S.P***

la estructura organizacional de la empresa se basa en un mapa sencillo encabezado por la asamblea general de accionistas, junta directiva y gerente general los cuales coordinan, supervisar y formulan las actividades realizadas por los demás cargos de la empresa

**Figura 4**

*Estructura organizacional Girón S.A.S. E.S.P*



Nota: *Plan de acción GIRON S.A.S ESP*

### 3.1.6 Clientes

Los usuarios de los servicios de Girón S.A.S. E.S.P son cinco mil familias que viven en el municipio de Girón, estos se benefician diariamente de todas las operaciones que se realizan en las plantas de tratamiento ubicadas en Ciudadela Nuevo Girón, Acapulco y Villa del Sol. Dentro de los procesos que benefician a estos usuarios se encuentra la limpieza del alcantarillado, la optimización de las plantas de tratamiento de agua potable y residuales, así como la asesoría a sistemas de alcantarillado y la gestión de proyectos.

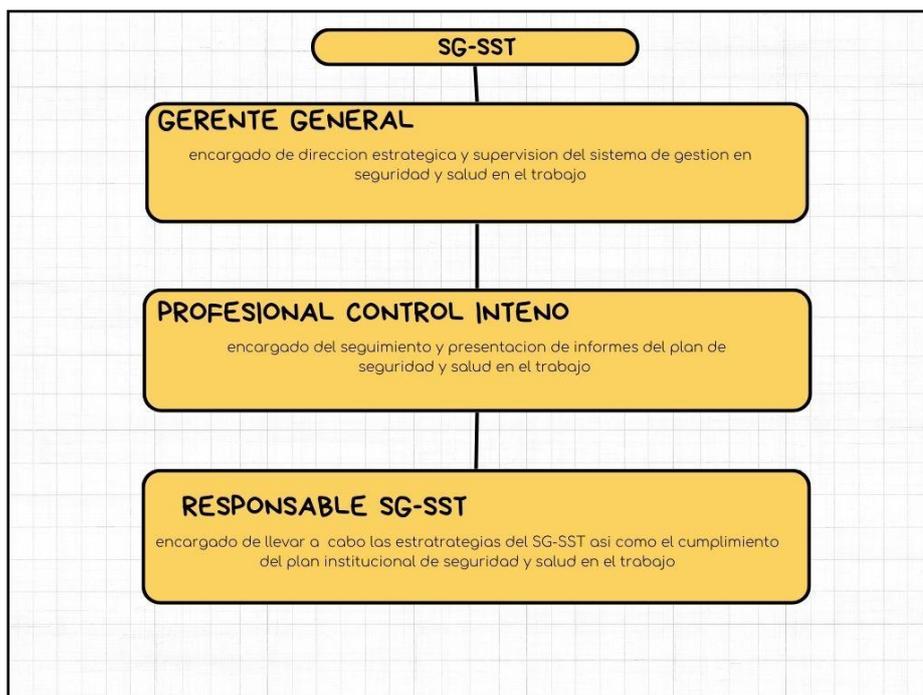
### 3.2 Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo

#### 3.2.1 Estructura Sistema de Gestión SST

El sistema de gestión está conformado por 3 cargos principales los cuales son los encargados de llevar a cabo las actividades del SG-SST los cuales han estado en constante evolución y cambio debido el cambio del personal en la entidad

#### Figura 5

*Estructura SG-SST Girón S.A.S. E.S.P*



*Nota:* Elaboración propia

#### 3.2.2 COPASST

El comité paritario de seguridad y salud en el trabajo en la empresa de servicios públicos de GIRON SAS ESP, para el representante de los trabajadores está constituido por las actuales elecciones, las cuales se realizaron el 21/02/2023 para el periodo entre 13/03/2023 al 12/03/2025 y fue aprobado el 10/03/2023 dando como resultado los siguientes electos

**Tabla 4***Resultado elecciones COPASST*

<b>Representante del empleador</b>	<b>Representante de los trabajadores</b>
<b>Principal</b>	<b>Principal</b>
Director Administrativo	Auxiliar Contable
<b>Suplente</b>	<b>Suplente</b>
Director operativo	Responsable ventanilla única

*Nota:* Elaboración propia

Este comité fue electo, pero bajo la reestructuración hecha en la empresa posterior a elecciones de octubre del 2023 varios cargos cambiaron de responsable, por ende, las responsabilidades fueron reasignadas a los personajes que entraron a ocupar dichos cargos delegando a estos todas sus funciones momentáneamente a la espera de llamar nuevamente a elecciones

### **3.2.3 Otros comités**

Además del COPASST el único comité que hasta la fecha este electo es el comité de convivencia laboral el cual fue electo de forma contemporánea al COPASST Comité de convivencia laboral (proteger acoso, la convivencia, el medio en que se desenvuelve la persona)

**3.2.3.1 El Comité de Convivencia Laboral.** Para el caso puntual de la empresa de servicios públicos Girón SAS ESP para este comité se llamó a elecciones el 10/02/2023 para el periodo entre 13/03/2023 al 12/03/2015 y fue aprobado el 10/03/2023 dando como resultado los siguientes electos.

**Tabla 5***Resultados elecciones comité de convivencia*

<b>Empleador representante</b>	<b>Empleados representantes</b>
<b>Principal</b>	<b>Principal</b>
Director Jurídico	Supervisor de planta y redes
<b>Suplente</b>	<b>Suplente</b>
Director operativo	Operario PTAR

*Nota:* Elaboración propia

Este comité al igual que el COPAST fue electo, pero bajo la reestructuración hecha en la empresa posterior a elecciones de octubre del 2023 varios cargos cambiaron de responsable, por ende, las responsabilidades fueron reasignadas a los personajes que entraron a ocupar dichos cargos delegando a estos todas sus funciones.

## **4. Diagnóstico Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo**

### **4.1 Diagnóstico Inicial**

En la siguiente sección se expondrá el diagnóstico del estado inicial de la empresa de servicios públicos de Girón (Girón SAS ESP) en sus tres plantas de tratamiento (PTAR) y su única sede administrativa, todo esto a partir de lo estipulado en el sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo (SG-SST).

En primer lugar, se realizó una recolección de datos y de información con el fin de conocer cuál es la situación actual de la empresa Girón (Girón SAS ESP), respecto al cumplimiento de los estándares mínimos y documentos exigidos por la ley en relación con el sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo. Además, se hará un breve análisis de la puesta en práctica de la normatividad en cuanto a mitigación de los riesgos asociados a las actividades llevadas a cabo en las 4 sedes. Para llevar cabo el diagnóstico inicial, es esta primera fase se realizó una revisión documental de estándares mínimos y documentación del sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo, todo esto con base en lo expuesto en el artículo 16 de la resolución 0312 -2019 y artículo 2.2.4.6.12 del decreto 1072-2015, en donde se catalogan los riesgos y se propone una acción de mitigación. Tras poner en práctica la fase inicial se encontró que la empresa se ubica dentro del nivel de riesgo IV.

Posteriormente, a partir de la Guía técnica GTC 45 se midió la eficacia del sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo en la actual empresa, lo anterior mediante la aplicación de una matriz de identificación de peligros y valoración de riesgos laborales, con la que se intentó valorar cada uno de los riesgos a los que los trabajadores se encuentran expuestos, las medidas aplicadas por la empresa y la eficacia de estas; con dicha información

se concluyó que los riesgos requieren de una intervención prioritaria para lograr mitigar de mayor forma los peligros existentes.

#### 4.2 Estándares Mínimos y Documentación SG-SST

**Según artículo 16 de la resolución 0312-2019 y artículo 2.2.4.6.12 del decreto 1071-2015.**

El capítulo 7 del decreto 1072 de 2015 decreto el reglamento del sector trabajo, en el cual establece el sistema de garantía de calidad del sistema general de riesgos laborales, este requerimiento está comprendido por las partes interesadas las cuales deben cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales, así como el desarrollo y aplicación de los Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. Los estándares mínimos forman parte del sistema de garantías de calidad establecidos por el Ministerio de trabajo, hace parte de las normas, requerimientos y procedimientos de obligatorio cumplimiento.

Teniendo en cuenta lo anterior, se hizo una revisión de los estándares mínimos de empresas de riesgo IV artículo 16, comprendido en empresas de más de cincuenta trabajadores (tabla 2), así mismo se revisó la documentación de seguridad y salud en el trabajo artículo 2.2.4.6.12 del decreto 1072-2015

**Tabla 6**

*Estándares mínimo empresa de servicios públicos Girón SAS ESP*

ITEM	OBSERVACION
Designación persona que diseñe e implemente SG.SST	Si es diseñado por Yenny Delgado García y la Ing. ambiental Viviana Rodríguez
Política seguridad y salud en el trabajo	Si con acto administrativo vigente
Objetivos seguridad y salud en el trabajo	Si con acto administrativo vigente
Asignación de responsabilidades SST	Ya fueron asignadas las responsabilidades

Asignación de recursos para el SG-SST	Hay un presupuesto, pero no ha sido asignado los rubros por faltante en cargo de gerente general
Afiliación al sistema de seguridad social integral	Todas las personas son afiliadas a la seguridad social
Identificación trabajadores que se dediquen de forma permanente a actividades de alto riesgo y cotización de pensión especial	No están identificados ni cuentan con pensión especial
Conformación y funcionamiento del COPASST	Ya está conformado y pero no se ha podido reunir
Capacitaciones integrantes del COPASST	Ya fueron capacitados
Conformación y funcionamiento del comité de convivencia laboral	Ya está conformado y en funcionamiento
Programa de capacitación anual	Si es aplicado
Inducción y reinducción en SST	Si es aplicado
Curso virtual de capacitación 50 horas en SST	Solo la auxiliar de SST la tiene
Política de seguridad y salud en el trabajo	Está vigente con acto administrativo
Evaluación inicial del sistema de gestión	Si es aplicado
Plan anual de trabajo	Si es aplicado
Archivo y revisión documental SG-SST	Está en proceso de cumplimiento con algunas falencias históricas en gestión documental
Rendición de cuentas	Si es aplicado
Matriz legal	No fue realizada
Mecanismos de comunicación	no están aplicados
Identificación y evaluación para la adquisición de bienes y servicios	No es aplicado
Evaluación y selección de proveedores y contratistas	Si es aplicado reposan en la memoria de sst
Gestión del cambio	No es aplicado
Descripción sociodemográfica y diagnóstico de las condiciones de salud de los trabajadores	Ya fueron descritos y diagnosticados
Actividades de medicina del trabajo y de prevención y promoción de la salud	están en planeación
Perfiles de cargo	Si ya están perfilados
Evaluaciones medicas ocupacionales	Si fueron aplicadas
Custodia de las historias clínicas	No han sido solicitadas a la eps
Restricciones y recomendaciones medico laborales	Si son aplicadas y se hacen reportes constantemente
Estilo de vida y entorno saludable	Si hay aplicación
Servicios de higiene	Si hay aplicación

Manejo de residuos	Si hay aplicación, recientemente se adquirió puntos ecológicos
Reporte de accidentes de trabajo y enfermedades laborales	Está en proceso de cumplimiento con algunas falencias históricas en los reportes
Investigación de incidentes, accidentes de trabajo y las enfermedades cuando sean diagnosticadas como laborales	no ha habido investigación en accidentes ni incidentes pasados y este año no ha acontecido ninguno, no ha existido históricamente reporte de enfermedad laboral alguna
Frecuencia de accidentalidad	No es realizado
Severidad de accidentalidad	No es realizado
Proporción de accidentes de trabajo mortales	No han acontecido accidentes mortales
Prevalencia de la enfermedad laboral	No es realizado
Incidencia de la enfermedad laboral	No es realizado
Ausentismo por causa medica	Está en proceso de cumplimiento con algunas falencias históricas en la gestión documental de SST
Metodología para identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos	no había existencia actualizada de matriz de peligros
Identificación de peligros y evaluación y valoración de riesgos con participación de todos los niveles de la empresa	No es realizado
Identificación de sustancias catalogadas como carcinógenas o con toxicidad aguda	No es realizado
Mediciones ambientales	No es realizado
Medidas de prevención y control frente a peligros /riesgos identificados	No hay medidas de intervención idóneas
Aplicación de medidas de prevención y control por parte de los trabajadores	los trabajadores no cumplen las medidas de prevención y control a cabalidad
Procedimientos e instructivos internos de seguridad y salud en el trabajo	Están los procedimientos y los instructivos en la memoria de SST
Inspecciones a instalaciones, maquinas o equipos	Son realizadas anualmente y semestralmente dependiendo la necesidad
Mantenimiento periódico de las instalaciones, equipos, máquinas y herramientas	Están en proceso de mejora, algunas están faltas de mantenimiento
Entrega de los elementos de protección personal -EEP y capacitación en uso adecuado	hay falencias en la entrega de dotación
Plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias	Si está diseñado, pero no implementado
Brigada de prevención, preparación y respuesta ante emergencia	Sí, el 28 de octubre es la brigada anual pero no hay acta de conformación
Definición de indicadores del sistema de gestión de	Si están definidos

seguridad y salud en el trabajo	
Auditoria anual	sí es realizado por la alta gerencia y el copasst el cual ya está conformado, pero no se ha podido reunir
Revisión por la alta dirección, alcance de la auditoria del SG-SST	si la alta gerencia da revisión, en el documento de metas de estándares mínimos está el ítem como cumplido a cabalidad, pero no hay evidencia física o electrónica del informe
Planificación de auditoria con el COPASST	Si el representante legal, auditoría interna y COPASST lo realizan
Acciones preventivas y/o correctivas	Se realizan esporádicamente, pero hay falencia documental y su sustento, hay pocas evidencias
Acciones de mejora conforme a revisión de la alta dirección	Están en proceso
Acciones de mejora con base en investigaciones de accidentes de trabajo y enfermedades laborales	No es realizado
Plan de mejoramiento	Si hay plan de mejoramiento

Nota: Construcción propia

Posteriormente, con base en la información de la tabla 2, en la que dependiendo del estándar se le da una valoración porcentual a cada uno donde al final generan una valoración de 100 % con el cumplimiento de todos los estándares; de la misma forma se da una valoración dependiendo de que fracción de los estándares están en cumplimiento, es considerado crítico con una valoración inferior al 60%, es considerado moderadamente aceptable con una valoración que oscile entre 60% y 85% y es considerado aceptable con un puntaje superior al 85%. Y en relación con lo evidenciado en el apéndice B, el cual se basa en el artículo 27 de la resolución 0312 del 2019 se concluyó lo siguiente:

En el caso puntual de Girón SAS ESP obtuvo un puntaje de 55,25% lo que situó a la empresa en la clasificación de crítico, pero en el límite superior cercano a 60% para ser considerado moderadamente aceptable; esto debido mayoritariamente a las debilidades encontradas en la gestión documental del SG-SST en la que se encuentra la organización y las falencias en el estudio estadístico, investigativo y de registro de las causas y efectos de los

accidentes, incidentes y enfermedades laborales. Lo que permitió identificar una necesidad de tener los insumos necesarios para la toma de decisiones que limitan el desarrollo constante de la organización.

Los estándares que catalogaron a la empresa en dicho riesgo son:

- La falta de asignación de recursos al SG-SST gracias al cambio de gerencia general
- La falta de identificación de personas que se dediquen permanentemente a actividades de alto riesgo y su cotización a pensión especial
- Las severas falencias históricas en el Archivo y revisión documental del SG-SST con consecuencia en el no análisis de el ausentismo laboral
- La ausencia de la matriz legal
- La ausencia de mecanismos de comunicación
- La falta de identificación y evaluación para la adquisición de bienes y servicios
- No se aplica una gestión del cambio
- No hay custodia de las historias clínicas en la empresa
- Se identificaron algunas falencias históricas en el reporte de accidentes y enfermedades laborales
- Carencia de procesos investigación en accidentes e incidentes laborales
- Falta de análisis en la frecuencia y la severidad de la accidentalidad
- No se lleva a cabo un análisis de la prevalencia y las incidencias de las enfermedades laborales
- No existe una matriz de riesgo vigente
- No hay una identificación de sustancias catalogadas como carcinógenas o con toxicidad aguda
- No hay mediciones ambientales

- No hay medidas idóneas para la prevención y control frente a peligros /riesgos identificados
- Los trabajadores no cumplen las medidas de prevención y control a cabalidad si no tienen un supervisor constantemente auditándolos
- Se identificaron falencias en la entrega de dotación
- No se identificaron acciones de mejora con base en investigaciones de accidentes de trabajo y enfermedades laborales

### 4.3 Matriz de Identificación de Peligros y Valoración de Riesgos Laborales

La Matriz de Riesgos es una herramienta de gestión que permite determinar objetivamente cuáles son los riesgos relevantes para la seguridad y salud de los trabajadores que enfrenta una organización. Su llenado es simple y requiere del análisis de las tareas que desarrollan los trabajadores. Nicolás & Madrid (2019). Para llevar a cabo este proceso en la empresa de servicios públicos de Girón (Girón SAS ESP) se emplearon diferentes métodos de recolección de información para generar los insumos necesarios para poner en marcha la realización de la matriz dado que la empresa no contaba con la gestión documental clara y ordenada y alguna era inexistente. Los métodos utilizados para la recolección de información fueron la revisión documental del archivo físico y virtual de seguridad y salud en el trabajo, la recolección de información en campo, entrevistas a el director de la planta, el ingeniero que fue mi tutor y trabajaba en asesoría en control interno y la persona responsable del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo. Por último, se implementó una revisión web de los documentos subidos a la página oficial de la empresa (<https://gironesp.com/>).

Al contar con la información, se aplicó la matriz de identificación de peligros y valoración de riesgos laborales, tras la aplicación surgió la necesidad de clasificar cada uno de los cargos de la empresa de acuerdo a los riesgos a los que están expuestos cada uno de los trabajadores, según los espacios en los que llevan a cabo sus labores diarias, tal como puede observarse en la **Figura 6**. Como resultado de este proceso se evidenció la existencia de 5 clasificaciones de riesgo en las 4 sedes de la empresa (3 operativas y una administrativa).

**Figura 6**

Distribución personal empresas de servicios públicos Girón SAS ESP

<b>Administrativos (no directivos, responsable sst y topógrafo), ventanilla, visitantes y servicios generales</b> Sede administrativa → Totalidad del tiempo	<b>Directivos, responsable sst y topógrafo</b> Sede administrativa → frecuentemente Sedes operativas → esporádicamente	
<b>Soporte técnico PTAR</b> Sedes operativas → esporádicamente	<b>Soporte técnico administrativo</b> Sede administrativa → esporádicamente	
<table border="1"> <tr> <td> <b>Trabajadores operativos, coordinador operativo</b>                  Sedes operativas → Totalidad del tiempo             </td> </tr> </table>		<b>Trabajadores operativos, coordinador operativo</b> Sedes operativas → Totalidad del tiempo
<b>Trabajadores operativos, coordinador operativo</b> Sedes operativas → Totalidad del tiempo		

Al realizar el análisis de la matriz de riesgo, evidenciada en el Apéndice A, se encontró la existencia de 97 posibles riesgos a los cuales están expuestos los trabajadores de la empresa Girón SAS ESP, del mismo modo, se encontró una valoración de riesgo no aceptable en varios peligros dependiendo de las sedes de la empresa en las cuales realiza sus funciones, las características propias del lugar y la frecuencia en que se encuentra en estas instalaciones.

En todas las sedes y respectivos cargos de la organización denotó un común denominador de un riesgo locativo crítico, puesto que este abarca el 100 por ciento de los accidentes acontecidos el año pasado, es un punto en común para administrativos, directivos, responsable SST, topógrafo, operativos, ventanilla, coordinador operativo y servicios generales el estado crítico de este riesgo, los únicos que no encajan en un estado crítico, sino que se valoraron como aceptables control específico es los visitantes ya que por el tiempo relativamente corto en el que están en la organización no es justificable el estado crítico. Esta situación se encuentra en estado crítico ya que en sede administrativa las escaleras no cuentan con controles adecuados que mitiguen los riesgos de accidentes tales como señalización,

antideslizantes, un mantenimiento correctivo y preventivo para mantener los escalones y la baranda en estado óptimo y unas capacitaciones en autocuidado

En cuanto a las PTARES (plantas de tratamiento de aguas residuales) al igual que la sede administrativa se identifican falencias en los controles de riesgo, un ejemplo de ello son las escaleras, ya que ninguna cuenta con controles adecuados como es la señalización, antideslizantes, mantenimiento correctivo y preventivo. Por otro lado, no existen capacitaciones referentes al uso de las escaleras y al autocuidado. Además, en los espacios donde los trabajadores realizan sus funciones hay desniveles de terreno que son peligrosos ya que pueden provocar riesgo de caída de altura considerable que pueden terminar en lesiones importantes. A partir de lo anterior, se identificó la necesidad de cercar los espacios peligrosos y sus respectivas capacitaciones en autocuidado. A continuación, se muestra la clasificación de riesgos que se llegaron a identificar:

*Operativos:*

- Mordeduras y picaduras
- Gases y vapores
- Ruido
- Locativo

*Coordinador operativo:*

- Mordedura o picadura
- Locativo
- Gases y vapores
- Ruido

En estos casos el estado crítico es debido a:

- **Locativo:** lugares de superficie irregular de alturas significativa que puede causar accidentes
- **Mordeduras y picaduras:** en la zona habitan animales potencialmente peligrosos tales como serpientes, alacranes y arañas. Dichas especies son venenosas y representan una gran amenaza a la integridad de los operarios, entonces se identificó la necesidad de implementar el uso de creolina y de una barrera con azufre en el perímetro para repeler dichos animales. Por otro lado, la importancia de implementar la capacitación en primeros auxilios, la conformación de una brigada de picaduras y mordeduras y por último, aplicar el medevac establecido, además de contar con antídoto en botiquín para animales venenosos
- **Gases y vapores:** para la realización del tratamiento de aguas residuales se generan algunas consecuencias como lo es gases y vapores tóxicos con potencial de generar enfermedades respiratorias, oculares y mareos. Existe, además, un reactor necesario para el proceso técnico al cual no se le ha podido realizar mantenimiento al no tener los implementos necesarios para ingresar de forma segura a allí, por ende, se estableció la necesidad de la adquisición de un equipo autocontenido de oxígeno para entrar de forma segura a allí; todo esto complementado a partir de capacitaciones de riesgo químico y el seguimiento de salud de trabajadores mediante exámenes médicos ocupacionales.
- **Ruido:** al igual de los gases y vapores como consecuencia del tratamiento de aguas residuales se genera un ruido de intensidad significativa que afecta de forma directa la salud de los trabajadores por ende se propuso la adquisición de diademas de protección de ruido con ensamble a casco (de copa) y protección auditiva de inserción.

## 5. Metodología

La metodología de este trabajo fue de naturaleza mixta, es decir, contempló los procesos cualitativos y cuantitativos. Esta se desarrolló en tres fases específicas. La primera fase fue la de observación, en esta se llevó a cabo la creación de una matriz de riesgos a partir de la GTC 45 (Guía Técnica Colombiana 45) para generar un diagnóstico del estado en que se encontraba la empresa en relación con los riesgos latentes en cada uno de los departamentos operacionales. Para la construcción de dicha guía se tuvo en cuenta los listados de tareas, los procesos y las actividades, en estas se incluyeron las administrativas, operativas, gerenciales, directivas y de mantenimiento. Por otro lado, se identificaron los riesgos potenciales de cada función específica. Un punto esencial fue la valoración de riesgos, pues esta se desarrolló a partir de la cuantificación de las probabilidades de riesgo de cada uno de los trabajadores. Además, se establecieron medidas de intervención para controlar y prevenir los riesgos específicos.

Por otro lado, se desarrolló una fase de experimentación en la que se construyó una propuesta técnica y económica a partir del estado de riesgos a partir de la matriz ya mencionada, esta será presentada a continuación:

**Tabla 7***metodología de trabajo para la ejecución el proyecto*

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACTIVIDADES
Elaborar un diagnóstico general sobre las actividades actuales de la empresa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Llevar a cabo una entrevista semiestructurada con el coordinador operativo de la empresa PTAR (planta de tratamiento de aguas residuales) de Girón.</li> <li>Revisar la documentación existente en cuestión de riesgos laborales SS-SGT en el archivo de la sede administrativa de Girón SAS ESP</li> </ul>
Elaborar una matriz de identificación de peligros y valoración de riesgos laborales acorde a las actividades de la empresa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Llevar a cabo dos entrevistas semiestructuradas con el responsable del SG-SST y el profesional de apoyo de control interno y MIPG de la empresa PTAR de Girón.</li> <li>Hacer visitas técnicas a las instalaciones de las sedes de la empresa Girón SAS ESP</li> </ul>
Determinar la prioridad de intervención en las tareas de acuerdo a la identificación de peligros y valoración de riesgos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar un análisis que determine la prioridad de intervención de las actividades que signifiquen peligros y riesgos</li> </ul>
Diseñar una propuesta técnica para GIRON SAS ESP, enfocada a disminuir el riesgo prioritario de los trabajadores que ejecuta sus actividades	<ul style="list-style-type: none"> <li>Establecer las medidas de intervención</li> <li>Elaborar una propuesta técnica de mitigación de los peligros y riesgos priorizados.</li> </ul>
Formular una propuesta económica para la implementación de las recomendaciones técnicas derivadas y su relación costo/beneficio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presentar una propuesta económica de los aspectos técnicos elaborados para disminuir el riesgo prioritario de los trabajadores</li> <li>Cotizar precios, en relación costo beneficio</li> </ul>
Socializar a los directivos de GIRON SAS ESP las propuestas de mejora que conlleven a reducir la accidentalidad presentada por trabajo en el tratamiento de agua residuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>Socializar la propuesta técnico-económica con la administración de la empresa GIRON SAS ESP</li> </ul>

## **6. Propuesta Técnica**

### **6.1 Propuesta Técnica para Factores de Riesgo**

A continuación, se describe la propuesta técnica para los riesgos prioritarios identificados como críticos en la empresa de servicios públicos de Girón (GIRON SAS ESP). Para llevar a cabo la creación de la misma se realizaron reuniones con el encargado de la tutoría de la práctica asignado por la empresa que es el responsable del control interno de la organización, además de conversaciones con empleados del área operativa como el supervisor operativo, a quien se transmitieron inquietudes y sugerencias sobre las medidas de intervención que se consideraron necesarias y que podrían mitigar los riesgos.

Los valores de referencia dispuestos en estas propuestas fueron determinados a través de cotizaciones realizadas con empresas que proveen al mercado este tipo de elementos, teniendo en cuenta principalmente garantía y precio.

### **6.2 Propuesta Técnica Riesgo Condiciones de Seguridad**

En la realización del diagnóstico de la organización se identificó un riesgo imperante de caídas principalmente en escaleras este se catalogó como un riesgo locativo, tanto de trabajadores del área administrativa como operativa, para mitigar este riesgo se propone la adquisición de cinta antideslizante en los peldaños de las escaleras y garantizar un mantenimiento preventivo y correctivo en pasamanos y superficies.

**Figura 7**

*Cinta antideslizante con abrasivo*



*Nota:* recuperado de <https://articulo.mercadolibre.com.mx/MLM-2229752588-cinta-antiderrapante-con-abrasivo-rollo-50-mm-negra-12532->

De la misma forma, se evidenció en las PTAR la necesidad de la realización de una demarcación con pintura de tráfico con microesferas de vidrio en los lugares con mayor probabilidad de caídas o lesiones, con el fin de mitigar la probabilidad de accidentalidad.

**Figura 8**

*Pintura de tráfico*



*Nota:* recuperado <https://aldiaferreteria.com/industriales/932-galon-pintutrafico-acrilica-base-solvente-pintuco.html>

**Figura 9**

*Pintura de microesferas de vidrio*



*Nota:* recuperado de <https://www.homecenter.com.co/homecenter-co/product/171683/micro-esferas-para-pintura-trafico-1-galon/171683/>

### 6.3 Propuesta Técnica Riesgo Químico

Continuando con el diagnóstico, se encontró un riesgo químico significativo para el cual es de primordial importancia la adquisición de un equipo autocontenido de oxígeno para el desarrollo de las funciones operativos en espacios confinados o con gran peligro de exposición a químicos nocivos.

**Figura 10**

*Equipo de respiración autónoma con cilindro*



*Nota:* recuperado de ([Equipo de respiración autónoma con cilindro p/ 30 min - Proveedores de Insumos Diversos: PID \(pid-elsalvador.com\)](#))

Adicionalmente es de vital importancia la realización de una capacitación para la utilización de este equipo autocontenido de oxígeno donde se expongan como es la composición del equipo y forma correcta de utilización.

#### 6.4 Propuesta Técnica Riesgo Biológico

En el recorrido del diagnóstico se evidenció, además, un riesgo importante en picaduras y mordeduras de animales venenosos como serpientes, alacranes y arañas, por ende, es de vital importancia la creolina es locaciones estratégicas para mantener alejado a estos animales.

#### Figura 11

*Creolina concentrada*



*Nota:* recuperado de ([Creolina - PROQUIVET S.A.S. \(proquivetsas.com\)](http://proquivetsas.com))

Por otro lado, es de vital importancia el uso de una barrera de azufre que de la misma forma aleje dichos animales no deseados y peligrosos para la realización de las tareas diarias en las PTAR por parte de los empleados.

**Figura 12***Azufre micronizado*

*Nota:* recuperado de [Afepasa](#)

Para complementar, es de vital importancia contar como medida correctiva con antídoto contra los animales venenosos ya que existe la probabilidad que las medidas preventivas no sean 100 por ciento efectivas, por lo que hay que tener en cuenta las acciones preventivas de emergencia que preserven la integridad de los trabajadores.

**Figura 13***Suero Antiofídico Centroamericano Biol-CBL*

*Nota:* recuperado de [Terra Natura Benidorm recibe un nuevo antídoto contra la picadura de serpientes venenosas \(elespanol.com\)](http://Terra Natura Benidorm recibe un nuevo antídoto contra la picadura de serpientes venenosas (elespanol.com))

De la misma forma es de gran importancia mencionar que en dado caso de necesitar el suero antiofídico se deberá trasladar al afectado al centro de salud más cercano para su correcta utilización.

### **6.5 Propuesta Técnica Riesgo Físico**

Los fuertes ruidos son una característica recurrente del tratamiento de aguas residuales, por ende, se cuenta con un riesgo físico de ruido latente y para mitigarlo es necesario contar con protectores auditivos (diademas) de ensamble a casco y protección auditiva de inserción para mayor protección y que el operario pueda colocarse el casco y la diadema

#### **Figura 14**

*Diadema de ensamble a casco*



*Nota:* recuperado de [Protector Auditivo Para Casco Atala - Guantes Terry](http://Protector Auditivo Para Casco Atala - Guantes Terry)

**Figura 15***Protección auditiva de inserción*

*Nota:* recuperado de [Protector Auditivo de inserción – Seguridad Industrial y Medica SIM](#)

## 6.6 Cotizaciones

A continuación, se muestran las cotizaciones de cada uno de los elementos presentados anteriormente para contrarrestar los riesgos encontrados en la empresa, para ello, se seleccionaron dos proveedores por cada riesgo identificado, manteniendo la relación costo beneficio. Cabe resaltar, que en el caso del suero antiofídico no se encontraron con facilidad proveedores, ya que las encargadas de suministrar el suero son las secretarías municipales de manera inmediata expuesto a una mordedura mas no se encuentran de libre venta por ende solo fue posible obtener un proveedor.

### ❖ Cotización para la cinta antideslizante negra

Proveedor 1: Homecenter Sodimac Colombia S.A. Nit.800242106-2.

**Tabla 8**

*Cotización de la Cinta antideslizante negra por Provesi S.A*

Producto	Valor unitario	Cantidad	Valor total
Cinta Antideslizante Negra	\$	1	\$69.900

<b>48mmx20MT</b>		
<b>Subtotal</b>	1	\$58.739
<b>Iva 19%</b>	1	\$11.161
<b>TOTAL</b>		<b>\$69.900</b>

*Nota:* Elaboración propia

Proveedor 2: Enciso. Nit.816004007-1

**Tabla 9**

*Cotización de la Cinta antideslizante negra por Homecenter S.A.*

<b>Producto</b>	<b>Valor unitario</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor total</b>
<b>Cinta antideslizante negra 48mm x20MT</b>	\$	1	\$281.900
<b>Subtotal</b>		1	\$236.891
<b>Iva 19%</b>		1	\$45.009
<b>TOTAL</b>			<b>\$281.900</b>

*Nota:* Elaboración propia

❖ **Cotización para la creolina pura**

Proveedor 1: Homecenter Sodimac Colombia S.A. Nit.800242106-2.

**Tabla 10**

*Cotización de la Creolina LPS 500ml por Homecenter Sodimac Colombia S.A.*

<b>Producto</b>	<b>Valor unitario</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor total</b>
<b>Creolina LPS 500ml</b>	\$8.235	1	\$9.800
<b>Subtotal</b>		1	\$8.235
<b>Iva 19%</b>		1	\$1.564
<b>TOTAL</b>			<b>\$9.800</b>

*Nota:* Elaboración propia

Proveedor 2: Químicos PRIMA

**Tabla 11***Cotización de la Creolina 500ml por Químicos PRIMA.*

<b>Producto</b>	<b>Valor unitario</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor total</b>
<b>Creolina 500ml</b>	\$5.882	1	\$7.000
<b>Subtotal</b>		1	\$5.882
<b>Iva 19%</b>		1	\$1.564
<b>TOTAL</b>			<b>\$7.000</b>

*Nota:* Elaboración propia**Cotización para el Protector oído casco**

Proveedor 1: Enciso. Nit.816004007-1

**Tabla 12**

*Cotización Protector auditivo copa p/casco NRR 22 DB. Polímero amarillo CM-501 por Enciso*

<b>Producto</b>	<b>Valor unitario</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor total</b>
<b>Protector auditivo copa p/casco NRR 22 DB</b>	\$22.260	1	\$26.490
<b>Subtotal</b>		1	\$22.260
<b>Iva 19%</b>		1	\$4.229
<b>TOTAL</b>			<b>\$26.490</b>

*Nota:* Elaboración propia

Proveedor 2: Homecenter Sodimac Colombia S.A. Nit.800242106-2.

**Tabla 13**

*Cotización para el protector oído casco 22db REDLINE CM501 por Homecenter Sodimac Colombia S.A.*

<b>Producto</b>	<b>Valor unitario</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor total</b>
<b>Protector oído casco 22db REDLINE CM501</b>	\$41.932	1	\$49.900
<b>Subtotal</b>		1	\$41.932
<b>Iva 19%</b>		1	\$7.967
<b>TOTAL</b>			<b>\$49.900</b>

*Nota:* Elaboración propia

#### ❖ **Cotización para el protector auditivo de inserción**

Proveedor 1: Homecenter Sodimac Colombia S.A. Nit.800242106-2

**Tabla 14**

*Cotización para Protector auditivo de inserción NRR 25-27 DBS Desechable Cordón RDL 5 pares.  
Homecenter Sodimac Colombia S.A.*

<b>Producto</b>	<b>Valor unitario</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor total</b>
<b>Tapón de oído 32db Desechable cordón RDL cada par</b>	\$2.336	1	\$2.780
<b>Subtotal</b>		1	\$2.336
<b>Iva 19%</b>		1	\$444
<b>TOTAL</b>			<b>\$2.780</b>

*Nota:* Elaboración propia

Proveedor 2: Enciso. Nit.816004007-1

**Tabla 15**

*Cotización de Protector auditivo inserción NRR 25-27 DB silicona naranja por Enciso.*

<b>Producto</b>	<b>Valor unitario</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor total</b>
<b>Protector auditivo inserción NRR 25-27 DB</b>	\$1.324	1	\$1.576
<b>Subtotal</b>		1	\$1.324
<b>Iva 19%</b>		1	\$251
<b>TOTAL</b>			<b>\$1.576</b>

*Nota:* Elaboración propia

**❖ Cotización para el Equipo de respiración autónoma con cilindro**

Proveedor 1: KPN Colombia S.A.S

**Tabla 16***Cotización para el para el Equipo de respiración autónoma con cilindro*

<b>Producto</b>	<b>Valor unitario</b>	<b>Canti dad</b>	<b>Valor total</b>
<b>Equipo de respiración autónoma con cilindro</b>	\$9.800.000	1	\$9.900.000
<b>Subtotal</b>		1	\$9.800.000
<b>Iva 19%</b>		1	\$1.564.705
<b>TOTAL</b>			<b>\$9.900.000</b>

*Nota:* Elaboración propia

Proveedor 2: MSA. The Safety Company S.A.

**Tabla 17***Cotización para el para el Equipo de respiración autónoma con cilindro*

<b>Producto</b>	<b>Valor unitario</b>	<b>Canti dad</b>	<b>Valor total</b>
<b>Equipo de respiración autónoma con cilindro</b>	\$10.924.369	1	\$13.000.000
<b>Subtotal</b>		1	\$10.924.369
<b>Iva 19%</b>		1	\$2.075.630
<b>TOTAL</b>			<b>\$13.000.000</b>

*Nota:* Elaboración propia❖ **Cotización para el Suero Antiofídico Polivalente**

Proveedor 1: COHOSAN

**Tabla 18***Cotización para el Suero antiofídico polivalente 10 Ml sol inyectableCJX2 INS SALUD*

Producto	Valor unitario	Cantidad	Valor total
Suero antiofídico polivalente 10 Ml	\$187.466	2	\$374.000
Subtotal		1	\$374.000
Iva 19%		1	0
<b>TOTAL</b>			<b>\$374.000</b>

*Nota:* Elaboración propia❖ **Cotización para la pintura de tráfico**

Proveedor 1: Homecenter Sodimac Colombia S.A. Nit.800242106-2.

**Tabla 19***Cotización de la pintura amarilla para tráfico por Homecenter Sodimac Colombia S.A.*

Producto	Valor unitario	Cantidad	Valor total
Pintura amarilla para tráficox 1 galón		1	\$142.900
Subtotal		1	\$120.084
Iva 19%		1	\$22.815
<b>TOTAL</b>			<b>\$142.900</b>

*Nota:* Elaboración propia

Proveedor 2: Ferretería Al Día

**Tabla 20***Cotización de la pintura amarilla para tráfico por Ferretería Aldía*

Producto	Valor unitario	Cantidad	Valor total
Pintura amarilla para tráficox 1 galón		1	\$137.300
Subtotal		1	
Iva 19%		1	

<b>TOTAL</b>	<b>\$137.300</b>
--------------	------------------

*Nota:* Elaboración propia

❖ **Cotización para Microesferas de vidrio para pintura de tráfico**

Proveedor 1: Homecenter Sodimac Colombia S.A. Nit.800242106-2.

**Tabla 21**

*Cotización de las microesferas de vidrio para pintura de tráfico Homecenter Sodimac Colombia S.A.  
Nit.800242106-2*

<b>Producto</b>	<b>Valor unitario</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor total</b>
<b>Microesferas de vidrio para pintura de tráficox1galón</b>		1	\$121.900
<b>Subtotal</b>		1	
<b>Iva 19%</b>		1	
<b>TOTAL</b>			<b>\$121.900</b>

*Nota:* Elaboración propia

Proveedor 2: Ferretería Aldía

**Tabla 22***Cotización de las microesferas de vidrio para pintura de tráfico Ferreteria Aldía*

<b>Producto</b>	<b>Valor unitario</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor total</b>
<b>Microesferas de vidrio para pintura de tráficox1galón</b>		1	\$120.588
<b>Subtotal</b>		1	
<b>Iva 19%</b>		1	
<b>TOTAL</b>			\$120.588

*Nota:* Elaboración propia❖ **Cotización capacitaciones****Tabla 23***Cotización de capacitación para Equipo contenido de oxígeno*

Costo por hora laboral	\$4.936
Auxilio de transporte	\$598
pensión	\$592
Prima de servicios	\$461
Aportes parafiscales	\$444
Costo por hora ARL	\$215
Cesantías	\$461
Interés sobre Cesantías	\$5
Vacaciones	\$205
Costo por salud	\$420

<b>Total bruto 1h</b>	\$8337
<hr/>	
<b>Total bruto 3 h</b>	\$25.011
<hr/>	
<b>Total bruto x 11 empleados</b>	\$275.121
<hr/>	
<b>Pago capacitador</b>	\$238.000
<hr/>	
<b>Total</b>	\$513.121
<hr/>	

## 7. Propuesta Económica

**Tabla 24**

*Propuesta Económica*

Producto	Precio
<b>Cinta antideslizante con abrasivo</b>	\$69.900
<b>Pintura de tráfico</b>	\$137.300
<b>Pintura de microesferas de vidrio</b>	\$120.588
<b>Equipo de respiración autónoma con cilindro</b>	\$9.900.000
<b>Creolina concentrada</b>	\$7.000
<b>Azufre micronizado</b>	\$29.900
<b>Suero Antiofídico Centroamericano Biol-CBL</b>	\$374.000
<b>Diadema de ensamble a casco</b>	\$26.490
<b>Protección auditiva de inserción</b>	\$1.576
<i>Capacitación para Equipo contenido de oxígeno</i>	\$513.121
<b>Total</b>	<b>\$11.179.875</b>

### 8. Relación Costo-Beneficio

Según el Decreto 472 de 2015, la normatividad colombiana reglamenta los criterios de graduación de las multas por infracción a las Normas de Seguridad y Salud en el Trabajo y Riesgos Laborales, las cuales, dependiendo de tamaño de la empresa, número de trabajadores y consecuencias de la misma estipula los rubros económicos a pagar como consecuencia de la infracción.

**Tabla 25**

*Decreto 442 del 2015*

Tamaño de empresa	Número de trabajadores	Artículo 13, Ley 1562 (de 1 a 500 SMMLV)			Artículo 30, Ley 1562 (de 1 a 1.000 SMMLV)	Artículo 13, Ley 1562 (de 20 a 1.000 SMMLV)
		Activos totales en número de SMMLV	inciso 2° Ley 1562 (de 1 a 500 SMMLV)	Artículo 13, Ley 1562 (de 1 a 500 SMMLV)	Artículo 30, Ley 1562 (de 1 a 1.000 SMMLV)	Artículo 13, Ley 1562 (de 20 a 1.000 SMMLV)
Multa en SMMLV		Valor Multa en SMMLV				
Microempresa	Hasta 10	< 500 SMMLV	De 1 hasta 5	De 1 hasta 20	De 20 hasta 24	
Pequeña empresa	De 11 a 50	501 a < 5.000 SMMLV	De 6 hasta 20	De 21 hasta 50	De 25 hasta 150	
Mediana empresa	De 51 a 200	100.000 a 610.000 UVT	De 21 hasta 100	De 51 hasta 100	De 151 hasta 400	
Gran empresa	De 201 o más	> 610.000 UVT	De 101 hasta 500	De 101 hasta 1000	De 401 hasta 1000	

*Nota: Tomado de*

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=61117>

Para efecto de este trabajo se tendrá en cuenta solo el Artículo 13 inciso 2° que habla incumplimiento de los programas de salud ocupacional, las normas en salud ocupacional y

aquellas obligaciones propias del empleador, previstas en el Sistema General de Riesgos Laborales sin consecuencias mortales e inciso 4° que trata el incumplimiento de los programas de salud ocupacional, las normas en salud ocupacional y aquellas obligaciones propias del empleador, previstas en el Sistema General de Riesgos Laborales con consecuencias mortales

En el caso del Artículo 30 de la Ley 1562 no se tendrá en cuenta ya que este solo se pone en práctica cuando se detectan omisiones en los reportes de accidentes de trabajo y enfermedades laborales que por ende afecte el cómputo del Índice de Lesiones Incapacitantes (IU) o la evaluación del programa de salud ocupacional.

Girón SAS ESP actualmente se constituye como una empresa pequeña, por ende, dependiendo de la gravedad del accidente, la empresa puede contraer multas de hasta 20 SMMLV (\$ 23,200,000) si no ocurren víctimas mortales y hasta 50 SMMLV (\$ 58,000,000) si acontecen víctimas mortales.

Estas multas de 23,200,000 de pesos y 58,000,000 de pesos son un valores mucho más altos que la propuesta económica planteada que es de 11.179.875 millones de pesos además que evita sobre costos por incapacidades por accidentes laborales, enfermedades laborales o en el caso más extremo estaremos salvando vidas de nuestros trabajadores.

Además de lo mencionado anteriormente, la empresa se ahorraría el gasto general que hace en el trabajador el cual comprende salud, pensión, auxilio de transporte, riesgos laborales, primas de servicio, vacaciones, aportes parafiscales, cesantías y la hora que se le paga laboral, que representa un valor unitario de \$8337 pesos por las horas en que el trabajador es improductivo después del accidente, un valor que podría incrementar si este llega a incapacitarse. Así mismo, si llegase a presentarse un accidente dentro de las instalaciones sería de vital importancia

recapacitar al personal para evitar que un accidente así vuelva a ocurrir y pausar labores mientras se atiende la emergencia, lo que representa otros gastos adicionales.

## 9. Socialización directivas

**Figura 16**

*Evidencia de socializaciones*



**Figura 17**

*Evidencia de socializaciones*



El día 9 de noviembre 2023, en la sede administrativa de la empresa de servicios públicos de Girón, se presentó la propuesta técnico económica con sus respectivos diagnósticos y contenido teórico del proyecto en presencia del gerente general, director jurídico y profesional responsable del sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo. La cual fue recibida con el interés de mejorar las condiciones de los trabajadores y la empresa con base en los resultados del proyecto, la asistencia a la socialización se evidencia en el apéndice C.

## 10. Conclusiones

Tras la culminación del proyecto se establecieron las siguientes conclusiones a partir del desarrollo de la propuesta técnica y económica:

- A partir de la realización de un diagnóstico general se logró concluir que era necesario llevar a cabo mejoras en cuanto a la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo y gestión documental.
- Se concluyó, a partir de una matriz de identificación de peligros y valoración de riesgos laborales, que dependiendo de las responsabilidades y de las sedes en que los trabajadores llevan a cabo sus funciones, existen riesgos biológicos (mordeduras y picaduras), riesgos químicos (gases y vapores), riesgos en condiciones y seguridad (locativos) y riesgos físicos (el ruido).
- Después de determinar los riesgos se priorizó la intervención en los riesgos de estado crítico no aceptable
- Tras formular la propuesta técnica económica para GIRON SAS ESP, se encontró que muchas de los elementos de seguridad necesarios para priorizar el bienestar de los empleados son de difícil acceso, especialmente el equipo de autocontenido de oxígeno, sus capacitaciones y el suero antiofídico.
- La presentación de la propuesta a GIRON SAS ESP tuvo una buena recepción de parte de los directivos, pues se consideró oportuna.
- Uno de los inconvenientes más grandes que influyó en el desarrollo del trabajo fue la falta de documentación de la empresa.

### **11. Recomendaciones**

- Implementar la propuesta técnico económica en aras del bienestar de los trabajadores y una mejoría en la empresa a nivel productivo.
- Diseñar un plan de capacitación para los empleados con el fin de sensibilizar a los trabajadores en cuanto a los riesgos laborales a los que están expuestos junto con la importancia del autocuidado y el cumplimiento de las normas de seguridad.
- Asignar un responsable del SG-SST que se encargue de llevar a cabo un proceso significativo y duradero al momento de implementar el plan de seguridad y salud en el trabajo.
- Definir un porcentaje idóneo del presupuesto de la organización para llevar a cabo las mejoras continuas en la organización como las propuestas mencionadas con anterioridad.
- Llevar a cabo una revisión frecuente tanto de la aplicación de la propuesta técnico económica como del plan del sistema de gestión.

### Referencias bibliográficas

- Albarracín, C. L., Moromenacho, E. G. P., Merchán, M. V. N., & Molina, I. B. (2018). Gestión técnica de riesgos laborales en un concesionario de vehículos. *INNOVA Research Journal*, 3(9), 125-140.
- Asanza Jiménez, A. F. (2013). Elaboración de la matriz de riesgos laborales en la Empresa Proyecplast Cía. Ltda (Bachelor's thesis).
- Ascue, J. D. R., & Quispe, W. B. (2017). Análisis de riesgos de la seguridad e higiene ocupacional durante el manejo de residuos sólidos y reciclaje de plástico polietileno 1. *Producción+ Limpia*, 12(1), 63-71.
- Castro, C. G. D. (2016). Modelo de seguridad industrial y salud ocupacional y su incidencia en los costos operacionales de la empresa “Comercial Moreira SA” de la ciudad de Manta. *Dominio de las Ciencias*, 2(1), 72-91.
- Cifuentes A. & Cifuentes O. L. (2017). Normas legales en Seguridad y salud en el trabajo. Bogotá D.C. Ediciones de la U.
- Chinchilla R. (2002). Seguridad y Salud en el Trabajo. Editorial: Universidad Estatal a Distancia.
- der Haar, V. (2001). La higiene ocupacional en América latina: una guía para su desarrollo.
- Guía Técnica Colombiana GTC 45. (2010). Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional, Bogotá, Colombia. Icontec. <https://idrd.gov.co/sitio/idrd/sites/default/files/imagenes/gtc450.pdf>
- Huertas Greco, K., & Arias Andrade, Y. V. (2021). Diagnóstico, análisis y mejora de estándares mínimos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en la empresa V&P Seguridad y Salud en el Trabajo SAS.
- Lagat, K. M. (2019). Development Of Risk Based Approach To Spare Part Inventory Management For Sugar Factories: A Case Study Of Chemelil Sugar Company.

- Min.Trabajo (2014). Guía técnica de riesgos laborales. Recuperado de: <https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/51963/Guia+tecnica+de+implementacion+del+SG+SST+para+Mipymes.pdf/e1acb62b-8a54-0da7-0f24-8f7e6169c178>
- Marín M. A & Pico M. E (2004). Fundamentos de Salud Ocupacional. Manizales, Editorial Universidad de Caldas. (pág. 1-20).
- Menéndez et al. (2007). Formación superior en prevención de riesgos laborales. Bogotá D.C.
- Molano Velandia, J. H., & Arévalo Pinilla, N. (2013). De la salud ocupacional a la gestión de la seguridad y salud en el trabajo: más que semántica, una transformación del sistema general de riesgos laborales. *Innovar*, 23(48), 21-32.
- Nicolás, R. M., & Madrid, J. S. (2019). Matriz de riesgos. ¿En qué consiste, cómo se construye, cómo se gestiona? *Prevención y gestión de riesgos*, 6857.
- Parra Pérez, D. M., & Yepes Delgado, C. E. (2017). Invisibilización del riesgo de accidente biológico en paramédicos de hospital de alta complejidad en Colombia. *MEDICINA y SEGURIDAD del trabajo*, 63(246), 18-27.
- Pousa X. M. (2006). ISO 14001: Un sistema de gestión medioambiental. Editorial: Ideas
- Riaño-Casallas, M. I., Hoyos Navarrete, E., & Valero Pacheco, I. (2016). Evolución de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo e impacto en la accidentalidad laboral: Estudio de caso en empresas del sector petroquímico en Colombia. *Ciencia & trabajo*, 18(55), 68-72.
- Rodrigues, M. A., Arezes, P. M., & Leão, C. P. (2015). Defining risk acceptance criteria in occupational settings: A case study in the furniture industrial sector. *Safety science*, 80, 288-295.
- Robinson, L. A. S. (2019). Biomechanical workload during manual lifting: A case study on seaport stevedores in Colombia. *Revista UIS Ingenierías*, 18(4), 71-80.
- Rubio J. C. (2004). Métodos de Evaluación de Riegos Laborales. Editorial: Díaz de Santos S.A.

Sabogal, I. D. R. E., & Vergara, A. M. (2018). Análisis de la accidentalidad laboral en colaboradores de una institución de educación superior para el diseño de un programa de cuidado a la salud-Cartagena 2018. *Libre Empresa*, 15(2), 119-135.

Vértice, E. (2009). *Técnicas avanzadas de diseño web*. Editorial Vértice.

