

**UNIVERSIDAD MAYOR REAL Y PONTIFICIA DE
SAN FRANCISCO XAVIER DE CHUQUISACA**

VICERRECTORADO

**CENTRO DE ESTUDIOS DE
POSGRADO E INVESTIGACIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA**



**IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS
MEDIANTE LA MATRIZ IPER BASADA EN LA GUÍA TÉCNICA
COLOMBIANA GTC 45 Y EL METODO APR EN LA EMPRESA
“REFRISUCRE”, SUCRE**

**DIPLOMADO EN SEGURIDAD INDUSTRIAL, SALUD EN EL TRABAJO Y
RESPONSABILIDAD SOCIAL, VERSION II**

JOSE FERNANDO DE LA QUINTANA GUTIERREZ

Sucre - Bolivia

2024

Al presentar este trabajo como requisito previo para la obtención del Diploma en Seguridad Industrial, Salud en el Trabajo y Responsabilidad Social, Versión 2 de la Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca, autorizo al Centro de Estudios de Posgrado e Investigación o a la Biblioteca de la Universidad, para que se haga de este trabajo un documento disponible para su lectura según normas de la Universidad.

También cedo a la Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca, los derechos de publicación de este trabajo o parte de él, manteniendo mis derechos de autor hasta un periodo de 30 meses posterior a su aprobación.

NOMBRE Y APELLIDOS:

JOSE FERNANDO DE LA QUINTANA GUTIERREZ

.....

FIRMA:

Sucre, mayo 2024

DEDICATORIA

Esta monografía se la dedico principalmente a nuestro Dios Padre Celestial por darme las fuerzas y energía necesaria durante todo mi trayecto en esta casa del saber.

A su vez a mis padres Elizabeth Gutierrez y Luis Fernando De La Quintana por su apoyo incondicional y estar a mi lado en cada paso de esta trayectoria porque sin su ayuda no podría haber culminado con esta etapa de mi vida, al igual a mi hermano Jhonatan que siempre estuvo predispuesto a ayudarme en todo momento.

A mis queridos abuelos Demetrio y Francisca como a mis tías María y Esther por su apoyo incondicional que no solo estuvieron espiritualmente junto a mí, sino también a lado de mi mamá apoyándola en todo momento.

Jose Fernando De La Quintana Gutierrez

AGRADECIMIENTOS

Agradezco de corazón a todas las personas que me acompañaron en esta trayectoria, desde comienzos de la vida universitaria como llegaron a ser mis mejores amigos Nelzon y Alejandra, así como a las personas que se fueron uniendo a mi vida.

Agradezco principalmente al Ingeniero Edson Zurita Campos por llegar a ser una de las personas que más me motivo a seguir adelante con mis objetivos, dándome sus consejos y apoyo en los momentos más difíciles que se me presentaron en la última fase de mi vida universitaria.

Así mismo agradezco a la empresa RefriSucre y a don Guillermo Fuentes por colaborarme en la realización de este trabajo.

Jose Fernando De La Quintana Gutierrez

RESUMEN

En el presente trabajo, se analizó la importancia que conlleva la seguridad y salud en la empresa “RefriSucre” tomando como metodologías fundamentales la identificación de peligros mediante la matriz IPRE basada en la Guía Técnica Colombiana GTC 45 y el Análisis Preliminar de Riesgos (APR).

El método de la GTC 45 proporciona un enfoque completo en la identificación de peligros y evaluación de riesgos laborales en una empresa de un ámbito laboral con muy poca cultura en seguridad y salud en el trabajo. Este método es de suma importancia para realizar un posterior PGSST o planes de emergencia y así poder prevenir accidentes o enfermedades profesionales.

En contraste, el Análisis Preliminar de Riesgos (APR) es una técnica que permite identificar y evaluar los posibles riesgos asociados con tareas, proceso y/o actividades específicas para poder realizar las medidas necesarias y toma de decisiones para mitigar o eliminar dichos riesgos.

En resumen, la aplicación de ambas metodologías en una empresa de estas características no solo es fundamental para cumplir con las normativas de seguridad y salud, sino que ayudaron a contribuir a la protección e integridad física y mental de los trabajadores, promoviendo así un ambiente laboral seguro y saludable.

ÍNDICE

IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS MEDIANTE LA MATRIZ IPER BASADA EN LA GUÍA TÉCNICA COLOMBIANA GTC 45 Y EL METODO APR EN LA EMPRESA “REFRISUCRE”, SUCRE

CAPÍTULO I	1
1. INTRODUCCION	1
1.1.ANTECEDENTES	2
1.2.JUSTIFICACION.....	3
1.2.1.JUSTIFICACION ECONOMICA	3
1.2.2.JUSTIFICACION SOCIAL	3
1.2.3.JUSTIFICACION LEGAL.....	3
1.3.SITUACIÓN PROBLEMÁTICA.....	4
1.4.FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	6
1.5.OBJETIVOS.....	6
1.5.1.OBJETIVO GENERAL	6
1.5.2.OBJETIVOS ESPECIFICOS	6
1.6.METODOLOGÍA	6
1.6.1.TIPO DE INVESTIGACION	6
1.6.2.ENFOQUE DE LA INVESTIGACION	7
1.6.3.ALCANCE DE LA INVESTIGACION	7
1.6.4.TÉCNICA Y/O INSTRUMENTOS APLICADOS.....	7
CAPITULO II	9
2.1.MARCO TEORICO	9
2.1.1.CULTURA DE SEGURIDAD	9
2.1.2.GESTION DE RIESGOS	9
2.1.3.GUÍA TÉCNICA COLOMBIANA GTC 45.....	9
2.1.3.1.ACTIVIDADES PARA IDENTIFICAR LOS PELIGROS Y VALORAR LOS RIESGOS	10
2.1.4.MÉTODO DE ANALISIS PRELIMINAR DE RIESGOS APR.....	11
2.2.MARCO CONCEPTUAL	12

2.3.MARCO CONTEXTUAL.....	13
2.4.INFORMACION Y TOMA DE DATOS.....	15
2.5.ANALISIS Y DISCUSIÓN.....	23
2.5.1.MATRIS IPER BASASA EN LA GUIA TÉCNICA COLOMBIANA GTC 45	23
2.5.2.ANAISIS PRELIMINAR DE RIESGOS APR.....	37
CAPITULO III	47
3.1.ANÁLISIS Y RESULTADOS	47
3.2.CONCLUSIONES	49
3.3.RECOMENDACIONES	50
Bibliografía	51
ANEXOS	54
ANEXO I	55
ANEXO II	58
ANEXO III	61
ANEXO IV	65
ANEXO V.....	67
ANEXO VI.....	71

Índice de Figuras

Figura 1 Diagrama de Ishikawa.....	5
Figura 2 Actividades a seguir en la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos	10
Figura 4 Plano de las áreas de la empresa RefriSucre.....	14
Figura 3 Organigrama Empresa RefriSucre	15

Índice de Imágenes

Imagen 1 Av. German Mendoza #1493.....	13
Imagen 2: Área de mantenimiento 1.....	15
Imagen 3: Área de mantenimiento 2.....	16

Imagen 4 Tanques de oxígeno con soporte	71
Imagen 5 Área de soldadura de arco	71
Imagen 6 Trabajadores realizando soldadura con Oxígeno	72
Imagen 7 Indicador de gas refrigerante inflamable	72
Imagen 8 Mecanismo de lavadora desmontado	73
Imagen 9 Cambio de las cañerías internas de los Frízeres	73

Índice de tablas

Tabla 1 Resumen Metodológico	8
Tabla 2 Identificación y clasificación de los peligros existentes	16
Tabla 3 Cuestionario empleado en la entrevista a los trabajadores de la empresa ..	20
Tabla 4 Evaluación de los riesgos en la Reparación de heladera y frigobares	23
Tabla 5 Medidas de intervención en la Reparación de heladera y frigobares	25
Tabla 6 Evaluación de riesgos de la Reparación de frízeres	28
Tabla 7 Medidas de intervención en la Reparación de frízeres	30
Tabla 8 Evaluación de riesgos en la Reparación y mantenimiento de lavadoras	32
Tabla 9 Medidas de intervención en la Reparación y mantenimiento de lavadoras ..	33
Tabla 10 Evaluación de riesgos en la Reparación de aire acondicionado vehicular .	34
Tabla 11 Medidas de Intervención en la Reparación de aire acondicionado vehicular	36
Tabla 12 Evaluación de los riesgos en la Reparación de heladera y frigobares	37
Tabla 13 Evaluación de riesgos de la Reparación de frízeres	39
Tabla 14 Evaluación de riesgos en la Reparación y Mantenimiento de lavadoras	43
Tabla 15 Evaluación de riesgos de la Reparación de Aire Acondicionado vehicular	44
Tabla 16 Análisis e interpretación de resultados	47
Tabla 17 Comparación y Ponderación de los niveles de riesgo	48
Tabla 18 Determinación del nivel de deficiencia	55
Tabla 19 Determinación del nivel de exposición	55
Tabla 20 Determinación del nivel de probabilidad	56
Tabla 21 Significado de los diferentes niveles de probabilidad	56
Tabla 22 Determinación del nivel de consecuencia	56

Tabla 23 Determinación del nivel de riesgo	57
Tabla 24 Significado del nivel de riesgo	57
Tabla 25 Categorías de probabilidad según el Método APR	58
Tabla 26 Categorías de severidad Método APR.....	59
Tabla 27 Matriz de tolerabilidad de riesgos	60
Tabla 28 Categoría y nivel de control de riesgos	60
Tabla 29 Procesos de mantenimiento de equipos	61
Tabla 30 Cuestionario proporcionado a los trabajadores.....	65
Tabla 31 Respuestas de los trabajadores al cuestionario proporcionado	67

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCION

La seguridad y salud en el trabajo es una preocupación de primera importancia para los lugares de trabajo. Establecer normas y prácticas adecuadas puede ayudar a reducir los riesgos para la seguridad y salud de los empleados al mismo tiempo que mejora la productividad, calidad del servicio o producto, moral laboral e imagen corporativa. **(Si Empresas, 2023)**

En nuestra sociedad en la cual se presenta una variedad de trabajos, como ser: instalaciones eléctricas, trabajos de construcción, talleres de reparación y mantenimiento, etc. Cuentan con diferentes tipos de riesgos los cuales son ignorados o en algunos casos pasados por alto.

Los accidentes laborales en el país se originan cuando tres entes incumplen sus roles: la autoridad competente, al no emitir normas claras ni fiscalizar; el empleador, al entender la seguridad como un gasto y no una inversión, y el trabajador, que, por concluir rápido su trabajo, incumple las normas de seguridad en su sector. **(IBCE, 2014)**

Debido a los nuevos electrodomésticos en el mercado, el rubro de mantenimiento de estos equipos está en crecimiento, así como los riesgos en la seguridad, es por esta razón que el uso de estas metodologías, la Guía Técnica Colombiana GTC 45 y el Análisis Preliminar de Riesgos APR proporcionara herramientas sólidas para la identificación proactiva de riesgos, con medidas preventivas y la promoción de una cultura de seguridad en el lugar de trabajo.

En primer lugar, se realizará una investigación en la empresa RefriSucre cuya actividad principal es el mantenimiento, venta y compra de repuesto de equipos de refrigeración como ser heladeras, neveras y frigobares, así como también de lavadoras y mantenimiento en aire acondicionado vehicular, para la identificación de los peligros y riesgos que se presentan o podrían manifestarse en dicha empresa utilizando las dos metodologías ya mencionadas y dar una proponer una solución para la eliminación o reducción de los riesgos encontrados.

1.1. ANTECEDENTES

La GTC 45 2012 es la última versión de la Guía Técnica Colombia 45, elaborada por el Icontec y el Consejo Colombiano de Seguridad y publicada el 20 de junio del año 2012. Esta guía explica una metodología de identificación de peligros y valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional. La GTC 45 2012 editada por Icontec está cubierta por las leyes de propiedad intelectual vigentes en Colombia como la Ley 1915 de 2018 y normas concordantes. **(Monsalvo, 2019)**

A su vez esta técnica puede ser utilizada como una herramienta para determinar en qué áreas de una empresa se tiene que realizar una capacitación como lo demuestran R. Bravo, L. Jordán y P. Ramírez en su trabajo **Programa de capacitación para disminuir actos inseguros por el no uso de los elementos de protección personal, en los trabajadores de la empresa INGECTEC S.A.S** con el objetivo de: Realizar un programa de capacitación para disminuir actos inseguros por el no uso de los elementos de protección personal, en los trabajadores de la empresa INGECTEC SAS en la que cual se utiliza la GTC 45. **(Rigoberto Bravo et al, 2019)**

Por otra parte, el Análisis Preliminar de Riesgos (**APR en adelante**) fue el precursor de otros métodos de análisis más complejos y es utilizado únicamente en la fase de desarrollo de las instalaciones y para casos en los que no existen experiencias anteriores, sea del proceso, sea del tipo de implantación. (ProteccionCivil, s.f.) En el trabajo titulado: **Elaboración de un plan de prevención de riesgos laborales y salud ocupacional en los talleres del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Ambato**, realizado por Hugo Román y Carlos Vargas cuyo objetivo fue justamente Elaborar de un plan de prevención de riesgos laborales y salud ocupacional en los talleres del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Ambato, (HUGO ORLANDO ROMÁN CAISA, 2021) nos muestran el uso correcto de esta metodología en un ámbito laboral similar al de la empresa en cuestión.

En trabajos relacionados con el presente proyecto se cuenta con la **GUÍA PARA LA GESTIÓN PREVENTIVA DE AS INSTALACIONES FRIGORÍFICAS EN LOS LUGARES DE TRABAJO**, realizado por el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo del Gobierno de España para contribuir al incremento de la seguridad para

personas y bienes y a la disminución de incidencias negativas para el medio ambiente de dichas instalaciones (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo del Gobierno de España, 2019, 24 de octubre). Si bien el trabajo mencionado no está relacionado con el ámbito de equipos de refrigeración domésticos, nos brinda pautas para la identificación de peligros hacia los trabajadores en el uso de sistemas de refrigeración y fluidos refrigerantes.

1.2. JUSTIFICACION

1.2.1. JUSTIFICACION ECONOMICA

Al identificar de manera efectiva los peligros y evaluar los riesgos, se pueden tomar las medidas necesarias para mitigar estos riesgos y evitar gastos adicionales con pérdida de equipos, daños a la propiedad, atención médica, indemnización laboral y pérdida de la productividad debido al tiempo perdido por inactividad.

1.2.2. JUSTIFICACION SOCIAL

La implementación eficaz de estas metodologías contribuirá a la formación de un entorno laboral seguro y saludable para los trabajadores, no solo protegiendo la integridad física y mental de los mismos, sino también mejorar su calidad de vida.

Al identificar los riesgos y realizar las gestiones correspondientes se puede minimizar la ocurrencia de los accidentes y lesiones, esto no solo beneficiará a los trabajadores directamente, sino que también a sus familias.

El presente trabajo llegaría a ser de suma importancia debido a que no encuentran trabajos directamente relacionados en el rubro de la empresa, por lo tanto, brinda una guía para eliminar peligros y reducir riesgos hacia los trabajadores.

1.2.3. JUSTIFICACION LEGAL

La aplicación de las metodologías Método GTC 45 y el Análisis Preliminar de Riesgos (APR) en la empresa "REFRISUCRE" se justifica legalmente en base a la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo 16998 (**Decreto Ley, 1979, 02 de agosto**) en Bolivia. Esta ley establece la obligación de todas las empresas de adoptar medidas efectivas para garantizar la seguridad y salud de sus trabajadores al realizar una evaluación de riesgos

Tales medidas como lo dicta la Norma Técnica 0014 (NTS 0014) **(Ministerio de Trabajo, Empleo y Prevision Social, 2023)** que establece los criterios mínimos de selección, uso y mantenimiento de la ropa trabajo y equipos de protección personal (EPP).

A su vez dar cumplimiento al Reglamento de Gestión Ambiental de Sustancias agotadoras del ozono **(Ministerio de Medio Ambiente y Agua, 2004, 09 de junio)** que nos brinda los instrumentos normativos que permitan la reducción, sustitución y eliminación de las SAO.

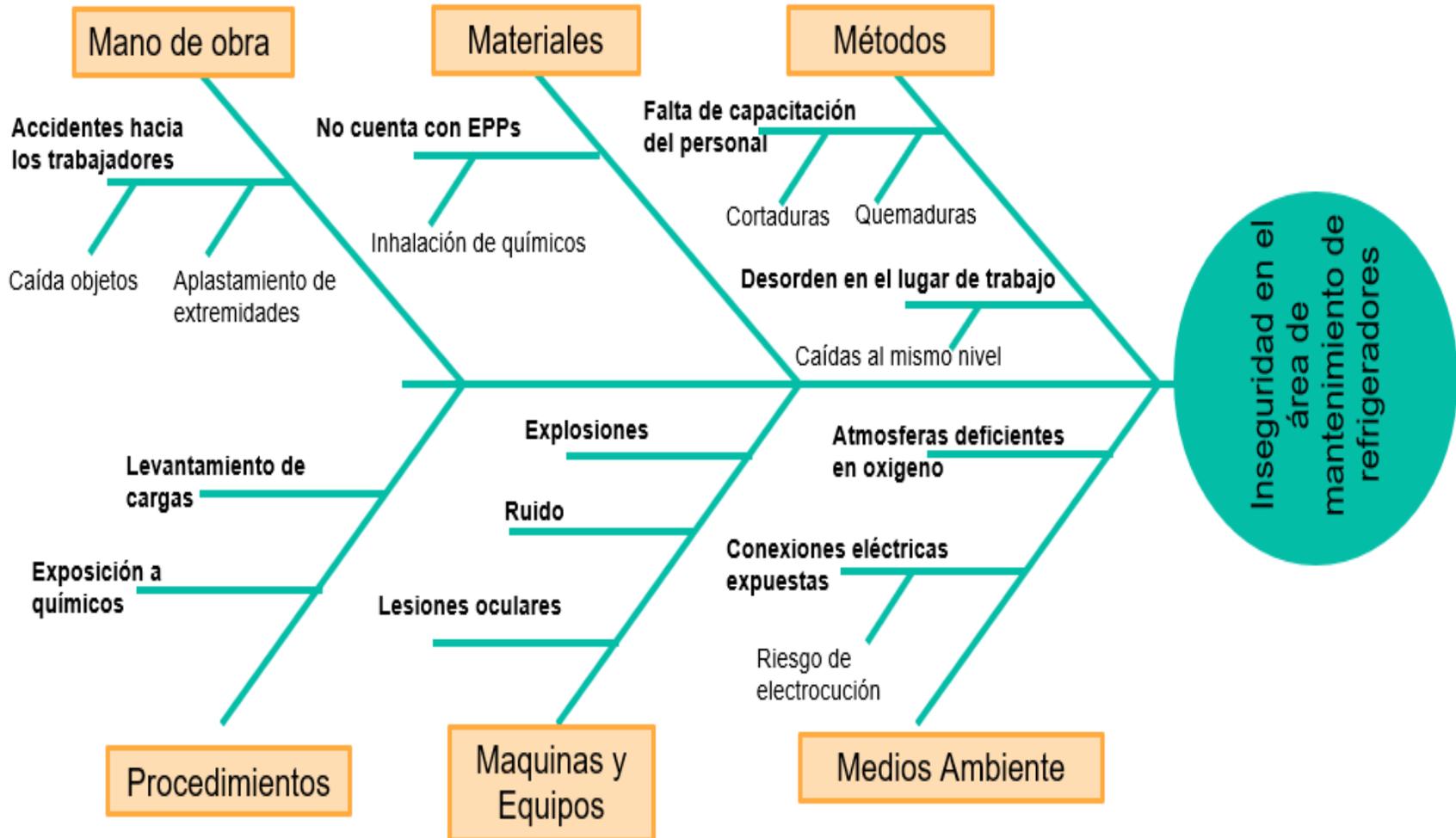
1.3. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

La empresa RefriSucre es una de las más características en la ciudad de Sucre por lo tanto la actividad de mantenimiento y control de equipos domésticos es una actividad diaria de la misma.

Por medio de una observación minuciosa dentro de la empresa en cuestión se pudieron percibir los siguientes peligros y riesgos a los que los trabajadores se encuentran expuestos durante su jornada laboral, los cuales se muestran en el diagrama de Ishikawa (Figura 1)

Debido a que la empresa se encuentra en el sector del frío, los riesgos laborales más habituales tienen que ver con la exposición a bajas temperaturas, caídas de personas u objetos, cortes golpes y proyecciones, incendios, contactos eléctricos, exposición a contaminantes químicos, sobreesfuerzos y posturas y movimientos repetitivos. **(Sarachu, 2021)**

Figura 1 Diagrama de Ishikawa



Fuente: Elaboración propia

1.4. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Tras el análisis de los problemas encontrados en el diagrama anterior cuya problemática principal es la inseguridad en las áreas de trabajo de la empresa, seguido por la importancia de la utilización de las metodologías ya mencionadas, se presenta la siguiente incógnita:

¿Cuáles son los peligros potenciales presentes en la empresa "REFRISUCRE" y cómo pueden ser evaluados utilizando la Guía Técnica Colombiana GTC 45 y el Método Análisis Preliminar de Riesgos (APR)?

1.5. OBJETIVOS

1.5.1. OBJETIVO GENERAL

Identificar los peligros y posterior evaluación de riesgos mediante la Guía Técnica Colombiana GTC 45 y el Método APR en la empresa "REFRISUCRE"

1.5.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Identificar los peligros presentes en el área de mantenimiento de la empresa RefriSucre.
- Evaluar los riesgos utilizando la Técnica Colombia GTC 45 y el método APR.
- Proponer medidas de control para mitigar los riesgos evaluados.
- Comparar los resultados de las metodologías empleadas.

1.6. METODOLOGÍA

1.6.1. TIPO DE INVESTIGACION

El desarrollo del proyecto se basa en la investigación aplicada y de campo.

La investigación aplicada se utiliza para abordar problemas prácticos y mejorar la eficacia de los procesos y tecnologías existentes en una amplia variedad de campos, como la medicina, la ingeniería, la educación, la psicología, la sociología y muchos más. (Ortega, 2024), debido a que se utiliza conocimiento adquirido durante el transcurso del presente diplomado, el cual cuenta con una gran cantidad de documentación y material de apoyo para dar solución a la problemática planteada.

Por otra parte, también es una investigación de campo, generalmente implica una combinación del método de observación de participante, entrevistas y análisis

(QuestioPro). El proceso de observación se realizó dentro de la empresa RefriSucre, en ambientes donde los trabajadores realizan sus actividades y donde se obtendrán los datos más relevantes a ser analizados.

1.6.2. ENFOQUE DE LA INVESTIGACION

- **Enfoque Cualitativo.** Se refiere a caracteres, atributos, esencia, totalidad o propiedades no cuantificables, que podrían describir, comprender y explicar mejor los fenómenos, acontecimientos y acciones del grupo social o del ser humano. **(J Pimienta, 2017)**

1.6.3. ALCANCE DE LA INVESTIGACION

- **Alcance Descriptivo.** Este tipo de investigación es la **más utilizada**, porque tiene como prioridad **describir** cualidades, características de un fenómeno o grupo de personas. Su función principal es profundizar, describir o medir conceptos o situaciones.

Por lo general, se realiza a través de encuestas o censos porque son idóneos para medir el sexo, edad, preferencias, ente otras características. **(Investigacion Cientifica Org., 2019)**

1.6.4. TÉCNICA Y/O INSTRUMENTOS APLICADOS

- **Guía de Observación**

La guía de observación permitirá obtener la información más relevante durante los procedimientos realizados por los trabajadores dentro de la empresa.

- **Entrevistas**

El tipo de entrevista que se aplicará será mediante un cuestionario estructurado para cada trabajador o encargado del área despectiva, dicho cuestionario será de respuesta libre para garantizar un análisis más detallado de los peligros y riesgos que estos pueden llegar sufrir.

Tabla 1 Resumen Metodológico

TIPO DE MONOGRAFIA: Análisis de experiencias		TIPO DE INVESTIGACION: Descriptiva		
OBJETIVO	METODOS	TECNICAS	INSTRUMENTOS	RESULTADOS ESPERADOS
Identificar los peligros presentes en el área de mantenimiento de la empresa RefriSucre.	Método de observación	Observación	Guía de observación	Poder identificar los peligros a los que los trabajadores están expuestos en su jornada laboral
	Método Histórico	Entrevista	Cuestionario de entrevista	
Evaluar los riesgos utilizando la Técnica Colombia GTC 45 y el método APR	Método Bibliográfico	Indagación documental	Guía Técnica Colombiana GTC45	Obtener valores del nivel de riesgo que se presenta en la empresa
	Método Analítico		Método APR	
Comparar los resultados de las metodologías empleadas	Método Analítico	Indagación documental	Registro	Poder verificar por medio de dos metodologías la veracidad de los resultados
Proponer medidas de prevención de los riesgos evaluados.	Método Bibliográfico	Indagación Documental	Guía Técnica Colombiana GTC45	Poder mitigar los peligros encontrados en la empresa
			Método APR	

Fuente: Elaboración propia

CAPITULO II

2.1. MARCO TEORICO

La seguridad en el trabajo es una parte fundamental en cualquier ámbito laboral, es por este motivo que la identificación de peligro y evaluación de riesgos es favorable para los trabajadores de cualquier empresa. En el presente marco teórico se explorarán diferentes conceptos y teorías relacionadas con la seguridad en el trabajo y con la realización del presente proyecto.

2.1.1. CULTURA DE SEGURIDAD

La cultura de seguridad es un conjunto de maneras de hacer y de pensar ampliamente compartidas por los actores de una organización en todo lo relativo al control de los principales riesgos de sus actividades. **(Instituto para una Cultura de Seguridad Industrial, 2017)**. Nuestro país aún no cuenta con una buena cultura en seguridad, este fenómeno se puede observar en las pocas medidas de seguridad en muchas de las pequeñas y medianas empresas de Bolivia, debido a que los empleadores prefieren no invertir en seguridad.

2.1.2. GESTION DE RIESGOS

La gestión del riesgo es el proceso de identificar, evaluar y minimizar el impacto del riesgo. En otras palabras, es una forma de que las organizaciones identifiquen los peligros y amenazas potenciales y tomen medidas para eliminar o reducir las posibilidades de que ocurran. **(SafetyCulture, 2024)**. En el trabajo a realizar se propondrán medidas para eliminar o reducir los peligros y amenazas utilizando metodologías para la identificación y evaluación de riesgos.

2.1.3. GUÍA TÉCNICA COLOMBIANA GTC 45

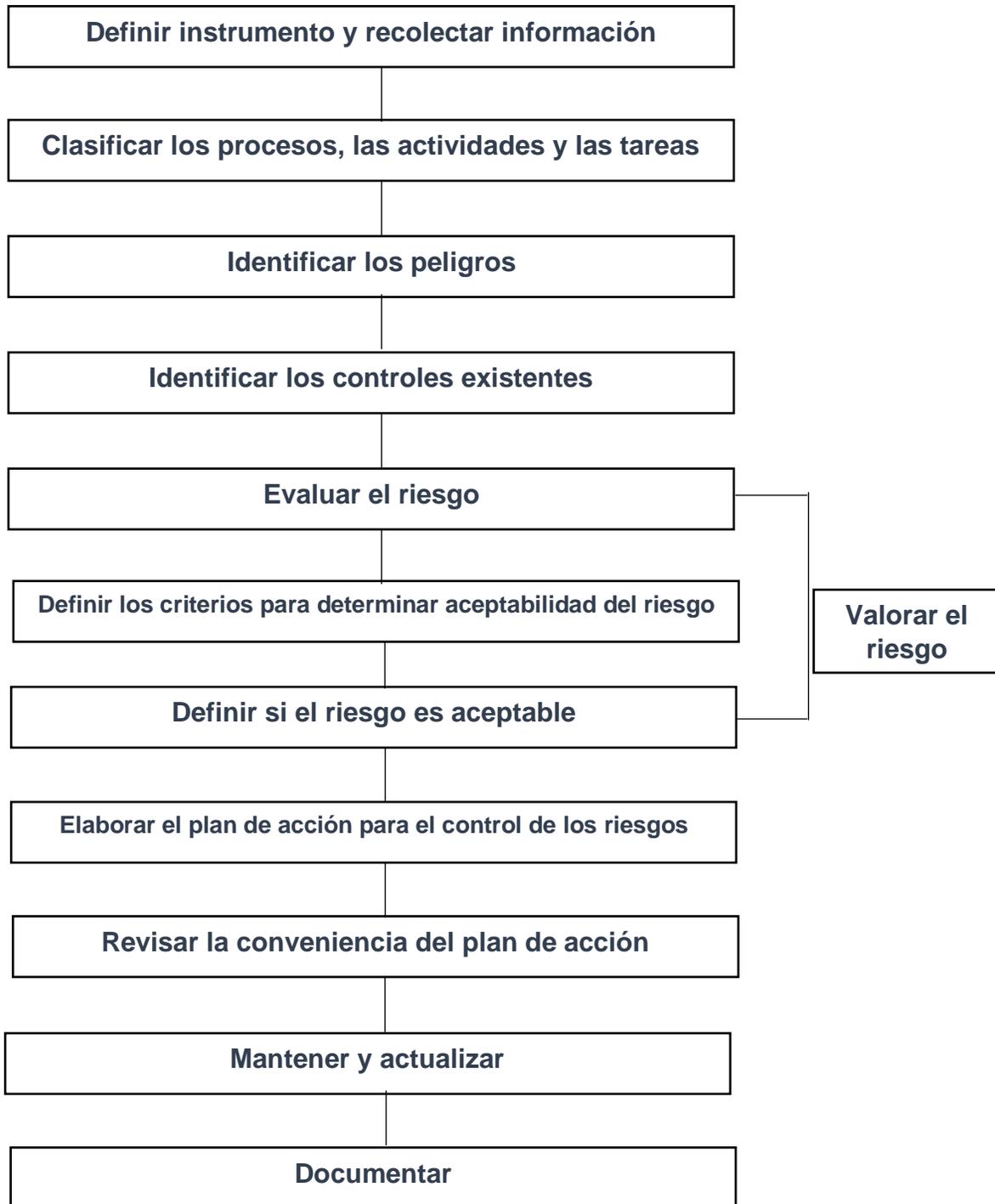
Esta guía proporciona directrices para identificar los peligros y valorar los riesgos de seguridad y salud en el trabajo.

Las organizaciones podrán ajustar estos lineamientos a sus necesidades, tomando en cuenta su naturaleza, el alcance de sus actividades y los recursos establecidos.

(Incotec, 2012)

2.1.3.1. ACTIVIDADES PARA IDENTIFICAR LOS PELIGROS Y VALORAR LOS RIESGOS

Figura 2 Actividades a seguir en la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos



Fuente: Guía Técnica Colombiana GTC 45

La evaluación de los riesgos corresponde al proceso de determinar la probabilidad de que ocurran eventos específicos y la magnitud de sus consecuencias, mediante el uso sistemático de la información disponible. **(Incotec, 2012)**. La Guía cuenta con tablas para el cálculo del nivel de riesgo (Ver Anexo I), estas tablas nos ayudan obtener el nivel de tolerancia y a su vez poder dar solución proponiendo medidas de intervención.

2.1.4. MÉTODO DE ANALISIS PRELIMINAR DE RIESGOS APR

El APR es un proceso sistemático para identificar los peligros potenciales asociados con una actividad o proyecto, evaluar los riesgos asociados y determinar las medidas de control adecuadas para minimizarlos. Se utiliza en varias industrias como la petroquímica, la manufacturera, la aeroespacial, la construcción y la energía. **(GRCTools, 2024)**

Para realizar un APR, debes seguir estos pasos:

- Reunir información sobre la actividad y sus procesos.
- Identificar las causas, vulnerabilidades y consecuencias que pueden generar riesgos.
- Planificar controles para prevenir, reaccionar o mitigar los riesgos.
- Actualizar el APR de forma constante según los cambios o las mejoras.

(GRCTools, 2024)

Los resultados del APR deben ser registrados adecuadamente de forma que se vea claramente los peligros identificados, la causa, la consecuencia potencial, cálculo del nivel de riesgo de manera cualitativa y las diferentes medidas preventivas o correctivas. **(ProteccionCivil, s.f.)**, tales resultados deben ser tabulados.

El método APR cuenta con una guía concisa para el cálculo del nivel de riesgo basada en la probabilidad y severidad del mismo, los cuales pueden ser medidos de manera cualitativa mediante tablas (Ver Anexo II).

- La Probabilidad de ocurrencia del evento indeseable se asigna eligiendo una columna de las categorías de probabilidad de la Matriz de Tolerabilidad de Riesgos, para cada una de las causas. **(Balcazar, 2009)**
- La Severidad se refiere a la magnitud de los posibles daños ocasionados por el evento (efectos), a partir de la clasificación en niveles de severidad

presentada en las filas de la Matriz de Tolerabilidad de Riesgos. **(Balcazar, 2009)**

2.2. MARCO CONCEPTUAL

En el marco conceptual es una parte fundamental de cualquier investigación, otorgando una visión general de los conceptos y fundamentos de se irán abordando en el presente proyecto, por lo que es necesario una conceptualización previa para una mejor comprensión de este documento.

- **Peligro**, fuente, situación o acto con potencial de daño en términos de enfermedad o lesión a las personas, o una combinación de estos. **(Incotec, 2012)**
- **Riesgos**, combinación de la probabilidad de que ocurra un(os) evento(s) o exposición(es) peligroso(s), y la severidad de lesión o enfermedad, que puede ser causado por el (los) evento(s) o la(s) exposición(es). **(Incotec, 2012)**
- **Mantenimiento**, también conocido como mantenimiento técnico, se refiere a un conjunto de procesos y prácticas cuyo objetivo es garantizar el funcionamiento continuo y eficiente de la maquinaria, los equipos y otros tipos de activos utilizados habitualmente en las empresas. **(SafetyCulture, 2024)**
- **Probabilidad de riesgos**, son indicadores de la posibilidad de que un problema suceda realmente sobre una escala de más bajo a más alto. **(SAP Help Portal, s.f.)**
- **Severidad**, se define como la medida de las consecuencias de un peligro **(Atienza, 2021)**, a su vez también, la severidad son las consecuencias posibles de un evento o condición inseguros, tomando como referencia el peor escenario **(Martinez, 2011, enero 22)**
- **Accidente de trabajo**, suceso repentino que sobreviene por causa o con ocasión del trabajo, y que produce en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. **(Incotec, 2012)**
- **Enfermedad profesional**, Todo estado patológico que sobreviene como consecuencia obligada de la clase de trabajo que desempeña el trabajador o del medio en que se ha visto obligado a trabajar **(Incotec, 2012)**

- **EPP**, (equipos de protección personal) son todos los aditamentos o substitutos de la ropa de trabajo cuya función es estrictamente de protección a la persona contra uno o más riesgos de un trabajo específico. **(Ministerio de Trabajo, Empleo y Prevision Social, 2023)**
- **Exposición a sustancias químicas**, la exposición ocurre cuando las personas tienen contacto con una sustancia química, ya sea directamente o a través de otra sustancia contaminada con una sustancia química. **(Health Effects from Chemical Exposure)**
- **Peligro físico**, se refiere a todos aquellos factores ambientales que dependen de las propiedades físicas de los cuerpos, tales como carga física, ruido, iluminación, radiación ionizante, radiación no ionizante, temperatura elevada y vibración, que actúan sobre los tejidos y órganos del cuerpo del trabajador y que pueden producir efectos nocivos de acuerdo con la intensidad y tiempo de exposición de los mismos. **(MINISTERIO DE JEFATURA DE GABINETE DE MINISTROS DE ARGENTINA).**
- **Peligro Biomecánico**, se refiere a todos aquellos elementos externos que actúan sobre una persona que realiza una actividad específica. **(Kelly Fábregas, 2022)**

2.3. MARCO CONTEXTUAL

La empresa RefriSucre está dedicada al ámbito del mantenimiento de electrodomésticos específicos ya antes mencionados. Esta se encuentra ubicada en

Imagen 1 Av. German Mendoza #1493



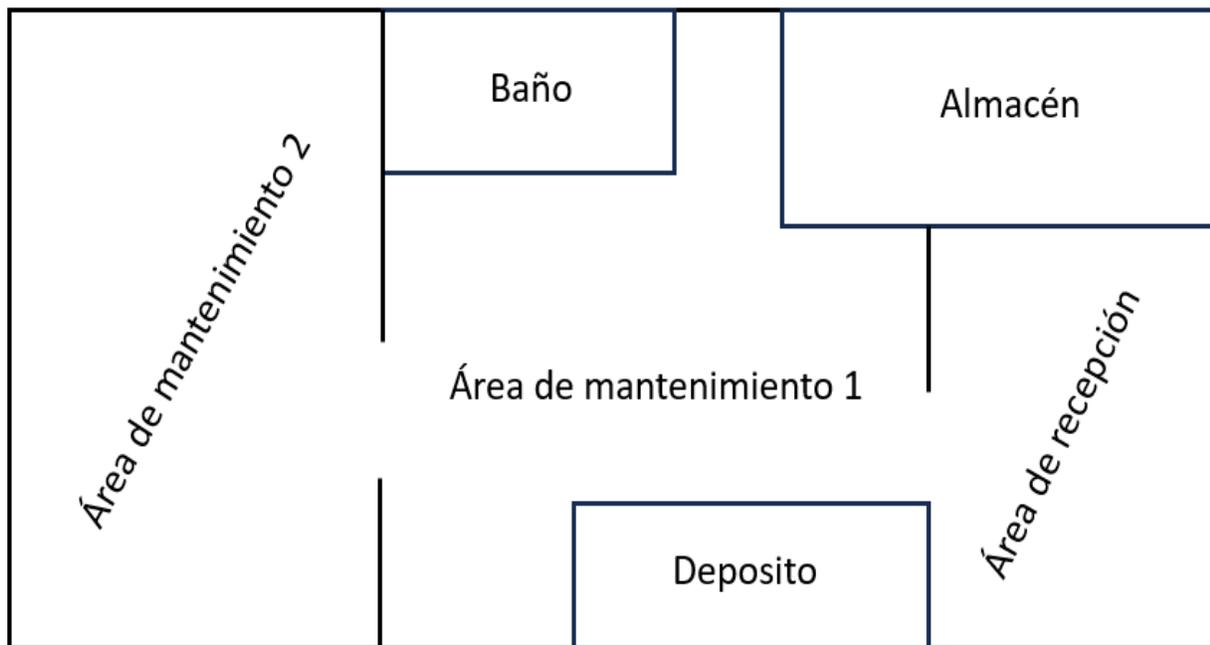
Fuente: Google Maps

la ciudad de Sucre del departamento de Chuquisaca y actualmente cuenta solo con una sucursal que se encuentra en la Av. German Mendoza # 1493.

La misma cuenta con tres ambientes, las cuales son:

- Área de recepción, en la cual se reciben los equipos para su mantenimiento.
- Área de mantenimiento 1, donde se realiza la mayoría de las actividades de los trabajadores.
- Área de mantenimiento 2, ubicada en la parte posterior del taller donde además se reciben y realizan los trabajos relacionados con aire acondicionado vehicular.

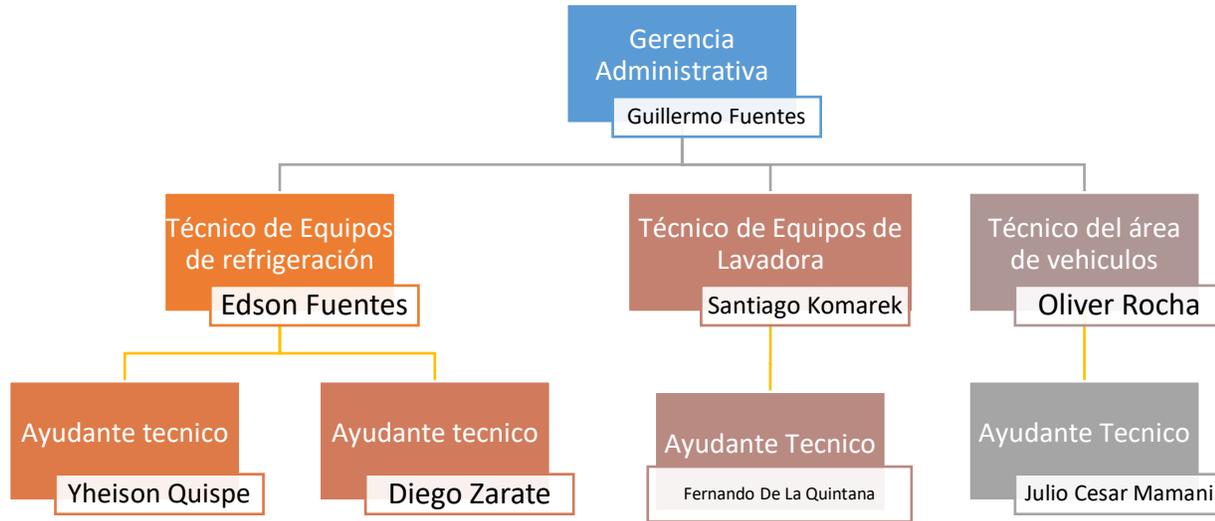
Figura 3 Plano de las áreas de la empresa RefriSucre



Fuente: Elaboración propia

La empresa en cuestión es dirigida y administrada por el gerente propietario el Señor Guillermo Fuentes Céspedes, teniendo a su cargo a un total de siete trabajadores.

Figura 4 Organigrama Empresa RefriSucre



Fuente: Elaboración propia

2.4. INFORMACION Y TOMA DE DATOS

Para la toma de datos necesarios, así como también para la identificación de los peligros dentro de la empresa se realizó una serie de observaciones que se plasmará en la tabla dentro del Anexo III

Imagen 2: Área de mantenimiento 1



Fuente: Elaboración propia

Imagen 3: Área de mantenimiento 2



Fuente: Elaboración propia

En las actividades y procesos que realizan los trabajadores dentro de la empresa, se observaron una serie de peligros que se encuentran en las actividades que están en el procedimiento. En la tabla siguiente se realizará una identificación de los peligros en las actividades dando un valor cuantitativo de la gravedad del mismo,

Tabla 2 Identificación y clasificación de los peligros existentes

Proceso	Tarea	Peligros	Tipo de Peligro
Reparación de Heladera y frigobares	Prueba de diagnostico	Eléctrico	Condiciones de seguridad
	Desmontaje de evaporados	Uso de tanque de oxígeno y soldadura	Físico
			Condiciones de seguridad
	Desmontaje de motor compresor	Uso de tanque de oxígeno soldadura	Físico
			Condiciones de seguridad

		Eléctrico	Condiciones de seguridad
		Uso de soldadura de arco	Físico
	Prueba de presión	Uso de tanque de oxígeno	Condiciones de seguridad
	Soldadura para sellar	Uso de tanque de oxígeno soldadura	Físico
			Condiciones de seguridad
	Carga de gas refrigerante	Uso de tanque de gas refrigerante	Químico
	Sellado de sistema	Uso de tanque de oxígeno soldadura	Físico
Condiciones de seguridad			
Cambio de componentes eléctricos	Eléctrico	Condiciones de seguridad	
Reparación de frízeres	Prueba diagnostico	Eléctrico	Físico
	Desmontaje de plancha y cañerías interna	Uso de herramienta manual y de corte	Condiciones de seguridad
	Desmontaje de motor compresor	Uso de tanque de oxígeno soldadura	Físico
Condiciones de seguridad			

		Eléctrico	Condiciones de seguridad
		Uso de soldadura de arco	Físico
	Cambio de cañerías nuevas de cobre	Uso de herramienta manual	Condiciones de seguridad
	Prueba de presión	Uso de tanque de oxígeno	Condiciones de seguridad
	Acoplamiento de plancha interna	Uso de pegamentos	Químico
	Carga de gas refrigerante	Uso de tanque de gas refrigerante	Químico
Reparación y mantenimiento de lavadoras	Prueba diagnostico	Eléctrico	Físico
	Desmontaje del mecanismo	Uso de herramienta manual	Condiciones de seguridad
		Esfuerzo y levantamiento de cargas	Biomecánico
	Partes sujetas a presión mecánica		Condiciones de seguridad

Reparación de aire acondicionado vehicular	Prueba de presión	Uso de tanque de oxígeno	Condiciones de seguridad
		Motor de vehículo en funcionamiento	Condiciones de seguridad
	Desmontaje de cañerías	Uso de herramientas manuales	Condiciones de seguridad
	Desmontaje de compresor	Uso de herramientas manuales	Condiciones de seguridad
	Soldadura de cañerías	Uso de tanque de oxígeno y soldadura	Físico
			Condiciones de seguridad
	Carga de gas refrigerante	Uso de tanque de gas refrigerante	Químico
		Motor de vehículo en funcionamiento	Condiciones de seguridad

Fuente: Elaboración propia

A su vez se realizó la entrevista correspondiente a los trabajadores de la empresa mediante una serie de preguntas en forma de cuestionario, esto con el propósito de facilitar la identificación de peligros y riesgos a los que ellos están expuestos, además de percatarse de que controles existen en la empresa para evitar accidentes o enfermedades profesionales.

En la siguiente tabla se mostrarán las observaciones y conclusiones de los cuestionarios que los trabajadores respondieron de manera abierta. (Ver Anexo III)

Tabla 3 Cuestionario empleado en la entrevista a los trabajadores de la empresa

N°	Pregunta	Observaciones y conclusiones
1	¿Cuánto tiempo lleva trabajando en la empresa?	La mayoría de los trabajadores tienen años trabajando en la empresa y por tal motivo conocen a la perfección los peligros y riesgos que pueden presentarse.
2	¿Recibió capacitación sobre el manejo de herramienta dentro de la empresa?	No a todos los trabajadores tuvieron una capacitación del uso correcto de las herramientas dentro de la empresa, uno de los motivos principales fue que ya tenían conocimiento básico del uso de ciertas herramientas.
3	¿Recibió información de los posibles riesgos que pueden ocurrir dentro de la empresa?	Los trabajadores fueron informados de los riesgos más comunes que se pueden presentar en la empresa por parte de la administración o trabajadores con mayor antigüedad.
4	¿Desde su perspectiva, la empresa cuenta con medidas de seguridad para sus trabajadores? ¿Si es el caso podrías mencionar cuáles?	No, la empresa no cuenta con las medidas de seguridad para los trabajadores.
5	¿Le proporcionan equipo de protección personal para realizar tus actividades?	Los EPPs son muy escasos dentro de la empresa, en especial los dirigidos al cuidado contra peligros físicos como guantes y ropa de seguridad.

6	<p>¿Ha presenciado algún accidente dentro de la empresa? Si es el caso descríbelo.</p>	<p>En la empresa ya se tienen antecedentes de accidentes e incidentes que pudieron ser evitados o prevenidos, además de que no tuvieron la respuesta esperada ante la situación.</p>
7	<p>¿Se realizan charlas respecto a la seguridad dentro de la empresa dirigida por la administración? ¿Participas de ella?</p>	<p>La empresa realiza muy pocas reuniones en la que se habla sobre la seguridad en el trabajo, esto se debe a que los trabajadores cuentan con un horario en el cual no todos pueden estar presentes.</p>
8	<p>¿En la empresa se utilizan materiales químicos a los cuales son expuestos diariamente?</p>	<p>Los trabajadores se encuentran expuestos a una gran variedad de químicos, como ser: gases de refrigeración, gases de soldaduras, pegamentos, gasolina, tiner, etc.</p>
9	<p>¿Recibió o recibe capacitación de cómo actuar en caso de emergencia o accidente en el taller?</p>	<p>No todos los trabajadores saben los procedimientos de cómo actuar en casos de emergencia o accidentes, además los que tienen conocimiento de primeros auxilios no se encuentran muy seguidos en los ambientes de la empresa</p>
10	<p>¿Puede reportar con normalidad tus preocupaciones o sugerencias para mejorar la seguridad?</p>	<p>La mitad de los empleados reportan que no se sienten conformes con el reporte de mejoras de seguridad en la empresa, sin embargo, la</p>

		administración no se toma reacia a atender las sugerencias.
11	¿Recibió algún tipo de incentivo o reconocimiento por cumplir con las prácticas de seguridad en el trabajo? Si es así, ¿cómo te motiva esto a mantener un entorno de trabajo seguro?	La mayoría de los trabajadores sienten que pueden mejorar las condiciones de seguridad dentro de la empresa por ellos mismos, pero algunos no lo ven necesario o también no sienten que fuera su obligación ni tomados en cuenta.

Fuente: Elaboración propia

2.5. ANALISIS Y DISCUSIÓN

2.5.1. MATRIS IPER BASASA EN LA GUIA TÉCNICA COLOMBIANA GTC 45

Tabla 4 Evaluación de los riesgos en la Reparación de heladera y frigobares

PROCESO	ZONA/LUGAR	ACTIVIDADES	TAREAS	RUTINARIO (SI o NO)	PELIGRO			CONTROLES EXISTENTES			EVALUACION DEL RIESGO						VALORACION DEL RIESGO	CRITERIOS PARA ESTABLECER CONTROLES			
					DESCRIPCION	CLASIFICACION	EFFECTOS POSIBLES	FUENTE	MEDIO	INDIVIDUO	NIVEL DE DEFICIENCIA	NIVEL DE EXPOSICIÓN	NIVEL DE PROBABILIDAD	INTERPRETACION DEL NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA	NIVEL DE RIESGO E INTERVENCION	INTERPRETACION DEL NR	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO (SI o NO)	NUMERO DE EXPUESTOS	PEOR CONSECUENCIA	EXISTENCIA DE REQUISITO LEGAL ESPECIFICO ASOCIADO (SI o NO)
MANTENIMIENTO	TALLER DE REPARACIONES	REPARACIÓN DE HELADERA Y FRIGOBARES	PRUEBA DE DIAGNOSTICO	SI	Uso de extensores de corriente en mal estado	Eléctrico	Electrocución y quemaduras en las extremidades	Aislamiento de los cables de algunos extensores	ninguna	ninguna	2	4	8	MEDIO	10	80	III	SI	6	Electrocución prolongada y quemaduras en las extremidades	SI
			DESMTAJE DEL EVAPORADOR	SI	Manejo inadecuado de las herramientas de soldadura	Tecnológico	Quemaduras	ninguna	ninguna	ninguna	6	4	24	MUY ALTO	10	240	II	NO	5	Quemaduras de primer a segundo grado	SI
			DESMTAJE DEL MOTOR	SI	Exposición a gases y vapores	Químico	Irritación de las vías respiratorias, intoxicación	ninguna	*Ventilación constante	*Uso de tapabocas	2	4	8	MEDIO	10	80	III	SI	5	Mareos, dolor de cabeza	SI
				SI	Manejo inadecuado de los tanques de oxigeno	Tecnológico	Heridas, golpes	ninguna	*Capacitación del uso del tanque de oxigeno	ninguna	6	4	24	MUY ALTO	10	240	II	NO	5	Contusiones, golpes o fracturas de consideración	SI

				Uso de cables de prueba en malas condiciones	Eléctrico	Electrocución y quemaduras en las extremidades	ninguna	*Capacitación de procedimiento para la verificación del amperaje	ninguna	6	3	18	ALTO	25	450	II	NO	5	Electrocución prolongada y quemaduras en las extremidades	SI
				Uso de soldadura con arco	Iluminación	Daño temporal en la retina	ninguna	ninguna	*Uso de mascara protectora	2	3	6	MEDIO	25	150	II	NO	1	Daño en la retina de los ojos y los lagrimales	SI
		CARGA DE GAS REFRIGERANTE	SI	Exposición a gases y vapores	Químico	Quemaduras por frio, Inhalación de gases tóxicos	ninguna	ninguna	*Uso de barbijos	2	4	8	MEDIO	10	80	III	SI	5	Congelación de las manos, rostro o vías respiratorias	SI

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5 Medidas de intervención en la Reparación de heladera y frigobares

PROCESO	ZONA/LUGAR	ACTIVIDADES	TAREAS	RUTINARIO (SI o NO)	PELIGRO		MEDIDAS DE INTERVENCIÓN					
					DESCRIPCIÓN	CLASIFICACIÓN	ELIMINACIÓN	SUSTITUCIÓN	CONTROLES DE INGENIERÍA	SEÑALIZACIÓN, ADEVERTENCIA, CONTROLES ADMINISTRATIVOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	
MANTENIMIENTO	TALLER DE REPARACIONES	REPARACIÓN DE HELADERA Y FRIGOBARES	PRUEBA DE DIAGNOSTICO	SI	Uso de extensores de corriente en mal estado	Eléctrico	*Aislamiento de la totalidad de los toma corrientes y extensores de corriente de manera adecuada					*Dotar a los trabajadores equipos de protección personal como ser guantes dieléctricos
			DESMTAJE	SI	Manejo inadecuado de las herramientas de soldadura	Tecnológico			*Mantener en buen estado las mangueras de conexión	* Realizar capacitación en el uso correcto del equipo	*Proporcionar EPPs para la protección de los ojos	

				Exposición a gases y vapores	Químico					
			SI	Manejo inadecuado de los tanques de oxígeno	Tecnológico		*Realizar el cambio de los tanques de oxígeno por un compresor de aire para la carga de presión al sistema	*Usar los tanques móviles con un transportador adecuado		*Dotar a los trabajadores equipos de protección personal contra golpes y caídas de objetos
						Uso de cables de prueba en malas condiciones	Eléctrico			* Realizar la revisión periódica del estado de los cables de prueba
			DESMONTAJE DEL MOTOR							

				Uso de soldadura con arco	Iluminación				*Señalización de área de soldadura, evitando la circulación del personal cuando este en uso	
			CARGA DE GAS REFRIGERANTE	SI	Exposición a gases y vapores	Químico			*Realizar continuamente el estado de las válvulas de los tanques con refrigerante	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6 Evaluación de riesgos de la Reparación de frízeres

PROCESO	ZONA/LUGAR	ACTIVIDADES	TAREAS	RUTINARIO (SI o NO)	PELIGRO		CONTROLES EXISTENTES			EVALUACION DEL RIESGO						VALORACION DEL RIESGO	CRITERIOS PARA ESTABLECER CONTROLES					
					DESCRIPCION	CLASIFICACION	EFECTOS POSIBLES	FUENTE	MEDIO	INDIVIDUO	NIVEL DE DEFICIENCIA	NIVEL DE EXPOSICIÓN	NIVEL DE PROBABILIDAD	INTERPRETACION DEL NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA	NIVEL DE RIESGO E INTERVENCIÓN	INTERPRETACION DEL NR	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO (SI o NO)	NUMERO DE EXPUESTOS	PEOR CONSECUENCIA	EXISTENCIA DE REQUISITO LEGAL ESPECIFICO ASOCIADO (SI o NO)	
MANTENIMIENTO	TALLER DE REPARACIONES	REPARACIÓN DE FRIZERES	PRUEBA DE DIAGNOSTICO	SI	Uso de extensores de corriente en mal estado	Eléctrico	Electrocución y quemaduras en las extremidades	Aislamiento de los cables de algunos extensores	ninguna	ninguna		2	3	6	MEDIO	10	60	III	SI	6	Electrocución prolongada y quemaduras en las extremidades	SI
			DESMTAJE DE PLANCHAS Y CAÑERIAS INTERNAS	SI	Manejo inadecuado de las herramientas de manuales y de corte	Mecánico	Golpes, aplastamiento, y cortes de extremidades	ninguna	ninguna	ninguna	10	3	30	MUY ALTO	60	1800	I	NO	6	Lesiones en la extremidades y cortes de gran profundidad	SI	

			DESMONTAJE DEL MOTOR	SI	Manejo inadecuado de los tanques de oxígeno	Tecnológico	Quemaduras	ninguna	*Capacitación del uso del tanque de oxígeno	ninguna	6	4	24	ALTO	10	240	II	NO	5	Contusiones, golpes o fracturas de consideración	SI			
				SI	Uso de cables de prueba en malas condiciones	Eléctrico	Electrocución y quemaduras en las extremidades	ninguna	*Capacitación de procedimiento para la verificación del amperaje	ninguna	6	3	18	ALTO	25	450	II	NO	5	Electrocución prolongada y quemaduras en las extremidades	SI			
				SI	Uso de soldadura con arco	Iluminación	Daño temporal en la retina	ninguna	ninguna	*Uso de mascara protectora	6	3	18	ALTO	25	450	II	NO	1	Daño en la retina de los ojos y los lagrimales	SI			
						CAMBIO DE CAÑERIAS NUEVAS DE COBRE	SI	Uso de herramientas manuales	Mecánico	Golpes y aplastamiento de dedos y manos	ninguna	ninguna	ninguna	6	4	24	MUY ALTO	10	240	II	NO	2	Aplastamiento de dedos o manos con posible fracturas o fisuras	
						ACOPLAMIENTO DE PLANCHAS INTERNAS	NO	Uso de pegamento (clefa) en espacios estrechos	Químico	Inhalación de vapores tóxicos	ninguna	*Se realiza en el ambiente 2 que se encuentra al aire libre	*Uso de barbijos	2	2	4	BAJO	10	40	III	SI	2	Mareos y descoordinación momentánea	SI
						CARGA DE GAS REFRIGERANTE	SI	Exposición a gases y vapores	Químico	Quemaduras por frio, Inhalación de gases tóxicos	ninguna	ninguna	*Uso de barbijos	2	4	8	MEDIO	10	80	III	NO	2	Congelación de las manos, rostro o vías respiratorias	SI

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7 Medidas de intervención en la Reparación de frízeres

PROCESO	ZONA/LUGAR	ACTIVIDADES	TAREAS	RUTINARIO (SI o NO)	PELIGRO		MEDIDAS DE INTERVENCIÓN					
					DESCRIPCIÓN	CLASIFICACIÓN	ELIMINACIÓN	SUSTITUCIÓN	CONTROLES DE INGENIERÍA	SEÑALIZACIÓN, ADEVERTENCIA, CONTROLES ADMINISTRATIVOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	
MANTENIMIENTO	TALLER DE REPARACIONES	REPARACIÓN DE FRÍZERES	PRUEBA DE DIAGNÓSTICO	SI	Uso de extensores de corriente en mal estado	Eléctrico	*Aislamiento de la totalidad de los toma corrientes y extensores de corriente de manera adecuada					*Dotar a los trabajadores equipos de protección personal como ser guantes dieléctricos
			DESMTAJE DE PLANCHAS Y CAÑERÍAS INTERNAS	SI	Manejo inadecuado de las herramientas de manuales y de corte	Mecánico				* Realizar capacitación en el uso correcto del equipo. *Uso de herramientas de corte solo a personal capacitado, caso contrario bajo supervisión	* Proporcionar EPPs para la protección de os ojos y manos	
			DESMTAJE DEL MOTOR	SI	Manejo inadecuado de los tanques de oxígeno	Tecnológico		*Realizar el cambio de los tanques de oxígeno por un compresor de aire para la carga de presión al sistema	*Usar los tanques móviles con un transportador adecuado *Colocar los tanques en un lugar fijo asegurado		*Dotar a los trabajadores equipos de protección personal contra golpes y caídas de objetos	
					Uso de cables de prueba en malas condiciones	Eléctrico			* Realizar la revisión periódica del estado de los cables de prueba		*Dotar a los trabajadores de equipos de protección personal como guantes dieléctricos	

			Uso de soldadura con arco	Iluminación				*Señalización de área de soldadura, evitando la circulación del personal cuando este en uso	
		CAMBIO DE CAÑERIAS NUEVAS	SI Uso de herramientas manuales	Mecánico				*Adaptación de un ambiente específico para el mantenimiento y reparación de frízeres	*Equipamiento de EPPs para la protección de las manos.
		ACOPLAMIENTO DE PLANCHAS INTERNAS	NO Uso de pegamento (clefa) en espacios estrechos	Químico				*Requerimiento de más personal para realizar la tarea por turnos y no quedar expuesta por más tiempo	*Uso y dotación de EPPs respiratoria como pulmones para minimizar la inhalación
		CARGA DE GAS REFRIGERANTE	SI Exposición a gases y vapores	Químico			*Realizar continuamente el estado de las válvulas de los tanques con refrigerante		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8 Evaluación de riesgos en la Reparación y mantenimiento de lavadoras

PROCESO	ZONA/LUGAR	ACTIVIDADES	TAREAS	RUTINARIO (SI o NO)	PELIGRO			CONTROLES EXISTENTES			EVALUACION DEL RIESGO						VALORACION DEL RIESGO	CRITERIOS PARA ESTABLECER CONTROLES				
					DESCRIPCION	CLASIFICACION	EFECTOS POSIBLES	FUENTE	MEDIO	INDIVIDUO	NIVEL DE DEFICIENCIA	NIVEL DE EXPOSICIÓN	NIVEL DE PROBABILIDAD	INTERPRETACION DEL NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA	NIVEL DE RIESGO E INTERVENCION		INTERPRETACION DEL NR	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO (SI o NO)	NUMERO DE EXPUESTOS	PEOR CONSECUENCIA	EXISTENCIA DE REQUISITO LEGAL ESPECIFICO ASOCIADO (SI o NO)
MANTENIMIENTO	TALLER DE REPARACIONES	REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LAVADORAS	PRUEBA DE DIAGNOSTICO	SI	Uso de extensores de corriente en mal estado	Eléctrico	Electrocución y quemaduras en las extremidades	Aislamiento de los cables de algunos extensores	ninguna	ninguna		2	3	6	MEDIO	10	60	III	SI	2	Electrocución prolongada y quemaduras en las extremidades	SI
			DESMONTAJE DEL MECANISMO	SI	Uso de herramienta manual	Mecánico	Golpes y aplastamiento de dedos y manos	ninguna	ninguna	ninguna	2	4	8	MEDIO	10	80	III	SI	2	Golpes, caída de objetos sobre extremidades	NO	
				SI	Esfuerzo y levantamiento de cargas	Esfuerzo	Lesiones en articulaciones o lumbares	ninguna	ninguna	ninguna	10	3	30	MUY ALTO	10	300	II	NO	2	Golpes, caída de objetos sobre extremidades provocando fractura o fisuras	NO	
				SI	Partes sujetas a presión mecánica	Mecánico	Golpes y aplastamiento de dedos y manos	ninguna	ninguna	ninguna	6	2	12	ALTO	10	120	III	SI	2	Aplastamiento de dedos o manos, golpes por objetos proyectados	NO	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 9 Medidas de intervención en la Reparación y mantenimiento de lavadoras

PROCESO	ZONA/LUGAR	ACTIVIDADES	TAREAS	RUTINARIO (SI o NO)	PELIGRO		MEDIDAS DE INTERVENCIÓN					
					DESCRIPCIÓN	CLASIFICACIÓN	ELIMINACIÓN	SUSTITUCIÓN	CONTROLES DE INGENIERÍA	SEÑALIZACIÓN, ADEVERTENCIA, CONTROLES ADMINISTRATIVOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	
MANTENIMIENTO	TALLER DE REPARACIONES	REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LAVADORAS	PRUEBA DE DIAGNOSTICO	SI	Uso de extensores de corriente en mal estado	Eléctrico	*Aislamiento de la totalidad de los toma corrientes y extensores de corriente de manera adecuada					*Dotar a los trabajadores equipos de protección personal como ser guantes dieléctricos
			DESMONTAJE DEL MECANISMO	SI	Uso de herramienta manual	Mecánico				* Realizar capacitación en el uso correcto del equipo	* Proporcionar EPPs para la protección de las manos como guantes de trabajo	
	Esfuerzo y levantamiento de cargas	Biomecánico					*Implementar aparatos para el transporte de las piezas pesadas o de todo el equipo					
	Partes sujetas a presión mecánica	Mecánico					*Implementación de herramienta adecuada para el mantenimiento	* Proporcionar EPPs para la protección de las manos como guantes de trabajo				

Fuente: Elaboración propia

Tabla 10 Evaluación de riesgos en la Reparación de aire acondicionado vehicular

PROCESO	ZONA/LUGAR	ACTIVIDADES	TAREAS	RUTINARIO (SI o NO)	PELIGRO			CONTROLES EXISTENTES			EVALUACION DEL RIESGO						VALORACION DEL RIESGO	CRITERIOS PARA ESTABLECER CONTROLES			
					DESCRIPCION	CLASIFICACION	EFFECTOS POSIBLES	FUENTE	MEDIO	INDIVIDUO	NIVEL DE DEFICIENCIA	NIVEL DE EXPOSICIÓN	NIVEL DE PROBABILIDAD	INTERPRETACION DEL NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA	NIVEL DE RIESGO E INTERVENCIÓN		INTERPRETACION	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO (SI o NO)	NUMERO DE EXPUESTOS	PEOR CONSECUENCIA
MANTENIMIENTO	TALLER DE REPARACIONES	REPARACIÓN DE AIRE ACONDICIONADO VEHICULAR	PRUEBA DE PRESIÓN	SI	Uso de tanque de oxígeno, manómetro y mangueras	Tecnológico	Explosión de las mangueras del manómetro o de las cañerías de vehículo	ninguna	ninguna	ninguna	6	1	6	MEDIO	10	60	III	SI	2	Proyección de objetos que pueden dañar a los trabajadores	SI
				NO	Motor de vehículo en funcionamiento	Mecánico	Atrapamiento de extremidades	ninguna	ninguna	ninguna	6	1	6	MEDIO	25	150	II	NO	2	Atrapamiento de dedos o manos causando fractura	SI
			SI	Uso de herramienta manual	Mecánico	Golpes y aplastamiento de dedos y manos	ninguna	ninguna	ninguna	6	1	6	MEDIO	10	60	III	SI	2	Golpes, caída de objetos sobre extremidades	NO	
			NO	Esfuerzo y levantamiento de cargas y posiciones incómodas	Postura	Caída de piezas	ninguna	ninguna	ninguna	6	1	6	MEDIO	25	150	II	NO	2	Golpes, caída de objetos sobre extremidades provocando fractura o fisuras	NO	

			SOLDADURA DE CAÑERÍAS	SI	Manejo inadecuado de los tanques de oxígeno	Tecnológico	Quemaduras	ninguna	*Capacitación del uso del tanque de oxígeno	ninguna	10	2	20	ALTO	25	500	II	NO	2	Aplastamiento de dedos o manos, golpes por objetos proyectados	NO
			CARGA DE GAS REFRIGERANTE	SI	Exposición a gases y vapores	Químico	Quemaduras por frío, Inhalación de gases tóxicos	ninguna	ninguna	*Uso de barbijos	6	3	18	ALTO	10	180	II	NO	2	Congelación de las manos, rostro o vías respiratorias	SI
					Motor de vehículo en funcionamiento	Mecánico	Atrapamiento de extremidades	ninguna	ninguna	ninguna	ninguna	ninguna	6	1	6	MEDIO	25	150	II	NO	2

Fuente: Elaboración propia

Tabla 11 Medidas de Intervención en la Reparación de aire acondicionado vehicular

PROCESO	ZONA/LUGAR	ACTIVIDADES	TAREAS	RUTINARIO (SI o NO)	PELIGRO		MEDIDAS DE INTERVENCION					
					DESCRIPCION	CLASIFICACION	ELIMINACION	SUSTITUCION	CONTROLES DE INGENIERIA	SEÑALIZACION, ADEVERTENCIA, CONTROLES ADMINISTRATIVOS	EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL	
MANTENIMIENTO	TALLER DE REPARACIONES	REPARACIÓN DE AIRE ACONDICIONADO VEHICULAR	PRUEBA DE PRESIÓN	SI	Uso de tanque de oxígeno, manómetro y mangueras	Tecnológico		*Cambio de las mangueras manométricas *Sustitución del tanque de oxígeno por un compresor de aire				*Dotar a los trabajadores de EPPs para la protección de ojos y oídos
					Motor de vehículo en funcionamiento	Mecánico					*Dotar a los trabajadores de EPPs para la protección de manos como guantes de trabajo	
			DESMONTAJE DE CAÑERÍAS	SI	Uso de herramienta manual	Mecánico					* Proporcionar EPPs para la protección de las manos como guantes de trabajo	
			DESMONTAJE DE MOTOR COMPRESOR	NO	Esfuerzo y levantamiento de cargas y posiciones incómodas	Postura			*Implementar aparatos para el transporte de las piezas pesadas o de todo el equipo			
			SOLDADURA DE CAÑERÍAS	SI	Manejo inadecuado de los tanques de oxígeno	Tecnológico			*Implementación de herramienta adecuada para el mantenimiento		* Proporcionar EPPs para la protección de las manos como guantes de trabajo	
			CARGA DE GAS REFRIGERANTE	SI	Exposición a gases y vapores	Químico		*Realizar el cambio de los tanques de oxígeno por un compresor de aire para la carga de presión al sistema	*Usar los tanques móviles con un transportador adecuado *Colocar los tanques en un lugar fijo asegurado		*Dotar a los trabajadores equipos de protección personal contra golpes y caídas de objetos	
					Motor de vehículo en funcionamiento	Mecánico					*Dotar a los trabajadores de EPPs para la protección de manos como guantes de trabajo	

Fuente: Elaboración propia

2.5.2. ANÁLISIS PRELIMINAR DE RIESGOS APR

Tabla 12 Evaluación de los riesgos en la Reparación de heladera y frigobares

ACTIVIDAD		Reparación de Heladera y frigobares						
N°	Riesgo	Causas	Efectos	Controles Existentes	Cat. Pr.	Cat. Sev.	Riesgo	Acciones para administrar los riesgos
1	Corto circuito en las conexiones eléctricas	Cables en malas condiciones al igual que los toma corrientes	Electrocución del personal o daños a los equipos de la empresa y/o cliente	Aislamiento de la mayoría de los alargadores de corriente.	B	II	TOLERABLE	<ul style="list-style-type: none"> • Aislamiento completo de todos los alargadores de corriente. • Implementación de guantes dieléctricos a los trabajadores. • Botequín de primeros auxilios disponible para tratamiento de quemaduras eléctricas
2	Caída de los tanques de oxígeno dentro de los ambientes.	Mal uso de los cilindros de oxígeno y de las mangueras que se encuentran conectadas a estos.	<p>Aplastamiento de las extremidades de los trabajadores.</p> <p>Caídas al mismo nivel causado por las mangueras mal posicionadas en el suelo</p>	Los cilindros de mayor capacidad se encuentran fijos en sus respectivos soportes	D	II	MODERADO	<ul style="list-style-type: none"> • Instruir al personal de la empresa de la correcta utilización de los tanques de oxígeno y las mangueras de conexión

3	Quemaduras por soldadura de oxígeno	Mal uso del soplete de oxígeno o inexperiencia del personal en su uso	Que maduras de partes del cuerpo de los trabajadores o daños a los equipos de la empresa y/o cliente		B	III	MODERADO	<ul style="list-style-type: none"> Instruir al personal de la empresa del uso correcto de los sopletes de oxígeno además de proporcionar guantes de trabajo
4	Inhalación de vapores y gases	Desprendimiento de restos de gas refrigerante del sistema de los equipos	Irritación de las vías respiratorias. Quemaduras de frío por expulsión de gas refrigerante a gran presión	La empresa les proporciona barbijos para evitar la inhalación de los vapores	B	II	TOLERABLE	<ul style="list-style-type: none"> La administración debería proporcionar protección más eficiente ante estos casos como ser el uso de mascarar
5	Haz de luz debido a la soldadura de arco	Al realizar el desmontaje del motor compresor de los equipos se realiza soldadura de arco para su posterior recolocación	Daño en las retinas o lagrimales de los trabajadores durante la soldadura	Mascara protectora para el trabajador que realiza la soldadura	A	III	MODERADO	<ul style="list-style-type: none"> Recomendación a los trabajadores que no sean necesarios durante esta actividad alejarse durante la misma. Proporcionar un ambiente más adecuado para realizar a soldadura para evitar la circulación del personal

6	Carga de gas refrigerante	Después del mantenimiento correspondiente se realiza la carga del gas refrigerante que es un químico irritante y tóxico	Irritación de las vías respiratorias y/o quemaduras por frío	La empresa les proporciona barbijos para evitar la inhalación de los vapores	B	II	TOLERABLE	<ul style="list-style-type: none"> La administración debería proporcionar protección más eficiente ante estos casos como ser el uso de mascarás
---	---------------------------	---	--	--	---	----	-----------	--

Fuente: Elaboración propia

Tabla 13 Evaluación de riesgos de la Reparación de frízeres

ACTIVIDAD		Reparación de Frízeres						
N.º	Riesgo	Causas	Efectos	Controles Existentes	Cat. Pr.	Cat. Sev.	Riesgo	Acciones para administrar los riesgos
1	Corto circuito en las conexiones eléctricas	Cables en malas condiciones al igual que los toma corrientes	Electrocución del personal o daños a los equipos de la empresa y/o cliente	Aislamiento de la mayoría de los alargadores de corriente.	B	II	TOLERABLE	<ul style="list-style-type: none"> Aislamiento completo de todos los alargadores de corriente. Implementación de guantes dieléctricos a los trabajadores. Botequín de primeros auxilios disponible para tratamiento de quemaduras eléctricas

2	Manejo inadecuado de las herramientas de manuales y de corte	Desmontaje de planchas y cañerías internas	Cortes o golpes en las extremidades de los trabajadores		D	III	NO TOLERABLE	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de herramienta de corte al personal capacitado caso contrario instruir el uso correcto a todo el personal. Muy importante para el uso seguro de las herramientas. • Proveer de EPPs a todos los trabajadores que realicen esta actividad.
3	Corto circuito en las conexiones eléctricas	Cables en malas condiciones al igual que los toma corrientes	Electrocución del personal o daños a los equipos de la empresa y/o cliente	Aislamiento de la mayoría de los alargadores de corriente.	B	II	TOLERABLE	<ul style="list-style-type: none"> • Aislamiento completo de todos los alargadores de corriente. • Implementación de guantes dieléctricos a los trabajadores. • Botequín de primeros auxilios disponible para tratamiento de quemaduras eléctricas

4	Caída de los tanques de oxígeno dentro de los ambientes.	Mal uso de los cilindros de oxígeno y de las mangueras que se encuentran conectadas a estos.	Aplastamiento de las extremidades de los trabajadores. Caídas al mismo nivel causado por las mangueras mal posicionadas en el suelo	Los cilindros de mayor capacidad se encuentran fijos en sus respectivos soportes	C	III	MODERADO	<ul style="list-style-type: none"> Instruir al personal de la empresa de la correcta utilización de los tanques de oxígeno y las mangueras de conexión
5	Quemaduras por soldadura de oxígeno	Mal uso del soplete de oxígeno o inexperiencia del personal en su uso	Que maduras de partes del cuerpo de los trabajadores o daños a los equipos		B	III	MODERADO	<ul style="list-style-type: none"> Instruir al personal de la empresa del uso correcto de los sopletes de oxígeno además de proporcionar guantes de trabajo
6	Haz de luz debido a la soldadura de arco	Al realizar el desmontaje del motor compresor de los equipos se realiza soldadura de arco para su posterior recolocación	Daño en las retinas o lagrimales de los trabajadores durante la soldadura	Mascara protectora para el trabajador que realiza la soldadura	A	III	MODERADO	<ul style="list-style-type: none"> Recomendación a los trabajadores que no sean necesarios durante esta actividad alejarse durante la misma. Proporcionar un ambiente más adecuado para realizar a soldadura para evitar la circulación del personal

7	Manejo inadecuado de las herramientas de manuales	Montaje de cañerías nuevas	Golpes en las extremidades de los trabajadores		B	II	TOLERABLE	<ul style="list-style-type: none"> • Proveer de EPPs a todos los trabajadores que realicen esta actividad
8	Intoxicación por inhalación de vapores de pegamentos (clefa)	Acoplamiento de las planchas internas	Mareos e intoxicación	La empresa les proporciona barbijos para evitar la inhalación de los vapores	B	III	MODERADO	<ul style="list-style-type: none"> • La administración debería proporcionar protección más eficiente ante estos casos como ser el uso de mascarar • El trabajo debe ser realizado en lugares abiertos y por turnos para evitar la exposición
9	Carga de gas refrigerante	Después del mantenimiento correspondiente se realiza la carga del gas refrigerante que es un químico irritante y toxico	Irritación de las vías respiratorias y/o quemaduras por frio	La empresa les proporciona barbijos para evitar la inhalación de los vapores	B	II	TOLERABLE	<ul style="list-style-type: none"> • La administración debería proporcionar protección más eficiente ante estos casos como ser el uso de mascarar

Fuente: Elaboración propia

Tabla 14 Evaluación de riesgos en la Reparación y Mantenimiento de lavadoras

ACTIVIDAD		Reparación y Mantenimiento de Lavadoras						
N°	Riesgo	Causas	Efectos	Controles Existentes	Cat. Pr.	Cat. Sev.	Riesgo	Acciones para administrar los riesgos
1	Corto circuito en las conexiones eléctricas	Cables en malas condiciones al igual que los toma corrientes	Electrocución del personal o daños a los equipos de la empresa y/o cliente	Aislamiento de la mayoría de los alargadores de corriente.	B	II	TOLERABLE	<ul style="list-style-type: none"> • Aislamiento completo de todos los alargadores de corriente. • Implementación de guantes dieléctricos a los trabajadores. • Botequín de primeros auxilios disponible para tratamiento de quemaduras eléctricas
2	Manejo inadecuado de las herramientas de manuales	Montaje de cañerías nuevas	Golpes en las extremidades de los trabajadores		B	II	TOLERABLE	<ul style="list-style-type: none"> • Proveer de EPPs a todos los trabajadores que realicen esta actividad
3	Lesiones lumbares o esfuerzos en la parte superior del cuerpo	Levantamiento de los equipos o partes del mismo de peso considerable	Luxaciones en las piernas, manos o espalda por levantamiento		D	II	MODERADA	<ul style="list-style-type: none"> • Los trabajos de levantamiento deben ser realizados por más de un trabajador • Implementar plataformas o herramientas

								dedicadas al levantamiento de los equipos.
4	Lesiones por cortes y/o golpes	Componentes de los equipos que se encuentran bien sujetos y pueden proyectarse con mucha fuerza	Aplastamiento de dedos o manos, así como también cortes por partes puntiagudas		B	II	TOLERABLE	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de guantes o herramientas de precisión para evitar que los componentes lleguen a impactar

Fuente: Elaboración propia

Tabla 15 Evaluación de riesgos de la Reparación de Aire Acondicionado vehicular

ACTIVIDAD		Reparación de Aire Acondicionado vehicular						
N°	Riesgo	Causas	Efectos	Controles Existentes	Cat. Pr.	Cat. Sev.	Riesgo	Acciones para administrar los riesgos
1	Explosión de mangueras de los vehículos o de los manómetros	Uso de tanques de oxígeno para la verificación de fugas en el	Daño a las partes del vehículo, así como también daño auditivo de los trabajadores por la explosión	Uso de manómetros calibrados para el control de la presión	B	II	TOLERABLE	<ul style="list-style-type: none"> • Verificación previa de las mangueras de los manómetros, así como también observación del

		sistema de aire acondicionado.					estado de las mangueras del vehículo	
2	Atrapamiento de dedos o manos en el motor	El motor debe estar en funcionamiento para comprobar el estado de compresor del mismo	Aplastamiento de dedos o manos entre la correa del motor		A	III	TOERABLE	<ul style="list-style-type: none"> Cuidado del personal encargado de la revisión de los vehículos, así como también de los ayudantes
3	Golpes o cortaduras de las manos	Extracción de las cañerías del aire acondicionado	Cortes o golpes debido al poco espacio de trabajo que se tiene dentro del motor		D	II	MODERADO	<ul style="list-style-type: none"> Uso de guantes de trabajo y herramienta adecuada
4	Caída del compresor sobre algún trabajador	En la mayoría de los vehículos el compresor del motor se encuentra en la	Golpes en la cabeza o alguna parte del cuerpo del trabajador.		A	III	TOLERABLE	<ul style="list-style-type: none"> Precaución al momento de la extracción del compresor con el uso de herramienta adecuada o de ser

		parte inferior del mismo y su único acceso es por debajo						posible más de un trabajador para evitar la caída del compresor.
5	Quemaduras por soldadura de oxígeno	Mal uso del soplete de oxígeno o inexperiencia del personal en su uso	Que maduras de partes del cuerpo de los trabajadores o daños a los equipos de la empresa y/o cliente		B	III	MODERADO	<ul style="list-style-type: none"> Instruir al personal de la empresa del uso correcto de los sopletes de oxígeno además de proporcionar guantes de trabajo
6	Carga de gas refrigerante	Después del mantenimiento correspondiente se realiza la carga del gas refrigerante que es un químico irritante y tóxico	Irritación de las vías respiratorias y/o quemaduras por frío	La empresa les proporciona barbijos para evitar la inhalación de los vapores	B	II	TOLERABLE	<ul style="list-style-type: none"> La administración debería proporcionar protección más eficiente ante estos casos como ser el uso de mascarás

Fuente: Elaboración propia

CAPITULO III

3.1. ANÁLISIS Y RESULTADOS

Tabla 16 Análisis e interpretación de resultados

Criterio	Análisis IPER con la GTC 45	Análisis Preliminar de Riesgos (APR)
Identificación de Peligros	Durante el proceso de identificación de los peligros se pudieron observar peligros comunes (eléctricos, mecánicos y químicos) con un nivel de probabilidad entre media y alta.	En los ambientes de la empresa se pudieron identificar varios peligros comunes, por falta de capacitación, señalización y desconocimiento de la gerencia
Evaluación de riesgos	La evaluación del nivel de riesgos se determinó considerando la probabilidad y las consecuencias. En los riesgos evaluados se encontraron entre el nivel II y III siendo el II el que más se presentó con el grado de (no aceptable).	Evaluando los riesgos que se presentan en el día a día con criterios de severidad y probabilidad se encontró niveles de riesgos tolerables y moderados, siendo estos últimos los más presentes.
Medidas de control	Se recomienda medidas de control tanto administrativas con implementación y dotación de EPPs a los trabajadores en las actividades evaluadas	Según a los riesgos comunes evaluados se recomienda la dotación de EPPs básicos a los trabajadores.
Implementación y seguimiento	Se sugiere a la administración contemplar capacitaciones para los trabajadores en el manejo de herramientas manuales y mecánicas, así como también realizar charlas programadas para mejorar la calidad y seguridad en el trabajo	La administración deberá hacerse cargo del seguimiento a sus trabajadores en las diferentes actividades proporcionando equipos adecuados y recomendaciones en el transcurso de la jornada.

Fuente: Elaboración propia

La matriz IPER empleada según la GTC 45 evaluó varias actividades con diferentes tareas teniendo como resultados niveles de riesgo diferentes en la misma actividad, de la misma forma el método del APR llegó a resultados similares determinando diferentes niveles de riesgo en una misma actividad, por consiguiente, se realizará una ponderación y comparación de resultados entre estos dos métodos.

Tabla 17 Comparación y Ponderación de los niveles de riesgo

N°	Actividad	Ponderación de la Matriz IPER de la GTC 45	Ponderación del Método APR
1	Reparación de Heladera y frigobares	Con un total de siete riesgos evaluados de los cuales el 57.2% se encuentra en un nivel II según la Guía Técnica se encuentra en: Aceptable con controles específicos	Con un total de seis riesgos evaluados de los cuales el 50% se encuentra en un nivel Moderado
2	Reparación de Frízeres	Con un total de ocho riesgos evaluados de los cuales el 75% se encuentra en un nivel I y II según la Guía Técnica se encuentra en: No Aceptable	Con un total de ocho riesgos evaluados de los cuales el 62.5% se encuentra en un nivel No Tolerable
3	Reparación y Mantenimiento de Lavadoras	Con un total de cuatro riesgos evaluados de los cuales el 75% se encuentra en un nivel III según la Guía Técnica se encuentra en: Aceptable	Con un total de cuatro riesgos evaluados de los cuales el 75% se encuentra en un nivel Tolerable
4	Reparación de Aire	Con un total de siete riesgos evaluados de los cuales el 71.4%	Con un total de seis riesgos evaluados de

	Acondicionado vehicular	se encuentra en un nivel III según la Guía Técnica se encuentra en: Aceptable con controles específicos	los cuales el 66.6% se encuentra en un nivel Tolerable
--	-------------------------	---	--

Fuente: Elaboración propia

Comparando los resultados obtenidos se puede determinar que las actividades 1 y 2 respectivamente son las que se les debe implementar mayores controles para la mitigación de los riesgos, siendo la actividad 2 la más insegura y perjudicial para la salud de los trabajadores, se deberá tomar las medidas correspondientes para mitigar los riesgos evaluados dentro de esta actividad. Por otra parte, las actividades 4 y 3 siendo esta última la que presenta un nivel de riesgo menor, se les debe realizar controles solo en algunas de sus tareas.

3.2. CONCLUSIONES

- Tras realizar una exhaustiva observación dentro de las áreas y los procesos que realizan los trabajadores de la empresa RefriSucre se revelaron una serie de peligros significativos que podrían comprometer la seguridad y salud de los trabajadores tales como peligros eléctricos en el uso de equipos energizados, exposición a químicos durante la reparación de los equipos, lesiones y cortaduras por el uso de herramientas y riesgos ergonómicos derivados de la manipulación de cargas pesadas.
- Los peligros identificados en los procesos y las actividades dieron lugar a la evaluación de los riesgos que estos conllevan, por medio de la Guía Técnica Colombiana GTC 45 y el Análisis Preliminar de Riesgos APR que permitieron identificar y comprender la naturaleza y la magnitud de los trece peligros en total encontrados, así como evaluar la probabilidad de ocurrencia y el impacto potencial de cada riesgo, siendo en su mayoría altos y un riesgo muy alto que conlleva a tomar medidas de forma inmediata.

- Con base al nivel de riesgos evaluados se proponen una serie de medidas de control para mitigar los peligros dentro de la empresa. Estas incluyen mejoramiento de las instalaciones eléctricas, mejoramiento de los soportes de tanques de oxígeno al igual del control de los mismos, dotaciones de EPPs a los trabajadores más expuestos a los productos químicos y capacitaciones del manejo adecuado de herramientas mecánicas.
- La comparación de los resultados obtenidos mediante la GTC 45 y el APR revelo similitudes como diferencias, si bien ambos métodos proporcionaron una evaluación a las mismas actividades y tareas. La matriz IPER de la GTC 45 ofreció un enfoque estructurado que facilito el proponer medidas de control a nivel organizacional. Por otro lado, el APR resalto al momento de identificar riesgos específicos proporcionando el origen de los mismos y ayudando a mitigar con los peligros con mayor exactitud.

3.3. RECOMENDACIONES

Con el presente trabajo se recomienda realizar charlas y capacitaciones a los trabajadores por parte de la gerencia con el fin de fomentar la cultura en seguridad y salud en el trabajo, en ámbitos laborales que son más propensos a sufrir accidentes por riesgos comunes.

Así mismo se recomienda realizar una capacitación en primeros auxilios debido a los accidentes que se produjeron con anterioridad a la realización de este trabajo, con este antecedente es de mucha importancia que haya un encargado calificado en primeros auxilios dentro de personal.

Por último, se le recomienda a la gerencia realizar un plan de emergencia y un registro de cada incidente o accidente que se presenten dentro de las áreas de trabajo, esto con el fin de realizar las acciones correspondientes para mitigar tales incidentes y/o accidentes.

Bibliografía

- Atienza, F. (04 de noviembre de 2021). *Gravedad o Severidad del daño*.
<https://fernandoatienza.es/gravedad-o-severidad-del-dano/>
- Balcazar, C. M. (13 de febrero de 2009). APR - ANÁLISIS PRELIMINAR DE RIESGO. Bolivia.
- Decreto Ley. (1979, 02 de agosto). *LEY GENERAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL Y BIENESTAR 16998*.
<https://www.ilo.org/dyn/travail/docs/1427/LEY%20GENERAL%20DE%20HIGIENE%20Y%20SEGURIDAD%20OCUPACIONAL%20Y%20BIENESTAR.pdf>
- GRCTools. (29 de febrero de 2024). *Análisis Preliminar de Riesgos (APR)*. *Qué es y cuándo aplicarlo*. <https://grctools.software/2023/03/24/analisis-preliminar-de-riesgos-apr-que-es-y-cuando-hay-que-aplicarlo/>
- Health Effects from Chemical Exposure. (s.f.). *Sustancias y sitios peligrosos. Efectos sobre la salud por exposición a sustancias químicas*.
<https://health.mo.gov/living/environment/hazsubstancesites/healtheffects.php>
- HUGO ORLANDO ROMÁN CAISA, C. A. (23 de diciembre de 2021). *ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO*. ELABORACIÓN DE UN PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS:
<http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/15983/1/85T00665.pdf>
- IBCE. (23 de septiembre de 2014). *Instituto Boliviano de Comercio Exterior*. Al menos 7.000 accidentes laborales en Bolivia cada año:
<https://ibce.org.bo/principales-noticias-bolivia/noticias-nacionales-detalle.php?id=46592&idPeriodico=4&fecha=2014-09-23>
- Incotec. (20 de junio de 2012). *Guía Técnica Colombiana GTC 45. GUÍA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS Y LA VALORACION DE LOS RIESGOS EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL*.
<https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/6034/ParraCuestaDianaMarcelaVasquezVeraErikaVanessa2016-AnexoA.pdf?sequence=2>
- Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo del Gobierno de España. (2019, 24 de octubre). *Instalaciones Frigoríficas*.
<https://www.insst.es/documents/94886/679600/07+Instalaciones+frigor%C3%ADficas+2019.pdf/adc60760-750c-4eeb-b9fe-ccf3b5b09228>

- Instituto para una Cultura de Seguridad Industrial. (01 de enero de 2017). *ICSI*. ¿Qué es la cultura de seguridad?: <https://www.icsi-eu.org/es/revista/cultura-seguridad-definicion>
- Investigacion Cientifica Org. (07 de mayo de 2019). *Alcance de la Investigacion Cientifica*. <https://investigacioncientifica.org/alcance-la-investigacion-cientifica/>
- J Pimienta, A. D. (2017). *Metodologia de la Investigacion*. Ciudad de Mexico: Pearson Education.
- Kelly Fábregas, K. P. (18 de agosto de 2022). Peligro mecanico. <https://bonga.unisimon.edu.co/handle/20.500.12442/10859>
- Martinez, I. O. (2011, enero 22). *Definición de Tablas de Probabilidad/Severidad/Tolerabilidad*. Definición de Tablas de Probabilidad/Severidad/Tolerabilidad: <https://www.aerocivil.gov.co/autoridad-de-la-aviacion-civil/biblioteca-tecnica/Gestin%20de%20Seguridad/Definicion%20tablas%20de%20probabilidad-severidad-tolerabilidad-explicativo.pdf>
- MINISTERIO DE JEFATURA DE GABINETE DE MINISTROS DE ARGENTINA. (s.f.). ¿QUÉ SON LOS RIESGOS LABORALES? *RIESGOS FÍSICOS*. <https://www.gba.gob.ar/sites/default/files/empleopublico/archivos/Fisicos.pdf>
- Ministerio de Medio Ambiente y Agua. (2004, 09 de junio). *REGLAMENTO DE GESTIÓN AMBIENTAL DE SUSTANCIAS AGOTADORAS DE OZONO*. <http://snia.mmaya.gob.bo/web/modulos/cgom/assets/pdfs/RGASAO.pdf>
- Ministerio de Trabajo, Empleo y Prevision Social. (24 de mayo de 2023). Norma Técnica de Seguridad 0014/23 . *ROPA DE TRABAJO Y EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL*. <https://www.mintrabajo.gob.bo/wp-content/uploads/2023/06/rm823-NTS.pdf>
- Monsalvo, F. A. (29 de mayo de 2019). *SafetYA*. <https://safetya.co/gtc-45-2012-derechos-de-autor-de-icontec/>
- Ortega, C. (29 de enero de 2024). *QuestionPro*. Investigación de mercado: https://www.questionpro.com/blog/es/investigacion-aplicada/#que_es_la_investigacion_aplicada
- ProteccionCivil. (s.f.). *GUÍA TÉCNICA: Métodos cualitativos para el análisis de riesgos*. https://www.proteccioncivil.es/catalogo/carpeta02/carpeta22/guiatec/Metodos_cualitativos/cuali_213.htm

QuestioPro. (s.f.). Investigación de Campo:

<https://www.questionpro.com/es/investigacion-de-campo.html>

Rigoberto Bravo et al. (noviembre de 2019). *CORPORACIÓN DE ESTUDIOS SUPERIORES SALAMANDRA*. PROGRAMA DE CAPACITACIÓN PARA DISMINUIR ACTOS INSEGUROS POR:

https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/88392338/PROGRAMA_DE_CAPACITACION_PARA_DISMINUIR_ACTOS_INSEGUROS_POR_EL_NO_USO_DE_LOS_ELEMENTOS_DE_PROTECCION_PERSONAL-libre.pdf?1657367249=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DPROGRAMA_DE_CAPACITACION_P

SafetyCulture. (15 de enero de 2024). *¿Qué es la Gestión de riesgos?*

<https://safetyculture.com/es/temas/gestion-de-riesgos/>

SafetyCulture. (12 de febrero de 2024). *SafetyCulture*.

<https://safetyculture.com/es/temas/tipos-de-mantenimiento/>

SAP Help Portal. (s.f.). *Importación de datos de riesgo de proveedor*.

<https://help.sap.com/docs/strategic-sourcing/supplier-risk-data-import/defining-risk-probabilities?version=2311>

Sarachu, E. (21 de octubre de 2021). *E-FICIENCIA*. <https://e-ficiencia.com/guia-prevencion-riesgos-laborales-en-sistemas-frigorificos/>

Si Empresas. (01 de junio de 2023). *La importancia de la seguridad y salud en el trabajo*. <https://es.linkedin.com/pulse/la-importancia-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo>

ANEXOS

ANEXO I

Tabla 18 Determinación del nivel de deficiencia

NIVEL DE DEFICIENCIA	VAOR DE ND	SIGNIFICADO
MUY ALTO (MA)	10	Se ha(n) detectado peligro(s) que determina(n) como posible la generación de incidentes o consecuencias muy significativas, 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 consecuencias 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 consecuencias poco significativa(s) 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 consecuencia alguna, 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)

Fuente: Guía Técnica Colombiana GTC 45

Tabla 19 Determinación del nivel de exposición

NIVEL DE EXPOSICIÓN	VALOR DE NE	SIGNIFICADO
CONTINUA (EC)	4	La situación de exposición se presenta sin interrupción o varias veces con tiempo prolongado durante la jornada laboral.
FRECUENTE (EF)	3	La situación de exposición se presenta varias veces durante la jornada laboral por tiempos cortos.
OCACIONAL (EO)	2	La situación de exposición se presenta alguna vez durante la jornada laboral y por un periodo de tiempo corto.
ESPORÁDICA (EE)	1	La situación de exposición se presenta de manera eventual

Fuente: Guía Técnica Colombiana GTC 45

Tabla 20 Determinación del nivel de probabilidad

NIVELES DE PROBABILIDAD		NIVEL DE EXPOSICIÓN (NE)			
		4	3	2	1
NIVEL DE DEFICIENCIA (ND)	10	MA-40	MA-30	A-20	A-10
	6	MA-24	A-18	A-12	M-6
	2	M-8	M-6	B-4	B-2

Fuente: Guía Técnica Colombiana GTC 45

Tabla 21 Significado de los diferentes niveles de probabilidad

NIVEL DE PROBABILIDAD	VALOR DE NP	SIGNIFICADO
MUY ALTO (MA)	ENTRE 40-24	Situación deficiente con exposición continua, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.
ALTO (A)	ENTRE 20-10	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del Riesgo es posible que suceda varias veces en la vida laboral
MEDIO (M)	ENTRE 8-6	Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continuada o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.
BAJO (B)	ENTRE 4-2	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica, o situación sin anomalía destacable con cualquier nivel de exposición. No es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible

Fuente: Guía Técnica Colombiana GTC 45

Tabla 22 Determinación del nivel de consecuencia

NIVEL DE CONSECUENCIA	VAOR DE NC	SIGNIFICADO Y DAÑOS PERSONALES
MORTAL (M)	100	MUERTE (s)
MUY GRAVE (MG)	60	Lesiones o enfermedades graves irreparables (Incapacidad permanente parcial o invalidez)
GRAVE (G)	25	Lesiones o enfermedades con incapacidad laboral temporal (ILT)
LEVE (L)	10	Lesiones o enfermedades que no requieren incapacidad

Fuente: Guía Técnica Colombiana GTC 45

Tabla 23 Determinación del nivel de riesgo

NIVELES DE RIESGO NR = NP x NC		NIVEL DE PROBABILIDAD (NP)			
		40-24	20-10	8-6	4-2
NIVEL DE CONSECUENCIA (ND)	100	I 4000-2400	I 2000-1200	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

Fuente: Guía Técnica Colombiana GTC 45

Tabla 24 Significado del nivel de riesgo

NIVEL DE RIESGO Y DE INTERVENCIÓN	VALOR DE NR	SIGNIFICADO	ACEPTABILIDAD
I	4000-600	Situación crítica. Suspender actividades hasta que el riesgo esté bajo control. Intervención urgente.	NO ACEPTABLE
II	500-150	Corregir y adoptar medidas de control de inmediato.	NO ACEPTABLE
III	120-40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad	ACEPTABLE
IV	20	Mantener las medidas de control existentes, pero se deberían considerar soluciones o mejoras y se deben hacer comprobaciones periódicas para asegurar que el riesgo aún es aceptable.	ACEPTABLE

Fuente: Guía Técnica Colombiana GTC 45

ANEXO II

Tabla 25 Categorías de probabilidad según el Método APR

DEFINICIONES DE NIVEL DE PROBABILIDAD		
CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN	
A	Extremadamente remota	Conceptualmente posible más extremadamente improbable de ocurrir durante la vida útil del emprendimiento, instalación proyecto, actividad o equipo. Nohay antecedentes de que esto haya ocurrido. Sin referencias históricas
B	Remota	No se espera que ocurra durante la vida útil del emprendimiento, proyecto, actividad o equipo a pesar de ya haber ocurrido en algún lugar del mundo. Existen antecedentes o referencias históricas
C	Poco probable	Posible de ocurrir hasta una vez durante la vida útil del emprendimiento, instalación, proyecto, actividad o equipo. Existen antecedentes o referencias históricas
D	Probable	Posible de ocurrir más de una vez durante la vida útil del emprendimiento, instalación, proyecto, actividad o equipo. Existen antecedentes o referencias históricas
E	Frecuente	Posible de ocurrir muchas veces durante la vida útil del emprendimiento, instalación, proyecto, actividad o equipo. Existen antecedentes o referencias histórica

Fuente: Balcazar-Análisis Preliminar de Riesgo

Tabla 26 Categorías de severidad Método APR

CATEGORÍAS			Descripción /Características			
			Seguridad Personal	Patrimonio	Medio Ambiente	Imagen
SEVERIDAD	IV	CATASTRÓFICA	Provoca muerte o lesiones graves (incapacidades) en una o más personas intra o extra muros.	Pérdida de instalación industria	MAYOR Daños debido a situaciones o valores considerados encima de máximos tolerables	Impacto Internacional
	III	CRÍTICA	Lesión con pérdida de días o múltiples accidentados con lesión sin pérdida de días intra o extra muros.	Daños severos a sistemas y equipos de la instalación industrial (reparación lenta)	MEDIO Daños debido a situaciones o valores considerados tolerables entre niveles medio y máximo.	Impacto Nacional
	II	MARGINAL	Lesiones sin pérdida de días intra o extra muros.	Daños leves a los sistemas o equipos donde se compromete la continuidad operacional.	MENOR Daños debido a situaciones o valores considerados tolerables entre niveles mínimo y medio.	Impacto Local/Medios provinciales
	I	DESPRECIABLE	Sin lesiones o máximo de primeros auxilios.	Daños leves a los sistemas o equipos sin comprometer la continuidad operacional.	Sin daños o con daños mínimos al medio ambiente	Sin impacto

Fuente: Balcazar-Análisis Preliminar de Riesgo

Tabla 27 Matriz de tolerabilidad de riesgos

			FRECUENCIA				
			A	B	C	D	E
			Extremadamente remota	Remota	Poco Probable	Probable	Frecuente
SEVERIDAD	IV	Catastrófica	M	M	NT	NT	NT
	III	Crítica	T	M	M	NT	NT
	II	Marginal	T	T	M	M	M
	I	Despreciable	T	T	T	T	M

Fuente: Balcazar-Análisis Preliminar de Riesgo

Tabla 28 Categoría y nivel de control de riesgos

CATEGORÍA DE RIESGO	NIVEL DE CONTROL NECESARIO
NT NO TOLERABLE	Controles existentes insuficientes. Se debe reducir el riesgo, buscando métodos alternativos que reduzcan la probabilidad de ocurrencia o la severidad de las consecuencias, o ambos de forma de reducir los riesgos a regiones de menor magnitud
M MODERADO	Controles adicionales deben ser evaluados con el objetivo de obtener una reducción de los riesgos e implementar aquellos considerados practicable
T TOLERABLE	Controles existentes suficientes, no existe necesidad de adoptar medidas adicionales. El monitoreo es necesario para asegurar que los controles existentes sean mantenidos

Fuente: Balcazar-Análisis Preliminar de Riesgo

ANEXO III

Tabla 29 Procesos de mantenimiento de equipos

PROCESOS DE MANTENIMIENTO DE LA EMPRESA REFRISUCRE		
N°	Proceso o Actividad	Procedimiento empleado por los trabajadores
1	Reparación de Heladera y frigobares	<ul style="list-style-type: none">• En primer lugar, el equipo es registrado en el área de recepción, seguidamente los trabajadores son los encargados de llevarlo al área de mantenimiento para su posterior evaluación.• El trabajador una vez haya realizado el diagnóstico del equipo procede al mantenimiento correspondiente dependiendo del error encontrado los cuales pueden ser, desmontaje de piezas internas, desmontaje del motor, soldaduras internas con carga de gas.• Si el problema que presenta el equipo no es eléctrico o repuestos de piezas, se realiza una prueba de presión para la verificación del gas refrigerante, este procedimiento consta en la manipulación de tanques de oxígeno y soldadura de oxígeno.• Una vez realizada la reparación correspondiente, el equipo entra en una fase de prueba en la que se verifica la temperatura y

		funcionamiento adecuado para su uso.
2	Reparación de frízeres	<ul style="list-style-type: none"> • El procedimiento es similar a las de las heladeras, no obstante, tienen dificultades diferentes debido a que cuentan con partes diferentes. • Una vez realizado el diagnóstico se procede a su mantenimiento. • El problema más común de estos equipos es la fuga de gas refrigerante en las cañerías internas o defectos en el motor compresor. • Si el caso es la fuga de gas se procede al desmantelamiento interno las cañerías y cambio por nuevas, lo que conlleva al uso de soldadura de oxígeno y pegamento, además de la adición de gas refrigerante. • Si el caso fuera reparación del motor compresor, este debe ser desmontado y examinado, midiendo así la compresión y el amperaje (mismo procedimiento debe realizarse en las heladeras si fuera el caso). Siendo este un equipo sellado se utiliza herramientas de corte y soldadura de arco para su reparación.

3	Reparación y mantenimiento de lavadoras	<ul style="list-style-type: none"> • El equipo es registrado en recepción y llevado al área de mantenimiento. • Según petición del dueño del equipo se realiza una reparación o mantenimiento del mismo. • Si es el caso de mantenimiento, este dependerá del modelo y capacidad del mismo (fontales o tapa superior), esto y debido a que los componentes varían entre estas dos características. • En cambio, la reparación de estos equipos consistirá en una primera prueba para detectar el imperfecto o error, este puede ser eléctrico o encontrarse en el mecanismo. Dependiendo de esto se procederá al desmontaje de las piezas internas si el problema se encontrara en el mecanismo de equipo. • Así como los equipos ya mencionados se realiza una prueba diagnostico para cerciorarse de la correcta reparación
4	Reparación de aire acondicionado vehicular	<ul style="list-style-type: none"> • Así mismo la empresa cuenta con un ambiente específico para la recepción de vehículos para la reparación del aire acondicionado o aumento de gas refrigerante.

		<ul style="list-style-type: none">• El trabajador encargado de los vehículos procede a revisar la presión de gas refrigerante con el motor en funcionamiento, así mismo comprueba el estado de compresor del motor.• Si fuera el caso de no tener presión se detecta una fuga en las cañerías del automóvil, y para su reparación se realiza en desmontaje de las mismas para realizar una soldadura en la fuga utilizando soldadura de oxígeno.• De no ser el caso se procede a desmontar el compresor para su evaluación y reparación correspondiente.• Una vez realizado la reparación correspondiente se realiza la prueba de presión y aumento de gas refrigerante.
--	--	---

Fuente: Elaboración propia

ANEXO IV
CUESTIONARIO PARA LA IDENTIFICACION DE RIESGOS EN LA
EMPRESA DE MANTENIMEINTO REFRISUCRE

Tabla 30 Cuestionario proporcionado a los trabajadores

NOMBRE:	
CARGO:	ÁREA DE TRABAJO:
FECHA:	
<p>1.- ¿Cuánto tiempo lleva trabajando en la empresa?</p> <p>R:</p>	
<p>2.- ¿Recibió capacitación sobre el manejo de herramienta dentro de la empresa?</p> <p>R:</p>	
<p>3.- ¿Recibió información de los posibles riesgos que pueden ocurrir dentro de la empresa?</p> <p>R:</p>	
<p>4.- ¿Desde su perspectiva, la empresa cuenta con medidas de seguridad para sus trabajadores? ¿Si es el caso podrías mencionar cuáles?</p> <p>R:</p>	
<p>5.- ¿Le proporcionan equipo de protección personal para realizar tus actividades?</p> <p>R:</p>	
<p>6.- ¿Ha presenciado algún accidente dentro de la empresa? Si es el caso descríbelo.</p> <p>R:</p>	
<p>7.- ¿Se realizan charlas respecto a la seguridad dentro de la empresa dirigida por la administración? ¿Participa de ella?</p> <p>R:</p>	
<p>8.- ¿En la empresa se utilizan materiales químicos a los cuales son expuestos diariamente?</p>	

R:

9.- ¿Recibió o recibe capacitación de cómo actuar en caso de emergencia o accidente en el taller?

R:

10.- ¿Puede reportar con normalidad tus preocupaciones o sugerencias para mejorar la seguridad?

R:

11.- ¿Recibió algún tipo de incentivo o reconocimiento por cumplir con las prácticas de seguridad en el trabajo? Si es así, ¿cómo te motiva esto a mantener un entorno de trabajo seguro?

R:

Fuente: Elaboración propia

ANEXO V
RESPUESTAS PROPORCIONAS POR LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA REFRISUCRE

Tabla 31 Respuestas de los trabajadores al cuestionario proporcionado

	Técnico	Técnico	Ayudante Técnico	Ayudante Técnico	Ayudante Técnico
FECHA: 10/04/2024	Santiago Komarek Justiniano	Edson Fuentes Alba	Oliver Rocha	Diego Zarate	Julio Cesar Mamani
PREGUNTA	Área de trabajo: Lavadoras	Área de trabajo: Lavadoras y aire acondicionado	Área de trabajo: aire acondicionado	Área de trabajo: Refrigeración	Área de trabajo: Lavadoras
¿Cuánto tiempo lleva trabajando en la empresa?	2 años	12 años	5 meses	3 años	6 meses

¿Recibió capacitación sobre el manejo de herramienta dentro de la empresa?	Ya tenía conocimiento previo	Si	No	Si	No
¿Recibió información de los posibles riesgos que pueden ocurrir dentro de la empresa?	Si	Si	Si	Si	Si
¿Desde su perspectiva, la empresa cuenta con medidas de seguridad para sus trabajadores? ¿Si es el caso podrías mencionar cuáles?	Contamos con extintores, pero no confiables	No	No cuenta con medidas de seguridad	No, pero un se adapta para saberlas utilizar	Si, pero son precarias
¿Le proporcionan equipo de protección personal para realizar tus actividades?	No nunca	Si	No	No	No
¿Ha presenciado algún accidente dentro de la	Bastantes, cortes eléctricos por	Si, un compañero del trabajo por no	Si, caída del tanque de oxígeno en el	Si, pero algo de un 50%	Si, a un compañero se le corto la

empresa? Si es el caso descríbelo.	mala manipulación	tener guantes tuvo una pequeña descarga de corriente por unos segundos	pie de un compañero		mano al usar la amoladora
¿Se realizan charlas respecto a la seguridad dentro de la empresa dirigida por la administración? ¿Participas de ella?	No regularmente	No	No se realizan reuniones respecto al tema	Si o si	No desde que yo entre
¿En la empresa se utilizan materiales químicos a los cuales son expuestos diariamente?	Los gases refrigerantes	Si, gasolina, clefa, tiner, saca grasas, silicona, gas refrigerante contaminado	Si, gases refrigerantes, gases de soldadura	Si, gases refrigerantes	Si muchos, clefa, gases de refrigeración, gasolina

¿Recibió o recibe capacitación de cómo actuar en caso de emergencia o accidente en el taller?	El uso de los extintores	De vez en cuando	No	Si	No
¿Puede reportar con normalidad tus preocupaciones o sugerencias para mejorar la seguridad?	Son escuchadas, pero no todas son tomadas en cuenta	Si, nos ayuda a evitar accidentes en el trabajo	No, porque no serían tomadas en cuenta	Claro que sí, para mejorar la movida	Si, pero se olvidan
¿Recibió algún tipo de incentivo o reconocimiento por cumplir con las prácticas de seguridad en el trabajo? Si es así, ¿cómo te motiva esto a mantener un entorno de trabajo seguro?	No, no hay motivación	Si, me motiva para mejorar la seguridad de mis compañeros de trabajo	No	Lo que es nomas	Solo cuando digo algo me dicen que nos sigamos fijando y trabajemos bien

Fuente: Elaboración propia

ANEXO VI
Evidencia fotografía

Imagen 4 Tanques de oxígeno con soporte



Fuente: Elaboración propia

Imagen 5 Área de soldadura de arco



Fuente: Elaboración propia

Imagen 6 Trabajadores realizando soldadura con Oxígeno



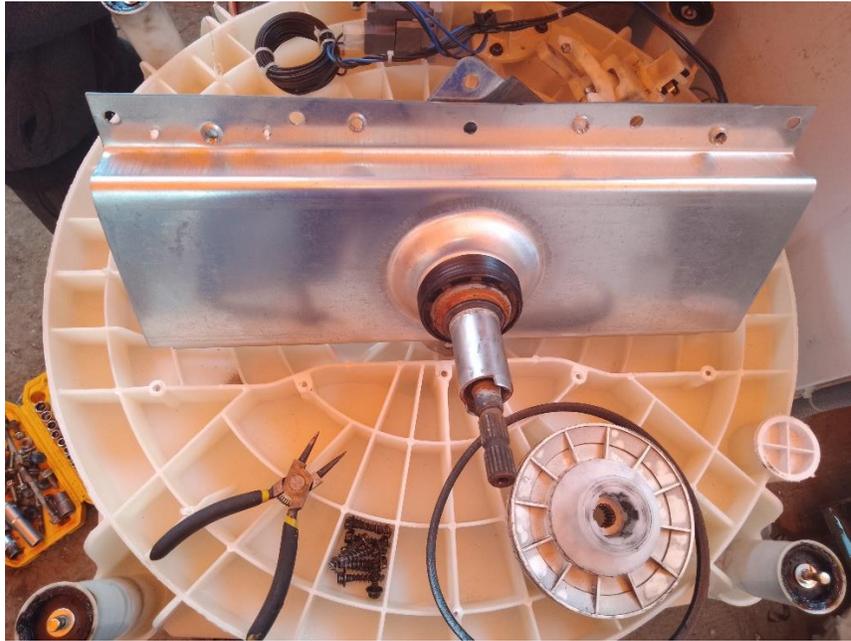
Fuente: Elaboración propia

Imagen 7 Indicador de gas refrigerante inflamable



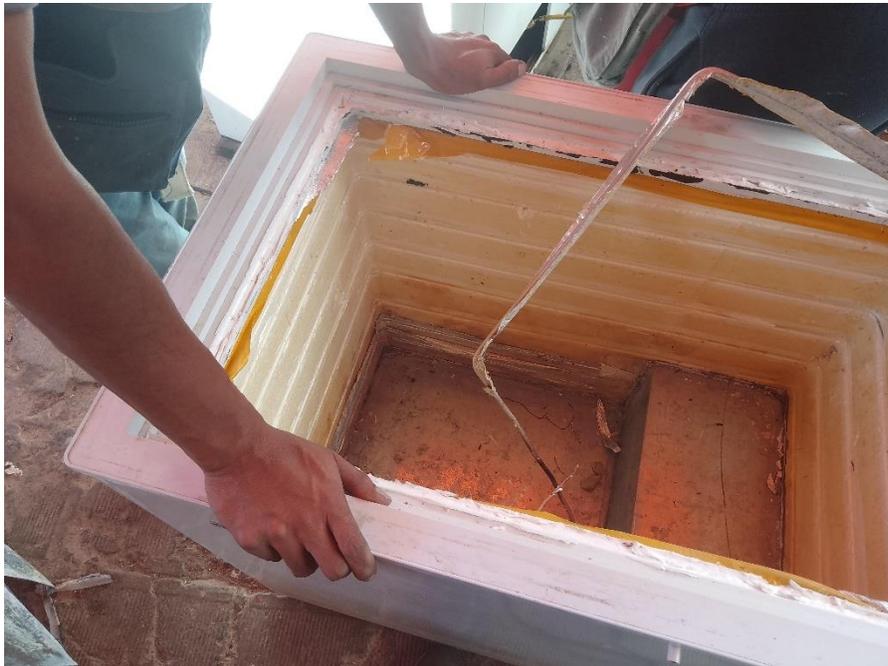
Fuente: Elaboración propia

Imagen 8 Mecanismo de lavadora desmontado



Fuente: Elaboración propia

Imagen 9 Cambio de las cañerías internas de los Frízeres



Fuente: Elaboración propia