



Accidentes de trabajo ocasionados por sustancias químicas, por falta de la implementación del Sistema Globalmente Armonizado para la empresa alimentos cárnicos BYA para el primer trimestre del año 2022

Betsey Yurany Romero Restrepo

Angie Yurledy Basto Bustos

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Antioquia y Chocó

Sede Bello (Antioquia)

Programa Administración en Seguridad y Salud en el Trabajo

febrero de 2022

Accidentes de trabajo ocasionados por sustancias químicas, por falta de implementación del Sistema Globalmente Armonizado para la empresa alimentos cárnicos BYA para el primer trimestre del año 2022

Betsey Yurany Romero Restrepo

Angie Yurledy Basto Bustos

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Administrador en Salud Ocupacional

Asesor(a)

Harold Edilberto Valencia Gallego

Contador Público Titulado

Especialista en Gerencia de Instituciones Educativas

Magister en Educación con Énfasis Tecnológicas

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Antioquia y Chocó

Sede Bello (Antioquia)

Programa Administración en Seguridad y Salud en el Trabajo

febrero de 2022

Dedicatoria

Dedicamos este proyecto primero que todo a Dios que ha sido nuestra guía, fortaleza y su mano de fidelidad y amor han estado con nosotras hasta el día de hoy.

A nuestros padres por darnos la vida, por enseñarnos los valores y nunca perder la fe en Dios.

A nuestras familias que han sido la mayor motivación de superación, por sus oraciones, consejos y las palabras de aliento que hicieron de nosotras una mejor persona donde de una u otra forma nos acompañan en todos nuestros sueños y metas, gracias por su apoyo incondicional, durante todo este proceso, por estar con nosotras en todo momento.

Agradecimientos

Queremos expresar nuestra gratitud a Dios, quien con su bendición llena siempre nuestra vida, a toda nuestra familia por estar siempre presente.

Nuestro profundo agradecimiento a la Corporación Universitaria Minuto de Dios por abrirnos las puertas y darnos un sí a la carrera profesional, a mis profesores un gracias que estuvieron siempre presentes, quienes con la enseñanza de sus valiosos conocimientos hicieron que pudiéramos crecer día a día como profesional, gracias a cada una de ustedes por su paciencia, dedicación, apoyo incondicional y amistad.

Finalmente quiero expresar mi más grande y sincero agradecimiento al docente Harold Edilberto Valencia principal colaborador durante todo este proceso, quien con su dirección, conocimiento, enseñanza y colaboración permitió el desarrollo de este proyecto.

Contenido

Listas de tablas	7
Lista de figuras	8
Lista de anexos.....	9
Resumen	10
Abstract.....	11
Introducción.....	12
Capítulo 1	13
1. Línea de Investigación.....	13
1.1 Sublínea de Investigación	13
Capítulo 2	14
2. Planteamiento del problema	14
Capítulo 3	16
3. Pregunta de investigación general.....	16
Capítulo 4	16
4. Preguntas específicas.....	16
Capítulo 5	17
5. Objetivos	17
5.1 Objetivo General	17
5.2 Objetivo Específico.....	17
Capítulo 6	18
6. Justificación.....	18
Capítulo 7	20
7. Marco teórico.....	20
7.1 Estado del arte	20
7.2 Investigación Internacional	20
7.3 Investigaciones nacionales.....	23
Capítulo 8	25
8. Marco Teórico	25
8.1 Generalidades de las Sustancias Químicas	25

Capítulo 9	33
9. Marco legal.....	33
Capítulo 10.....	37
10. Diseño metodológico	37
10.1. Enfoque metodológico.....	37
10.2 Tipo de investigación Descriptivo	37
10.3 Población y muestra.....	38
10.4 Instrumento para la recolección de datos	38
10.5 Plan de recolección y análisis de la información	41
10.6 Cronograma de actividades	43
11. Resultados con Gráficos.....	44
12. Análisis De Resultados	47
11.2 Observaciones e índice de accidentalidad de la organización BYA:	47
14. Conclusión.....	55
15. Recomendaciones	56
Anexo 1 Glosario	58
ANEXO 2 Evidencias	60
Anexo 3 Índice de accidentalidad	61
16. Referencias.....	63

Listas de tablas

Tabla 1 Marco legal	33
Tabla 2 Descripción de la población objeto.....	38
Tabla 3 Instrumento para la recolección de datos.....	39
Tabla 4 Cronograma	43
Tabla 5 Identificación de sustancias químicas.....	49

Lista de figuras

Ilustración 1 VIAS DE ENTRADA.....	30
Ilustración 2 Peligros físicos.....	31
Ilustración 3 Peligros para la salud.....	31
Ilustración 4 Peligros Ambientales.....	32
Ilustración 5 Inspección de seguridad.....	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 6 Índice de accidentalidad.....	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 7 Plan de capacitación.....	48
Ilustración 8 Marcado y etiquetado.....	50
Ilustración 9 Ficha de datos de seguridad Almacenamiento de sustancias químicas.....	51

Lista de anexos

Anexo 1 Glosario	58
------------------------	----

Resumen

El presente trabajo de grado, es una investigación que trata sobre los accidentes de trabajo ocasionados por sustancias químicas, por falta de la implementación del Sistema Globalmente Armonizado para la empresa alimentos cárnicos BYA para el primer trimestre del año 2022, donde se observa falencias que existen de manera notoria en la planta de producción, en cuanto se refiere a la manipulación de sustancias químicas, en donde hubo un aumento de accidentes de trabajo debido a que no cuentan con un programa de etiquetado, almacenamiento y manipulación de sustancias químicas. Recopilamos información a través de la técnica de la encuesta dirigida hacia los colaboradores involucrados. Al conocer los resultados del diagnóstico sirve como orientación para realizar la propuesta de la elaboración del programa del Sistema Globalmente Armonizado efectuado en la organización Alimentos Cárnicos BYA que permitirán la disminución de los accidentes, el compromiso de cuidar la vida de los colaboradores y cuidar la infraestructura de la organización. El proyecto tiene como objeto apostarle a la disminución de accidentes y concientizar a los colaboradores sobre la importancia del autocuidado, el aprovechamiento de sus capacidades, sus competencias y el buen uso de los Elementos de Protección Personal (EPP) que permitan desarrollar un trabajo eficaz teniendo siempre en mente el cuidado de la vida. Terminando este informe con el respectivo análisis e interpretación de los resultados de la investigación realizada se ha llegado a una serie de conclusiones y recomendaciones encaminadas a la solución y mejoramiento de la organización donde fue posible realizar este proyecto.

Abstract

The present degree work is an investigation that deals with work accidents caused by chemical substances, due to the lack of implementation of the Globally Harmonized System for the BYA meat food company for the first quarter of 2022, where we observe shortcomings that exist in Notoriously in the production plant, as regards the handling of chemical substances, where there was an increase in work accidents due to the lack of a labeling, storage and handling program for chemical substances. We collect information through the survey technique directed towards the collaborators involved. Knowing the results of the diagnosis, they serve as an orientation to carry out the proposal for the elaboration of the Globally Harmonized System program carried out in the organization Alimentos Cárnicos BYA that will allow the reduction of accidents, the commitment to take care of the lives of our collaborators and take care of the organization infrastructure. The purpose of the project is to bet on the reduction of accidents and to make employees aware of the importance of self-care, the use of their abilities, their skills and the proper use of Personal Protection Elements (PPE) that allow them to carry out an effective job taking into account always in mind the care of life. Finishing this report with the respective analysis and interpretation of the results of the research carried out, a series of conclusions and recommendations have been reached aimed at the solution and improvement of the organization where it was possible to carry out this project.

Introducción

Alimentos cárnicos BYA, consciente de la importancia del trabajo en la prevención de accidentes laborales por riesgo químico, los cuales están expuestos los colaboradores y con el ánimo de implementar programas que contribuyan al mejoramiento continuo de los procesos, ha definido implementar en su planta de producción el programa del Sistema Globalmente Armonizado en el Decreto 1496 del 2018 , con el fin de identificar y controlar los riesgos químicos que se presentan dentro de la organización para brindar a sus colaboradores espacios de trabajos seguros

El aumento de accidentalidad por riesgo químico se ha generado por la falta de información, por el insuficiente cumplimiento de la normativa, las malas prácticas, los errores en el etiquetado y las fichas de datos de seguridad facilitadas por los fabricantes, falta de formación o dificultades para interpretar el etiquetado por parte de los trabajadores y usuarios, el uso combinado de sustancias diferentes -riesgo por multiexposición-, mezclas de agentes químicos realizadas en la propia empresa, precariedad laboral, tóxicos ya existentes en el lugar de trabajo (espacios confinados), generados en otras actividades productivas (humos de motores diesel) o la aparición de nuevas sustancias por reacción de las existentes, entre otras. (SCIELO, 2015)

Capítulo 1

1. Línea de Investigación

Innovaciones sociales y productivas.

1.1 Sublínea de Investigación

Promoción, Prevención, Cultura, Educación, Innovación y Emprendimiento en Seguridad y Salud en el Trabajo.

Capítulo 2

2. Planteamiento del problema

Riesgo químico asociado al alto índice de accidentalidad provocado por la manipulación de sustancias químicas.

La empresa BYA SAS es una empresa industrial dedicada a la comercialización de alimentos cárnicos, brindando a sus clientes alimentos de una alta calidad, donde cuenta con dos Sedes de producción una en Itagüí y la otra en Medellín, allí se realizan la repartición de productos al área metropolitana del Valle de Aburra.

La empresa BYA cuenta actualmente con 3 sitios de almacenamiento de sustancias químicas en la sede de Medellín, diariamente circulan por sus instalaciones más de 100 colaboradores entre ellos contratistas y vinculados.

Debido a la cantidad y variedad de sustancias químicas presentes en sus sitios de almacenamiento, existe un alto índice de accidentalidad y derrames químicos en las áreas con almacenamiento o manipulación de sustancias químicas, originadas por la inadecuada manipulación, almacenamiento, etiquetado de las sustancias químicas y por el incumplimiento de las normas básicas.

Con las sustancias químicas no es posible su eliminación ya que son requeridas en la mayoría de las áreas para las actividades diarias de saneamiento dentro de la planta de producción, por este motivo la mejor opción para disminuir la accidentes es implementar el SGA (Sistema Globalmente Armonizado) para la adecuada manipulación, almacenamiento y etiquetado de sustancias químicas.

Dentro de la organización los accidentes más comunes que han ocurrido por mala manipulación de alimentos son:

- **Transvase de sustancias químicas:** Dentro de este se encuentra las salpicaduras y la inhalación de vapores tóxicos que pueden desprenderse durante el proceso.

- **Derrame de sustancias químicas:** Se debe por el mal almacenamiento y manipulación donde se tiene el contacto dérmico con los colaboradores, también por dejar envases destapados.
- **Consumo de sustancias químicas por falta de etiqueta y transvase en empaques de alimentos:** Este se debe a que utilizan tarros de gaseosa para transvase de químicos, además de no marcar el envase.

Estos son los accidentes más comunes y los que han aumentado la accidentalidad dentro de la organización en el primer trimestre del año 2022

Capítulo 3

3. Pregunta de investigación general

- ¿Cómo identificar los peligros que conlleva la mala manipulación, almacenamiento y etiquetado de las sustancias químicas de la empresa BYA?

Capítulo 4

4. Preguntas específicas

- ¿Cuáles fueron las diferentes causas que generaron un riesgo de accidentes de trabajo ocasionados por sustancias químicas en la empresa BYA?
- ¿Qué consecuencias genera la no clasificación, almacenamiento, manipulación y etiquetado de las sustancias químicas en la empresa BYA?
- ¿Cómo diseñar un programa para implementación un programa de control de riesgos químicos en la empresa BYA?

Capítulo 5

5. Objetivos

5.1 Objetivo General

- Identificar los peligros que conlleva la mala manipulación, almacenamiento y etiquetado de las sustancias químicas de la empresa BYA

5.2 Objetivo Especifico

- Identificar las diferentes causas que generaron un riesgo de accidentes de trabajo ocasionados por sustancias químicas en la empresa BYA
- Proponer medidas de control o preventivas para mitigar los riesgos que se pueden generar por sustancias químicas en la empresa BYA
- Diseñar un programa de control de riesgos químicos en la empresa BYA

Capítulo 6

6. Justificación

El estudio del presente proyecto de investigación, es importante porque brinda un programa de riesgo químico para mitigar, prevenir, reducir o atender posibles eventos negativos como:

- Lesiones a personas como: Colaboradores directos, contratistas, visitantes.
- Derrame y reacción de sustancias químicas.
- Conato de incendio
- Intoxicación de los colaboradores.
- Daño ambiental
- Daño a la infraestructura

Esta investigación se realizará con base al índice de accidentalidad por causa de sustancias químicas dentro de la organización y va dirigida a la población expuesta a las sustancias químicas de la empresa BYA, donde se debe considerar de gran importancia para los colaboradores, identificar la relación directa que se tienen en la manipulación de las sustancias químicas, los efectos que tienen a la salud y al medio ambiente, que se pueden presentar en las instalaciones por una mala manipulación de estas.

Vale la pena tener claro que el manejo seguro de sustancias químicas peligrosas está enfocadas a la salud de las personas, la seguridad de procesos dentro de un sistema y la prevención del ambiente.

También es importante tener claro los factores relevantes a la hora de compra de los productos químicos, y cuando se realiza dicha compra se debe tener claro la ficha técnica, hoja de seguridad, tarjeta de emergencia de las sustancias químicas, para saber qué hacer ante una emergencia a la persona, proceso y medio ambiente.

Esta investigación está en implementación para la empresa BYA donde al terminar con esta, se divulgará a los colaboradores y se tiene en cuenta la importancia de tener actualizado todos los programas de acuerdo a la normativa legal vigente donde su principal objetivo es promover la seguridad y salud de los colaboradores.

De acuerdo a los resultados obtenidos en la organización BYA se adoptará el Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y etiquetado de productos químicos y se dictan otras disposiciones en materia de seguridad química para los trabajadores que laboran en la planta de producción, manejo y almacenamiento de sustancias químicas (trabajo, Ministerio del Trabajo, 2018).

Capítulo 7

7. Marco teórico

7.1 Estado del arte

La Gestión del Riesgo Laboral, es fundamental para el desarrollo de un país, un sector económico, empresas y trabajadores; la intervención con enfoque en prevención, iniciando por el proceso de identificación de peligro, evaluación de riesgos y establecimiento de controles permite minimizar tanto la exposición como los efectos negativos. Una preocupación histórica a nivel mundial ha centrado sus investigaciones y publicaciones en abordar la gestión del riesgo químico como una necesidad, abordando la normatividad como el mejor mecanismo que permite implementar las medidas necesarias para prevenir accidentes de trabajo y enfermedades laborales por la exposición a sustancias químicas.

7.2 Investigación Internacional

La inmersión realizada para la creación del Estado del Arte se remonta al año 1992, en la Cumbre de Rio, durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD); en dicha cumbre se fijó la premisa de que los sistemas existentes deberían armonizarse en un único sistema globalmente armonizado, que incluyera la clasificación, el etiquetado y las fichas de datos de los productos químicos; Las principales organizaciones que promovieron este ejercicio fueron la Organización Internacional del Trabajo (OIT), la

organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), y el Subcomité de Expertos de Transporte de Mercancías Peligrosas (SCTMP-ONU) del Consejo económico y Social.

En el año 2001 se presentaron los primeros avances al Sub Comité de Expertos del Sistema Globalmente Armonizado (SCESGA-ONU), y es este último organismo quien se encarga de la actualización del SGA, al igual que de promover su aplicación, proporcionando directrices y garantizando su estabilidad. (Cañon Rodríguez, 2017)

El Sistema Globalmente Armonizado se masifica a nivel mundial, en España por ejemplo es a través del Reglamento (CE) n.º 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, que se regula cómo clasificar, etiquetar y envasar, las sustancias y mezclas químicas, acogiendo el "Sistema Globalmente Armonizado de clasificación y etiquetado de Productos Químicos" (SGA).

La Organización Mundial de la Salud "OMS", preocupada por brindar una mayor orientación hacia la evaluación de los riesgos que los peligros químicos representan al ser humano, publica en el año 2018 la " Herramienta de evaluación de riesgos para la salud humana de la OMS: peligros químicos" ; el enfoque de esta herramienta permite realizar una completa identificación de los peligros, evaluar niveles de exposición, de tal forma que permitan evaluar los riesgos y asumir controles eficaces que impidan repercusión en la seguridad y salud de los usuarios; es importante mencionar que dicha herramienta se desarrolló para todos los intervinientes de la cadena entre ellos legisladores, industria, y toda la cadena de responsables en la toma de decisiones en la gestión de este tipo de riesgos, otra publicación que representa gran relevancia es el llamado "Libro Naranja", publicado por las Naciones Unidas, esta publicación presenta las "Recomendaciones para el Transporte de 15 Mercancías Peligrosas – Reglamentación Modelo, desarrolladas por el Comité de Expertos en Transporte de Mercaderías Peligrosas, del Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas, la primera edición fue publicada en 1956, realizándose revisiones periódicas, actualmente se encuentra en la revisión No. 19, publicada en el 2015. (Garcia, 2019)

En el año 1999 el Comité de Expertos se dividió en dos subcomités; uno especializado en Transporte de Mercaderías Peligrosas y el segundo especializado en Sistema Globalmente

Armonizado, lo anterior con el propósito de adaptarse a los cambios que surgen a partir de este sistema.

Es importante mencionar que a partir del año 2010 las revisiones al libro naranja, involucran el SGA, con el fin de lograr la integración armónica y coherente de los sistemas de identificación de sustancias. En la actualidad el libro corresponde al “Libro Purpura”. (A & A, 2017)

La investigación se centra en generar un conocimiento amplio sobre los riesgos derivados de la manipulación de sustancias químicas; alejando la percepción errónea de que éstas no son peligrosas dado que su presencia generalizada en la vida diaria las hacen tomar como inocuas; ésta investigación profundiza en los problemas de salud, daños ambientales derivados del uso inadecuado de sustancias; se toma como base la revisión del estado actual de la información y de la regulación existente en México.

La publicación realiza una inmersión acerca de las sustancias químicas existentes y en especial en la Unión Europea (UE); denotando que existe un porcentaje significativo (21%) que no cuenta con datos toxicológicos; igualmente la investigación arroja que existen sustancias cancerígenas y alergénicas declaradas; de las cuales no se cuenta con suficiente información científica en relación con la posibilidad de los efectos nocivos sobre el medio ambiente y la salud a medio y largo plazo. La investigación hace referencia a la falta de información y conocimiento sobre las propiedades de las sustancias, hechos que dificultan en gran medida la prevención. La investigación se enfoca en la identificación y diagnóstico de la situación en España, incluyendo elementos como las fuentes de información de uso, exposición y daño, percepción del riesgo y análisis del riesgo químico en las empresas; de tal manera que se propongan acciones que mejoren las condiciones de seguridad e higiene.

Entre los principales retos que exponen los investigadores se encuentran; lograr la socialización de la información de forma pública; lograr que empresarios y trabajadores dispongan de información veraz y entendible sobre los riesgos de 17 las sustancias químicas presentes en los lugares de trabajo; de tal manera que permita la reducción de accidentes laborales, enfermedades laborales e impactos medio ambientales. (M, R, j, & M), 2015)

Los autores tienen como propósito en su investigación valorar la comprensión de los pictogramas de peligro del Sistema Globalmente Armonizado (SGA) en trabajadores del sector de la limpieza; investigación realizada a través de encuestas, donde se valoró la comprensibilidad de algunos pictogramas como el de toxicidad e inflamabilidad, arrojaron resultado con porcentaje entre el 94 y 95% de conocimiento y manejo de los mismos; sin embargo en algunas preguntas asociadas a otros pictogramas el resultado fue muy bajo. Se concluye en la investigación que las personas no están familiarizadas con los pictogramas, no recibieron formación en prevención sobre el uso de productos químicos, son inmigrantes y tienen más de 54 años. De lo anterior se concluyó también la importancia de fomentar los procesos de capacitación en especial en aquellos grupos mayor dificultad de comprensión.

7.3 Investigaciones nacionales

El proceso de investigación realizado se basa en el Sistema Globalmente Armonizado para la clasificación y etiquetado de productos químicos (SGA), estableciendo la implementación en etapas y teniendo como objeto que dicha implementación garantice un sistema de comunicación claro de los peligros y riesgos de cada sustancia para quienes las manipulen. (M, Lopez N, & Santiago S, 2020)

La propuesta realizada por los autores establece la metodología con la cual se implementaría el sistema globalmente armonizado en la empresa productora SAGRA S.A.S, dicha propuesta se basa en el diagnóstico y recolección de información, basándose en la normatividad nacional e internacional sobre comunicación de los peligros inherentes de las sustancias químicas; la propuesta incluye revisiones de las fichas de seguridad, almacenamiento de sustancias químicas, etiquetado y seguridad en la manipulación de las mismas.

El proceso logístico investigado por los autores involucra no solamente el transporte de paquetes y mercancías, sino también el uso de sustancias químicas especialmente en el área de mantenimiento de los vehículos, así como también el almacenamiento y transporte de estas comparte de su operación logística. En la investigación se revelan las condiciones actuales en las

que opera la empresa Envía Colvanes S.A; identificando los riesgos asociados a la manipulación de sustancias químicas y proponiendo los controles necesarios para asegurar el cuidado en la salud y seguridad de sus trabajadores, así como también la seguridad en sus operaciones. El proyecto inicia con el diagnóstico para determinar el estado actual del manejo de sustancias químicas y los controles aplicados, entre ellos la documentación requerida como procedimientos y estándares, así como los procesos de comunicación y formación en cuanto a peligros y en especial al riesgo químico.

El proceso de revisión realizado a empresas con características similares a la empresa en estudio, arrojó que en la actualidad se han implementado diversas metodologías que conllevan al establecimiento de controles en los procesos, con el fin de mitigar el riesgo químico por medio de actividades como identificación y conocimiento del riesgo y capacitación de los trabajadores expuestos, todo dentro del marco legal vigente. (d, A, & J, 2020)

Los autores toman como base el Decreto 1072 de 2015 y Resolución 0312 del 2019; como guía para la elaboración del Sistema de Gestión; iniciando con la identificación de peligros y evaluación de riesgos propios de las actividades de la empresa; en busca de que se establezcan las medidas que prevengan incidentes dentro de sus actividades. Aunque la empresa en estudio no fabrica sustancias químicas si es principal insumo para las actividades que desarrolla, por tal razón uno de los propósitos es generar el mayor compromiso por parte de la alta dirección como de los trabajadores en general frente a la creación e implementación del sistema, entre las actividades principales planteadas se menciona implementación de procedimientos, programas, formatos; Seguimiento a indicadores de gestión; Periódica identificación de peligros y riesgos y a su vez de requisitos legales 20 aplicables a la organización; Identificar la señalización requerida de los sitios de almacenamiento de sustancias químicas; Generar procesos de inducción y capacitación, con enfoque preventivo.

Capítulo 8

8. Marco Teórico

El uso de sustancias químicas en la vida es una práctica a nivel mundial. El uso puede ser beneficioso, pero también puede presentar efectos adversos para los seres humanos o el medio ambiente. Por tal razón, es importante que todas las partes interesadas conozcan con claridad información asociada al manejo de sustancias químicas. A continuación, términos importantes, que permiten no solo desarrollar una cultura preventiva a través de la formación sino también orientar en la toma de decisiones.

8.1 Generalidades de las Sustancias Químicas

Una sustancia química es toda materia que posee una composición química definida y cuyos elementos que la componen no pueden separarse por ningún medio físico. Una sustancia química es el resultado de la combinación de elementos químicos y está formada por moléculas, unidades formulares y átomos. Por ejemplo: agua, ozono, azúcar. El concepto de sustancia química se estableció a finales del siglo XVIII con los trabajos del químico Joseph Proust sobre la composición de algunos compuestos químicos puros tales como el carbonato cúprico.

Las sustancias químicas y sus derivados forman parte de la vida moderna. Su uso no sólo se hace de forma directa, sino también a través de sus productos derivados como por ejemplo solventes, tintas, insecticidas, combustible, gases, aceites entre otros. La composición, la estructura y las propiedades de estas sustancias y productos, además de los cambios que experimentan por los procesos naturales o los de manufactura, son estudiados por las ciencias químicas. Durante el procesamiento, almacenamiento, transporte y uso pueden generarse efectos a la salud y la seguridad de las personas que las usan, el medio ambiente o las instalaciones que los contienen (Anhichiariaco, 2000) Procesos Químicos por los cuales una sustancia química puede cambiar su estado sin cambiar su composición química. Los tres estados más estudiados y comunes en la tierra son sólidos, líquido y gaseoso; no obstante, el estado de agregación más común en nuestro

universo es el plasma, material del que están compuestas las estrellas (si descartamos la materia oscura). A continuación, se describen los diferentes cambios de estado o transformaciones de fase de la materia:

- **Fusión:** Es el paso de un sólido al estado líquido por medio de la energía térmica; durante este proceso isotérmico hay un punto en que la temperatura permanece constante. El punto de fusión es la temperatura a la cual el sólido se funde, por lo que su valor es particular para cada sustancia. Cuando dichas moléculas se moverán en una forma independiente, transformándose en un líquido.
- **Solidificación:** Es la transformación de un líquido a sólido por medio del enfriamiento; el proceso es exotérmico. El punto de solidificación o de congelación es la temperatura a la cual el líquido se solidifica y permanece constante durante el cambio, y coincide con el punto de fusión si se realiza de forma lenta (reversible); su valor es también específico.
- **Ebullición:** Es el proceso físico en el que un líquido pasa a estado gaseoso. Se realiza cuando la temperatura de la totalidad del líquido iguala al punto de ebullición del líquido a esa presión. Si se continúa calentando el líquido, éste absorbe el calor, pero sin aumentar la temperatura: el calor se emplea en la conversión del agua en estado líquido en agua en estado gaseoso, hasta que la totalidad de la masa pasa al estado gaseoso. En ese momento es posible aumentar la temperatura del gas. La evaporación es rara pero importante e indispensable en la vida cuando se trata del agua, que se transforma en nube y vuelve en forma de lluvia, nieve, niebla o rocío. Cuando existe un espacio libre encima de un líquido caliente, una parte de sus moléculas está en forma gaseosa, al equilibrarse, la cantidad de materia gaseosa define la presión de vapor saturante, la cual no depende de la temperatura.
- **Condensación:** Cambio de estado de la materia que se encuentra en forma gaseosa a forma líquida. Es el proceso inverso a la vaporización. Si se produce un paso de estado gaseoso a estado sólido de manera directa, el proceso es llamado sublimación inversa. Si se produce un paso del estado líquido a sólido se denomina solidificación.
- **Sublimación:** es el proceso que consiste en el cambio de estado de la materia sólida al estado gaseoso sin pasar por el estado líquido. Al proceso inverso se le denomina

cristalización inversa; es decir, el paso directo del estado gaseoso al estado sólido. Un ejemplo clásico de sustancia capaz de sublimarse es el Hielo Seco. En todas las transformaciones de fase de las sustancias, éstas no se transforman en otras sustancias ni se modifican sus propiedades, solo cambia su estado físico. Las diferentes 23 transformaciones de fase de la materia, en este caso las del agua, son necesarias y provechosas para la vida y el sustento del hombre cuando se desarrollan normalmente. (Bernabe Espinosa, Características de las sustancias químicas peligrosas , 2014)

- **Inflamabilidad:** Medida de la facilidad que presenta un gas, líquido o sólido para encenderse y de la rapidez con que, una vez encendido, se diseminarán sus llamas. Cuanto más rápida sea la ignición, más inflamable será el material. Los líquidos inflamables no lo son por sí mismos, sino que lo son debido a que su vapor es combustible. Hay dos propiedades físicas de los materiales que indican su inflamabilidad: el punto de inflamación y la volatilidad.
- **Corrosividad:** las sustancias químicas corrosivas pueden quemar, irritar o destruir los tejidos vivos y material inorgánico. Cuando se inhala o ingiere una sustancia corrosiva, se ven afectados los tejidos del pulmón y estómago.
- **Gases corrosivos:** causan daño en el cuerpo debido al contacto con la piel y por inhalación.
- **Líquidos corrosivos:** se utilizan frecuentemente en el laboratorio y son, en gran medida, causa de lesiones corporales externas.
- **Sólidos corrosivos:** producen lesiones retardadas. Debido a que los sólidos se disuelven fácilmente en la humedad de la piel y del aparato respiratorio, los efectos de los sólidos corrosivos dependen en gran medida de la duración del contacto.
- **Reactividad:** es la capacidad de las sustancias para por sí mismas detonar, tener una descomposición explosiva o producir un rápido y violento cambio químico.
- **Toxicidad:** Se define como la capacidad de una sustancia para producir daños en los tejidos vivos, lesiones, enfermedad grave o en casos extremos la muerte, cuando se ingiere, inhala o se absorbe a través de la piel.
- **Explosividad:** capacidad de las sustancias químicas que provocan una liberación instantánea de presión, gas y calor, ocasionado por un choque repentino, presión o

alta temperatura. Tipos de Sustancia Químicas Sustancias simples. Sustancias que se componen de uno o más átomos del mismo elemento químico. Su composición atómica puede cambiar en cuanto a la cantidad de átomos, pero no en cuanto al tipo de elemento. Por ejemplo: el ozono (O_3), cuya molécula está formada por tres átomos de oxígeno. Sustancias compuestas o compuestos. Sustancias que están compuestas por dos o más elementos diferentes. Se forman a través de reacciones químicas. Todos los elementos de la tabla periódica pueden combinarse para formar sustancias compuestas y estos no pueden ser separados por procesos físicos. Por ejemplo: el agua (H_2O), cuya molécula está formada por hidrógeno y oxígeno. Existen compuestos orgánicos e inorgánicos. Tipos de Compuestos:

Compuestos orgánicos: Sustancias compuestas fundamentalmente por átomos de carbono. Existen en todos los seres vivos y en algunos no vivos. Pueden convertirse en inorgánicas mediante determinadas reacciones químicas. Por ejemplo: la celulosa ($[C_6H_{10}O_5]_n$).

Compuestos inorgánicos: Sustancias que no contienen carbono o que el carbono no es su componente principal. Entre ellas se encuentra cualquier sustancia sin vida. Por ejemplo: el bicarbonato de sodio ($NaHCO_3$).

Algunos elementos inorgánicos pueden convertirse en orgánicos.

Sustancias Químicas Peligrosas: Son aquellas sustancias que, por sus propiedades físicas y químicas, al ser manejadas, transportadas, almacenadas o procesadas presentan la posibilidad de riesgos a la salud, de inflamabilidad, de reactividad o peligros especiales, y pueden afectar la salud de las personas expuestas o causar daños materiales a las instalaciones, a continuación, se realiza una descripción de los riesgos asociado:

- **Riesgos para la Salud:** al causar efectos agudos inmediatos o efectos crónicos en la salud de las personas o seres vivientes expuestos.

- **Riesgos por las propiedades fisicoquímicas:** al ocasionar incendios, explosiones o descomposiciones violentas en presencia de calor, oxígeno, agua y otros factores externos. (Bernabe Espinosa, Vías de Ingreso al Organismo Humano., 2014)

Las sustancias químicas pueden ser absorbidas por el organismo humano por las siguientes vías:

- **Vía respiratoria:** Es la principal vía de ingreso al organismo. Por esta vía los químicos ingresan en forma de material particulado, vapores, neblinas y gases. Dependiendo de sus propiedades físicas y químicas estas sustancias podrán causar irritación en el sistema respiratorio, asfixia, fibrosis pulmonar o pasar a través de los alvéolos pulmonares al torrente sanguíneo y causar lesiones en otros órganos, sistemas, producir intoxicaciones y hasta la muerte. Ejemplos: humos de combustión, neblinas de pintura, amoníaco gaseoso, entre otros.

- **Vía dérmica:** Las sustancias químicas pueden absorberse a través de la piel e ingresar al organismo, produciendo efectos tanto locales como sistémicos (en sitios alejados del lugar en el cual se tiene el contacto). Estos efectos pueden abarcar desde irritación local hasta sensibilización de la persona a determinada sustancia y la muerte. Ejemplo: manipulación de solventes o ácidos sin protección, manipulación de soda cáustica, contacto permanente con plaguicidas, entre otros.

- **Vía digestiva:** En el ambiente laboral, la ingestión generalmente es la vía menos importante aparentemente, pero en algunos casos, sin embargo, puede ocurrir la ingestión por ausencia de medidas de higiene de las personas al comer o fumar en los sitios de trabajo. Ejemplo: ingestión accidental de sustancias químicas por transvase en recipientes de bebidas o alimentos comunes.

- **Vía Dérmica (Absorción por la piel):** Las sustancias químicas, pueden absorberse a través de la piel e ingresar al organismo, dependiendo de sus características fisicoquímicas, y pueden llegar a producir efectos tanto locales como sistémicos (en

sitios alejados del lugar en el cual se tiene el contacto). Estos efectos pueden abarcar desde irritación local hasta sensibilización de la persona a determinada sustancia y la muerte. Ejemplo: manipulación de solventes o ácidos sin protección, manipulación de soda cáustica.

Ilustración 1 VIAS DE ENTRADA



Fuente: <https://higieneindustrial.jimdofree.com/portafolio/v%C3%ADas-de-entrada-de-los-contaminantes-en-el-organismo-humano/>

La clasificación es el inicio en la comunicación de peligros. Es importante identificar el peligro de una sustancia o mezcla asignándole una clase de peligro mediante criterios definidos. Clasifica las sustancias químicas de acuerdo con la clase de peligro en 16 clases de peligros físicos, 10 clases de peligros para la salud humana y 2 clases de peligros ambientales

Ilustración 2 Peligros físicos

				
<ul style="list-style-type: none"> Gases comburentes (categoría 1) Líquidos comburentes (categorías 1 al 3) Sólidos comburentes (categorías 1 al 3) 	<ul style="list-style-type: none"> Gases inflamables (categoría 1) Aerosoles (categorías 1 y 2) Líquidos inflamables (categorías 1 al 3) Sólidos inflamables (categorías 1 y 2) Sustancias y mezclas que reaccionan espontáneamente (tipos B al F) Líquidos pirofóricos (categoría 1) Sólidos pirofóricos (categoría 1) Sustancias y mezclas que experimentan calentamiento espontáneo (categorías 1 y 2) Sustancias y mezclas que en contacto con el agua desprenden gases inflamables (categorías 1 al 3) Peróxidos orgánicos (tipos B al F) 	<ul style="list-style-type: none"> Explosivos (inestable y divisiones 1.1 al 1.4) Sustancias y mezclas que reaccionan espontáneamente (tipo A y B) Peróxidos orgánicos (tipo A y B) 	<ul style="list-style-type: none"> Gases a presión (comprimido, licuado, licuado refrigerado y disuelto) 	<ul style="list-style-type: none"> Sustancias y mezclas corrosivas para los metales

Fuente: Guía de Apoyo al Libro Morado, Ginebra 2010

Ilustración 3 Peligros para la salud

			
<ul style="list-style-type: none"> Toxicidad aguda por ingestión (categorías 1 al 3) Toxicidad aguda por vía cutánea (categoría 4) Toxicidad aguda por inhalación (categoría 1 al 3) 	<ul style="list-style-type: none"> Corrosión/ Irritación cutáneas (categoría 1) Lesiones oculares graves / irritación ocular (categoría 1) 	<ul style="list-style-type: none"> Sensibilización respiratoria (categorías 1, 1A y 1B) Mutagenicidad en células germinales (categorías 1 y 2) Carcinogenicidad (categorías 1 y 2) Toxicidad para la reproducción (categorías 1 y 2) Toxicidad sistémica específica de órganos diana (exposición única) (categorías 1 y 2) Toxicidad sistémica específica de órganos diana (exposiciones repetidas) (categorías 1 y 2) Peligro por aspiración (categorías 1 y 2) 	<ul style="list-style-type: none"> Toxicidad aguda por ingestión (categoría 4) Toxicidad aguda por vía cutánea (categoría 4) Toxicidad aguda por inhalación (categoría 4) Corrosión/ Irritación cutánea (categoría 4) Lesiones oculares graves / Irritación ocular (categoría 2) Sensibilización cutánea (categoría 1) Lesiones oculares graves (categoría 2A) Toxicidad específica de órganos diana (exposición única) (categoría 3)

Fuente: Guía de Apoyo al Libro Morado, Ginebra 2010

Ilustración 4 Peligros Ambientales

	
<ul style="list-style-type: none">· Peligro a corto plazo para el medio ambiente acuático (categoría 1)· Peligro a largo plazo para el medio ambiente acuático (categorías 1 y 2)	<ul style="list-style-type: none">· Peligro para la capa de ozono

Fuente: Guía de Apoyo al Libro Morado, Ginebra 2010

Capítulo 9

9. Marco legal

Tabla 1 Marco legal

Nombre de la norma	Definición
Resolución 0773 de 2021	Por la cual se definen las acciones que deben de desarrollar los empleadores para la aplicación del Sistema Globalmente Armonizado (SGA) de clasificación y etiquetado de productos químicos en los lugares de trabajo y se dictan otras disposiciones en materia de seguridad química
Norma Técnica Colombiana (NTC4435)	Transporte de mercancías. Hojas de seguridad para materiales. Preparación
DECRETO 1072 DE 2015	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo

Ley 9 de 1979	La cual reglamenta disposiciones generales sobre los lugares de trabajo, dicha Ley fija especial atención en los agentes químicos y biológicos, estableciendo claramente que todas las empresas en sus lugares de trabajo deben adoptar las medidas necesarias para evitar presencia de agentes químicos o biológicos en cantidades que puedan afectar la salud y el bienestar no solo de los trabajadores sino también de la población en general.
Ley 55 de 1993	La cual habla de utilización de productos químicos abarca la producción, manipulación, almacenamiento, transporte, eliminación y tratamiento de desechos y el mantenimiento, reparación y limpieza de recipientes; igualmente la Ley 55 menciona los sistemas de clasificación, etiquetado y marcado de recipientes, fichas de datos de seguridad, niveles de responsabilidad, controles operativos y recomendaciones; se puede afirmar que esta ley a pesar de ser de años atrás es muy completa.
Ley 100 de 1993	Se genera un avance importante en materia de salud y seguridad para los trabajadores, dicha ley establece la creación de Sistema General de Riesgos Profesionales, como mecanismo para garantizar un medio ambiente laboral

	<p>sano, promoviendo la prevención de riesgos que generen accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, mediante la adopción de los sistemas de seguridad industrial y la observancia de las normas de salud ocupacional y seguridad social.</p>
<p>Resolución 2400 de 1979</p>	<p>Establecen disposiciones sobre los establecimientos de trabajo, permite la aplicar de forma clara las normas generales con las cuales se deben crear espacios aptos para realizar actividades, entre ellas aquellas que signifiquen el uso, almacenamiento de sustancias químicas, por ejemplo en su artículo 176 dicha ley menciona que “todos los establecimientos de trabajo en donde los trabajadores estén expuestos a riesgos físicos, mecánicos, químicos, biológicos, etc., los patronos suministrarán los equipos de protección adecuados, según la naturaleza del riesgo, que reúnan condiciones de seguridad y eficiencia para el usuario”.</p>
<p>Decreto Ley 1295 de 1994</p>	<p>Por el cual se determina la Organización y Administración del Sistema General de Riesgos Profesionales, menciona en su artículo 64 las características de las empresas de alto riesgo, incluyendo las que “manejan, procesan o comercializan sustancias químicas altamente tóxicas, cancerígenas, mutagénicas, teratogénicas, explosivos y material radioactivo”</p>

Decreto Ley 1281 de 1994	Sin embargo, ese mismo año aparece el Decreto Ley 1281 de 1994 que reglamenta el derecho a pensión de vejez anticipada en trabajadores que hayan trabajado un mínimo de 500 semanas con sustancias químicas altamente tóxicas.
Decreto 1496 de 2018	Se adopta la sexta edición del SGA, con aplicación a todo el territorio nacional, a personas naturales, jurídicas, públicas o privadas, en actividades económicas que desarrollen extracción, producción, importación, almacenamiento, transporte, distribución, comercialización, y diferentes usos, ya sea en sustancias puras, diluidas o mezclas. Es mediante este Decreto que se busca estandarizar la forma como se identifican las sustancias químicas para de esta manera globalizar el conocimiento y manejo de estas.
Resolución 773 DE 2021	Por la cual se definen las acciones que deben desarrollar los empleadores para la aplicación del Sistema Globalmente Armonizado (SGA) de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos en los lugares de trabajo y se dictan otras disposiciones en materia de seguridad química

Fuente: Yurany Romero- Angie Basto

Capítulo 10

10. Diseño metodológico

Saber las generalidades de una sustancia química, los efectos a la salud y la seguridad de los trabajadores al igual que identificar, evaluar y socializar como se pueden controlar y prevenir los accidentes de trabajo.

10.1. Enfoque metodológico

La presente investigación tiene un enfoque cuantitativo descriptivo donde se recopilará los datos sobre los aspectos generales de accidentalidad por productos químicos de la organización, hasta la implementación del Sistema Globalmente Armonizado para la manipulación, almacenamiento y etiquetado de sustancias químicas.

10.2 Tipo de investigación Descriptivo

En un diseño descriptivo, un investigador sólo está interesado en describir la situación o caso bajo su estudio de investigación.

Es un diseño basado en la teoría que se crea mediante la recopilación, análisis y presentación de los datos recopilados. Al implementar un diseño en profundidad como este, un investigador puede proporcionar información sobre el porqué y el cómo de la investigación. (QuestionPro, 2022)

Escogimos el tipo de estudio descriptivo ya que nos permite analizar las tendencias de accidentalidad por la manipulación de sustancias químicas y adicional una recopilación de datos relacionados donde describe el resultado.

10.3 Población y muestra

La población total a estudiar es de 50 colaboradores hombres en edad promedio de 20 a 40 años donde la mayoría cuenta con estudios completos en secundaria, su nivel socioeconómico se encuentra entre estrato 2 y 3, con un salario promedio de un mínimo (\$1.000.000) la muestra para efecto de recolección de datos la información será tomada de la siguiente forma:

Tabla 2 Descripción de la población objeto

Aspecto	Población	Muestra
Procesos	1 proceso	1 proceso Limpieza y desinfección

Fuente: Yurany Romero- Angie Basto

10.4 Instrumento para la recolección de datos

Como Rodríguez (96), lo expresa, las técnicas, son los medios y procedimientos empleados para recolectar y recabar información, donde en la presente investigación los datos a recolectar son tanto cualitativos como cuantitativos: los cuestionarios, las observaciones, las entrevistas, los diarios de campo, los grupos de enfoque, la revisión documental y los estudios de caso, y dadas las condiciones y posibilidades de intervención de la investigación dentro de la organización objetivo de estudio, se seleccionaron: La observación, encuesta sobre conocimiento del riesgo químico y programa del sistema globalmente armonizado, para la realización del diagnóstico.

Tabla 3 Instrumento para la recolección de datos

EL NOMBRE DEL PROYECTO:

Accidentes de trabajo ocasionados por sustancias químicas, por falta de la implementación del Sistema Globalmente Armonizado para la empresa alimentos cárnicos BYA para el primer trimestre del año 2022

AUTORES: Angie Yurledy Basto Bustos- Betsey Yurany Romero Restrepo

Objetivo de la encuesta: Identificar las causas de accidentalidad dentro de la empresa BYA

El alcance de la encuesta: Dedicada a los colaboradores que manipulen sustancias químicas.

El margen de confianza: 95% de la población.

El margen de error: De la investigación es el 12.45% de la población.

Muestra: Se realizó la encuesta a la población del área de desinfección de maquinaria de la empresa, los cuales son 50.

Nombre del entrevistado.

Edad: A los colaboradores que se le realizó la encuesta están entre 20 y 35 años

Género: M X F __

Autoriza publicar sus datos en el proyecto: SI __ NO X

¿Manipula sustancias químicas?

- Sí
- No

¿Cuáles elementos de protección personal utiliza?

- Guantes, mascarilla, tapabocas
- Guantes, mascarilla, gafas, bata

¿Cuáles son los accidentes más comunes en tu área?

- Mala manipulación
- Derrames

Fuente: Yurany Romero-Angie Basto https://docs.google.com/forms/d/19vrQkDU1h-puHBJI9IFno5EMkt0HcslLiuHh2H_IW90/edit

¿Cuál de estas es la clasificación de los pictogramas de las sustancias químicas?

- Explosivos- Comburente- Inflamable- Corrosivo
- Peligro para la salud- Toxicidad
- Peligro para la salud- Peligro medio ambiente
- Todas las anteriores

¿Qué se entiende por peligro Químico?

- Es aquel que puede ser producido por una exposición no controlada a agentes químicos peligrosos.
- Exposición controlada de agentes químicos.

¿En su área de trabajo hace inspección de sustancia químicas?

- Sí
- No

Fuete: Angie Basto -Yurany Romero https://docs.google.com/forms/d/19vrQkDU1h-puHBJI9IFno5EMkt0HcslLiuHh2H_IW90/edit

10.5 Plan de recolección y análisis de la información

Una vez realizada la recolección de datos a través de los instrumentos descritos, se iniciará con una fase esencial para esta investigación, referida a la clasificación o agrupación de los datos obtenidos para luego darle la conclusión general, es decir, como indican Cabero y Hernández (97), “tras la recogida de información previo a la presentación de resultados aparece el proceso de análisis de los datos, que consiste en convertir los textos originales en datos manejados para su interpretación” (97). Para lograr los objetivos específicos planteados y diseñar un programa del SISTEMA GLOBALMENTE ARMONIZADO en la organización BYA, será necesario emplear diferentes herramientas para obtener unos resultados en cada actividad realizada.

Por medio del plan observación se utilizará el formato de inspección de sustancias químicas donde se identifica las razones por las cuales se han accidentado los colaboradores y con el índice de accidentalidad se llevará un diagnóstico del comportamiento en accidentes durante el primer trimestre del 2022. Se realiza formato de inspecciones e indicadores de accidentalidad.

Adicional se realiza la encuesta sobre el conocimiento de los pictogramas de acuerdo a la clasificación de sustancias químicas.

Se realiza plan de capacitación con base al riesgo químico donde los colaboradores tendrán las competencias para la manipulación de las sustancias químicas, se capacitarán en un centro de entrenamiento certificable donde garanticen el personal competente para dicha actividad.

Con el diseño del Sistema Globalmente armonizado se mejora la protección de la salud humana y del medio ambiente, a través de un sistema de comunicación de peligros ininteligibles en el plano internacional.

La metodología describe únicamente las tres fases para los riesgos para la salud. Los riesgos para la seguridad y para el medio ambiente quedan indicados en la etapa de jerarquización de riesgos con los criterios considerados para dicha jerarquización. Es importante conocer que el criterio de peligrosidad empleado por algunos métodos cualitativos, como el COSHH Essentials, el del INRS o el Stoffenmanager, se basa en la clasificación establecida en el Reglamento CLP. El Reglamento CLP establece los criterios clave para la clasificación de peligros para la salud humana atendiendo

al parámetro toxicológico y la potencialidad, distribuidos así en 10 clases y 25 categorías. Las indicaciones de peligro (H), o antiguas frases R, se distribuyen por tanto entre esas clases y categorías. No hay que olvidar que el Reglamento CLP ha sido el mecanismo para implantar en Europa el Sistema Globalmente Armonizado (SGA) de Naciones Unidas de sustancias químicas, sistema desarrollado para la armonización global de los criterios de clasificación y etiquetado de sustancias químicas peligrosas. Esto quiere decir Disponer de la información adecuada sobre los peligros es el primer paso para el empleo de los métodos cualitativos y en general para el desarrollo de una gestión de agentes químicos. Si la información no es correcta, puede llevar a un resultado de sobreestimación o infravaloración del riesgo. Y, desafortunadamente, en muchos países con escasez de recursos, los métodos cualitativos se vienen empleando como alternativa y forma única de aproximarse a una evaluación de riesgo químico. Por tanto, disponer de la información adecuada para el empleo de los métodos que van encaminados a establecer un nivel de riesgo es clave, de la misma forma que para cualquier procedimiento de gestión y evaluación de riesgos, donde se empieza por la identificación de peligros. Habrá que prestar además atención a todas sus actualizaciones, puesto que cualquier cambio en las clasificaciones podría alterar el uso y resultado de los métodos. A lo largo de los últimos años, el desarrollo de los métodos cualitativos ha sido impulsado principalmente por aquellas situaciones en las que la evaluación por exposición a agentes químicos peligrosos es obligatoria y no se dispone de valores límite de exposición, o no existe método de toma de muestra y análisis

10.6 Cronograma de actividades

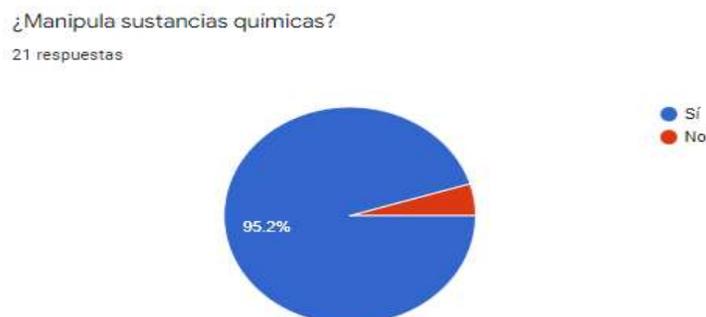
o	ACTIVIDADES:	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	Identificar cual sub-líneas de investigación que ha identificado se articula ese tema	■	■																		
2	Divulgación de Objetivo General objetivos específicos que llevaron a realizar la investigación					■	■														
3	Realización del marco teórico									■											
	Identificación del enfoque para dicha investigación										■										
4	Realización de la encuesta a la población objeto											■									
5	Análisis de las encuestas realizadas											■									
6	Presentar por escrito el reporte de los resultados de la investigación												■								
7	Realizar recomendaciones de los hallazgos encontrados en la investigación													■						■	
8	Socialización del proyecto de investigación															■					
	TOTAL:	■																			

Tabla 4 Cronograma

11. Resultados con Gráficos

Se realizó la encuesta a la población de la empresa que se dedica a la limpieza y desinfección de los cuales contestaron 20 personas, a continuación, daremos a conocer las gráficas con los porcentajes y número de personas que contestaron las preguntas correctas.

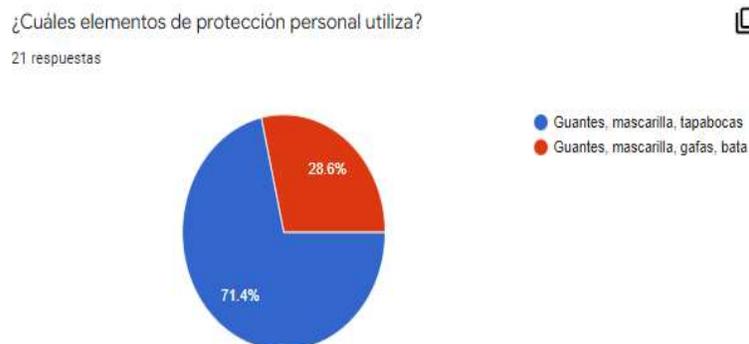
1)



La primera pregunta se evidencia que El 4.8% equivale a 1 colaborador que no tiene conocimiento que manipula sustancias químicas al momento de realizar desinfección de la maquinaria.

El 95.2% lo cual equivale a 20 de los colaboradores si conocen que manipulan sustancias químicas.

2)



En esta pregunta se ve la falta de información a los colaboradores de los elementos de protección personal que deben de usar, ya que las sustancias manipuladas para la desinfección son peligrosas, la respuesta correcta era el punto rojo con guantes, mascarilla, gafas y bata. 28.6% equivale a 6 de los colaboradores contestaron correctamente y 71.4% saben que deben usar elementos de protección, pero no se protegen lo suficiente para la manipulación.

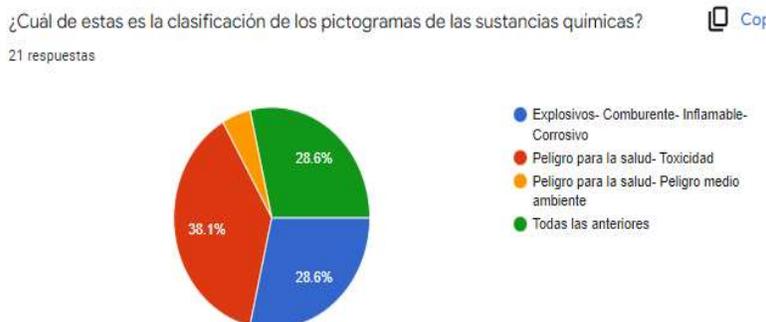
3)



En esta grafica podemos ver que en la empresa BYA el 71.4% equivale a 15 colaboradores han sufrido accidentes por la mala manipulación de sustancias químicas y 28.6% 6 trabajadores por derrames.

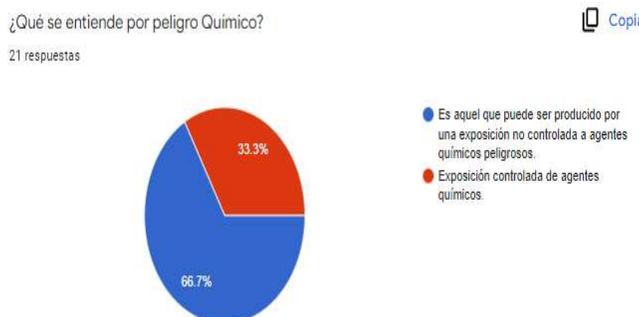
Esto se ve por la falta de conocimiento de los productos que manipulan y también los usos de elementos de protección personal.

4)



En esta grafica se puede evidenciar que no tienen claridad de la clasificación de los pictogramas de las sustancias químicas, ya que la respuesta correcta era todas las anteriores con un 28.6% equivale a 6 colaboradores.

5)

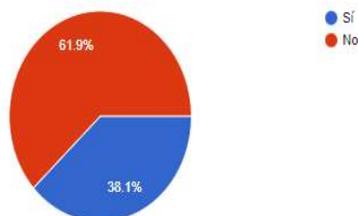


En esta grafica se puede evidenciar que el 66.7% (14) de los colaboradores identifican que es un peligro químico. Pero un porcentaje de 33.3% (7) no tienen claridad lo que es un peligro químico y a lo que están expuestos.

6)

¿En su área de trabajo hace inspección de sustancia químicas?

21 respuestas



En la siguiente grafica podemos ver reflejado que en la empresa BYA, no realizan inspecciones de sustancias químicas, ya que 61.9% de los colaboradores no han participado de las inspecciones y el 38.1% de los colaboradores sí han participado de dichas inspecciones. Lo que quiere decir que al momento de realizar dichas inspecciones no se busca la participación de los colaboradores.

12. Análisis De Resultados

De acuerdo a lo evidenciado en las gráficas podemos ver que la desinformación y falta de compromiso en la empresa BYA con los colaboradores al momento de contratarlos para el área de desinfección de las máquinas y no identificar una sustancia química, la falta de capacitación para identificar cada una de ellas. Por ello la accidentalidad en la organización va en aumento por malas manipulaciones con las sustancias químicas donde se deben de tomar de inmediato las medidas correctivas para la disminución de estos accidentes.

En la realización de la encuesta se tomó una población de 16 personas, se pudo evidenciar que los colaboradores del proceso de limpieza y desinfección no tienen conocimiento de los pictogramas de peligro del Sistema Globalmente Armonizado (SGA), donde se valoró la comprensibilidad de los pictogramas realizándole la pregunta si los identifican y colocándolos todos en varias respuestas, sabiendo que todos eran correctos, no todos sabían que todas esas son los pictogramas, arrojando como resultado un porcentaje entre 56.3% de conocimiento y manejo de los mismos; sin embargo, en algunas preguntas asociadas a términos generales fue muy bajo se evidencia la falta de información de los productos químicos que están expuestos. Se concluye en la investigación que las personas no están familiarizadas con los pictogramas, no recibieron formación en prevención sobre el uso de productos químicos, son inmigrantes y están en un promedio de edad entre los 19 y 30 años. De lo anterior se concluyó también la importancia de fomentar los procesos de capacitación.

De acuerdo a la accidentalidad y a la matriz de identificación peligros es importante capacitar al personal, por tal motivo se crea un plan de capacitación enfocado al riesgo químico.

11.2 Observaciones e índice de accidentalidad de la organización BYA:

Alimentos cárnicos BYA, se dedica a la elaboración y distribución de alimentos cárnicos en el área metropolitana de Medellín. Por tal razón cuenta con varios procesos, encaminados a entregar al cliente productos con excelente calidad y satisfacer las necesidades. En todos los procesos se manejan sustancias químicas ya que se debe de realizar la respectiva limpieza y

Fuente: Yurany Romero- Angie Basto

El objetivo de este programa es prevenir los accidentes y enfermedades laborales, asociadas a la manipulación de sustancias químicas.

De acuerdo a los resultados encontrados en el alza de los accidentes de trabajo por sustancias químicas se implementa un el Sistema Globalmente Armonizado dentro de la organización alimentos cárnicos BYA:

Tabla 5 Identificación de sustancias químicas

Etapa	Descripción	Clasificación Utilizada
Transporte	Rotulación del Vehículo de transporte del Proveedor	Naciones Unidas- UN
Recepción / Almacenamiento Manipulación	Etiquetado de los empaques / envases de la Sustancia Química del proveedor o trasvases	Principalmente: Sistema Global Armonizado Casos de Sustancias con peligros físicos (inflamabilidad y explosividad) y toxicidad aguda o que la sustancia este referenciada en el Libro naranja: Pictogramas de UN Casos de solventes, recubrimientos: Hoja de Seguridad Casos de sustancias de interés por su comportamiento en incendios: NFPA 704

Almacenamiento	Señalización en el lugar de Almacenamiento / Tanques	NFPA 704 Versión vigente SGA (Sistema Global Armonizado)
----------------	--	--

Fuente: Yurany Romero- Angie Basto

Ilustración 6 Marcado y etiquetado

A. Nombre de la Sustancia	B. Identificación del producto
C. Pictograma 	D. Palabra de advertencia
	E. Indicación de Peligro
F. Consejo de prudencia	
G. Identificación del proveedor	
H. Fecha Elaboración: AA/MM/DD	

Fuente: Yurany Romero-Angie Basto

Ficha de datos de seguridad

Es un documento que suministra la información sobre cómo se puede manipular, usar, almacenar, información del proveedor, los componentes químicos o peligrosos, identificación de los peligros, primeros auxilios, medidas para apagar incendios, medidas cuando hay escape accidental, manipulación y almacenamiento, controles de exposición, protección personal, propiedades físicas y químicas y reactividad. Contienen 16 secciones, en español y deberán estar disponibles para consultas.

Ilustración 7 Ficha de datos de seguridad Almacenamiento de sustancias químicas

F I C H A D E D A T O S D E S E G U R I D A D	
Acetileno	
<p>Apariencia y color: Gas incoloro</p> <p>Olor: Semipante a ajo. Difícilmente detectable por el oír en concentraciones pequeñas.</p> <p>Temperatura de autoinflamación: 325°C</p> <p>Rango de inflamabilidad (% de volumen en aire): 2,4 - 85</p> <hr/> <p>10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD</p> <p>Puede formar mezclas explosivas con el aire. Puede descomponerse violentamente con altas temperaturas, altas presiones, en presencia de un catalizador. No usar aleaciones que contengan más del 70% de cobre. Forma aceturos explosivos con cobre, plata y mercurio. Puede reaccionar violentamente con materiales oxidantes.</p> <hr/> <p>11. INFORMACION TOXICOLOGICA</p> <p>General: No se conocen efectos toxicológicos de este producto.</p> <hr/> <p>12. (D)INFORMACION ECOLOGICA</p> <p>General: No se conocen daños ecológicos causados por este producto.</p> <hr/> <p>13. CONSIDERACIONES SOBRE LA ELIMINACION DE PRODUCTO</p> <p>General: Evitar la descarga a la atmósfera. No descargar en lugares donde su acumulación pudiera resultar peligrosa por desplazamiento del aire. Contactar con el suministrador si se necesita orientación.</p> <hr/> <p>14. INFORMACION RELATIVA AL TRANSPORTE</p> <p>Nº de identificación del producto (Nº ONU): 1001</p> <p>Clase y división: 2.4</p> <p>Clasificación para el transporte por carretera y ferrocarril (TPC/ADR/TPF/RID): 2.4F</p> <p>Nº de identificación del riesgo para el transporte por carretera y ferrocarril (TPC/ADR/TPF/RID): 230</p> <p>Etiquetas de peligro para el transporte por carretera y ferrocarril (TPC/ADR/TPF/RID): Nº 3 Gas inflamable</p> <p>Recomendaciones de seguridad para caso de accidente (TREM CARD): Nº para el producto: 813 Nº para el grupo: 20025</p> <p>Transporte marítimo, Nº de página Código IMCO/IMDG: 2101</p> <p>Otras informaciones para el transporte: Antes de transportar los recipientes asegurarse una ventilación adecuada. Asegurar que el conductor conozca los riesgos potenciales de la carga y que sabe qué hacer en caso de accidente o emergencia. Antes de transportar las botellas asegurarse que las válvulas están cerradas y no fugan y que el tapón del acoplamiento de la válvula y la tulpia o caperuza (cuando existan) están adecuadamente apretadas. Transportarlo solamente en vehículos donde el espacio de la carga esté separado del compartimento del conductor. Asegurarse de cumplir la legislación aplicable.</p>	<p>15. INFORMACIONES REGLAMENTARIAS</p> <p>Nº de la sustancia según el Anexo I de la Directiva Europea 67/548 sobre etiquetado: 001-015-00-0</p> <p>Clasificación CE: R50/R+ F.R12</p> <p>Pictogramas: F+ Extremadamente inflamable</p> <p>Frases R: R 50/12</p> <p>Frases S: S 2-3</p> <p>ETIQUETADO DE LOS RECIPIENTES</p> <p>Pictogramas: Nº 3 Gas inflamable</p> <p>Frases de riesgo: Gas disuelto a presión. R 5: Peligro de explosión en caso de calentamiento. R 12: Extremadamente inflamable</p> <p>Frases de seguridad: S 9/15/53A. Conserve el recipiente en lugar bien ventilado, lejos de fuentes de ignición, incluyendo descargas de electricidad estática.</p> <hr/> <p>16. OTRAS INFORMACIONES</p> <p>Otras informaciones: Asegúrese que los operarios conocen el riesgo de inflamabilidad. El riesgo de explosión es a menudo despreciado. Debe ser recalorado durante la formación de los operarios. Antes de utilizar el producto en un proceso nuevo o experimento, debe realizarse un estudio completo de seguridad y de compatibilidad de los materiales utilizados. Los usuarios de los equipos de respiración autónoma deben estar entrenados en su uso.</p> <p>Responsabilidades: Estas instrucciones han sido elaboradas por Carburos Metálicos, S.A. en base a las informaciones disponibles a la fecha de las mismas y cubren las aplicaciones más habituales, sin garantizar que su contenido sea suficiente en todos los casos y situaciones. No se acepta ninguna responsabilidad por las lesiones o daños resultantes de su utilización. Su observancia no excluye el cumplimiento de la normativa.</p> <hr/> <p>DELEGACIONES (horario laboral):</p> <p>ANDALUCÍA (95) 563 15 90 • ARAGÓN (976) 51 45 55 • ASTURIAS (98) 532 20 00 • BALEARES (971) 60 45 84 • CANARIAS (928) 13 24 82 • CASTILLA LA MANCHA (91) 267 95 95 • CASTILLA LEÓN (983) 84 21 00 • CATALUÑA (93) 290 26 00 • GALICIA (981) 83 87 82 • LEVANTE (96) 140 13 54 • PAIS VASCO (LA RIOJA) (94) 871 52 00</p> <p>UTILIZAR ÚNICAMENTE EN CASO DE ACCIDENTE 93 290 26 00</p> <p><i>Indicar: Tipo de accidente, lugar y gases involucrados.</i></p>

Tener en cuenta los siguientes significados de colores y las notas de números:

Nota 1: Es necesario hacer una valoración del riesgo. Se permite el almacenamiento siempre que el riesgo evaluado no sea significativo.

Nota 2: Sustancias inflamables a excepción de los líquidos, pueden ser almacenados en áreas que contengan no más de 50 cilindros de gases comprimidos, de los cuales máximo 25 pueden contener gases inflamables o tóxicos. El área de gases comprimidos debe estar separada por una pared de al menos dos metros de alto elaborada en materiales incombustibles. Adicionalmente, la distancia entre las sustancias inflamables y los cilindros de gas debe ser de cinco metros como mínimo.

Nota 3: A consideración. El almacenamiento de gases requiere condiciones especiales que deben evaluarse.

Trasvase de sustancias químicas

- El recipiente de destino debe ser marcado y etiquetado con la información establecida en el recipiente original.
- Si del envase donde se va a trasvasar el producto no permite ubicar completamente la etiqueta se podrá utilizar otra presentación, (Ej. Etiqueta colgada).
- No se permite el trasvase de sustancias químicas peligrosas a envases que hayan contenido alimentos (ej. Jugos, agua mineral, gaseosas, lácteos, etc.).
- Todos los envases vacíos que haya contenido previamente sustancias químicas peligrosas, deben ser identificado, marcado y etiquetado.

- En caso de utilizar sistemas mecánicos de bombeo para sustancias químicas inflamables, deberán estar protegidos, prueba de explosión y conectados a tierra.
- Toda actividad de trasvase debe tener disponibles los recursos de respuesta ante emergencias que se puedan presentar, especialmente frente a derrames, incendios, explosiones o emisión de vapores perjudiciales para la salud.

La manipulación de cualquier sustancia química debe ser realizada por colaboradores que hayan sido formados y entrenados para ello, en especial los temas asociados con la comunicación del riesgo (Hoja de Seguridad, marcación y etiqueta, tarjetas de emergencia), las medidas preventivas para almacenar, trasvasar, manipular y, las medidas para actuar frente a una emergencia relacionada

Disposición final

Entradas

Programa de manejo de integral de residuos listado de productos químicos aprobados

Actividad

Los residuos generados a partir de sustancias químicas serán dispuestos teniendo en cuenta el listado de productos químicos aprobados y el programa de manejo integral de residuos

Cargo Ejecutor

Colaborador que utilice sustancias químicas

Frecuencia

Cada que se genere residuos de sustancias químicas

Entregable

Certificados de disposición de residuos peligrosos

Fuente: Yurany Romero- Angie Basto

14. Conclusiones

- Esta investigación tuvo como objetivo identificar estrategias efectivas de recolección de información y aplicación de cada una de las estrategias en la empresa BYA, realizando una encuesta a los colaboradores que usan sustancias como Votex, Peróxido de hidrogeno, Betelchloro 35, Acido Peracetico y GLP para la desinfección de la maquinaria, todas sustancias potencialmente tóxicas; no obstante los empleados cuentan con unas condiciones de trabajo adecuadas, con un espacio ventilado, abierto y bien iluminado, además de los implementos de protección necesarios para tolerar la exposición a estas sustancias; no obstante existen algunas falencias, como la existencia de obstáculos a nivel del piso que pueden dar lugar a caídas y por ende a heridas que pueden suponer una exposición no solo dermatológica sino también por vía parental, lo que puede aseverar los efectos de los agentes tóxicos con los que se entra en contacto.
- El Sistema Globalmente Armonizado se masifica a nivel mundial, en España por ejemplo es a través del Reglamento (CE) n.º 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, que se regula cómo clasificar, etiquetar y envasar, las sustancias y mezclas químicas, acogiendo el "Sistema Globalmente Armonizado de clasificación y etiquetado de Productos Químicos" (SGA).
- La propuesta realizada por los autores establece la metodología con la cual se implementaría el sistema globalmente armonizado en la empresa productora SAGRA

S.A.S, dicha propuesta se basa en el diagnóstico y recolección de información, basándose en la normatividad nacional e internacional sobre comunicación de los peligros inherentes de las sustancias químicas; la propuesta incluye revisiones de las fichas de seguridad, almacenamiento de sustancias químicas, etiquetado y seguridad en la manipulación de las mismas.

- El objetivo general y los específicos del proyecto van relacionados con identificar los peligros que conlleva la mala manipulación, almacenamiento, etiquetado y la prevención de accidentabilidad con las sustancias químicas. Con el fin de demostrar que la estrategia de implementar un sistema globalmente armonizado, será la parte fundamental para poder innovar y prevenir este riesgo.
- Respecto a las investigaciones realizadas en el marco teórico se puede evidenciar que en México se a implementado el libro naranja y ha tenido un buen desempeño y resultado para las empresas que lo han realizado.

15. Recomendaciones

- Como se puede observar las condiciones de trabajo en la organización Alimentos Cárnicos BYA pueden no ser las ideales, ya que no se prioriza este proceso como uno de los que tiene más alto riesgo en accidentalidad se enfocan más en otros procesos.
- Como se identifica existen falencias en la distribución, manipulación y almacenamiento de sustancias químicas ya que los colaboradores suponen que es un riesgo pequeño donde no dimensionan lo que puede suceder dentro de la organización, en ellos está el derrame de alguna sustancia peligrosa y volátil en las áreas de trabajo, lo cual obligaría a la rápida evacuación del lugar y al cese de actividades mientras se retoma control de la situación y se puede garantizar la seguridad de los empleados.
- Esto permite apreciar que una empresa no debe dar lugar a las eventualidades y asumir que todos aquellos eventos adversos que puedan pasar, habrán de pasar en algún momento, por

lo que resulta preciso eliminar aquellas oportunidades que existen de que un riesgo suceda, así este sea muy remoto, ya que de suceder las implicaciones podrían ser muy serias.

- Se recomienda tener un almacén donde las sustancias estén dispuestas de modo que sean fácilmente accesibles para aquellos trabajadores que se vean en la necesidad de acudir a este lugar y así puedan identificarlas y hacer una efectiva manipulación. Cada una de ellas, se deben extraer de sus cajas de embalaje y posicionarlas en los estantes teniendo en cuenta la clasificación de peligros según la SGA, todo con la finalidad de no dejar cajas expuesta en el suelo, las cuales pueden ser golpeadas por accidente, lo que llevará a una exposición a estos agentes y a la contaminación del almacén, además de eventos probablemente más graves. Por esta razón se debe disponer de todas las sustancias al alcance de la mano, de una forma sencilla, dispuestas contra los muros y por encima del nivel de la cintura para que los empleados puedan identificar solamente con la vista con ayuda de la señalización pertinente y la correcta clasificación de las sustancias, donde se encuentra aquella que están buscando y así poder acceder a la misma sin manipular ninguna de las otras, disminuyendo de este modo el riesgo de exposición de una forma significativa. Es indispensable la implementación de un sistema de gestión para el control y seguimiento de riesgos con el fin de mitigar las enfermedades y accidentes laborales. (Pedraza, https://repositorio.unbosque.edu.co/bitstream/handle/20.500.12495/6859/Camacho_Pedraza_Claudia_Milena_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y, 2021).

Al profesional de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa:

Se les recomienda hacer una revisión exhaustiva para que proporcionen medidas adaptables para tal efecto; además, de solicitar capacitaciones periódicas en donde trate diversos temas, entre ellos el uso adecuado y condicione seguras para trabajar con las sustancias químicas. Proveer información relevante acerca de la normatividad vigente para que los administrativos y operativos tengan en cuenta y puedan aplicarla oportunamente, evitando así accidentes o sanciones por parte del Estado. Concienciar a todo el personal sobre la necesidad de implementar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST). Hacer seguimiento de sus recomendaciones. Coordinar actividades de prevención de riesgos con las personas encargadas de las capacitaciones dentro de la empresa

Anexo 1 Glosario

- **Investigación:** La investigación es un proceso intelectual y experimental que comprende un conjunto de métodos aplicados de modo sistemático, con la finalidad de indagar sobre un asunto o tema, así como de ampliar o desarrollar su conocimiento, sea este de interés científico, humanístico, social o tecnológico.
- **Línea de Investigación:** Se comprenden como los distintos enfoques de conocimientos, metodologías y prácticas que permiten la consolidación de teorías, paradigmas y aportes a la humanidad alrededor de un tema. Es decir, una línea de investigación es considerada un tema principal el cual es fundamentado y reconstruido gracias a los análisis y estudios teóricos o prácticos.
- **Innovación Social:** La innovación social se define como todas aquellas ideas nuevas sobre productos, servicios y modelos que solucionan un problema social o cubren una necesidad de forma más eficaz y eficiente que las alternativas actuales, al mismo tiempo que establecen nuevas relaciones sociales y sinergias.
- **Prevención:** Se refiere a la preparación con la que se busca evitar, de manera anticipada, un riesgo, un evento desfavorable o un acontecimiento dañoso.
- **Educación:** La Educación es la formación práctica y metodológica que se le da a una persona en vías de desarrollo y crecimiento.

- **Planteamiento del Problema:** El planteamiento del problema es la parte de una tesis, trabajo o proyecto de investigación en la cual se expone el asunto o cuestión que se tiene como objeto aclarar.
- **Riesgo Químico:** Se entiende por riesgo químico o peligro químico a aquellas condiciones de potencial daño a la salud causadas por la exposición no controlada a agentes químicos de diversa naturaleza.
- **Derrame:** Liberación de un producto químico de forma accidental al suelo, cuerpos de agua o aire.
- **Peligro:** Se está refiriere a que ese algo tiene la capacidad de hacerle daño a las personas, bienes o al entorno. El peligro no siempre reside específicamente en las cosas, sino en la manera errónea, insegura o negligente en que las manejamos e interactuamos con ellas.
- **Manipular:** Manipulación es la acción y efecto de manipular (operar con las manos o con un instrumento, manosear algo, intervenir con medios hábiles para distorsionar la realidad al servicio de intereses particulares)
- **Almacenamiento de Sustancias Químicas:** Las sustancias químicas deben almacenarse en sus envases originales, en lugares seguros, considerando sus riesgos inherentes, la incompatibilidad con otros productos químicos y las condiciones del ambiente (calor, fuentes de ignición, luz y humedad).
- **Accidentes:** Un Accidente es un evento inesperado, que no se podía prever y que, en general, provoca daños, lesiones o consecuencias negativas: rotura de objetos como cristales, tuberías, partes de un coche o daños físicos como quemaduras, esguinces, etc.
- **Justificación:** La justificación explica de forma convincente el motivo por el qué y para qué se va a realizar una investigación o un proyecto.
- **Conato de Incendio:** Es un inicio de un incendio que puede ser sofocado de forma directa, rápida y sencilla por los sistemas de extinción manuales, extintores portátiles, bies u otros medios de supresión convencionales.
- **Intoxicación:** Se conoce como intoxicación a la lesión o la muerte que se produce por tragar, inhalar, tocar o inyectarse distintos medicamentos, sustancias químicas, venenos o gases.
- **Daño Ambiental:** Es toda alteración significativa que, por acción u omisión, produzca efectos adversos al ambiente y a sus componentes, afecte las especies, así como la

conservación y equilibrio de los ecosistemas. Comprenderán los daños no reparados o mal reparados y los demás que conlleven a dicha alteración.

- **Sistema Globalmente Armonizado:** El Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de productos químicos (SGA o GHS por sus siglas en inglés) establece criterios armonizados para clasificar sustancias y mezclas con respecto a sus peligros físicos, para la salud y para el medio ambiente.
- **Organización Mundial de la Salud:** Organismo de las Naciones Unidas que se ocupa de importantes temas de salud en todo el mundo. La Organización Mundial de la Salud establece normas para el control de enfermedades, la atención de la salud y los medicamentos; lleva a cabo programas de educación e investigación, y publica artículos e informes científicos.
- **Riego Físico:** Un riesgo físico está asociado a la probabilidad de sufrir un daño corporal.
- **Riegos Ambiental:** El riesgo ambiental es el potencial peligro que amenaza a algún ecosistema.
- **Marco Legal:** Esta sección presenta la normatividad que rige a la Entidad, la que determina su competencia y la que es aplicable a su actividad o producida por la misma. De igual forma se deben publicar las políticas, manuales o lineamientos que produzca la Entidad.

ANEXO 2 Evidencias



Fuente: Alimentos cárnicos BYA

Fuente: Alimentos cárnicos BYA

SISTEMA INTEGRAL DE GESTIÓN
INSPECCION DE SEGURIDAD

Remojar la parte delantera de la tajadora.

Remojar las bandas de las camillas.

Remojar la parte interna de la tajadora.

Ubicar las bandas de la canasta con los rodillos de teflón y llenarlos de desengrasante.

Fuente: Alimentos cárnicos BYA

Remojar las bandas de aceptado y rechazo con desengrasante.

Remojar la parte de adelante con desengrasante.

Remojar las cuchillas con desengrasante.

Remojar las bandas de las camillas con desengrasante.

id

16. Referencias

- A, M., & A, I. (2017). Las sustancias químicas en México, Perspectiva para un manejo adecuado. *Articulo de Instituto Nacional de Ecología y Cambio climático, Mexico.*
- Anhichiariaco, F. (2000).
- Bernabe Espinosa, L. (2014). Características de las sustancias químicas peligrosas .
- Bernabe Espinosa, L. (2014). Vías de Ingreso al Organismo Humano.
- Cañon Rodriguez, D. (2017). Gestion del riesgo ambiental en el almacenamiento y comercializacion de productos quimicos.
- d, R., A, E., & J, C. (2020). Diseño de la planificación de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo basado en la prevención de accidentes en la empresa Auros Químicos Ltda. . *Universidad ECCI.*
- Garcia, F. (2019). Prevención frente al riesgo químico. *Articulo de España.*
- M, A., Lopez N, D., & Santiago S, X. (2020). Propuesta del diseño del Sistema Globalmente Armonizado para la empresa SAGRA SAS . *Universidad ECCI.*
- M, F., R, V. D., j, L., & M), P. (2015). La comprensión de los pictogramas de peligro de productos químicos entre trabajadores del sector de limpieza. Barcelona. .

Pedraza, C. M. (2021). *DISEÑO DE UN PROGRAMA DE CONTROL DE RIESGO QUÍMICO*. Obtenido de DISEÑO DE UN PROGRAMA DE CONTROL DE RIESGO QUÍMICO:
https://repositorio.unbosque.edu.co/bitstream/handle/20.500.12495/6859/Camacho_Pedraza_Claudia_Milena_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Pedraza, C. M. (2021).
https://repositorio.unbosque.edu.co/bitstream/handle/20.500.12495/6859/Camacho_Pedraza_Claudia_Milena_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Obtenido de
https://repositorio.unbosque.edu.co/bitstream/handle/20.500.12495/6859/Camacho_Pedraza_Claudia_Milena_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y:
https://repositorio.unbosque.edu.co/bitstream/handle/20.500.12495/6859/Camacho_Pedraza_Claudia_Milena_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y

QuestionPro. (17 de 03 de 2022). *QuestionPro*. Obtenido de QuestionPro:
<https://www.questionpro.com/blog/es/disenio-de-investigacion/>

SCIELO. (2 de ABRIL de 2015). *SCIELO*. Obtenido de SCIELO:
https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272005000200014

trabajo, M. d. (6 de 08 de 2018). *Decreto 1496 2018*. Obtenido de Decreto 1496 2018:
<http://www.andi.com.co/Uploads/Decreto%201496%20de%202018%20Sistema%20Globalmente%20Armonizado.pdf>

Trabajo, M. d. (6 de 08 de 2018). *Decreto 1496 de 2018 - Sistema Globalmente Armonizado*. Obtenido de Decreto 1496 de 2018 - Sistema Globalmente Armonizado:
<http://es.presidencia.gov.co/normativa/normativa/DECRETO%201496%20DEL%2006%20DE%20AGOSTO%20DE%202018.pdf>

trabajo, M. d. (06 de 08 de 2018). *Ministerio del Trabajo*. Obtenido de Ministerio del Trabajo:
<http://es.presidencia.gov.co/normativa/normativa/DECRETO%201496%20DEL%2006%20DE%20AGOSTO%20DE%202018.pdf>

