



UNIMINUTO
Corporación Universitaria Minuto de Dios
Educación de calidad al alcance de todos

**Gestión del riesgo químico en los fruticultores de ASOMEFRUT en La Mesa,
Cundinamarca.**

Dainy Lorena Jiménez Martínez

ID: 767389

Ingrid Paola Rondón Losada

ID: 360771

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Cundinamarca

Sede Girardot (Cundinamarca)

Programa Administración en Seguridad y Salud en el Trabajo

Mayo de 2023

**Gestión del riesgo químico en los fruticultores de ASOMEFRUT en La Mesa,
Cundinamarca.**

Dainy Lorena Jiménez Martínez

ID: 767389

Ingrid Paola Rondón Losada

ID: 360771

Monografía presentada como requisito para optar al título de Administrador en Seguridad y
Salud en el Trabajo

Asesor(a)

Bertha Elisa Violet Martelo

Docente

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Cundinamarca

Sede Girardot

Programa Administración en Seguridad y Salud en el Trabajo

Mayo de 2023

Dedicatoria

Este trabajo de grado está dedicado principalmente a Dios, por habernos dado la vida y permitirnos llegar hasta este momento tan importante de nuestra formación profesional. A nuestras familias, que fueron nuestro apoyo y motivación durante este proceso.

Agradecemos inmensamente a nuestra asesora, la profesora Bertha Elisa Violet Martelo, quien nos compartió sus conocimientos y nos enseñó con amor otra manera de ver la seguridad y salud en el trabajo. Al señor Ariel Hernández Girón, por ser parte de nuestro equipo y apoyarnos en los viajes para culminar y aplicar este proyecto. A los docentes Luis Miguel Cárdenas, Mauricio Villalva y demás, que aportaron sus conocimientos en medio de la construcción de este proyecto.

Por ultimo y no menos importante, queremos agradecer a nosotras, por siempre estar la una para la otra, por la tenacidad y las ganas de culminar en éxito nuestro proyecto. Amamos y agradecemos cada día de este aprendizaje.

Hoja de aprobación

Firma del presidente del jurado

Firma del presidente del jurado

Firma del presidente del jurado

Contenido

Resumen	9
Abstract	11
Introducción	12
Planteamiento del problema	15
Justificación	17
Objetivos	18
Objetivo general	18
Objetivos específicos	18
Marco referencial	19
Marco contextual	19
Marco teórico	19
Marco conceptual	28
Estado del arte	33
Marco legal	40
Normatividad aplicada a la investigación: Gestión del riesgo químico en los fruticultores de ASOMEFRUT en La Mesa, Cundinamarca.	41
Metodología	43
Resultados	47
Análisis y discusión de resultados	52
Conclusiones	53

	6
Recomendaciones	54
Referencias	55
Apéndices.	1
Apéndice A. Formato diagnóstico de sustancias químicas.	1
Apéndice B. GTC 45.	2
Apéndice C. Formato matriz de compatibilidad.	3
Apéndice D. Formato focus group.	4
Apéndice E. Aplicación de los formatos de diagnósticos	5
Apéndice F. Matriz IPEVR.	11
Apéndice G. Evidencia fotográfica aplicación formato diagnóstico de sustancias químicas.	12
Apéndice H. Programa de riesgo químico.	14
Apéndice I. Evidencia fotográfica entrega programa de riesgo químico.	15
Apéndice J. Evidencia fotográfica implementación programa de riesgo químico.	16
Apéndice k. Focus group aplicado.	27

Lista de tablas.

Tabla 1. *Datos de las fichas de seguridad*28

Tabla 2. *Normatividad aplicada a la investigación: Gestión del riesgo químico en los fruticultores de ASOMEFRUT en La Mesa, Cundinamarca*.....39

Tabla 3 *Inventario de sustancias químicas: Gestión del riesgo químico en los fruticultores de ASOMEFRUT en La Mesa, Cundinamarca*.....46

Lista de figuras.

Figura 1. Imagen: Google Maps – Ubicación Vereda San Joaquín, La Mesa –

Cundinamarca.....19

Resumen

ASOMEFRUT, es una asociación de fruticultores del municipio de La Mesa – Cundinamarca dedicada al cultivo y comercialización de frutas. Mediante esta investigación se busca identificar las falencias y obtener la información necesaria que deriva en riesgos químicos para posibles afectaciones en la salud de los fruticultores, que podrían describir, comprender y explicar mejor los fenómenos, acontecimientos y acciones del grupo social o del ser humano. Por su actividad económica, los fruticultores emplean diferentes tipos de sustancias químicas, entre fungicidas, plaguicidas y fertilizantes, razón por la cual se gestionaron los riesgos químicos, por medio de estrategias que permitieron la adecuada manipulación, clasificación y almacenamiento de las sustancias químicas utilizadas en las actividades diarias de las fincas, con el propósito de prevenir y disminuir accidentes y enfermedades laborales. Se realizó la identificación y clasificación de las sustancias químicas aplicando una encuesta dispuesta por el Sistema globalmente armonizado e implementando la matriz IPEVR de la GTC 45. Continuando con el plan de prevención se diseñó un programa de riesgo químico con las directrices para la adecuada manipulación, clasificación y almacenamiento de las sustancias químicas. Y para culminar este proceso se realizó un seguimiento a los fruticultores por medio de un focus group para conocer la percepción del antes y después de la implementación del programa de riesgo químico en cada una de sus fincas. La metodología que se implementó fue mixta, ya que se identificaron las características, propiedades y particularidades de la manipulación, y se evaluó la cantidad de fruticultores que se encontraban manipulando, clasificando y almacenando las sustancias químicas. En esta investigación se alcanzó cada uno de los objetivos planteados. El más relevante se evidencia en el proceso de desarrollo y diseño del programa de riesgo químico, con el fin de

darle cumplimiento a la resolución 773 de 2021. Luego de la implementación de este programa se conoció la percepción de los fruticultores respecto a las buenas prácticas agrícolas.

Palabras claves: Manipulación, clasificación, almacenamiento, sustancias químicas.

Abstract

ASOMEFRUT, is an association of fruit growers in the municipality of La Mesa - Cundinamarca dedicated to the cultivation and commercialization of fruits. This research seeks to identify the shortcomings and obtain the necessary information that derives in chemical risks for possible affectations in the health of fruit growers, which could better describe, understand and explain the phenomena, events and actions of the social group or the human being. Due to their economic activity, fruit growers use different types of chemical substances, including fungicides, pesticides and fertilizers, which is why chemical risks were managed by means of strategies that allowed the proper handling, classification and storage of the chemical substances used in the daily activities of the farms, with the purpose of preventing and reducing accidents and occupational diseases. Chemical substances were identified and classified by applying a survey established by the Globally Harmonized System and implementing the IPEVR matrix of GTC 45. Continuing with the prevention plan, a chemical risk program was designed with guidelines for the proper handling, classification and storage of chemical substances. And to culminate this process, fruit growers were followed up by means of a focus group to learn about their perception before and after the implementation of the chemical risk program in each of their farms. The methodology implemented was mixed, since the characteristics, properties and particularities of the handling were identified, and the number of fruit growers handling, classifying and storing chemical substances was evaluated.

In this research, each of the objectives was achieved. The most relevant is the process of developing and designing the chemical risk program in order to comply with Resolution 773 of 2021. After the implementation of this program, the perception of the fruit growers regarding good agricultural practices was known.

Introducción

El sector agrícola es la primera sección dentro de la pirámide de producción de alimentos, también se ubica como el sector más peligroso para los trabajadores por sus altos índices de accidentalidad. Entre las enfermedades más comunes asociadas al trabajo se destacan las afectaciones musculares e intoxicaciones con sustancias químicas. Es por ello que esta investigación tendrá lugar en ASOMEFRUT (Asociación Mesuna de Fruticultores).

ASOMEFRUT, es una asociación conformada por 25 socios residentes en diferentes veredas del municipio de La Mesa en el departamento de Cundinamarca, dedicados al cultivo y comercialización de frutas. La sede principal se encuentra en la inspección de San Joaquín del mismo municipio. Se realizará una evaluación de riesgos químicos, ya que el uso de sustancias químicas hace parte de las actividades de los agricultores en el área de estudio.

En un primer contacto con el representante legal la asociación, Carlos Gabriel García Prieto y en medio de un focus group realizado, manifiesta la ocurrencia de 2 accidentes relacionados con sustancias químicas, el primero mortal y el segundo grave. Estos accidentes ocurrieron durante el primer semestre del año 2020. Además, se evidenció el desconocimiento de la normatividad vigente en seguridad y salud en el trabajo, por ende, no se implementan los cuidados necesarios para la ejecución de cada actividad designada a los fruticultores. De manera que, se hace necesario gestionar el riesgo químico para comprender y determinar el grado de peligro asociado a las sustancias químicas (fertilizantes y fungicidas).

Por tal razón, se desarrollará un programa de riesgo químico que permita la adecuada manipulación, clasificación y almacenamiento de las sustancias químicas, y de esta manera prevenir y disminuir los accidentes y enfermedades laborales causados por la exposición a peligros y riesgos químicos.

Considerando que el objetivo de este proyecto de investigación es gestionar los riesgos químicos en los fruticultores de la asociación ASOMEFRUT en el municipio de La Mesa -

Cundinamarca, a través de estrategias que permitan la adecuada manipulación, clasificación y almacenamiento de las sustancias químicas utilizadas en las actividades diarias de las fincas, con el propósito de prevenir y disminuir accidentes y enfermedades laborales, se propone un modelo de investigación mixto, que permita caracterizar la población en estudio, así como, la variable que relaciona la cantidad de fruticultores que inciden en la mala praxis de las sustancias químicas.

El método de esta investigación será inductivo, ya que parte de lo particular a lo general. Se fundamenta en el razonamiento que parte de aspectos particulares para construir juicios o argumentos generales. Mediante este método se formulan las teorías y leyes científicas (Alan y Cortez, 2018), ya que partimos de la particularidad que es el uso de las sustancias químicas de las fincas que conforman la asociación ASOMEFRUT, y como general la gestión del riesgo químico y sus efectos en la salud de los fruticultores. Se ha planteado como tipo de alcance, el descriptivo ya que esta propuesta de investigación se centra en identificar y concientizar a los fruticultores de aquellas consecuencias que se generarán al continuar los malos procesos de manipulación, clasificación y almacenamiento de las sustancias químicas, donde se incluye también la descripción de los escenarios y actividades que desempeñan los fruticultores a juzgar por la observación.

La población objeto de esta investigación son las 25 fincas asociadas a ASOMEFRUT en la Mesa – Cundinamarca que realizan trabajos de cultivo y comercialización de fruta, dando oportunidad al desarrollo de esta investigación. Siendo tomada como muestra, 10 fincas que decidieron participar en la investigación, dado que son las que emplean sustancias químicas en el desarrollo de sus actividades. Los instrumentos que se ejecutarán para recolectar la información requerida y continuar con el proceso de esta investigación se describen a continuación:

Para dar cumplimiento al primer objetivo específico, se inicia por la aplicación del formato de inventario de sustancias químicas que contiene 14 ítems, tomado del Sistema Globalmente Armonizado, que busca la identificación y clasificación toxicológica de las sustancias químicas que utiliza cada finca para el desarrollo de sus actividades. Continuamente se realizará la matriz de riesgos químicos, siguiendo las directrices de la GTC 45.

Para el segundo objetivo, se plantea el diseño del documento del programa de riesgo químico. Para la consecución de este documento se procede con la elaboración de una matriz de compatibilidad, siguiendo la guía del formato dispuesto por el Sistema Globalmente Armonizado. Para terminar con el propósito de este proyecto de investigación, se realiza la sensibilización del adecuado manejo de las sustancias químicas, por medio de un focus group, diseñado por el grupo de investigación a cargo de este proyecto. El cual consta de 5 preguntas abiertas, que permiten el análisis de la percepción de la aplicación del programa de riesgo químico, en los socios y trabajadores de las fincas participantes de la propuesta de investigación.

Planteamiento del problema

El sector agrícola es la primera sección dentro de la pirámide de producción de alimentos, también se ubica como el sector más peligroso para los trabajadores por sus altos índices de accidentalidad. Este sector se dedica a la siembra y mantenimiento de cultivos que requieren una serie de cuidados especiales, entre esos, el uso de sustancias químicas para garantizar la fertilidad, el crecimiento adecuado y el control de plagas que pueden causar daños irreversibles a los cultivos. Algunas de estas sustancias químicas son conocidas como plaguicidas, y aunque tienen un efecto positivo en los cultivos, no tienen la misma reacción en el medio ambiente, los animales y la salud humana. Por lo cual se hace necesaria la capacitación para el mantenimiento, tratamiento y almacenamiento adecuado de estas sustancias.

En Latinoamérica, el volumen de producción en el sector agrícola, específicamente de frutas, fue acaparado principalmente por Brasil, con una manufactura de 39 millones de toneladas, en segundo lugar, se encuentra México para quien la cifra fue de aproximadamente 24 toneladas y en tercer lugar se ubica Colombia que tuvo una producción de 10.521.546 toneladas, lo que nos lleva a evaluar la cantidad de accidentes laborales que fueron reportados. Según el DANE, en Colombia, aproximadamente 3.128.000 personas se ubican en el sector agrícola, y se reportaron alrededor de 59.310 accidentes de trabajo. Este reporte está basado en los trabajadores formales afiliados al sistema general de riesgos laborales, teniendo en cuenta que se cree que la informalidad en este sector (rural) supera el 80%.

Según la presidente del sector agrícola (solano, 2018) Cundinamarca, al ser un departamento con explotación rural alta, se sitúa en los primeros lugares con más alto reporte de accidentalidad y enfermedad laboral. Entre las enfermedades más comunes asociadas al trabajo se destacan las afectaciones musculares e intoxicaciones con sustancias químicas.

Dicho lo anterior, es de gran importancia realizar un estudio de la manipulación, clasificación y almacenamiento de sustancias químicas en ASOMEFRUT – La mesa - Cundinamarca, ya que se evidencia la falta de conocimiento para la manipulación de las sustancias químicas, el almacenamiento adecuado y la debida clasificación de estas, así como el correcto uso de los elementos de protección personal a la hora de realizar las actividades asignadas para con los productos químicos. Se requiere el planteamiento de estrategias que contribuyan en la educación y conciencia de los fruticultores de la asociación, y de esta forma prevenir y mitigar los accidentes y enfermedades laborales.

Pregunta problema

¿Qué afectaciones generan, a los fruticultores de las fincas asociadas a ASOMEFRUT, la inadecuada manipulación, clasificación y almacenamiento de las sustancias químicas?

Justificación

La investigación que se presenta a continuación busca capacitar los fruticultores de la asociación ASOMEFRUT con el fin de realizar buenas prácticas agrícolas enfocadas a la protección y de esta manera evitar y/o disminuir accidentes y enfermedades laborales. En un primer contacto con la asociación, en cabeza del gerente, el señor Carlos García y en medio de un focus group realizado, manifiesta la ocurrencia de 2 accidentes relacionados con sustancias químicas, el primero mortal y el segundo grave. Estos accidentes ocurrieron durante el primer semestre del año 2020. Además, se evidenció el desconocimiento de la normatividad vigente en seguridad y salud en el trabajo, por ende, no se implementan los cuidados necesarios para la ejecución de cada actividad designada a los fruticultores. De manera que, se hace necesario gestionar el riesgo químico para comprender y determinar el grado de peligro asociado a las sustancias químicas (fertilizantes y fungicidas).

Por tal razón, se desarrolla un programa de riesgo químico que permita la adecuada manipulación, clasificación y almacenamiento de las sustancias químicas, y de esta manera prevenir y disminuir los accidentes y enfermedades laborales causados por la exposición a peligros y riesgos químicos.

Objetivos

Objetivo general

Gestionar los riesgos químicos en los fruticultores de la asociación ASOMEFRUT en el municipio de La Mesa - Cundinamarca, a través de estrategias que permitan la adecuada manipulación, clasificación y almacenamiento de las sustancias químicas utilizadas en las actividades diarias de las fincas, con el propósito de prevenir y disminuir accidentes y enfermedades laborales.

Objetivos específicos

Identificar la clasificación de los riesgos químicos a los que se encuentran expuestos los fruticultores de la asociación ASOMEFRUT en La Mesa - Cundinamarca.

Desarrollar un programa de riesgo químico que permita la adecuada manipulación, clasificación y almacenamiento de las sustancias químicas en la Asociación ASOMEFRUT.

Realizar seguimiento al desarrollo del programa de riesgo químico en la asociación ASOMEFRUT con el fin de evaluar los resultados obtenidos.

Marco referencial

Para conocer el contexto en el que la presente investigación se desarrollará, se presenta un marco referencial con la información recopilada, a partir de la asociación que será la población para investigar, hasta los autores que han expuesto procesos similares en las diferentes industrias.

Marco contextual

ASOMEFRUT, es una asociación conformada por 25 socios residentes en diferentes veredas del municipio de La Mesa en el departamento de Cundinamarca, dedicados al cultivo y comercialización de frutas. La sede principal se encuentra en la inspección de San Joaquín del mismo municipio. Se decidió visitar San Joaquín porque la zona es fértil y apta para el cultivo de mangos, limones, aguacates, naranjas entre otras frutas y la calidad es superior a otras zonas del país. Por esta razón muchos comerciantes de la región vienen de visita en busca de las frutas mencionadas. Este es el motivo por el cual, se realizará una evaluación de riesgos químicos, ya que el uso de sustancias químicas hace parte de las actividades de los agricultores en el área de estudio.

Ubicación vereda San Joaquín en el municipio de La Mesa – Cundinamarca.



Figura 2 Imagen: Google Maps

Marco teórico

Debido a que gran parte de los alimentos que se producen en Colombia se exportan, esta industria juega un papel importante en el desarrollo económico del país. Sin embargo, muchos agricultores afirman que desconocen las mejores prácticas para el uso de sustancias

químicas y los riesgos que pueden enfrentar mientras trabajan en el campo; como resultado, no son plenamente conscientes de los riesgos a los que están expuestos constantemente.

ASOMEFRUT, no es la excepción a esta regla, por tal razón se indagarán diferentes referentes y de esta manera tener una base sólida para iniciar el proyecto.

Siempre se ha dicho y se ha tenido muy presente que el uso de sustancias químicas causa enfermedades y que estas enfermedades en algunos casos son mortales, uno de los sectores laborales más expuestos a las sustancias químicas de forma directa es el sector agrícola.

En Colombia cada año aumenta el número de casos de intoxicación aguda por plaguicidas, llegando a 8016 intoxicados en el 2010.4 Esto es debido tanto al sistema de propagación que tienen los plaguicidas una vez aplicados, como al uso inadecuado de los mismos, ya que en la mayoría de los casos predomina el aumento de la producción de los cultivos, subestimando las posibles consecuencias que esto conlleva; generando malas prácticas agrícolas –como el uso indiscriminado de plaguicidas–. Lo anterior puede ocasionar serios problemas a la salud de la población expuesta. (Gutiérrez J, 2014)

Como lo indica (Mancera, 2018)“el empleo de sustancias químicas en todas las actividades humanas se ha incrementado de acuerdo con las exigencias de la productividad que las incluye como insumo de sus procesos” (p263).

Partiendo de la premisa que nos indica que (ICA, 2009)“Un buen agro empresario está preparado para evitar o afrontar los riesgos que puedan ocurrir en su unidad productiva. Entre ellos están estas acciones preventivas, equipo de protección para manejo de plaguicidas y herramientas peligrosas (bodega)”.

El trabajo de la agricultura está relacionado a altos riesgos para las personas que lo realizan según (OTI, 2011)La exposición a plaguicidas y otros productos agroquímicos

constituye uno de los principales riesgos profesionales. Estos provocan intoxicación y muerte, y en algunos casos, cáncer profesional y trastornos de la función reproductora.

Libro 2, Parte 2, Título 4, Capítulo 6. El Ministerio del Trabajo comprometido con las políticas de protección de los trabajadores colombianos y en desarrollo de las normas y convenios internacionales, estableció el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), el cual debe ser implementado por todos los empleadores y consiste en el desarrollo de un proceso lógico y por etapas, basado en la mejora continua, lo cual incluye la política, la organización, la planificación, la aplicación, la evaluación, la auditoría y las acciones de mejora con el objetivo de anticipar, reconocer, evaluar y controlar los riesgos que puedan afectar la seguridad y la salud en los espacios laborales.

El sistema de gestión aplica a todos los empleadores públicos y privados, los trabajadores dependientes e independientes, los trabajadores cooperados, los trabajadores en misión, los contratantes de personal bajo modalidad de contrato civil, comercial o administrativo, las organizaciones de economía solidaria y del sector cooperativo, las empresas de servicios temporales, las agremiaciones u asociaciones que afilian trabajadores independientes al Sistema de Seguridad Social Integral; las administradoras de riesgos laborales; la Policía Nacional en lo que corresponde a su personal no uniformado y al personal civil de las Fuerzas Militares.

El sistema globalmente armonizado estandariza la clasificación de peligro y etiquetado de los productos químicos, el cual determina que el empleo de productos químicos para mejorar la calidad de vida es una práctica difundida en todo el mundo. Sin embargo, si bien estos productos pueden ser beneficiosos, también pueden presentar efectos adversos para los seres humanos o el medio ambiente. Por esta razón, cierto número de países y organizaciones han desarrollado a lo largo de los años leyes o reglamentos que requieren la transmisión de la información necesaria, mediante etiquetas o fichas de datos de seguridad (FDS), a los usuarios

de productos químicos. Dado el gran número de productos químicos disponibles en el mercado, ninguna entidad puede reglamentarlos todos ellos por sí sola. La información facilitada permite a los usuarios de estos productos la identificación de los mismos y de sus peligros, así como la adopción de las medidas de seguridad apropiadas para su utilización en el plano local.

El consejo colombiano de seguridad en una de sus publicaciones sobre protección y seguridad comunicó una guía para la gestión del riesgo químico en lugares de trabajo que refiere que “En el mundo se utilizan millones de sustancias químicas. En el Registro CAS (Chemical Abstract Service) se tienen identificadas más de 155 millones de sustancias desde principios de 1800. Este panorama hace necesario que la formulación de acciones preventivas para su manipulación deba ajustarse al tipo de sustancia y a las condiciones de su uso y producción. En este contexto, esta guía busca ser un instrumento utilizado en las empresas, por los responsables de seguridad y salud en el trabajo o por los académicos que quieren realizar la gestión del riesgo químico en áreas de trabajo con base en la identificación, análisis, evaluación y comunicación de peligros; permitiendo conocer elementos sobre seguridad, higiene industrial y salud laboral, entre otros aspectos” los que nos permite evidenciar que el riesgo químico está latente en todos los ambientes laborales y que se deben crear medidas de inversión, para lograr minimizar los accidentes por riesgo químico.

La NFPA (National Fire Protection Association) es una entidad internacional voluntaria creada para promover la protección y prevención contra el fuego, es ampliamente conocida por sus estándares (National Fire Codes), a través de los cuales recomienda prácticas seguras desarrolladas por personal experto en el control de incendios. La norma NFPA 704 es el código que explica el diamante del fuego, utilizado para comunicar los peligros de los materiales peligrosos. Es importante tener en cuenta que el uso responsable de este diamante o rombo en la industria implica que todo el personal conozca tanto los criterios de clasificación como el significado de cada número sobre cada color. Así mismo, no es aconsejable clasificar los

productos químicos por cuenta propia sin la completa seguridad con respecto al manejo de las variables involucradas.

Cuando un investigador desarrolla la justificación teórica de su problema y tema de investigación, expone un conjunto de conceptos denominado marco conceptual. De lo anterior, se puede inferir que el marco conceptual es el que informa definiciones contextualizadas a la investigación que se está realizando, mejorando la comprensión del lector sobre el lenguaje utilizado en la creación del trabajo.

Según la terminología que transfiere la norma internacional (45001, 2018), riesgo, “es la combinación de la probabilidad de que ocurran eventos o exposiciones peligrosos relacionado con el trabajo y la severidad de la lesión y deterioro de la salud que puedan causar los eventos o exposiciones” (P. 16), por lo tanto el riesgo está latente en cada actividad laboral y puede afectar a un trabajador en su salud ya sea mental, física y emocionalmente, por ese motivo es recomendable tomar medidas preventivas para disminuir el riesgo, clasificación de riesgos:

La Guía técnica colombiana GTC 45 proporciona una tabla de orientación a los tipos de riesgos que puede haber en los ámbitos laborales estos están divididos en siete grupos que son, riesgos biológicos, físicos, químicos, biomecánicos, condiciones de Seguridad y fenómenos naturales.

El instituto nacional de seguridad y salud en el trabajo en el gobierno de España define el riesgo químico como “La posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado de la exposición a agentes químicos. Esta exposición viene determinada por el contacto de éste con el trabajador, normalmente por inhalación o por vía inhalatoria o por vía dérmica” (Pág. 2)

Por otro lado, la Organización Panamericana de la Salud define, “los peligros químicos incluyen los compuestos químicos que, cuando son consumidos en cantidades suficientes, pueden inhibir la absorción y/o destruir nutrientes; son carcinogénicos, mutagénicos o

teratogénicos; o son tóxicos y pueden causar enfermedad severa e incluso la muerte, debido a su efecto en el cuerpo humano". (OPS.)

En relación con lo anterior se puede observar que el riesgo químico genera una grave afectación a la salud del ser humano, debido a que puede generar enfermedades en el trabajador si se expone a las sustancias químicas, inclusive puede desencadenar en muerte o producir algún tipo de cáncer. Por eso se determina como una actividad de alto riesgo, según lo menciona el Decreto 2090 de 2003 en su artículo 2, actividades de alto riesgo para el trabajador en el numeral 4). Trabajos con exposición a sustancias comprobadamente cancerígenas.

Por otro lado, considerando que los plaguicidas se utilizan para proteger los cultivos contra insectos, malas hierbas, hongos y otras plagas. Los plaguicidas son potencialmente tóxicos para los seres humanos y pueden tener efectos agudos y crónicos en la salud de las personas, dependiendo de la cantidad y la forma de exposición.

Algunos de los plaguicidas más antiguos y menos costosos pueden permanecer durante años en el suelo y el agua. Muchos de estos productos químicos han sido prohibidos para uso agrícola en los países desarrollados, pero todavía se utilizan en muchos países en desarrollo.

Las personas cuyos riesgos para la salud por exposición a los plaguicidas son mayores son aquellos que entran en contacto con ellos en el trabajo, el hogar o el jardín, los plaguicidas desempeñan un papel importante en la producción de alimentos, protegen y aumentan el rendimiento, y pueden aumentar el número de veces al año que se puede plantar un cultivo en la misma tierra. Esto reviste especial importancia en los países que padecen períodos de escasez alimentaria

Para proteger a los consumidores de alimentos de los efectos adversos de los plaguicidas, la OMS examina las pruebas y elabora listas de límites máximos de residuos aceptados internacionalmente.

La OMS, en colaboración con la FAO, es responsable de evaluar los riesgos de los plaguicidas para los seres humanos, ya sea a través de la exposición directa o de residuos en los alimentos, y de recomendar medidas de protección adecuadas. Las evaluaciones del riesgo de los residuos de plaguicidas en los alimentos son realizadas por un grupo científico internacional independiente de expertos, la Reunión Conjunta FAO/OMS sobre Residuos de Plaguicidas (JMPR). Estas evaluaciones se basan en todos los datos presentados para los registros nacionales de plaguicidas en todo el mundo, así como en todos los estudios científicos publicados en revistas sometidas a revisiones científicas. Después de evaluar el nivel de riesgo, la JMPR establece límites para la ingesta segura con el fin de garantizar que la cantidad de residuos de plaguicidas a los que las personas están expuestas al comer alimentos a lo largo de su vida no se traduzca en efectos adversos para la salud.

Estas ingestas diarias aceptables son utilizadas por los gobiernos y los gestores de riesgos internacionales, como la Comisión del Codex Alimentarius (el organismo intergubernamental que establece las normas alimentarias), para establecer límites máximos de residuos (LMR) para los plaguicidas en los alimentos. Las normas del Codex son la referencia para el comercio internacional de alimentos, lo que significa que los consumidores de todo el mundo pueden estar seguros de que los alimentos que compran cumplen con las normas acordadas de inocuidad y calidad, independientemente de dónde se hayan producido. En la actualidad, existen normas del Codex para más de 100 plaguicidas diferentes.

La OMS y la FAO han elaborado conjuntamente el Código Internacional de Conducta para la Gestión de Plaguicidas. La edición más reciente de este marco voluntario se publicó en el 2014. Ofrece orientación a los organismos de reglamentación, el sector privado, la sociedad civil y otras partes interesadas sobre las mejores prácticas en la gestión de plaguicidas a lo largo de su ciclo de vida, desde la producción hasta la eliminación.

Según la norma internacional ISO 31000, la gestión de riesgos es el proceso que permite a las empresas identificar, analizar, evaluar y tomar acción para controlar las situaciones de riesgo a las que están expuestas, es decir, eventos adversos que en caso de materializarse interfieren, dificultan o afectan el cumplimiento de los objetivos y pueden representar daños y pérdidas.

Hay muchos tipos de riesgos (operacionales, financieros, legales, reputacionales, etc.), por eso, teniendo en cuenta lo que dice esta norma, gran parte de la gestión tiene que ver con cuantificarlos y para hacerlo es necesario definir dos elementos: primero, la consecuencia o impacto que tendrá cada riesgo y segundo, la probabilidad de que ocurra el riesgo.

Realizar esta cuantificación permite establecer una ruta de acción estratégica con métodos y herramientas para poder prevenirlos, controlarlos y monitorearlos permanentemente. Así, una adecuada gestión de riesgos es aquella que se hace de manera continua, considera el contexto interno y externo de la organización y crea valor para que esta logre sus objetivos, mejore su competitividad y garantice su continuidad y sostenibilidad, adicionalmente, al aplicar los principios de la norma ISO 31000 es posible convertir uno o más riesgos en oportunidades.

Los productos o sustancias químicas son agentes tóxicos perjudiciales para el ambiente y la salud humana.

En todo puesto de trabajo y en general en cualquier lugar encontramos sustancias químicas, ya sea por uso habitual como en los hogares con los productos de limpieza, de fumigación, pintura, disolventes, entre otros, o en forma de humos, residuos, vapores, e incluso contaminantes provenientes de los productos fabricados. Es decir, que todas las personas se encuentran expuestas al riesgo químico, solo que unas en mayor medida que otras.

Por lo general, la exposición al riesgo químico se eleva en las industrias en las cuales, debido a la producción, manipulación o almacenamiento de sustancias químicas peligrosas, el trabajador es más susceptible a sufrir un accidente o una enfermedad.

Existen ciertos factores que inciden en la exposición a las sustancias químicas, tales como, la composición química de las sustancias específicas, la forma del material, las condiciones ambientales y las vías de entrada.

Entre las principales vías de entrada de las sustancias químicas al cuerpo humano, se encuentran la vía respiratoria, dérmica, digestiva, digestiva y parental.

Por otro lado, encontramos la clasificación del riesgo químico. Según su forma y según su peligrosidad.

Según su forma material, encontramos los líquidos, sólidos, polvos, vapores y gases. Y según su peligrosidad, están los explosivos, inflamables, extremadamente inflamables, comburentes, corrosivos, irritantes, nocivos, tóxicos, muy tóxicos, radioactivos, contaminantes biológicos y peligroso para el medio ambiente.

De acuerdo con el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, la peligrosidad de un almacenamiento se determina principalmente a partir de la peligrosidad de los productos químicos almacenados y de su cantidad.

Así, el primer paso para establecer la peligrosidad de los almacenamientos es identificar la peligrosidad de los productos químicos almacenados y precisar la cantidad que se tiene de cada uno ellos.

Para determinar la peligrosidad de los productos químicos es fundamental, como paso previo, disponer de la Ficha de Datos de Seguridad (FDS) de los productos químicos peligrosos almacenados.

De conformidad con lo establecido en el título IV del Reglamento (CE) 1907/ 2006 relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (Reglamento REACH), el proveedor de una sustancia o mezcla peligrosa debe facilitar al destinatario de este una FDS, que constará de los siguientes puntos:

Tabla 1
Ítems de la ficha de datos de seguridad.

1	Identificación de la sustancia o preparado y de la sociedad o empresa
2	Identificación de los peligros
3	Composición/ información sobre los componentes
4	Primeros auxilios
5	Medidas de lucha contra incendios
6	Medidas en caso de liberación accidental
7	Manipulación y almacenamiento
8	Control de exposición/ protección individual
9	Propiedades físicas y químicas
10	Estabilidad y reactividad
11	Información toxicológica
12	. Información ecológica
13	Consideraciones sobre eliminación
14	Información sobre el transporte
15	Información reglamentaria

Fuente: elaboración propia 05-12-2023

Marco conceptual

Mezcla

Solución formada por la combinación deliberada de dos o más sustancias sin reacción química.

Sustancia química

Compuestos en estado natural u obtenidos por cualquier proceso de fabricación. Se excluyen los aditivos necesarios para mantener la estabilidad del producto y los disolventes que contengan impurezas derivadas del proceso de uso y que puedan separarse sin afectar a la estabilidad del producto.

Aspiración

Entrada de productos químicos líquidos o sólidos en la tráquea o en el tracto respiratorio inferior directamente por vía oral o nasal o indirectamente por eructos

Carcinógena

Sustancia o mezcla que produce cáncer.

Categoría de peligro

Desglose de criterios para categorizar cada peligro.

Clase de Peligro

La naturaleza del peligro físico para con la salud o con el medio ambiente.

Corrosión

Degradación del material como resultado del ataque electroquímico del medio ambiente.

Denominación química

Identificación única de un producto químico.

Etiqueta

Información escrita, impresa o gráfica relacionada con un producto específico, adherida en sus cajas o embalajes exteriores.

Identificación del producto

Nombre o número que se asigna en la etiqueta a un producto específico, que permite identificar la sustancia o la mezcla.

Indicación de peligro

Describe la naturaleza y el grado de peligro que representa un producto.

Irritación cutánea

Formación de lesiones cutáneas reversibles como consecuencia del contacto con sustancias químicas.

Irritación ocular

Lesiones oculares como resultado del uso de sustancias químicas. Puede aparecer en la parte frontal del ojo y revertirse por completo dentro de los 21 días posteriores del contacto.

Riesgo

La posibilidad de que ocurra una falla o accidente, alguien o algo resulte dañado o perjudicado.

Riesgo químico

Es el causado por la exposición incontrolada a agentes químicos que pueden causar efectos y enfermedades agudas o crónicas.

Agricultores

Es alguien que trabaja en la producción de diversos alimentos para el consumo humano y animal.

Peligro

Es una situación que puede causar daño en forma de lesión o enfermedad, daño en propiedad o ambiente de trabajo.

Exposición

Grado de posibilidad de que ocurra algún evento desafortunado para un trabajador, colaborador o empleador.

Plaguicidas

Sustancia química que sirve para destruir hongos o parásitos dañinos para los cultivos.

Fungicidas

Sustancia química que sirve para destruir plagas de animales y plantas.

Fumigación

Aplicar productos químicos sobre cultivos para evitar la propagación de plagas o insectos que puedan ser dañinos.

Capacitación

Consiste en una serie de actividades planificadas y basadas en las necesidades de la empresa, las cuales están orientadas hacia cambios en los conocimientos, habilidades y capacidades de los empleados, que les permita desarrollar sus actividades de manera efectiva.

Focus group

Es una técnica cualitativa para investigar las opiniones o actitudes públicas que se utiliza generalmente en estudios empresariales.

Enfermedad laboral

Resulta de la exposición a factores de riesgo relacionados con las actividades de trabajo o el ambiente en el que el empleado tuvo que trabajar.

Accidente laboral

Todo suceso repentino que ocurra por causa o en ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión grave, una invalidez, una enfermedad crónica o hasta la muerte de un trabajador.

Factores de riesgo

Es toda circunstancia o situación que aumenta las probabilidades de una persona de desarrollar una enfermedad o cualquier otro problema de salud.

EPP

Equipo de protección personal.

Mitigar

Suavizar una cosa negativa, se refiere especialmente a una enfermedad.

Prevenir

Tomar precauciones o medidas con antelación para impedir cualquier daño, riesgo o peligro

Salud

Es un estado de bienestar o equilibrio que se puede observar a nivel subjetivo u objetivo. El concepto de salud se opone al concepto de enfermedad y es de especial interés en medicina y ciencias de la salud.

SST

Seguridad y salud en el trabajo. La seguridad y salud laboral es un área multidisciplinar relacionada con la seguridad, salud y la calidad de vida de las personas en la ocupación.

SGSST

Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo. Consiste en el desarrollo paso a paso de procesos lógicos basados en la mejora continua.

Programa de riesgo químico

Su objetivo es armonizar los criterios de clasificación técnica de los peligros químicos y los medios para comunicar información fiable a nivel internacional, mejorando así la protección de la salud humana y el medio ambiente.

Disminuir

Hacer de algo mínimo en cantidad, tamaño, intensidad e importancia.

Clasificación

Lista o relación ordenada de cosas con un criterio determinado.

Manipulación

Acción o efecto de operar con las manos un artículo o cosa determinada.

Almacenamiento

Guardar o custodiar de manera ordenada mercaderías o diferentes artículos.

ASOMEFRUT

Asociación mesuna de fruticultores.

Rotulo

Impreso que se coloca en un lugar visible de un artículo para anunciar o indicar algo.

Matriz de compatibilidad

Es una guía que se desarrolla con los diferentes productos químicos que manejen en determinados lugares, para almacenarlos de manera segura.

Compatibilidad

Condición que hace que un producto logre comprenderse correctamente con otro.

Intoxicación

Reacción fisiológica causada por la absorción de una sustancia química en el ser humano.

Dermatitis

Sarpullido en la piel ocasionado por el contacto con alguna sustancia química.

Amenaza

Es la posible causa de que un riesgo o peligro afecte a una persona o una locación.

Estado del arte

En el artículo ((Díaz, Sánchez, Varona, Eljach, & Muñoz, 2017) investigan como identificar los probables efectos desfavorables en el ambiente y la salud relacionados al uso y manejo de plaguicidas en la siembra de papa. Con un método de estudio característico transversal en Totoró un municipio del departamento de Cauca (Colombia), tomaron una muestra total de 125 agricultores trabajadores. A por cada trabajador seleccionado le aplicaron una encuesta y recolectando una muestra de 10 ml de sangre para determinar la prontitud de la enzima acetilcolinesterasa tanto en plasma como en eritrocitos por la técnica de Michel. Logrando obtener los resultados, El 74,4% (n=93) de los trabajadores que manejaban plaguicidas en su trabajo y el 49,6% (n=62) los usaban en sus hogares. La más grande periodicidad de uso de plaguicidas tanto en los campos de trabajos como en los hogares está dada por los organofosforados. En correlación con la determinación de la labor de la enzima acetilcolinesterasa, el 8,0% (n=10) de los trabajadores mostraron inhibición de la acetilcolinesterasa eritrocitaria. Las conclusiones dieron que el mayor porcentaje de los plaguicidas utilizados en el trabajo conciernen a la categoría toxicológica III, regularmente tóxicos, seguido por la categoría I (extremadamente tóxicos). El plaguicida más continuamente empleado en el trabajo fue el Manzate de categoría toxicológica III, mientras que en casa fue el

Furadan (categoría toxicológica I). La inhibición de la AChE fue muy mínima, no obstante, se advirtió del uso de plaguicidas organofosforados, carbamatos y Ditiocarbamatos, entre otros. p.85.

En un estudio realizado por Agronegocios, se logra evidenciar la inquietud de inspeccionar los químicos y especialmente los contenidamente peligrosos y de riesgo alto como los estimados cancerígenos, de acuerdo con la publicidad del ICA (Agronegocios, 2018)

En un estudio realizado por la ONU reportado (Pardo, 2017) por en donde se evidencia que los países en desarrollo son los más perjudicados por los efectos nocivos de los químicos utilizados en la agricultura, en donde el 99% de las muertes asociadas a la aplicación de plaguicidas se producen en estos países, además advierte el daño ocasionado a las personas, medio ambiente y el desequilibrio generado por la mala utilización de los productos químicos, adicional desmiente la creencia del uso de los plaguicidas para incrementar la producción agrícola, invitando a los productores a disminuir la usanza de estos productos químicos.

Según la investigación de manejo de químicos en Colombia ((López, Suarez, Hoyos, & Carolina, 2012) crea un estudio para las sustancias químicas y su correlación con las regiones de Colombia. Estimando como prioritarias aquellas sustancias químicas implicadas en eventos de emergencias sacadas por la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia a CISPROQUIM (Centro de Información de Seguridad sobre Productos Químicos).

Las actividades agrícolas presentan diversos factores de riesgo, que pueden acarrear algún tipo de enfermedad o accidente de trabajo a la población expuesta (Goyeneche & Jiménez, 2015).firma que la tasa de accidentes mortales en la agricultura es el doble del promedio de accidentalidad de las demás industrias y que además de esto no existe ningún tipo de normatividad internacional donde se contemple los problemas específicos en materia de seguridad y salud en el trabajo presentes en la agricultura. (p.3).

En la investigación (Franco & Pino Mosquera, 2016), en la cual se plantea como objetivo principal de la misma: “construir una matriz tarea-exposición que permita concernir los trabajos realizadas por los trabajadores con la exposición a plaguicidas en dos fincas certificadas y dos no certificadas productoras de café y gulupá en el municipio de Jericó Antioquia, entre enero y junio de 2016”. p. 16. Mediante su metodología emplea el estudio “tipo descriptivo de corte transversal ejecutado en los meses de mayo y junio del 2016. Teniendo como punto de referencia de población estudio a los trabajadores agrícolas de fincas legalizadas, certificadas y no certificadas dedicadas a labores de cultivos de café y gulupá en el municipio de Jericó. Como mecanismo de análisis a los trabajadores agrícolas activos en cultivos de café y gulupá en el municipio de Jericó”. p.47.

Proporcionando la conclusión de que: “la finca certificada de café que usa varios organofosforados, al tramitar la matriz con los colaboradores para aprobar las labores que ellos ejecutan con las mostradas por la empresa para cada siembra, observamos que algunas actividades que contienen el uso de plaguicidas no se tienen concretas por la empresa. Muchos trabajadores no se hallan informados de los productos químicos que manipulan en el desarrollo de las tareas, por tal motivación no están cultos de cual nocivo puede llegar hacer este para su salud y que medidas podría tomar para minimizar la exposición. Los valores de los exámenes están dentro de los términos que indican que no hay intoxicación aguda por exposición a plaguicidas. En la mediana se observa una tendencia a la depreciación de la ACE y CS en las fincas no certificadas”. p.71.

En el año 2015, Brito Ochoa, mediante el método descriptivo identifica los riesgos en la salud de los agro productores de tomate bajo el efecto invernadero por manejo de agro tóxicos y mide los conocimientos adecuados e inadecuados, prácticas de riesgo y prácticas seguras sobre almacenamiento y exposición a pesticidas, uso de protección, ubicación del invernadero

y eliminación de residuos orgánicos basado en la normativa nacional e internacional relacionadas con el manejo de sustancias químicas.

El artículo dos miradas sobre el riesgo laboral, resalta que el sector agricultor es considerado como uno de los sectores con mayor número de actividades peligrosas; se muestran estadísticas las cuales indican que anualmente mueren más de 170000 personas por accidentes de trabajo, principalmente generados por la exposición a factores relacionados con la exposición a productos agroquímicos los cuales generan envenenamiento, al igual que por la ineficiente manipulación de maquinaria y equipos, estas cifras hacen que la tasa de accidentalidad mortal duplique a los demás sectores económicos. (Goyeneche & Jiménez, 2015).

En el año 2013 en Sáchica Boyacá, Espinosa, Bolaños, Pérez & Sanabria, desde el enfoque de trabajo social se busca analizar la influencia de las condiciones laborales de mujeres rurales en cultivos de tomate bajo invernadero, donde es frecuente la intoxicación por productos químicos: fitosanitarios, abonos y otros preparados de uso en la agricultura, en la que influye la exposición a polvo, partículas y aerosoles generados en trabajos como la limpieza y preparación del terreno para el cultivo, que combinado con las altas temperaturas y la humedad en un invernadero puede incrementar la probabilidad del daño en la salud de las trabajadoras. (Espinosa, Bolaños, Pérez, & Sanabria, 2013)

Según la comisión nacional de seguridad y salud (2009) los accidentes de trabajo mortales o siniestralidades laborales pueden ocasionarse debido a las deficiencias en la organización del trabajo, a la ejecución de las tareas, a los factores relacionados con las superficies y espacios de trabajos, al igual que los factores individuales de cada trabajador, también estos se pueden generar debido a la falta de gestión en la prevención del riesgo por parte de los empleadores. (p.13).

En el año 2011, Barahona, Castro, Páez, Carbajal, Barbosa, León & Díaz, describieron los posibles efectos adversos en salud y medio ambiente por el uso de plaguicidas mediante un estudio descriptivo transversal en 2009 y 2010 incluyendo 132 de los cultivadores los cuales fueron seleccionados de la totalidad de la población agrícola que labora en estos cultivos. Obteniendo como resultado que el tiempo de exposición en plaguicidas en promedio fue de 9 años evidenciando que el sistema nervioso central resulta ser el más afectado, seguido por órganos de los sentidos y el sistema digestivo, en cuanto al medio ambiente se causan daños irreversibles por el uso excesivo de organofosforados.

El diseño del Programa de Prevención de Riesgo Químico incluye actividades con un alto componente técnico que aseguran la implementación de controles operacionales en la fuente, el medio e individuo, todas estas alineadas al objetivo general del programa con enfoque preventivo y no reactivo. Así mismo, se identifica que algunas de las actividades que buscan fortalecer la infraestructura física de la organización. El método de investigación definido fue pertinente y eficaz, debido a que los resultados permiten con suficiencia dar respuesta a las preguntas definidas así mismo, se confirma que el método de levantamiento y valoración de la información permitió establecer un marco de referencia real de las condiciones actuales que el riesgo químico, presenta para la organización y a partir de este escenario, diseñar las actividades claves de prevención y mitigación. (Torres & Fonseca, 2021)

De acuerdo a lo que afirma (Patiño, 2017) del instituto de bioingeniería los procesos de globalización de la economía han generado grandes demandas en las sociedades a nivel de producción y comercio de bienes y servicios, lo cual se ha reflejado entre otros aspectos la dependencia de las sociedades modernas sobre el uso de sustancias químicas como parte esencial para mejorar el nivel de vida y del bienestar de las poblaciones, las sustancias químicas son utilizadas en la producción de la gran mayoría de productos fabricados por el hombre, con la demanda de nuevos y mejores materiales se producen constantemente

sustancias químicas que han permitido avances recientes en alta tecnología como electrónica, bioingeniería y telecomunicaciones.

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 & J, 2019)

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.

La caracterización de los plaguicidas se consideró la propuesta de la Organización Mundial de la Salud (OMS) basada en la peligrosidad o grado de toxicidad aguda clasificándolas, haciendo notar que el desconocimiento ante el manejo de la sustancia, la falta de capacitación, falta de información y el bajo nivel de escolaridad representa un peligro latente para cada uno de los trabajadores expuestos a los plaguicidas puesto que presenta siempre síntomas de IAP (OIT, 2019).

Es un estudio realizado para la evaluación de los riesgos químicos en la salud de los agricultores por uso y manejo de plaguicidas, que se encuentran expuestos los lavadores de la microcuenca La Pila, en el municipio de Pasto, a causa del uso inapropiado de plaguicidas en el desarrollo de actividades de producción, donde establecieron consecuencias nefastas para la salud de los trabajadores, debido al tiempo de exposición por el uso de plaguicidas, la investigación fue descriptiva, en una población de 2,650 habitantes con una muestra de 280 familias ubicadas en la microcuenca en mención, la unidad de análisis de los lavadores que manipulaban los plaguicidas la realizaron a 28 familias, donde realizaron encuestas, observación directa y registro fotográfico dando como conclusión que el riesgo de la salud de los trabajadores se debe al manejo inadecuado de plaguicidas, donde por la constante permanencia la dispersión de los plaguicidas afecta a los habitantes de la zona media y baja, adicionalmente observaron que a pesar de tener conocimiento de las medidas de seguridad no utilizan implementos de seguridad (Jimenez & Ferney, evaluación de los riesgos químicos en la salud de los agricultores por uso y manejo de plaguicidas, 2016).

(Duque, Lesmes, & Meneses, 2011) realizaron una Propuesta de diseño de un programa de gestión de riesgo químico para la empresa Mecanismos Técnicos S.A.S en la Universidad ECCI, Bogotá. La investigación empleó la metodología cualitativa y es de tipo descriptivo explicativo ya que tiene como propósito establecer una de las causas de un fenómeno identificado por medio de la aplicación de un método de evaluación. La investigación fue realizada durante el segundo semestre de 2020 y primer semestre 2021, la muestra fue analizada con todos los trabajadores de la empresa, población que está compuesta por 73% hombres, 27% mujeres, correspondiente a un total de 12 trabajadores.

La percepción de los trabajadores frente a la exposición y controles del riesgo químico es relativamente buena, pues el 63.6% afirma conocer y contar con el conocimiento necesario para la manipulación de las sustancias que utilizan en sus actividades laborales, sin embargo

un 27,3% niega tener este conocimiento lo que indica que es necesario fortalecer la capacitación en el manejo de las fichas de seguridad, entendiendo que son la principal herramienta para un manejo seguro y atención oportuna ante una emergencia, así mismo el 63,6% de los trabajadores manifiesta que se evidencian acciones correctivas y/o preventivas en el puesto de trabajo, sin embargo el personal restante lo niega, y al hacer la comparación de la percepción de la población trabajadora con el resultado del diagnóstico se concluye que es necesario fortalecer acciones orientadas a la gestión del riesgo químico. Finalmente se propone el reemplazo de productos químicos peligrosos por otros productos de menor riesgo para la salud y en la medida de lo posible biodegradables (Duque, Lesmes, & Meneses, 2011).

Basados en el contexto y espacio en donde desarrolla las actividades de la empresa en la que se realizó el Análisis de las Condiciones de Seguridad de los trabajadores expuestos a Riesgo Químico por manipulación de Plaguicidas. Se encontró un estudio relacionado con el control urbano de plagas, cuyo objetivo fue determinar el grado de implementación del SG-SST y los peligros a los que se exponen los aplicadores de plaguicidas en Pymes de control urbano de plagas, La investigación fue descriptiva y transversal, se empleó una lista de chequeo de la resolución 1111 de 2017 y la Guía Técnica Colombiana GTC 45 de 2012, la recolección de datos se desarrolló por observaciones de campo y entrevistas con los trabajadores, donde se lograron identificar peligros presentes con el fin definir medidas de control para mejorar las condiciones de trabajo y disminuir la exposición a plaguicidas en la población ((Martínez & Palacio, 2021)

Marco legal

En este apartado se encuentran las bases sobre las cuales las empresas construyen y determinan el alcance de acuerdo con la normatividad vigente para la actividad a realizar; en este caso específico, se mencionan los decretos, leyes y resoluciones que aplican para el

desarrollo de la investigación sobre seguridad y salud en el trabajo aplicado a los riesgos químicos.

Tabla 2

Normatividad aplicada a la investigación: Gestión del riesgo químico en los fruticultores de ASOMEFRUT en La Mesa, Cundinamarca.

Norma	Institución normalizadora	Descripción	Año	Aporte al proyecto
El decreto 1843 de 1991	Ministerio de salud pública	Declara que el uso y manejo de plaguicidas se regirá por la vigilancia y control epidemiológico en un esfuerzo por proteger la salud humana, así como la salud de los animales y la vegetación.	1991	Aporta sobre el manejo de plaguicidas basados en la vigilancia y control epidemiológico para cuidar la salud de las personas, es decir los trabajadores.
Resolución 10834 de 1992	Ministerio de Salud	Especifica que el plaguicida que se utilice en el país deberá cumplir con los requisitos del artículo 13 del Decreto 1343 de 1991 y obtener previamente un permiso favorable de clasificación, toxicología y uso del Ministerio de Salud o su autoridad designada.	1992	Aporta sobre el uso correcto y legal de los plaguicidas, la importancia de cumplir con los requisitos para prevenir enfermedades en los fruticultores.
Resolución 3079 de 1995	Secretaria distrital de salud	Establecen reglas que rigen la producción, distribución y uso de insumos, fertilizantes, enmiendas acondicionadoras de suelos y productos relacionados con plaguicidas.	1995	Las reglas que deben de conocer los fruticultores de en cuento al uso de fertilizantes, insumos y productos relacionados con plaguicidas.
NTC 4435 de 1998	Ministerio de transporte	Clasificación de sustancias peligrosas. Proporciona información sobre posibles efectos o síntomas adversos en humanos que pueden resultar del uso o mal uso razonablemente previsible de los materiales.	1998	Como clasificar las sustancias químicas que son perjudiciales para la salud de los trabajadores para cualquier persona que se exponga a estas sustancias químicas.

Decreto 502 de 2003	Ministerio de Agricultura y Desarrollo rural	Considerando que la Decisión Andina 436 de 1998 fue el primer año para el registro y regulación de plaguicidas químicos utilizados en la agricultura.	2003	Aporta la regulación de los plaguicidas en los cultivos agrícolas.
Decreto 4368 de 2006	Ministerio de Salud	El área de distancia a los centros de agua para la aplicación de pesticidas se determina mediante la modificación de 1843, que trata sobre el uso y la aplicación de pesticidas.	2006	Aporta sobre el uso y manejo de las sustancias químicas.
Resolución 1401 de 2007	Ministerio de protección social	Establece obligaciones y requisitos mínimos para realizar la investigación de incidentes y accidentes de trabajo, con el fin de identificar las causas, hechos y situaciones que los han generado.	2007	El aporte que brinda al proyecto es la inoperancia de la investigación de accidentes e incidentes de trabajo, para llegar a identificar las causas de estos.
Decreto 1072 de 2015	Ministerio de trabajo	Ultima actualización el 20 de enero de 2023. Ordena la implementación del SGSST sin importar el tamaño de las empresas.	2015	Aporte la parte más importante de este proyecto ya que nos da los instrumentos para evaluar los riesgos
Decreto 1496 de 2018	Ministerio de trabajo	Adopta el Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos y se han establecido más normas de seguridad química para los trabajadores involucrados en la producción, manipulación y almacenamiento de productos químicos.	2018	Este decreto es el más importante debido a que nos dice como debemos clasificar y etiquetar los productos químicos

Resolución 0312 de 2019	Ministerio de trabajo	Por la cual se definen los Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST	2019	Establece los estándares Mínimos corresponden al conjunto de normas, requisitos y procedimientos de obligatorio cumplimiento de los empleadores y contratantes, mediante los cuales se establecen, verifican y controlan las condiciones básicas de capacidad técnico-administrativa y de suficiencia patrimonial y financiera indispensables para el funcionamiento, ejercicio y desarrollo de actividades en el Sistema de Gestión de SST.
Resolución 773 de 2021	El Ministerio del Trabajo y el Ministerio de Salud y Protección Social.	Define las medidas que los empleadores deben desarrollar para aplicar el sistema globalmente armonizado.	2021	Nos deja las medidas que deben desarrollar los empleadores cuyas organizaciones manejan químicos peligrosos para la salud de los trabajadores.
Decreto 1630 de 2021	Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible	Establece medidas de control integral en cada actividad de fabricación, importación, uso, venta, distribución y transporte de productos químicos industriales.	2021	Nos permite conocer y establecer las medidas de control de las actividades de producción

Elaboración fuente propia. Junio 2023.

Metodología

Según Sampieri, los métodos de investigación mixta son la integración sistemática de los métodos cuantitativo y cualitativo en un solo estudio con el fin de obtener una “fotografía” más completa del fenómeno. (Sampieri H. , 2014). Considerando que el objetivo de este proyecto de investigación es gestionar los riesgos químicos en los fruticultores de la asociación ASOMEFRUT en el municipio de La Mesa - Cundinamarca, a través de estrategias que permitan la adecuada manipulación, clasificación y almacenamiento de las sustancias químicas utilizadas en las actividades diarias de las fincas, con el propósito de prevenir y disminuir

accidentes y enfermedades laborales, se propone un modelo de investigación mixto, que permita caracterizar la población en estudio, así como, la variable que relaciona la cantidad de fruticultores que inciden en la mala praxis de las sustancias químicas. En lo que se refiere a la parte cualitativa, se identificarán las características, propiedades y particularidades de la manipulación, y en lo cuantitativo evaluará la cantidad de fruticultores que se encuentran manipulando, clasificando y almacenando las sustancias químicas de las fincas asociadas a ASOMEFRUT. Mediante esta investigación se busca identificar las falencias y obtener la información necesaria que deriva en riesgos para posibles afectaciones en la salud de los fruticultores, que podrían describir, comprender y explicar mejor los fenómenos, acontecimientos y acciones del grupo social o del ser humano.

El método de esta investigación será inductivo, ya que parte de lo particular a lo general. Se fundamenta en el razonamiento que parte de aspectos particulares para construir juicios o argumentos generales. Mediante este método se formulan las teorías y leyes científicas (Alan y Cortez, 2018), ya que partimos de la particularidad que es el uso de las sustancias químicas de las fincas que conforman la asociación ASOMEFRUT, y como general la gestión del riesgo químico y sus efectos en la salud de los fruticultores.

Se ha planteado como tipo de alcance, el descriptivo ya que esta propuesta de investigación se centra en identificar y concientizar a los fruticultores de aquellas consecuencias que se generarán al continuar los malos procesos de manipulación, clasificación y almacenamiento de las sustancias químicas, donde se incluye también la descripción de los escenarios y actividades que desempeñan los fruticultores a juzgar por la observación.

Para (Sampieri)"una población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones" (p. 65). En este caso, la población objeto de esta investigación son las 25 fincas asociadas a ASOMEFRUT en la Mesa – Cundinamarca que realizan trabajos de cultivo y comercialización de fruta, dando oportunidad al desarrollo de esta investigación.

Siendo tomada como muestra, 10 fincas que decidieron participar en la investigación, dado que son las que emplean sustancias químicas en el desarrollo de sus actividades.

Los instrumentos que se ejecutaron para recolección de la información requerida para el proceso de esta investigación se describen a continuación:

Para dar cumplimiento al primer objetivo específico, se inició con la aplicación del formato de inventario de sustancias químicas que contiene 14 ítems, tomado del Sistema Globalmente Armonizado (ver apéndice A), que busca la identificación y clasificación toxicológica de las sustancias químicas que utiliza cada finca para el desarrollo de sus actividades. Continuamente se realizará la matriz de riesgos químicos, siguiendo las directrices de la NTC 45. (ver apéndice B). Donde se pudo identificar que la clasificación de las sustancias químicas empleadas por los fruticultores es toxicas.

Para el segundo objetivo, se planteó el diseño del documento del programa de riesgo químico. Para la consecución de este documento se procede con la elaboración de una matriz de compatibilidad, siguiendo la guía del formato dispuesto por el ICBF del año 2020. (Ver apéndice C).

Para terminar con el propósito de este proyecto de investigación, se realiza la sensibilización del adecuado manejo de las sustancias químicas, por medio de un focus group , diseñado por el grupo de investigación a cargo de este proyecto. El cual consta de 5 preguntas abiertas, que permiten el análisis de la percepción de la aplicación del programa de riesgo químico, en los socios y trabajadores de las fincas participantes de la propuesta de investigación. (Ver apéndice D)

Las actividades descritas en los párrafos anteriores serán aplicadas a los trabajadores vinculados a las 10 fincas que decidieron participar en la investigación y que emplean sustancias químicas en el desarrollo de sus actividades. Es importante denotar que la

población de esta propuesta investigativa son las 25 fincas asociadas a ASOMEFRUT en la Mesa – Cundinamarca.

Resultados

Después de realizar la recolección de información por medio de la aplicación de los diferentes instrumentos, se obtuvieron los siguientes resultados.

Para dar cumplimiento al primer objetivo, identificar la clasificación de los riesgos químicos a los que se encuentran expuestos los fruticultores, inicialmente se aplicó el formato de diagnóstico de sustancias químicas (ver apéndice E) (Aplicación de los formatos)y de esta forma se logra la identificación de las sustancias químicas empleadas en las fincas asociadas a ASOMEFRUT, realizando un inventario y luego la clasificación por medio de la aplicación de matriz de riesgos (GTC45) (Ver apéndice F) (Matriz IPEVR).

Evidencia fotográfica de aplicación de formatos diagnósticos en las fincas asociadas a ASOMEFRUT. (Ver apéndice G)

Inventario de sustancias químicas.

Tabla 2

Inventario de sustancias químicas: Gestión del riesgo químico en los fruticultores de ASOMEFRUT en La Mesa, Cundinamarca.

Clase de sustancia química	Clasificación de peligro químico
Ajo y ají natural – SIN MARCA	 TOXICIDAD
Jabón potásico - BIO RALCO	 QUIMICO NOCIVO
Fertilizante concentrado – HUMIGARDEN	 TOXICIDAD
Boro Zinco foliar - MICROFERTISA	 TOXICIDAD

Cebofrut – SAFER



Klip-k calcio boro – COLINAGRO



Trival insecticida – BIOCROP



Arkano Fungicida – AVGUST



Agrimis Completo - COLFERAGRO



Anabor – COLINAGRO



Skyp Fungicida – QUI MICOS OMA



Kasumin Fungicida – FEDEARROZ



Insecticida agrícola - SUCCES GF-120



Agrispon – SYNGENTA



Amistar Top – SYNGENTA



Nutricel R50 -SYNGENTA



Thiatryn SC – SYNGENTA	 TOXICIDAD
Jade Surf - SAAT ANDINA	 QUIMICO NOCIVO
Aminocol – COLFERAGRO	 TOXICIDAD
Biorganorte liquido – BIORGANORTE	 QUIMICO NOCIVO
Fungicida agrícola – BANGUARD	 QUIMICO NOCIVO
Regulador de PH – Polvo - ACIDUREZ MF	 TOXICIDAD
Fertilizante – CEROSTRESS	 TOXICIDAD
Coadyuvante agricola – AGROTIN	 DAÑO AL MEDIO AMBIENTE

Elaboración fuente propia. Octubre 2023.

Dando cumplimiento al segundo objetivo se diseñó un programa de riesgo químico (ver apéndice H) de acuerdo con la resolución 773 de 2021, ya que, por medio de las estrategias planteadas, consigue que el fruticultor realice una adecuada manipulación, clasificación y almacenamiento de las sustancias químicas en la finca asociada a ASOMEFRUT. Dentro de este programa se diseñan las etiquetas, rótulos, se realiza la matriz de compatibilidad de sustancias químicas y se definen los elementos de protección personal que deben utilizar los fruticultores al momento de emplear las sustancias químicas en sus labores. Se hace entrega

del documento que contiene dicho programa al representante legal Carlos García y al presidente de la asociación el señor Mario Orozco. (Ver apéndice I)

Por último, mediante la aplicación del focus group se da cumplimiento al tercer objetivo, realizando el seguimiento al desarrollo del programa de riesgo químico, donde se logró conocer la percepción de los fruticultores participantes en esta investigación, con respecto a la ejecución del programa de riesgo químico que se diseñó y se implementó en las fincas de la asociación ASOMEFRUT (Ver apéndice J). 12 fruticultores dieron su punto de vista mediante la respuesta a las siguientes preguntas: (Ver apéndice K)

1. ¿Considera que es importante la adecuada clasificación, manipulación y almacenamiento de las sustancias químicas, con el fin de mitigar los accidentes laborales?

Les parece de vital importancia tener un programa de riesgo químico en la asociación, para poder realizar la adecuada clasificación, manipulación y almacenamiento de las sustancias químicas, con el fin de mitigar los accidentes laborales.

2. ¿Qué percepción tiene del antes y después de la aplicación del programa de riesgo químico?

Que la percepción del antes y el después de la aplicación del programa ver apéndice I, ha sido para ellos un cambio de mejora, ya que les ha ayudado a disminuir accidentes laborales e incidentes.

3. ¿Cumplió con sus expectativas la implementación del programa de riesgo químico?

Que el programa que se diseñó del riesgo químico logró cumplir las expectativas de los fruticultores

4. ¿Cree que es importante el uso de los elementos de protección personal, para la manipulación de las sustancias químicas?

Se logró sensibilizar a los fruticultores sobre la importancia del uso de elementos de protección personal al momento de realizar actividades que impliquen el manejo de sustancias químicas.

5. ¿Tiene alguna sugerencia del desarrollo de esta investigación?

Como sugerencias sobre el desarrollo de la investigación solicitaron seguir con el acompañamiento de parte nosotras las de las diseñadoras del programa de riesgo químico.

Análisis y discusión de resultados

De acuerdo con los resultados obtenidos en esta investigación, la cual se llevó a cabo en la asociación de fruticultores ASOMEFRUT de La Mesa - Cundinamarca. Se logró identificar la incompetencia frente a la normatividad vigente en seguridad y salud en el trabajo, por ende, no se implementan los cuidados necesarios para la ejecución de cada actividad designada a los fruticultores. De manera que, se hizo necesario gestionar el riesgo químico para comprender y determinar el grado de peligro asociado a las sustancias químicas como los fertilizantes, plaguicidas y fungicidas, empleadas en dichas actividades.

Mediante la identificación de las sustancias químicas utilizadas en las fincas asociadas a ASOMEFRUT, se realizó un inventario y luego se clasificaron por medio de la aplicación de matriz de riesgos de la GTC45, la Matriz IPEVR.

Se diseñó e implementó el programa de riesgo químico, que es de obligatorio cumplimiento según la directriz de la resolución 773 de 2021. Por medio de las estrategias planteadas, se logró que el fruticultor realizara una adecuada manipulación, clasificación y almacenamiento de las sustancias químicas. Dentro de este programa se diseñaron las etiquetas, rótulos y se realizó la matriz de compatibilidad de sustancias químicas, se definieron los elementos de protección personal adecuados para realizar actividades relacionadas con la manipulación las sustancias químicas.

Conclusiones

Se logró diagnosticar y clasificar cada una de las sustancias químicas utilizadas en las fincas de ASOMEFRUT, con el fin de identificar los riesgos y las posibles afectaciones a la salud de los fruticultores de la asociación que se encuentran en constante exposición a estas sustancias químicas.

Con base al diagnóstico de las sustancias, se realizó el diseño del programa de riesgo químico, con el fin de darle cumplimiento a la resolución 773 de 2021 y cumplimiento a nuestro segundo objetivo específico, mediante este programa buscamos generar un cambio en la percepción de los fruticultores a la hora de realizar las diferentes actividades agrícolas, mitigación de accidentes e incidentes, al igual que las enfermedades laborales.

Las sustancias químicas que utilizan con más frecuencia los fruticultores son los fungicidas y los plaguicidas. La manipulación de estas sustancias son la mayor causa de accidentes de trabajo.

También se realizó con éxito la matriz de compatibilidad que es una herramienta primordial para la gestión del riesgo químico. Mediante esta matriz se logró conocer que las sustancias químicas empleadas en las fincas de ASOMEFRUT son todas compatibles, lo que disminuye el riesgo de que se presenten contingencias por el manejo y almacenamiento inadecuado de las mismas.

Se conoció la percepción de los asociados que conforman a ASOMEFRUT, frente al programa de riesgo químicos diseñado e implementado en la asociación.

Se educó a los fruticultores en cuanto a la clasificación, manipulación y almacenamiento de las sustancias químicas empleadas en el desarrollo de las actividades diarias, al igual que la sensibilización de la importancia del uso correcto y adecuado de los elementos de protección personal cuando se manipulan las sustancias químicas.

Recomendaciones

En calidad de estudiantes investigadoras a cargo de esta monografía, se realizan las siguientes recomendaciones.

- Realizar seguimiento a la ejecución del programa de riesgo químico en cada una de las fincas que hicieron parte de esta investigación y motivar la implementación del mismo en las demás fincas asociadas.
- Hacer uso de los elementos de protección personal adecuados, cuando se realicen las actividades laborales en las que se utilicen sustancias químicas, utilizar los guantes en Nylon y Nitrilo M 35, Gafas antiempañantes luna clara, careta visor en Policarbonato, bota PVC caña alta y respirador facial de serie 6000 Cartucho contra vapores orgánicos,
- Capacitar los fruticultores y asociados de ASOMEFRUT, en diferentes temas relacionados con la gestión de los riesgos laborales.
- Continuar con la correcta clasificación, manipulación y almacenamiento de las sustancias químicas.
- La Corporación universitaria UNIMINUTO representada por el semillero SIVIEPI continúe brindando apoyo en cuanto a los temas de prevención de riesgos laborales en ASOMEFRUT.
- Diseñar un plan de emergencias en caso de accidentes con sustancias químicas.
- Continuar con la sensibilización en el tema de seguridad y salud en el trabajo a todos los fruticultores y asociados de ASOMEFRUT.

Referencias

(08 de 1981). Obtenido de chrome-

extension://efaidnbmnnnibpcajpcgglefindmkaj/https://soefec.com/pdf/normatecnicacolombianaNTC1641.pdf

(2012). Obtenido de chrome-

extension://efaidnbmnnnibpcajpcgglefindmkaj/https://www.arlsura.com/files/res1409_2012.pdf

(2018).

(2018). Obtenido de chrome-

extension://efaidnbmnnnibpcajpcgglefindmkaj/https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/17982/CU%C3%81LES%20SON%20LAS%20CONDICIONES%20DE%20TRABAJO%20.pdf

(2019). Obtenido de chrome-

extension://efaidnbmnnnibpcajpcgglefindmkaj/https://repository.uniminuto.edu/jspui/bitstream/10656/11927/1/UVDTSO_AlvarezLopezJuanReinel_2019.pdf

(24 de mayo de 2007). Obtenido de chrome-

extension://efaidnbmnnnibpcajpcgglefindmkaj/https://www.arlsura.com/images/stories/documentos/res_1401_2007.pdf

(3 de agosto de 2020). Obtenido de

<https://journal.poligran.edu.co/index.php/poliantea/article/view/1503>

(3 de agosto de 2020). Obtenido de

<https://journal.poligran.edu.co/index.php/poliantea/article/view/1503>

(López, Suarez, Hoyos, & Carolina. (2012).

(Martínez, & Palacio. (2021).

(Martínez: Palacio D., 2. (s.f.).

45001, I. (2018).

Agronegocios. (2018). Agronegocios.

amaya, g. I. (2019). Obtenido de

<http://revistas.uniguajira.edu.co/rev/index.php/cei/article/view/203/195>

Betancur, S. A. (3 de agosto de 2020). Obtenido de

<https://journal.poligran.edu.co/index.php/poliantea/article/view/1503/1267>

BOTERO, J. R. (2019). Obtenido de chrome-

extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfndmkaj/https://repository.uniminuto.edu/jspui/bitstream/10656/11927/1/UVDTSO_AlvarezLopezJuanReinel_2019.pdf

colombiana, n. t. (19 de agosto de 1981). Obtenido de chrome-

<extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfndmkaj/https://soefec.com/pdf/normatecnicacolombianaNTC1641.pdf>

colombiana, n. t. (19 de agosto de 1981). Obtenido de chrome-

<extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfndmkaj/https://soefec.com/pdf/normatecnicacolombianaNTC1641.pdf>

CRUZ, H. A. (2018). Obtenido de chrome-

<extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfndmkaj/https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/17982/CU%C3%81LES%20SON%20LAS%20CONDICIONES%20DE%20TRABAJO%20.pdf>

D, & J. (2019).

Díaz, Sánchez, Varona, Eljach, & Muñoz. (2017).

Duque, Lesmes, & Meneses. (2011).

El Consejo Colombiano de seguridad. (s.f.).

Espinosa, Bolaños, Pérez, & Sanabria. (2013).

fierro. (12 de julio de 2019). [https://www.mlsjournals.com/Psychology-Research-](https://www.mlsjournals.com/Psychology-Research-Journal/article/view/289/661#:~:text=El%2096%25%20de%20los%20trabajadores,da%C3%B1o%20a%20consecuencia%20del%20trabajo)

Journal/article/view/289/661#:~:text=El%2096%25%20de%20los%20trabajadores,da%C3%B1o%20a%20consecuencia%20del%20trabajo. Obtenido de

[https://www.mlsjournals.com/Psychology-Research-](https://www.mlsjournals.com/Psychology-Research-Journal/article/view/289/661#:~:text=El%2096%25%20de%20los%20trabajadores,da%C3%B1o%20a%20consecuencia%20del%20trabajo)

Journal/article/view/289/661#:~:text=El%2096%25%20de%20los%20trabajadores,da%C3%B1o%20a%20consecuencia%20del%20trabajo..:

[https://www.mlsjournals.com/Psychology-Research-](https://www.mlsjournals.com/Psychology-Research-Journal/article/view/289/661#:~:text=El%2096%25%20de%20los%20trabajadores,da%C3%B1o%20a%20consecuencia%20del%20trabajo)

Journal/article/view/289/661#:~:text=El%2096%25%20de%20los%20trabajadores,da%C3%B1o%20a%20consecuencia%20del%20trabajo.

Franco, C., & Pino Mosquera. (2016).

Goyeneche, & Jiménez. (2015).

Gutiérrez J, P. C. (2014). *Determinación de residuos de plaguicidas en trabajadores agrícolas del municipio de Barcelona, Quindío Colombia*.

ICA. (2009).

JIMENEZ , & FERNEY. (2016).

Jimenez, & Ferney. (2016). *evaluación de los riesgos químicos en la salud de los agricultores por uso y manejo de plaguicidas*. UNIMINUTO.

Jimenez, & Ferney. (2016). *evaluación de los riesgos químicos en la salud de los agricultores por uso y manejo de plaguicidas*. UNIMINUTO.

Mancera. (2018).

Ochoa, B. (2015).

OIT. (2019).

OTI. (2011).

Pardo. (2017). *ONU*.

Patiño, F. (2017).

salud, I. c. (2009).

Sampieri, F. y. (s.f.). *Metodología de la investigación* .

Sampieri, F.-C., & Lucio. (2006).

Sampieri, Fernández, Collado, & Lucio. (2006). *Metodología de la investigación* .

Sampieri, H. (2014).

Sampieri. (s.f.).

solano, a. (2018).

Torres, (., & Fonseca, C. (2021).

trabajo, m. d. (23 de julio de 2012). Obtenido de chrome-

extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfndmkaj/https://www.arlsura.com/files/res1409_20

12.pdf

Apéndice B. GTC 45.

Descripción	Clasificación						
	Biológico	Físico	Químico	Psicosocial	Biomecánicos	Condiciones de seguridad	Fenómenos naturales*
	Virus	Ruido (de impacto, intermitente, continuo)	Polvos orgánicos inorgánicos	Gestión organizacional (estilo de mando, pago, contratación, participación, inducción y capacitación, bienestar social, evaluación del desempeño, manejo de cambios).	Postura (prolongada mantenida, forzada, antigravitacional)	Mecánico (elementos o partes de máquinas, herramientas, equipos, piezas a trabajar, materiales proyectados sólidos o fluidos)	Sismo
	Bacterias	Iluminación (luz visible por exceso o deficiencia)	Fibras	Características de la organización del trabajo (comunicación, tecnología, organización del trabajo, demandas cualitativas y cuantitativas de la labor).	Esfuerzo	Eléctrico (alta y baja tensión, estática)	Terremoto
	Hongos	Vibración (cuerpo entero, segmentaria)	Líquidos (nieblas y rocíos)	Características del grupo social de trabajo (relaciones, cohesión, calidad de interacciones, trabajo en equipo).	Movimiento repetitivo	Locativo (sistemas y medios de almacenamiento), superficies de trabajo (irregulares, deslizantes, con diferencia del nivel), condiciones de orden y aseo, (caídas de objeto)	Vendaval
	<i>Rickettsias</i>	Temperaturas extremas (calor y frío)	Gases y vapores	Condiciones de la tarea (carga mental, contenido de la tarea, demandas emocionales, sistemas de control, definición de roles, monotonía, etc).	Manipulación manual de cargas	Tecnológico (explosión, fuga, derrame, incendio)	Inundación
	Parásitos	Presión atmosférica (normal ajustada) y	Humos metálicos, no metálicos	Interfase persona - tarea (conocimientos, habilidades en relación con la demanda de la tarea, iniciativa, autonomía y reconocimiento, identificación de la persona con la tarea y la organización).		Accidentes de tránsito	Derrumbe
	Picaduras	Radiaciones ionizantes (rayos x, gama, beta y alfa)	Material particulado	Jornada de trabajo (pausas, trabajo nocturno, rotación, horas extras, descansos)		Públicos (robos, atracos, asaltos, atentados, de orden público, etc.)	Precipitaciones, (lluvias, granizadas, heladas)
	Mordeduras	Radiaciones no ionizantes (láser, ultravioleta, infrarroja, radiofrecuencia, microondas)				Trabajo en alturas	
	Fluidos o excrementos					Espacios confinados	

* Tener en cuenta únicamente los peligros de fenómenos naturales que afectan la seguridad y bienestar de las personas en el desarrollo de una actividad. En el plan de emergencia de cada empresa, se considerarán todos los fenómenos naturales que pudieran afectarla.

Apéndice D. Formato focus group.

Focus Group

Sensibilización del programa de riesgo químico implementado a las fincas asociadas a ASOMEFRUT.

Fecha: _____

Finca: _____

Responsable de la finca: _____

1. ¿Considera que es importante la adecuada clasificación, manipulación y almacenamiento de las sustancias químicas, con el fin de mitigar los accidentes laborales?

2. ¿Qué percepción tiene del antes y después de la aplicación del programa de riesgo químico?

3. ¿Cumplió con sus expectativas la implementación del programa de riesgo químico?

4. ¿Cree que es importante el uso de los elementos de protección personal, para la manipulación de las sustancias químicas?

5. ¿Tiene alguna sugerencia del desarrollo de esta investigación?

Apéndice F. Matriz IPEVR.

ASOMEFRUT Producimos frutos para el progreso				ASOMEFRUT-SST-MT-001			MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS, EVALUACION Y VALORACION DEL RIESGO													
				vigencia: 01-09-2023																
				version: 01																
PROCESO	ZONA / LUGAR	CARGO	ACTIVIDAD	TAREA	CLASIFICACION	PELIGRO (Fuente, situacion o acto)		EFECTOS POSIBLES	CONTROL EXISTENTE			EVALUACION DEL RIESGO					VALORACION DEL RIESGO	CRITERIOS PARA EL CONTROL		
					Rutinaria (Si/No)	Clasificación	Descripción		Fuente	Medio	Individuo	Nivel de deficiencia (ND)	Nivel de exposicion (NE)	Nivel de probabilidad (ND*NE)	Interpretacion del nivel de probabilidad	Nivel consecuencia	Interpretacion del nivel de riesgo	Aceptabilidad del riesgo	N° Expuestos	Peor consecuencia
Operativo	Campo	Fruticultor	Agricultor	Tratar, fumigar, podar, trepar, podar,	No	toxico	Exposición a sustancias químicas peligrosas vencidas, por mala manipulación de sustancias químicas, mal almacenamiento y no uso de elementos de	Muerte, Intoxicación, problemas respiratorios, alergia, ceguera, irritación cutánea	No se evidencia	No se evidencia	Uso irregular de los elementos de protección personal	M/A	EF	10	M/A	M	I	No aceptable situación crítica, corrección urgente	X	Muerte

Apéndice G. Evidencia fotográfica aplicación formato diagnóstico de sustancias químicas.





Apéndice H. Programa de riesgo químico.

Se adjunta en el correo programa de riesgo químico junto con sus respectivos anexos.

Apéndice I. Evidencia fotográfica entrega programa de riesgo químico.



Apéndice J. Evidencia fotográfica implementación programa de riesgo químico.







D

















Apéndice k. Focus group aplicado.

Focus Group

Sensibilización del programa de riesgo químico implementado a las fincas asociadas a ASOMEFRUT.

Fecha: Noviembre 20 de 2023

Finca: Las Margaritas - Predo 6

Responsable de la finca: Carlos Gabriel Garcia Ried

- ¿Considera que es importante la adecuada clasificación, manipulación y almacenamiento de las sustancias químicas, con el fin de mitigar los accidentes laborales?
Si total fue importante →
necesario el haber conocido de estos casos.
- ¿Qué percepción tiene del antes y después de la aplicación del programa de riesgo químico?
Fue valioso por que no conocíamos los riesgos con ellos con los productos químicos que tenemos en nuestras fincas
- ¿Cumplió con sus expectativas la implementación del programa de riesgo químico?
Si claro si
- ¿Cree que es importante el uso de los elementos de protección personal, para la manipulación de las sustancias químicas?
Si → debe ser obligatorio
- ¿Tiene alguna sugerencia del desarrollo de esta investigación?
Que por favor continuen al lado de nuestra Asociación Asomefrut.
Gracias, Gracias bendiciones

Focus Group

Sensibilización del programa de riesgo químico implementado a las fincas asociadas a ASOMEFRUT.

Fecha: 20/Nov/2023

Finca: Lot 2 #2 Parcela # 43

Responsable de la finca: MARIO A. Ochoa P.

- ¿Considera que es importante la adecuada clasificación, manipulación y almacenamiento de las sustancias químicas, con el fin de mitigar los accidentes laborales?
Si es muy importante, por que evitamos cometer errores
- ¿Qué percepción tiene del antes y después de la aplicación del programa de riesgo químico?
Que desconocíamos los riesgos a los cuales estábamos expuestos
- ¿Cumplió con sus expectativas la implementación del programa de riesgo químico?
Si, completamente, es un extra que nos muestran las compatibilidades e incompatibilidades y nos hacen la correcta clasificación. GRACIAS
- ¿Cree que es importante el uso de los elementos de protección personal, para la manipulación de las sustancias químicas?
Si es muy importante, por que protegemos la salud de nuestros trabajadores y operarios
- ¿Tiene alguna sugerencia del desarrollo de esta investigación?
DEBAMOS VER O ESTUDIAR EL RIESGO BIOLÓGICO

Focus Group

Sensibilización del programa de riesgo químico implementado a las fincas asociadas a ASOMEFRUT.

Fecha: 20/NOV/2023
 Finca: LOTE #2 PARQUELA #13
 Responsable de la finca: MARIO A. Orozco P.

1. ¿Considera que es importante la adecuada clasificación, manipulación y almacenamiento de las sustancias químicas, con el fin de mitigar los accidentes laborales?
 SI ES MUY IMPORTANTE, PORQUE EVITAMOS COMETER ERRORES
2. ¿Qué percepción tiene del antes y después de la aplicación del programa de riesgo químico?
 QUE DESCONOCIAMOS LOS RIESGOS A LOS QUE ESTABAMOS EXPUESTOS
3. ¿Cumplió con sus expectativas la implementación del programa de riesgo químico?
 SI, COMPLETAMENTE, ES UN EXTRA QUE NOS MUESTRAN LAS COMPATIBILIDADES E INCOMPATIBILIDADES Y NOS HACEN LA CORRECTA OCUPACIÓN. GRACIAS
4. ¿Cree que es importante el uso de los elementos de protección personal, para la manipulación de las sustancias químicas?
 SI ES MUY IMPORTANTE, PORQUE PROTEGEMOS LA SALUD DE NUESTROS TRABAJADORES, Y OPERARIOS
5. ¿Tiene alguna sugerencia del desarrollo de esta investigación?
 DEBERÍAMOS VER O ESTUDIAR EL RIESGO BIOLÓGICO

Focus Group

Sensibilización del programa de riesgo químico implementado a las fincas asociadas a ASOMEFRUT.

Fecha: 20-11-2023
 Finca: HA Trinita San Jago
 Responsable de la finca: Victor Casiblanco

1. ¿Considera que es importante la adecuada clasificación, manipulación y almacenamiento de las sustancias químicas, con el fin de mitigar los accidentes laborales?
 SI PORQUE LOS QUIMICOS DEBEN SER SELECCIONADOS Y CLASIFICADOS PARA FERMEN CAROTE.
2. ¿Qué percepción tiene del antes y después de la aplicación del programa de riesgo químico?
 ANTES PORQUE STABAMOS DESORDENADO Y AHORA STAMOS CLASIFICANDO LOS PRODUCTOS
3. ¿Cumplió con sus expectativas la implementación del programa de riesgo químico?
 SI CUMPLIMOS CADA UNO DE LOS PUNTO
4. ¿Cree que es importante el uso de los elementos de protección personal, para la manipulación de las sustancias químicas?
 SI ES IMPORTANTE PORQUE PODEMOS CLASIFICAR LOS QUIMICOS
5. ¿Tiene alguna sugerencia del desarrollo de esta investigación?
 PODRIAMOS AMPLIAR MAS SOBRE ADULTEROS Y TODAS LAS CLASES DE AVISOS Y OTROS PLAGAS.

Focus Group

Sensibilización del programa de riesgo químico implementado a las fincas asociadas a ASOMEFRUT.

Fecha: 20-10-2023

Lugar: Villa Tulio

Responsable de la finca: Humberto Moreno - Villa Tulio

1. ¿Considera que es importante la adecuada clasificación, manipulación y almacenamiento de las sustancias químicas, con el fin de mitigar los accidentes laborales?
Si es importante; Para cuidar mi salud, y protegerme de accidentes.
2. ¿Qué percepción tiene del antes y después de la aplicación del programa de riesgo químico?
Que ha sido muy bien el trabajo, la mejora ha sido excelente.
3. ¿Cumplió con sus expectativas la implementación del programa de riesgo químico?
Si claro, se ha aprendido bastante
4. ¿Cree que es importante el uso de los elementos de protección personal, para la manipulación de las sustancias químicas?
Si es muy importante.
5. ¿Tiene alguna sugerencia del desarrollo de esta investigación?
todo esta muy bien.

Focus Group

Sensibilización del programa de riesgo químico implementado a las fincas asociadas a ASOMEFRUT.

Fecha: 20-11-23

Lugar: Santa Rosa

Responsable de la finca: Miguel Kove do R

1. ¿Considera que es importante la adecuada clasificación, manipulación y almacenamiento de las sustancias químicas, con el fin de mitigar los accidentes laborales?
Considero son importantes
2. ¿Qué percepción tiene del antes y después de la aplicación del programa de riesgo químico?
Cambio para bien
3. ¿Cumplió con sus expectativas la implementación del programa de riesgo químico?
Si, claro
4. ¿Cree que es importante el uso de los elementos de protección personal, para la manipulación de las sustancias químicas?
Muy importante
5. ¿Tiene alguna sugerencia del desarrollo de esta investigación?
Por el momento NO

Focus Group

Sensibilización del programa de riesgo químico implementado a las fincas asociadas a ASOMEFRUT.

Fecha: 20- Noviembre- 2023

Lugar: La Sabanita

Responsable de la finca: Pedro Beltrán

- ¿Considera que es importante la adecuada clasificación, manipulación y almacenamiento de las sustancias químicas, con el fin de mitigar los accidentes laborales?
Si es importante para evitar accidentes con dichos productos
- ¿Qué percepción tiene del antes y después de la aplicación del programa de riesgo químico?
Antes no teníamos en control o almacenamiento adecuado, y hoy gracias a la Chiminto cumplimos la ley
- ¿Cumplió con sus expectativas la implementación del programa de riesgo químico?
Si se cumplió y en muy buenas perfectas y se aprendió mucho
- ¿Cree que es importante el uso de los elementos de protección personal, para la manipulación de las sustancias químicas?
Es importantísimo y sin estos elementos de protección no se deben manipular dichas sustancias
- ¿Tiene alguna sugerencia del desarrollo de esta investigación?
Que si fuera posible para el otro año continuáramos con dichas capacitaciones y otras más de la Chiminto que han sido excelentes

Focus Group

Sensibilización del programa de riesgo químico implementado a las fincas asociadas a ASOMEFRUT.

Fecha: 20 noviembre en bre de 2022

Finca: La Sabanita

Responsable de la finca: Zemiro Daza

- ¿Considera que es importante la adecuada clasificación, manipulación y almacenamiento de las sustancias químicas, con el fin de mitigar los accidentes laborales?
Si es importante porque eso nos en cuenta a nosotros y a los químicos
- ¿Qué percepción tiene del antes y después de la aplicación del programa de riesgo químico?
Que nos da ya no bueno es se han sa
- ¿Cumplió con sus expectativas la implementación del programa de riesgo químico?
Si con plio
- ¿Cree que es importante el uso de los elementos de protección personal, para la manipulación de las sustancias químicas?
Si es importante por tanto
- ¿Tiene alguna sugerencia del desarrollo de esta investigación?
Si no ya no

Focus Group

Sensibilización del programa de riesgo químico implementado a las fincas asociadas a ASOMEFRUT.

Fecha: Noviembre 20-2024

Finca: El Espino

Responsable de la finca: José Delio Gárdenas

1. ¿Considera que es importante la adecuada clasificación, manipulación y almacenamiento de las sustancias químicas, con el fin de mitigar los accidentes laborales?

Si es importante porque estamos manejando de manera adecuada las sustancias químicas para el bienestar

2. ¿Qué percepción tiene del antes y después de la aplicación del programa de riesgo químico?

El antes no sabíamos manejar los químicos ahora con los Talleres de aprendizaje nos concentramos del trabajo que debemos hacer.

3. ¿Cumplió con sus expectativas la implementación del programa de riesgo químico?

Si esto satisfecho con todo lo que aprendimos.

4. ¿Cree que es importante el uso de los elementos de protección personal, para la manipulación de las sustancias químicas?

Claro que es importantísimo, pero, porque de eso depende el bienestar de nuestros operadores

5. ¿Tiene alguna sugerencia del desarrollo de esta investigación?

Que continúe con el proceso

Focus Group

Sensibilización del programa de riesgo químico implementado a las fincas asociadas a ASOMEFRUT.

Fecha: 20-11-23

Finca: La Formentor

Responsable de la finca: Nestor William Sanchez C.

1. ¿Considera que es importante la adecuada clasificación, manipulación y almacenamiento de las sustancias químicas, con el fin de mitigar los accidentes laborales?

Demasiado importante por cuanto de el conocimiento de los productos y sus riesgos depende nuestro bienestar

2. ¿Qué percepción tiene del antes y después de la aplicación del programa de riesgo químico?

el antes el desconocimiento de muchos productos sus usos y sus riesgos y después ya con el conocimiento nos ayuda a prevenir

3. ¿Cumplió con sus expectativas la implementación del programa de riesgo químico?

Totalmente cubiertas las expectativas en el tema

4. ¿Cree que es importante el uso de los elementos de protección personal, para la manipulación de las sustancias químicas?

total uso para prevenir accidentes de riesgo para nuestra salud

5. ¿Tiene alguna sugerencia del desarrollo de esta investigación?

en el momento no, para mí se cumplió con las expectativas

Focus Group

Sensibilización del programa de riesgo químico implementado a las fincas asociadas a ASOMETRUT

Fecha: 20 de Noviembre 2023

Finca: Villa Tulca

Responsable de la finca: Jose Alisondro Sirenel Vargas

- ¿Considera que es importante la adecuada clasificación, manipulación y almacenamiento de las sustancias químicas, con el fin de mitigar los accidentes laborales?
Si es importante porque al estar organizados los químicos entonces se la pasara que manipula los agroquímicos no se contamina
- ¿Qué percepción tiene del antes y después de la aplicación del programa de riesgo químico?
Antes se podía manejar irregular. Después se aprendió a manipular de forma adecuada para la salud del trabajador
- ¿Cumplió con sus expectativas la implementación del programa de riesgo químico?
si cumplió
- ¿Cree que es importante el uso de los elementos de protección personal, para la manipulación de las sustancias químicas?
si es importante porque así se protege la salud del trabajador
- ¿Tiene alguna sugerencia del desarrollo de esta investigación?
Curso de distrito de Riesgo y curso de sistemas

Focus Group

Sensibilización del programa de riesgo químico implementado a las fincas asociadas a ASOMETRUT.

Fecha: 20. Noviembre . 2023

Finca: SAN LUIS

Responsable de la finca: Luis Penagos

- ¿Considera que es importante la adecuada clasificación, manipulación y almacenamiento de las sustancias químicas, con el fin de mitigar los accidentes laborales?
si considero que es muy importante para mitigar riesgo químicos y laborales
- ¿Qué percepción tiene del antes y después de la aplicación del programa de riesgo químico?
que antes no sabía de los riesgo químico y hoy en día aprendí mucho sobre los riesgo químicos
- ¿Cumplió con sus expectativas la implementación del programa de riesgo químico?
si cumplió con todas mis expectativas sobre los riesgo químico y manejo
- ¿Cree que es importante el uso de los elementos de protección personal, para la manipulación de las sustancias químicas?
es super importante los elemento de protección para cuidar nuestra salud y de los demás
- ¿Tiene alguna sugerencia del desarrollo de esta investigación?
seguir capacitaciones sobre todos los riesgos sobre la agricultura y químicos