



UNIVERSIDAD TECNICA ESTATAL DE QUEVEDO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INDUSTRIA Y PRODUCCIÓN

CARRERA DE INGENIERIA EN SEGURIDAD INDUSTRIAL

Trabajo de Integración Curricular
previa a la obtención del Grado
Académico de Ingeniera en
Seguridad Industrial.

Proyecto de Investigación:

**“DISEÑO DE UN PROTOCOLO INTEGRAL PARA EL MANEJO SEGURO Y
SOSTENIBLE DE PRODUCTOS AGROQUIMICOS EN LA TABACALERA
TABAREDON”.**

Autor:

FARIAS BRAVO GEOVANNA MARIFEL

Director del Proyecto de Investigación:

ING. EDISON MARCELO MANCHENO PADILLA

Quevedo – Los Ríos – Ecuador

2024



DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS

Yo, **GEOVANNA MARIFEL FARIAS BRAVO**, declaro que la investigación aquí escrita es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluye en este documento.

La Universidad Técnica Estatal de Quevedo, puede hacer uso de los derechos correspondientes a este documento, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su reglamento y por la Normativa institucional vigente.

GEOVANNA MARIFEL FARIAS BRAVO

C.I.: 12501793871



CERTIFICACIÓN DE CULMINACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

El suscrito **Ing. Edison Marcelo Mancheno Padilla**, Docente de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, certifica que la estudiante **Geovanna Marifel Farias Bravo**, realizo el proyecto de investigación de grado titulado “**Diseño de un protocolo integral para el manejo seguro y sostenible de productos agroquímicos en la tabacalera Tabaredon**”, previo a la obtención del título de Ingeniera en Seguridad Industrial,, bajo mi dirección, habiendo cumplido con las disposiciones reglamentarias establecidas para el efecto.

ING. EDISON MARCELO MANCHENO PADILLA,
DIRECTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN



CERTIFICADO DEL REPORTE DE LA HERRAMIENTA DE PREVENCIÓN DE COINCIDENCIA Y/O PLAGIO ACADÉMICO

El suscrito, **Ing. Edison Marcelo Mancheno Padilla, MSc.**, mediante el presente cumpla en presentar a usted, el informe de proyecto de Investigación titulado “Diseño de un Protocolo Integral Para El Manejo Seguro y Sostenible de productos agroquímicos en la tabacalera Tabaredon” Presentado por la estudiante, Geovanna Marifel Farias Bravo, egresado de la Carrera de Seguridad Industrial., que fue revisado bajo mi dirección según resolución del Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Industria y Producción, que se ha desarrollado de acuerdo al Reglamento de la Unidad de Integración Curricular de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo y cumple con el requerimiento de análisis de COMPILATIO el cual avala los niveles de originalidad en un 96% y similitud 4%, del trabajo investigativo. Valido este documento para que el estudiante siga con los trámites pertinentes, de acuerdo como lo establece el Reglamento.

**CERTIFICADO DE ANÁLISIS**
magister

GEOVANNA FARIAS TESIS..

4%
Textos sospechosos

3% Similitudes
0% similitudes entre comillas
< 1% entre las fuentes mencionadas
< 1% Idiomas no reconocidos

Nombre del documento: GEOVANNA FARIAS TESIS...docx
ID del documento: 9c295bae66327e21d5d922aed5bcd4270fca46de
Tamaño del documento original: 680,74 kB
Autor: []

Depositante: undefined undefined
Fecha de depósito: 30/4/2024
Tipo de carga: url_submission
fecha de fin de análisis: 30/4/2024

Número de palabras: 6229
Número de caracteres: 44.312

ING. EDISON MARCELO MANCHENO PADILLA,

DIRECTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN



UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INDUSTRIA Y PRODUCCIÓN
CARRERA DE INGENIERÍA EN SEGURIDAD INDUSTRIAL

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Título:

“Diseño de un protocolo integral para el manejo seguro y sostenible de
productos agroquímicos en la tabacalera Tabaredon”

Presentado al Consejo Directivo de Facultad como requisito previo a la obtención del
título de Ingeniera en Seguridad Industrial.

Aprobado por:

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Ing. Loguard Smith Rojas Uribe, MSc.

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Ing. Pedro Mestanza Segura, MSc.

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Ing. Jefferson Mawyin Veliz, MSc.

QUEVEDO – LOS RIOS- ECUADOR

2024

AGRADECIMIENTO

A Dios, por darme la fortaleza y sabiduría necesaria para la culminación de esta etapa, su guía y protección han estado conmigo en cada momento y sin su gracia nada de esto sería posible.

Agradezco a mis padres por su amor y sacrificio, su apoyo constante ha sido fundamental para llegar hasta aquí. Ustedes son el pilar que sostiene mis sueños y el faro que ilumina mi camino. Todo lo que soy es gracias a ustedes.

A mi director de tesis el Ingeniero Edison Mancheno, gracias por su orientación y por compartir su experiencia y conocimientos conmigo, sin su guía, la culminación de este proyecto no habría sido posible. También agradecer a los docentes de la FCIP, gracias por el compromiso y entusiasmo que tienen por aportar en la formación académica de sus estudiantes.

A los amigos que la Universidad me regaló, les agradezco por su amistad y colaboración. Su entusiasmo y energía hicieron que este viaje fuera más enriquecedor y agradable, aprecio la complicidad y el apoyo que siempre me brindaron.

Finalmente agradezco a mi novio Kevin Bravo, gracias por ser mi compañero, gracias por cada sonrisa y cada abrazo que me hicieron sentir que siempre hay alguien para celebrar tus logros por más mínimos que sean.

.

DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo de investigación a mis amados padres, Miriam Bravo y Luis Farias, quienes me han enseñado el verdadero significado del amor y el sacrificio. Su apoyo inquebrantable y sus sabias palabras me han guiado en cada paso de este largo camino. Por todo esto y más este, logro es tan suyo como mío

A mis hermanos, Danna y Gregory por ser una de las motivaciones para esforzarme día a día, aunque no soy perfecta siempre he querido ser un ejemplo para ustedes, alguien de quien ustedes puedan sentirse orgullosos y con quien siempre podrán contar.

A mi novio, Kevin Bravo, por ser el refugio y aliento necesario para la superación de mis obstáculos. Tú amor y paciencia me dieron fuerzas para seguir y nunca rendirme, sabía que no estaba sola, tenía esa confianza inquebrantable que depositas en mí.

Sin duda alguna también dedico el presente trabajo de investigación a la Geovanna de hoy, por ser valiente y perseverar. A la Geovanna del colegio, por la dedicación y las ganas de aprender, a la niña que fui, por nunca dejar de soñar y mantener la esperanza viva. Y la Geovana del mañana, por tener la determinación de crear un futuro brillante.

Con mucho amor,

Geovanna Farias.

RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo de investigación está orientado a la problemática relacionada con el manejo inadecuado de agroquímicos involucrados en el proceso de producción de tabaco en la empresa tabacalera, la manipulación inadecuada conlleva serios impactos negativos tanto en la salud de los trabajadores como en el medio ambiente debido a que los agricultores tienen la necesidad de mantener sus cultivos con la aplicación de productos como, pesticidas, fungicidas, insecticidas, herbicidas, fertilizantes, entre otros.

La investigación implicará la identificación de todos los agroquímicos vinculados en el proceso de producción, detallando su tipo, presentación y dosis aplicada y frecuencia de uso, con esta información se podrá llevar a cabo la evaluación de riesgo químico por inhalación mediante la metodología COSHH Essentials y por el método francés, los resultados obtenidos en ambas metodologías nos permitirán conocer el nivel de riesgo asociado a la manipulación de los agroquímicos.

La elaboración de un protocolo para el manejo seguro y sostenible de agroquímicos permitirá establecer las medidas específicas para la manipulación de agroquímicos, desde la etapa de almacenamiento, aplicación, y disposición final de los envases y residuos. El objetivo del protocolo es fomentar un cambio en las prácticas actuales de manejo de agroquímicos hacia métodos mucho más seguros y responsables, con el fin de disminuir los riesgos asociados con la manipulación de agroquímicos, mediante el protocolo se busca incidir en el comportamiento de los trabajadores y asumir nuevos procedimientos que reduzcan la exposición a los productos químicos.

Palabras claves: Protocolo, agroquímicos, dosis, frecuencia de uso.

Abstract and Keywords.

The present research work is aimed at the problem related to the inadequate handling of agrochemicals involved in the tobacco production process in the tobacco company. Inappropriate handling entails serious negative impacts on both the health of workers and the environment due to because farmers need to maintain their crops with the application of products such as pesticides, fungicides, insecticides, herbicides, fertilizers, among others.

The research will involve the identification of all agrochemicals linked to the production process, detailing their type, presentation and applied dose and frequency of use. With this information, the evaluation of chemical risk by inhalation can be carried out using the coshh essentials methodology and by the French method, the results obtained in both methodologies will allow us to know the level of risk associated with the manipulation of agrochemicals.

The development of a protocol for the safe and sustainable management of agrochemicals will allow the establishment of specific measures for the handling of agrochemicals, from the storage stage, application, and final disposal of containers and waste. The objective of the protocol is to promote a change in current practices for handling agrochemicals towards much safer and more responsible methods, in order to reduce the risks associated with the handling of agrochemicals, through the protocol it seeks to influence the behavior of workers. and assume new procedures that reduce exposure to chemicals.

Keywords: Protocol, agrochemicals, dosage, frequency of use

TABLA DE CONTENIDO

<i>DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS</i>	<i>ii</i>
<i>CERTIFICACIÓN DE CULMINACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</i>	<i>iii</i>
<i>CERTIFICADO DEL REPORTE DE LA HERRAMIENTA DE PREVENCIÓN DE COINCIDENCIA Y/O PLAGIO ACADÉMICO</i>	<i>iv</i>
<i>AGRADECIMIENTO</i>	<i>vi</i>
<i>DEDICATORIA.....</i>	<i>vii</i>
<i>RESUMEN EJECUTIVO</i>	<i>viii</i>
<i>Abstract and Keywords.</i>	<i>ix</i>
<i>INTRODUCCIÓN</i>	<i>1</i>
<i>CAPÍTULO I.....</i>	<i>2</i>
<i>CONTEXTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....</i>	<i>2</i>
<i>1.1. Problema de investigación.....</i>	<i>3</i>
<i>1.1.1. Planteamiento del problema</i>	<i>3</i>
<i>1.1.2. Diagnóstico.....</i>	<i>3</i>
<i>1.1.3. Pronóstico.....</i>	<i>4</i>
<i>1.1.4. Formulación del problema.</i>	<i>5</i>
<i>1.1.5. Sistematización del problema.</i>	<i>5</i>
<i>1.2. Objetivos.....</i>	<i>5</i>
<i>1.2.1. Objetivo general</i>	<i>5</i>
<i>1.2.2. Objetivos específicos</i>	<i>5</i>
<i>1.3. Justificación.....</i>	<i>6</i>
<i>CAPITULO II.....</i>	<i>7</i>
<i>FUNDAMENTACION TEORICA DE LA INVESTIGACIÓN.....</i>	<i>7</i>
<i>2.1. Marco conceptual.</i>	<i>8</i>
<i>2.1.1. Riesgos químicos.....</i>	<i>8</i>
<i>2.1.2. Productos agroquímicos</i>	<i>8</i>

2.1.3.	<i>Toxicidad</i>	8
2.1.4.	<i>Dosis</i>	8
2.1.5.	<i>Riesgo toxico</i>	8
2.1.6.	<i>Vías de exposición</i>	9
2.1.7.	<i>Equipo de Protección Personal (EPP)</i>	9
2.1.8.	<i>Ficha de Datos de Seguridad (FDS)</i>	9
2.1.9.	<i>Contenido de una Ficha de Seguridad</i>	9
2.1.10.	<i>Manipulación Segura</i>	10
2.1.11.	<i>Envenenamiento Agudo</i>	10
2.1.12.	<i>Etiquetado</i>	11
2.1.13.	<i>Elementos de la etiqueta</i>	11
2.1.14.	<i>Buenas Prácticas Agrícolas (BPA):</i>	11
2.1.15.	<i>Método COSHH ESSENTIALS</i>	11
2.1.16.	<i>Gestión de Residuos:</i>	12
2.1.17.	<i>Manejo de Productos Agroquímicos:</i>	12
2.1.18.	<i>Tabacalera</i>	12
3.1.	<i>Localización</i>	15
3.2.	<i>Tipo de investigación.</i>	15
3.2.1.	<i>Investigación de campo</i>	15
3.3.	<i>Método de investigación.</i>	15
3.3.1.	<i>Método de observación</i>	15
3.3.2.	<i>Método inductivo-deductivo</i>	16
3.3.3.	<i>Método analítico</i>	16
3.4.	<i>Fuente de recolección de la información</i>	16
3.4.1.	<i>Fuentes primarias</i>	16
3.4.2.	<i>Fuentes secundarias</i>	16
3.5.	<i>Diseño de la investigación.</i>	17

3.6. Instrumentos de la investigación.	17
3.7. Tratamiento de datos.	17
3.8. Recursos humanos y materiales.	17
CAPITULO IV	18
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	18
CAPÍTULO V	34
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	34
5.1. Conclusiones.	35
5.2. Recomendaciones.	36
CAPÍTULO VI	37
BIBLIOGRAFÍA	37
CAPÍTULO VII	40
ANEXOS	40

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Recursos humanos y materiales	17
Tabla 2 : Detalle de procesos y agroquimicos utilizados	21
Tabla 3: Evaluación de riesgo químico método Coshh Essentials	24
Tabla 4 Evaluación de riesgos químicos por el método frances.	27

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Diagrama Causa-efecto.	4
Figura 2: Ubicación geográfica de la Empresa TABAREDON.	15
Figura 3 Proceso productivo de TABAREDON	19
Figura 4 Estructura del protocolo	32

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Tablas de referencia método Coshh Essentials.....	41
Anexo 2 Identificación de prácticas de almacenamiento de agroquimicos en la empresa	42
Anexo 3 Tablas de referencia método Frances.....	43
Anexo 4 Manipulación de agroquimicos por parte de los trabajadores	44
Anexo 5 Protocolo para el manejo de agroquimicos.....	45

Título:	Diseño de un protocolo integral para el manejo seguro y sostenible de productos agroquímicos en la tabacalera Tabaredon del cantón Mocache provincia de Los Ríos			
Autor:	Geovanna Marifel Farias Bravo			
Palabras claves:	Protocolo	Agroquimicos	Dosis	Frecuencia de uso
Fecha de publicación:	Mayo, 2024			
Editorial:	Quevedo-UTEQ “La María”, 2024			
Resumen:	El presente trabajo de investigación está orientado a la problemática relacionada con el manejo inadecuado de agroquimicos involucrados en el proceso de producción de tabaco en la empresa tabacalera, la manipulación inadecuada conlleva serios impactos negativos tanto en la salud de los trabajadores como en el medio ambiente debido a que los agricultores tiene la necesidad de mantener sus cultivos. La investigación implicará la identificación de todos los agroquimicos vinculados en el proceso de producción, detallando su tipo, presentación y dosis aplicada y frecuencia de uso, con esta información se podrá llevar acabo la evaluación de riesgo químico por inhalación mediante la metodología coshh essentials y por el método francés, los resultados obtenidos en ambas metodologías nos permitirán conocer el nivel de riesgo asociado a la manipulación de los agroquimicos. La elaboración de un protocolo para el manejo seguro y sostenible de agroquimicos permitirá establecer las medidas específicas para la manipulación de agroquimicos, desde la etapa de almacenamiento, aplicación, y disposición final de los envases y residuos.			
Abstract:	The present research work is aimed at the problem related to the inadequate handling of agrochemicals involved in the tobacco production process in the tobacco company. Inappropriate handling entails serious negative impacts on both the health of workers and the environment due to which farmers have the need to maintain their crops. The research will involve the identification of all agrochemicals linked to the production process, detailing their type, presentation and applied dose and frequency of use, with this information the evaluation can be carried out. of chemical risk by inhalation using the coshh essentials methodology and by the French method, the results obtained in both methodologies will allow us to know the level of risk associated with the manipulation of agrochemicals. The development of a protocol for the safe and sustainable management of agrochemicals will allow the establishment of specific measures for the handling of agrochemicals, from the storage stage, application, and final disposal of containers and waste.			
Descripción:	95 hojas: dimensiones, 29 x 21 cm + CD-ROM 6162			
URI:				

INTRODUCCIÓN

En los últimos años, la agricultura al igual que muchas áreas ha experimentado un vertiginoso crecimiento y desarrollo para hacer frente a las demandas de la población mundial en constante expansión. En este contexto, los productos agroquímicos, tales como pesticidas, herbicidas y fertilizantes, desempeñan un papel crucial en la mejora de la productividad y la protección de cultivos.

A nivel mundial, la inadecuada manipulación de productos agroquímicos empleados en cultivo de tabaco no sólo afecta al personal que labora en este tipo de plantaciones sino también presenta repercusiones en los recursos agua, aire y suelo, de allí la importancia de su gestión conforme a la normativa aplicable.

En el Ecuador cada vez es más común observar grandes plantaciones tabacaleras, principalmente en la zona de la Provincia de Los Ríos dado el papel significativo que desempeña el tabaco ha contribuido al desarrollo económico de la región, la falta de un protocolo integral y sostenible para el manejo de productos agroquímicos plantea desafíos significativos.

Esta investigación tiene como objetivo principal elaborar un protocolo exhaustivo y eficiente para el manejo de agroquímicos en la tabacalera Tobaredon, ubicada en la mencionada provincia, el desarrollo de un protocolo para el manejo de agroquímicos no solo preservara la salud de los trabajadores de la empresa y el medio ambiente ,sino que contribuirá de forma significativa a mantener la viabilidad y reputación de Tobaredon en un mercado cada vez más consciente de la sostenibilidad y la responsabilidad empresarial.

CAPÍTULO I
CONTEXTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Problema de investigación

1.1.1. Planteamiento del problema

La exposición a los agroquímicos puede ocurrir durante algunas de las etapas del proceso productivo en la tabacalera TABAREDO, desde la preparación del suelo hasta la cosecha, la exposición prolongada puede tener efectos acumulativos en la salud de los trabajadores, estos se pueden manifestar en los problemas respiratorios, dermatológicos, neurológicos y otras afecciones crónicas, cuyos efectos impactan en la productividad de la empresa.

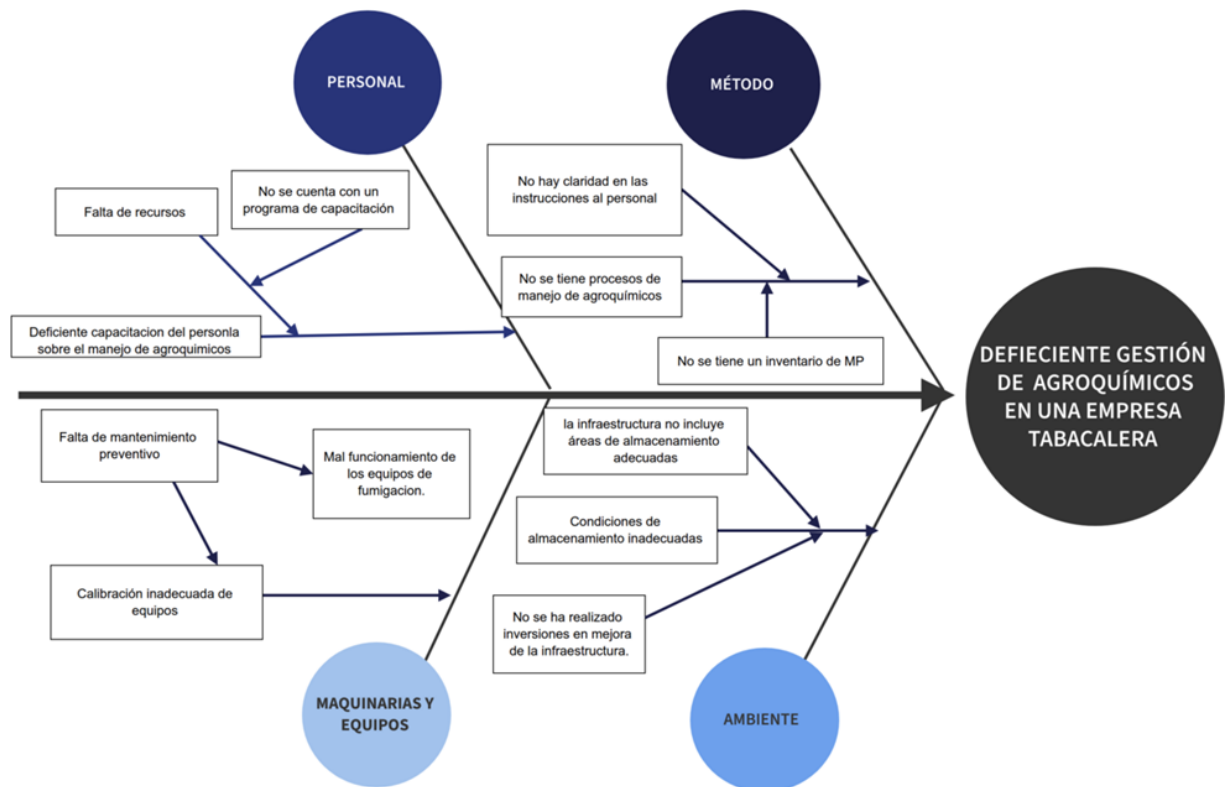
La contaminación del suelo y agua, la disminución de la biodiversidad y afectación a los ecosistemas locales, son consecuencias ambientales que se pueden presentar por la mala manipulación de estos productos. Estos impactos ambientales pueden generar preocupación entre los consumidores y la comunidad en general, afectando la reputación e imagen corporativa de la tabacalera.

Ante esta problemática, es crucial abordar el tema de la exposición a agroquímicos en la industria tabacalera mediante el desarrollo de un Protocolo Integral y Sostenible que establezca medidas preventivas, buenas prácticas de manejo y capacitación adecuada para los trabajadores.

1.1.2. Diagnóstico

El uso de agroquímicos en una tabacalera puede tener diversos efectos en la salud de los trabajadores. Esto incluye posibles impactos en la piel, sistema respiratorio, ojos, así como riesgos a largo plazo como enfermedades crónicas y problemas reproductivos. La contaminación de alimentos y agua con residuos de agroquímicos también representa un riesgo significativo, como consecuencia de la falta de programas de capacitación para el manejo de agroquímicos y mantenimiento en herramientas para la aplicación de los mismos.

Figura 1 Diagrama Causa-efecto.



1.1.3. Pronóstico

El manejo inadecuado de pesticidas y fertilizantes en la tabacalera tendrá repercusiones significativas en la salud de los trabajadores. A corto plazo, se pueden presentar efectos agudos como la irritación de la piel y ojos, náuseas, dolores de cabeza y mareos debido a la exposición a los productos agroquímicos, estos síntomas afectarán el bienestar y la capacidad de los trabajadores.

Con una exposición a largo plazo, se manifestarán problemas de salud crónicos, como trastornos respiratorios debido a la inhalación continua de vapores químicos, enfermedades dermatológicas producidas por el contacto continuo con sustancias irritantes, así como daños al sistema reproductivo por la acumulación de residuos tóxicos en el cuerpo.

Además de los daños directos en la salud de los trabajadores existen efectos secundarios como la disminución de la productividad como consecuencia de ausencias frecuentes causadas por los problemas de salud.

1.1.4. Formulación del problema.

¿Cómo afecta la ausencia de un protocolo integral y sostenible para el manejo de productos agroquímicos en la Tabacalera TABAREDO la seguridad laboral, el medio ambiente y el cumplimiento normativo?

1.1.5. Sistematización del problema.

¿Cuáles son los riesgos químicos asociados con el manejo de productos agroquímicos en la tabacalera y como afecta a la salud de los trabajadores?

¿Qué estrategias y mejoras prácticas se pueden incorporar en el protocolo para garantizar el manejo seguro y sostenible de productos de agroquímicos?

¿Existen antecedentes de incidentes o accidentes relacionados con el mal manejo de los productos agroquímicos?

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo general

Diseñar un protocolo integral para el manejo seguro y sostenible de productos agroquímicos en la tabacalera TABAREDON.

1.2.2. Objetivos específicos

- Identificar los procesos y prácticas actuales de manejo de los productos agroquímicos en la tabacalera.
- Evaluar los riesgos químicos asociados con la manipulación de los agroquímicos en los procesos de una empresa tabacalera.
- Elaborar un procedimiento de manipulación de agroquímicos usados en el proceso productivo de la empresa tabacalera TABAREDON

1.3. Justificación

El uso de agroquímicos en la producción de tabaco plantea serias preocupaciones relacionadas con la seguridad de los trabajadores, el impacto ambiental y la responsabilidad social, para abordar estos desafíos, es crucial desarrollar un protocolo integral y sostenible que garantice el manejo seguro y adecuado de los productos químicos utilizados en la agricultura tabacalera. Entre los riesgos significativos que representan los productos agroquímicos se encuentran, las intoxicaciones, alergias e irritaciones, un protocolo bien diseñado establecerá las medidas preventivas y procedimientos seguros para minimizar estas exposiciones y salvaguardar la salud ocupacional.

Por otra parte, la conservación del medio ambiente es esencial para asegurar la sostenibilidad a largo plazo de la industria tabacalera, los productos agroquímicos pueden ser contaminantes para el agua, aire y suelo si no se gestionan adecuadamente, las practicas responsables que reduzcan la contaminación y protejan los recursos naturales, contribuyen de manera significativa a una producción de tabaco más amigable con el entorno. Además, un enfoque responsable hacia el manejo de productos agroquímicos va a fortalecer la responsabilidad social empresarial de la tabacalera TABAREDON. Esto demostrara el compromiso de la compañía con la seguridad de sus trabajadores, el bienestar del entorno y la comunidad en general.

Por último, e igual de importante el desarrollo de este protocolo para el manejo de productos agroquímicos permitirá una optimización de recursos y costos al hacer un uso mucho más eficiente de los insumos agrícolas y las sustancias químicas. Esta eficiencia no solo beneficiará a la empresa, sino que también reducirá el impacto ambiental, minimizando la generación de residuos y promoviendo una producción de tabaco más sostenible.

CAPITULO II

FUNDAMENTACION TEORICA DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. Marco conceptual.

2.1.1. Riesgos químicos

Peligros potenciales asociados con la exposición a sustancias químicas que pueden causar daños a la salud humana y al medio ambiente. Las sustancias químicas pueden causar efectos en algún punto de contacto. Esto también se lo puede dominar como los efectos directos donde se incluye la resequedad o pérdida de los aceites naturales de la piel, irritación, corrosión cambios en la pigmentación (Carrillo & Karlope, 2022)

2.1.2. Productos agroquímicos

los agroquimicos son sustancias químicas creadas para eliminar o controlar las plagas y enfermedades en la agricultura, dentro de este grupo se encuentran los pesticidas, herbicidas e insecticidas. Estos quimicos no solo eliminan las plagas, sino que también afectan a organismos beneficiosos como bacterias y hongos que contribuyen a la salud del suelo. (Blanco, 2023)

2.1.3. Toxicidad

Es la capacidad que contiene una sustancia para causar uno o varios efectos adversos en un ser vivo a esto se lo asocia con la dosis letal media definida como DL 50, donde comprende que desde la dosis pasada del 50% de su sugerencia para los organismos de una población que sea expuesta trae fuertes consecuencias entre ellas la muerte (Carbajal y otros, 2020).

2.1.4. Dosis

Se comprende como la cantidad de una sustancia para causar efectos adversos en uno o varios seres vivos en general se relaciona con la expresión de las unidades de un peso dado sea en kg libras del organismo expuesto (Altamirano y otros, 2019)

2.1.5. Riesgo toxico

Se da cuando una sustancia peligrosa para la salud de las personas se denomina un riesgo toxico, este puede materializarlo una vez que la exposición del químico ingresa como agente y no es posible de controlar; también se lo determina como un riesgo toxico cuando un producto químico depende de dos factores como la toxicidad y de las dosis de absorción donde la influencia de varios factores. (Universidad Politécnica de Madrid., 2022)

2.1.6. Vías de exposición

Es el mecanismo por el cual con diferentes formas en que los productos químicos pueden ingresar al cuerpo humano, como inhalación, ingestión, contacto dérmico o contacto ocular (Española., 2018).

2.1.7. Equipo de Protección Personal (EPP)

Elementos utilizados por los trabajadores para protegerse contra los riesgos químicos, un tipo de prensa de vestir para el trabajador el mismo que se encuentra normado según las leyes de cada país como guantes, gafas de seguridad, mascarillas, entre otros los mismos son para reducir la exposición de los empleados de los peligros químicos físicos y biológicos a los que puedan estar expuestos (Carlaihu y otros, 2023).

2.1.8. Ficha de Datos de Seguridad (FDS)

Documento que proporciona información completa sobre las características sobre algún tipo de sustancias y mezclas además de los peligros de un producto químico, así como las medidas de prevención conjuntamente con las indicaciones de los primeros auxilios en caso de exposición (Andrade y otros, 2022).

2.1.9. Contenido de una Ficha de Seguridad

Dentro de la ficha de seguridad es muy importante tener en cuenta los siguientes datos:(Andrade y otros, 2022).

- Descripción del producto y la empresa.
- Riesgos y clasificación
- Composición
- Primeros auxilios
- Medidas contraincendios
- Respuesta ante derrames
- Manejo y almacenamiento
- Equipo de protección personal
- Toxicidad
- Impacto ecológico
- Eliminación segura
- Transporte

2.1.10. Manipulación Segura

Procedimientos y prácticas para manejar productos agroquímicos de forma segura, minimizando los riesgos de exposición (Rioja, 2022):

- Evitar llamas abiertas en el laboratorio. Utilizar placas calefactoras, baños térmicos, etc.
- Se guardarán siempre los productos en los envases originales. Cuando no sea posible, los nuevos envases se etiquetarán convenientemente, mediante una etiqueta igual a la del envase original, nombre del producto, riesgos más importantes, concentración, etc.
- Utilizar gradillas y soportes para colocar los distintos útiles, sobre todo material de vidrio.
- Cuando se realicen mezclas, tener en cuenta las posibles incompatibilidades de los productos.
- Controlar la velocidad de adición y agitación de un producto cuando se hagan mezclas.
- Todos los equipos que se utilicen deben tener un responsable.
- Antes de empezar a trabajar hay que asegurarse que los montajes y aparatos estén en perfectas condiciones de uso. No utilizar nunca material de vidrio en mal estado. Una vez se acaben de utilizar se dejarán limpios y en perfecto estado de uso.
- Al acabar los trabajos se desconectarán los equipos y servicios. (Rioja, 2022)

2.1.11. Envenenamiento Agudo

Reacción inmediata y grave debido a una alta dosis de un producto químico que puede causar daños serios o la muerte. En términos médicos se considera también como el ingreso de organismos que tuvo alguna vía de ingreso de una cierta sustancia química sea toxicidad o un veneno como tal que produce alteraciones a personas mayores o menores, que una vez dentro del organismo dependiendo de la fisiología de la víctima pudiera llegar a causarle la muerte (Navarra, 2022).

2.1.12. Etiquetado

Información clara y precisa en los envases de los productos agroquímicos que indica su contenido y los riesgos asociados. El etiquetado de productos químicos en el lugar de trabajo tiene como objetivo comunicar los peligros asociados a su utilización brindando información sobre cómo se debe proceder para reducir los riesgos de accidentes, enfermedades con el fin de controlar la exposición a esos productos y proteger a las personas (Jima y otros, 2019)

2.1.13. Elementos de la etiqueta

La información requerida en una etiqueta SGA consiste en:

- Palabras de advertencia
- Indicaciones de peligro
- Consejos de prudencia y pictogramas
- Identificación del producto
- Identificación del proveedor (Jima y otros, 2019)

2.1.14. Buenas Prácticas Agrícolas (BPA):

Se trata de un conjunto de prácticas y técnicas recomendadas específicamente para la producción agrícola segura y sostenible, las cuales incluyen el uso adecuado de productos agroquímicos. Es decir, es un ciclo compuesto de un conjunto de principios, normas y recomendaciones técnicas aplicables a la producción, procesamiento y transporte de alimentos, orientadas a cuidar la salud humana, proteger el ambiente y mejorar las condiciones de los trabajadores y su familia (Agrocalidad, 2022).

2.1.15. Método COSHH ESSENTIALS

La normativa británica para la prevención de riesgos químicos por exposición se conoce por sus siglas en inglés COSHH (Control of Substances Hazardous to Health), la metodología cualitativa asociada, se denomina COSHH ESSENTIALS, la cual está diseñada para brindar soporte necesario a las pequeñas y medianas empresas, así como a profesionales de la prevención y control de riesgos, para el cumplimiento de las regulaciones. Su función es determinar las medidas de control necesarias para la reducción de riesgos por inhalación de agentes químicos. (INSST, 2012)

2.1.16. Gestión de Residuos:

Se reconoce como el proceso de recolección, tratamiento y disposición final adecuada de los residuos generados en la producción agrícola y el manejo de productos agroquímicos a mayoría de los residuos son generados por el ser humano, esto se debe al gran consumo de productos que tenemos cada día. (Altamirano y otros, 2019)

El crecimiento desmesurado de residuos está siendo un problema para nuestro planeta, es por eso que se establece una gestión de estos incentivando su reutilización y reciclaje, apostando por tecnologías limpias para tratarlos, ampliando los servicios y a través de campañas educativas hacia la ciudadanía (Ministerio del Medio Ambiente, 2022)

2.1.17. Manejo de Productos Agroquímicos:

Proceso de almacenamiento, transporte, aplicación y disposición final de los productos químicos utilizados en la agricultura, con el fin de minimizar los riesgos asociados a su manipulación (Santan y otros, 2022) Es un conjunto de acciones que se aplica durante el transporte, almacenamiento y manipulación del producto químico.

2.1.18. Tabacalera

Empresa dedicada a la producción, procesamiento y comercialización de tabaco y productos derivados del tabaco. En la región costa es la zona donde más se desarrolla este cultivar, específicamente en las provincias del Guayas y Los Ríos, donde se concentra la mayor parte de la producción anual. Para planificar y organizar el establecimiento de un cultivo de tabaco, es importantes identificar las condiciones del suelo, su fertilidad, antecedentes de plaga enfermedades, para poder seleccionar las variedades que mejor se adapten a cada zona productiva. Al igual que se debe conocer otras variables importantes como siembra, fertilización, prácticas culturales sostenibles, disponibilidad de mano de obra, riego y buenas prácticas para la curación (infraestructura y manejo). Es importante que se realicen las labores agrícolas adecuadas como: preparación de semillero, trasplante, riego, control de malezas, fertilización, control de plagas y enfermedades, cosecha, para darle mayor calidad y un gran valor agregado al producto final (Castro & Hurtado, 2021)

2.2. Marco Referencial.

La normativa INEN 2078 :2013 establece los requisitos que se deben cumplir para el manejo y disposición final de los envases vacíos usados en la industria agrícola que han sido tratados con el triple lavado, garantizando la seguridad ambiental y el cuidado de la salud de las personas mediante la correcta gestión de residuos peligrosos. Al realizar la técnica del triple lavado de los envases de los agroquímicos, se busca eliminar cualquier residuo de los productos químicos, reduciendo el riesgo de contaminación del suelo, agua y aire, así mismo prevenir la exposición humana a sustancias tóxicas.

Además, el triple lavado adecuado de los envases facilita el proceso de disposición final segura, contribuyendo así a la gestión sostenible de los recursos y a la preservación y cuidado del medio ambiente

Según (Coronel, 2021), en su proyecto de investigación titulado “IMPACTO SOCIOAMBIENTAL DEL USO DE AGROQUÍMICOS EN LOS CULTIVOS DE MAÍZ (*Zea mays*) DE LA ZONA NORTE DE LA PROVINCIA DE LOS RÍOS.”, se destacaron varios puntos como la falta de conciencia por parte de los agricultores respecto a los riesgos asociados con el uso de plaguicidas, la investigadora señala que muchos de los agricultores desconocen la peligrosidad de estos productos tanto como para su salud, la de los cultivos y el medio ambiente. Esta falta de conocimiento contribuye de forma directa a la contaminación ambiental y a la ejecución de prácticas agrícolas poco sostenibles.

Además, el estudio resalta las limitaciones en la adquisición de Equipos de protección personal por parte de los agricultores, esto debido a los altos precios de cada equipo. Es por ello que los agricultores optan por medidas de protección inadecuadas e insuficientes, como el uso de ropa de algodón común, la cual aumenta el riesgo de exposición a los plaguicidas y por ende al riesgo de intoxicaciones.

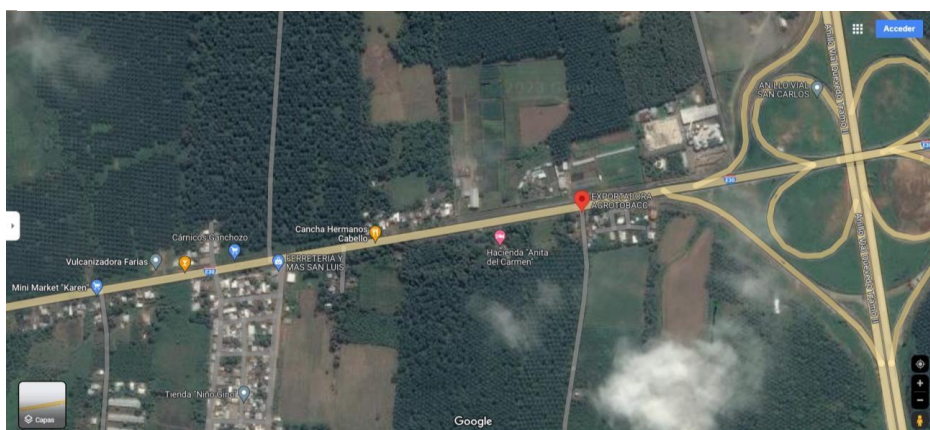
Un aspecto preocupante identificado en la investigación es la exposición dérmica a plaguicidas específicos como el Glifosato, Proclaim y el Bravo. Estos resultados fueron obtenidos a través de la metodología EUROPOEM II, resaltando la urgencia de implementar medidas efectivas para la reducción de riesgos.

CAPÍTULO III
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Localización

Tabaredon es una empresa dedicada al cultivo de tabaco, cuya misión es garantizar excelencia en la en la producción de tabaco de alta calidad, cultivados y procesados en la planta ubicada en la provincia de los Ríos en el cantón Mocache.

Figura 2: Ubicación geográfica de la Empresa TABAREDON



Fuente: Google Maps

Elaborado por: autora

3.2. Tipo de investigación.

3.2.1. Investigación de campo

Se basa en la recopilación, revisión y análisis de información in situ, es decir directamente en el lugar donde ocurre el fenómeno a través de observaciones u otros métodos, obteniendo datos en tiempo real garantizando la confiabilidad y una mayor precisión de los resultados.

3.3. Método de investigación.

3.3.1. Método de observación

Consiste en obtener la información mediante la observación directa del proceso de manipulación de los agroquímicos en la tabacalera, sin ninguna intervención en el entorno y el desarrollo de las actividades, se inició seleccionando los procesos que manipulan los agroquímicos, así como la identificación de cada agroquímico utilizado, su dosis, y frecuencia de uso.

3.3.2. Método inductivo-deductivo

El enfoque inductivo permite explorar y comprender mejor el fenómeno de investigación desde la realidad específica en la tabacalera TABAREDO

Con la implementación de este método se pudo obtener la siguiente información:

- Las practicas actuales de manejo de agroquímicos no son las correctas
- Actualmente las condiciones de almacenamiento son inadecuadas
- Las personas manipulan los productos químicos sin previo conocimiento
- Los EPP no son utilizados correctamente
- La gestión de los residuos es incorrecta

En la fase deductiva, se utilizarán los conocimientos para la mejora de la gestión de agroquimicos teniendo como base la información antes recopilada.

3.3.3. Método analítico

Se realizará un análisis detallado de la legislación y normativa relacionada con el manejo de productos agroquímicos en la industria tabacalera, estos permitirán identificar los requisitos legales que deben cumplirse para el desarrollo del protocolo, además del respectivo análisis de los riesgos en la manipulación almacenamiento y disposición final de estos productos.

3.4. Fuente de recolección de la información

3.4.1. Fuentes primarias

Son aquellos datos o información que tiene origen directamente de la empresa tabacalera, se inicia con la observación directa para la identificación de practicas actuales de manejo de agroquimicos por parte de los trabajadores, el almacenamiento de los envases y su disposición final.

3.4.2. Fuentes secundarias

Los libros, tesis y documentos relacionados con la temática de investigación, serán utilizados como fuentes secundarias para la realización del proyecto de investigación.

3.5. Diseño de la investigación.

Para el desarrollo de la investigación se empleó un diseño de tipo NO EXPERIMENTAL, el cual permitirá obtener información profunda de las prácticas actuales de manejo de agroquímicos en la tabacalera y ofrecer las recomendaciones basadas en la realidad observada en el entorno.

3.6. Instrumentos de la investigación.

A continuación, se detallan los instrumentos necesarios para el desarrollo de la investigación:

- Observación directa
- Entrevista
- Fotografías

3.7. Tratamiento de datos.

Los datos recopilados en la presente investigación fueron tabulados mediante la herramienta de EXCEL.

3.8. Recursos humanos y materiales.

Tabla 1:*Recursos humanos y materiales*

Recursos humanos	Recursos materiales	Recursos tecnológicos
Administrador general	Resma de hojas A4	Laptop
Trabajadores	Lapiceros	Teléfono celular
Bodeguero	Libreta	Impresora
Autor del proyecto		Conexión a internet
Director del proyecto		Memoria de USB

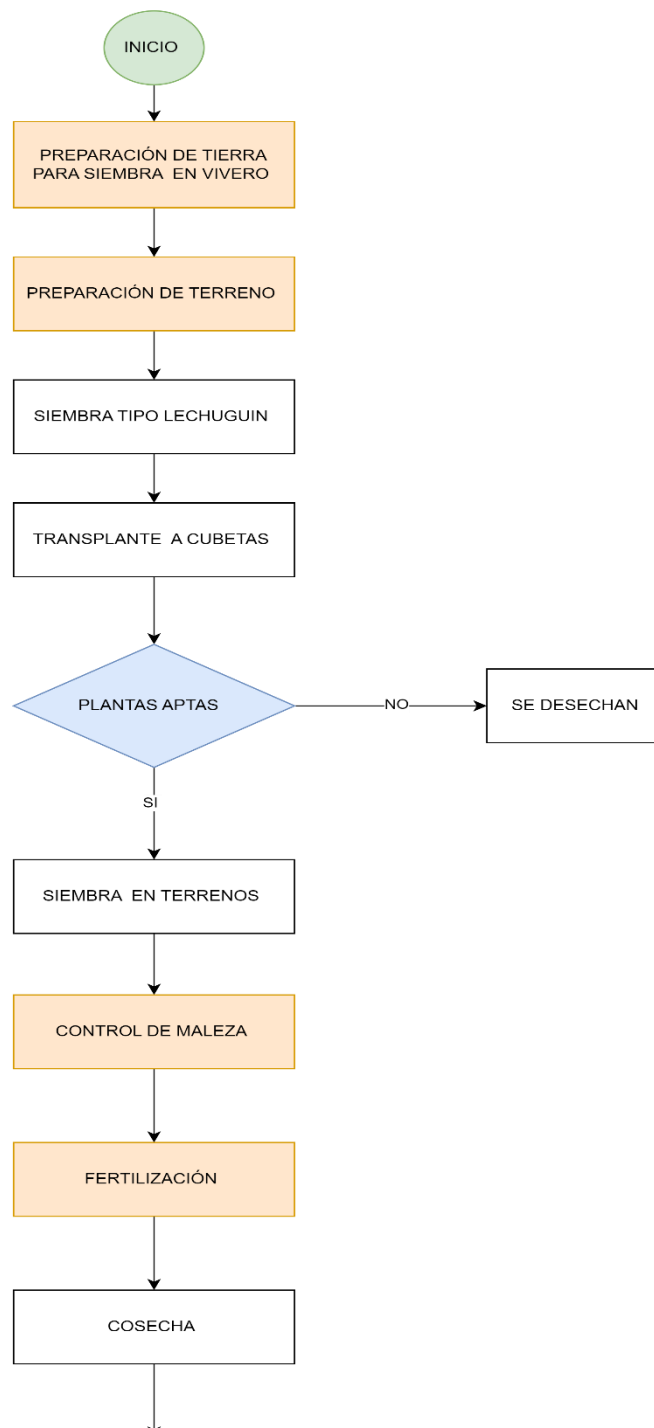
Elaborado por: Autora

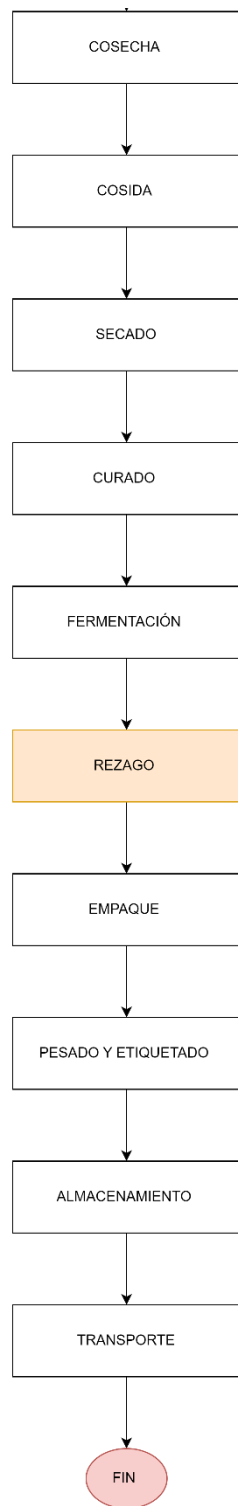
CAPITULO IV
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Objetivo 1: Identificar los procesos y practicas actuales de manejo de los productos agroquímicos en la tabacalera.

La presente imagen ilustra el proceso de producción en la empresa tabacalera, el mismo que inicia con la preparación del terreno hasta la el transporte de las hojas de tabaco, para su respectiva exportación.

Figura 3 Proceso productivo de TABAREDON





Los procesos que implican la manipulación de agroquímicos son los siguientes:

Tabla 2 :*Detalle de procesos y agroquímicos utilizados.*

PROCESO	NOMBRE COMERCIAL	TIPO	PRESENTACION	CANTIDAD DE USO	FRECUENCIA DE USO
Fertilización	Yaramila complex	Fertilizante	Suspensión granulada	700- 800 Kg/Ha	Frecuente
Control de plagas	Clomit-clomazone	Herbicida	Líquido	1 l/ha	Ocasional
	Methomyl 90 sp	Insecticida	polvo soluble	250 g / ha	Ocasional
	Cholopirifos (clorpirifos)	Insecticida	Concentrado emulsionable	0,8 – 1,2 L/ha	Intermitente
	Tb -laq 20sl	Fungicida	Concentrado soluble	0,3-1,1 l/mz	ocasional
	Verango	Plaguicida	Líquido	1.0 L/ha	Ocasional

	NOMBRE COMERCIAL	TIPO	PRESENTACION	CANTIDAD DE USO	FRECUENCIA DE USO
Control de plagas	Engeo	Insecticida	Liquido	250(ml/200 L agua)	Frecuente
	Ridomil	Fungicida	Concentrado soluble	1.0 - 2.0L/Ha	Intermitente
	Terrazole	Fungicida	Polvo humectable	2.5 g/1 litro de agua	Ocasional
	Belt	Insecticida	Suspensión concentrada	0.100 L/ha	Intermitente
	Proclaim	Insecticida	Gránulos solubles	200 - 250 g/Ha	Intermitente
	Fidelity	Insecticida	Liquido	450ml /ha	Ocasional
	Fitoraz 76pm	Fungicida	Polvo	2.0 kg/ha	Intermitente
	Premio	Insecticida	Liquido	150-200(ml/ha)	Intermitente
	Ampligo	Insecticida	Suspensión micro encapsulada	300 - 500 ml/Ha	Intermitente

	NOMBRE COMERCIAL	TIPO	PRESENTACION	CANTIDAD DE USO	FRECUENCIA DE USO
Control de plagas	Sahara	Insecticida	Gránulos dispersables	200 – 800(g/ha)	Intermitente
	Renaste	Fungicida	Liquido	0,5 l/ha	Ocasional
	Tacora 25 wp	Fungicida	Polvo mojable	0.400 a 0.500 (L/Ha)	Intermitente
	Bankit	Fungicida	Suspensión concentrada	800 - 1000 ml/Ha	Intermitente
	Singanex	Fungicida	Suspensión concentrada	0.4 a 0.6L/ha	Ocasional
	Serenade	Fungicida	Suspensión concentrada	3,0 a 4,0 L/ha	Ocasional
	Bravo	Fungicida	Suspensión concentrada	1.5 l/ha	Frecuente
Regulación de crecimiento	Impulsor	Fungicida	Polvo mojable	0.75 (L/Ha)	Frecuente

Fuente: Empresa Tabacalera

Elaborado por: Autora

Objetivo 2: Evaluar los riesgos químicos asociados con la manipulación de los agroquímicos en los procesos de una empresa tabacalera.

Tabla 3: Evaluación de riesgo químico método Coshh Essentials

AGROQUIMICO	TIPO	R/H	CATEGORIA	PELIGROSIDAD	VOLATILIDAD	CANTIDAD	NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS DE CONTROL
Clomit-clomazone	Herbicida	R/H20/22/41	C	Toxicos	Baja	Mediana	2	extracción localizada
Methomyl 90 sp	Insecticida	H300	D	Muy tóxicos, cancerígenos	Alta	Pequeña	3	confinamiento o de sistemas cerrados
Cholopirifos (clorpirifos)	Insecticida	H315/317/332/	C	Toxicos	Baja	Mediana	2	extracción localizada
Tb -laq 20sl	Herbicida	H303	A	Irritantes ojos/piel	Baja	Mediana	1	ventilación general
Verango	Plaguicida	H 304/313/333	A	Irritantes ojos/piel	Baja	Mediana	1	ventilación general
Engeo	Insecticida	H 302/317	C	Toxicos	Baja	Mediana	2	extracción localizada
Ridomil	Fungicida	H302/H319	B	Nocivos	Baja	Mediana	1	ventilación general
Terrazole	Fungicida	R22/38/40/67	A	Irritantes ojos/piel	Alta	Pequeña	1	ventilación general

Belt	Insecticida	H303/313/333	A	Irritantes ojos/piel	Baja	Mediana	1	ventilación general
Proclaim	Insecticida	H302/370/372	D	Muy tóxicos, cancerígenos	Media	Pequeña	3	confinamien to o de sistemas cerrados
Fidelity	Insecticida	H304	A	Irritantes ojos/piel	Baja	Pequeña	1	ventilación general
Fitoraz 76pm	Fungicida	H302/313	A	Irritantes ojos/piel	Alta	Mediana	2	extracción localizada
Premio	Insecticida	H303	A	Irritantes ojos/piel	Baja	Pequeña	1	ventilación general
Ampligo	Insecticida	H301/351	D	Muy tóxicos, cancerígenos	Baja	Pequeña	2	extracción localizada
Sahara	Insecticida	H303/313/303	A	Irritantes ojos/piel	Media	Pequeña	1	ventilación general
Renaste	Fungicida	H316/351/361/3 02	D	Muy tóxicos, cancerígenos	Baja	Mediana	3	confinamien to o de sistemas cerrados
IMPULSOR	IMPULSOR	H 315/302	B	Nocivos	Baja	Mediana	1	ventilación general
BANKIT	FUNGICIDA	H410	D	Muy tóxicos, cancerígenos	Media	Pequeña	2	extracción localizada

SINGANEX	FUNGICIDA	H 303/313/333	A	Irritantes ojos/piel	Media	Mediana	1	ventilación general
SERENADE	FUNGICIDA	H 303/313/333	A	Irritantes ojos/piel	Media	Mediana	1	ventilación general
BRAVO	FUNGICIDA	H302/H332/H3 17 H319/ H335 /H351	D	Muy tóxicos, cancerígenos	Baja	Mediana	3	confinamien to o de sistemas cerrados
YARAMILA COMPLEX	FERTILIZAN TE	H 319	A	Irritantes ojos/piel	Media	Mediana	1	ventilación general
TACORA 25 WP	FUNGICIDA	H332/319/315/3 61	D	Muy tóxicos, cancerígenos	Alta	Mediana	3	

Fuente: Empresa Tabacalera

Elaborado por: Autora

La tabla proporciona una visión detallada de los riesgos asociados con el manejo inadecuado de los agroquímicos utilizados en el proceso de producción de la Tabacalera Tabaredon, los cuales que pueden representar una serie de peligros que van desde la irritación de ojos y piel hasta la toxicidad aguda o crónica en caso de inhalación, mediante la realización de la evaluación cualitativa se pudo determinar que cinco de los 23 agroquímicos utilizados en los procesos de producción de tabaco pertenecen a la categoría **D** es decir que son muy tóxicos, representando un nivel de riesgo de **3** considerándose este como **ALTO**, siendo estos resultados una seria preocupación en termino de seguridad y requieren de medidas de control y una constante vigilancia para garantizar un ambiente seguro de trabajo.

Tabla 4 Evaluación de riesgos químicos por el método francés

EVALUACION DE RIESGOS QUIMICOS POR EL METODO FRANCES									
Nombre	Cantidad de productos usados por temporada	Clase de peligro	Qi/Qmax	Clase de cantidad	Frecuencia de uso	Exposición potencial	Riesgo potencial	Determinación de la puntuación de riesgo potencial	
CLOMIT	97 litros	4	0.83	1	ocasional	1	1	1000	MEDIA
METHONI L 90 SP	24.25	4	0.35	1	ocasional	1	1	1000	MEDIA
CLORPIRI FOS	116.4 litros	1	1	2	intermitente	2	2	3	BAJA
TB LAQ	106.7 l	1	0.92	1	ocasional	1	1	1	BAJA

20SL

VERANGO	97 litros	1	0.83	1	ocasional	1	1	1	BAJA
ENGEO	24.25 l	3	0.2	1	frecuente	3	1	1	BAJA
RIDIOMIL	194 litros	1	1.66	2	intermitente	2	2	3	BAJA
TERRAZOL E	24.25	3	0.35	1	ocasional	1	1	100	BAJA
BELT	97 litros	1	0.83	1	intermitente	2	1	1	BAJA
PROCLAIM	98 litros	4	0.35	1	intermitente	2	1	30	BAJA

FIDELITY	99 litros	1	0.37	1	ocasional	1	1	1	BAJA
FITORAZ 76PM	100 litros	4	1.66	2	intermitente	2	2	3000	MEDIA
PREMIO	101 litros	1	1.66	2	intermitente	2	2	3	BAJA
AMPLIGO	102 litros	4	0.41	1	intermitente	2	1	1000	MEDIA
SAHARA	103 litros	4	1.14	2	intermitente	2	2	3000	MEDIA
RENASTE	104 litros	4	0.41	1	ocasional	1	1	1000	MEDIA
IMPULSOR	105 litros	1	0.63	1	intermitente	2	1	1	BAJA

BANKIT	106 litros	1	0.83	1	intermitente	2	1	1	BAJA
SINGANEX	107 litros	1	0.5	1	ocasional	1	1	1	BAJA
SERENADE	108 litros	1	3.33	2	ocasional	1	2	3	BAJA
BRAVO	109 litros	4	1.25	2	frecuente	3	2	3000	MEDIA
YARAMIL A COMPLEX	77.600kg	2	1	2	Frecuente	3	2	30	BAJA

TACORA	111 litros	3	0.41	1	ocasional	1	1	100	BAJA
25 WP									

Fuente: Empresa Tabacalera

Elaborado por: Autora

La tabla 4 presenta los resultados obtenidos de la evaluación de riesgos químicos en el proceso de producción de tabaco, se analizó la cantidad de agroquímicos utilizadas por temporada, así como otros criterios importantes para la evaluación del riesgo por el método francés, es posible observar que varios agroquímicos se utilizan en cantidades diferentes y con diversas frecuencias de uso. Por ejemplo, el agroquímicos con mayor volumen utilizado en el caso de los líquidos es el clorpirifos y en el caso de los sólidos es el fertilizante Yara Mila Complex, con estos datos fue posible obtener como resultado una puntuación de riesgo potencial media para la mayoría de los agroquímicos, incluidos los agroquímicos que en la evaluación por el método coshh essentials tuvieron un nivel de riesgo alto, es decir que a pesar que estos agroquímicos son muy tóxicos tiene una baja frecuencia de uso por ello el nivel de riesgo potencial es medio, sin embargo esto no quiere decir que no represente ningún riesgo para los trabajadores, es importante considerar que estos agroquímicos no excedan la frecuencia de uso para que no represente un riesgo alto para los trabajadores de la empresa.

Objetivo 3: Elaborar un procedimiento de manipulación de agroquímicos usados en el proceso productivo de la empresa tabacalera TABAREDON

Posteriormente a la evaluación de riesgo y en base a los resultados obtenidos se consideró indispensable la elaboración de un protocolo para el manejo seguro y sostenible de agroquímicos en la tabacalera TABAREDON. Este protocolo se diseñó con el objetivo de establecer medidas preventivas y procedimientos detallados para garantizar la seguridad de los trabajadores y prevenir los riesgos asociados a la manipulación de los agroquímicos en el proceso productivo de la tabacalera.

El protocolo para el manejo seguro y sostenible de agroquímicos en la tabacalera TABAREDON presenta la siguiente estructura, la cual se puede evidenciar en el anexo 3.

Figura 4 Estructura del protocolo



Elaborado por: Autora

Discusión

Mediante la estimación del nivel de riesgo por inhalación, de acuerdo con el método COSHH ESSENTIALS se determinó que los productos Methomyl 90, Proclaim, Renaste, Bravo y Tacora 25 WP son los que mayor cuidado ameritan, lo cual concuerda con la investigación desarrollada por la autora (Coronel, 2021) quien obtuvo mediante la aplicación del método EUROPOEM II en su investigación titulada *“Impacto socioambiental del uso de agroquímicos en los cultivos de maíz (Zea mays) de la zona norte de la provincia de Los Ríos.”* resultados similares ya que productos como el Glifosato, Proclaim y el Bravo fueron los productos con mayor nivel de exposición dérmica, siendo los productos Proclaim y Bravo en común en ambas investigaciones y con resultados que indican su alto nivel de riesgo, ya sea por inhalación o exposición dérmica.

Sin embargo, la evaluación de riesgos por el método francés muestra un panorama diferente, ya que los agroquímicos anteriormente mencionados tienen un nivel de riesgo potencial medio, ningún agroquímico representa un nivel de riesgo alto, esto se debe a la baja frecuencia de uso de estos agroquímicos. Es decir que, aunque cinco de los veintitrés agroquímicos son altamente tóxicos, su uso poco frecuente dentro del proceso de producción de tabaco reduce el nivel de riesgo potencial.

Si bien existe la normativa **INEN 2078:2013**, referente a las especificaciones de manejo y disposición final de envases vacíos tratados con el triple, está a nivel de la empresa TABAREDON no se cumplen, ya que fue posible observar la incorrecta gestión de los envases de los agroquímicos los cuales se encuentran al aire libre en diferentes áreas de la empresa, o en fundas convencionales y en muchos casos los envases vacíos están juntos a los que aún tiene residuos de la sustancia. El cumplimiento de estas regulaciones pueden tener consecuencias legales, así como en los riesgos para la salud de los trabajadores y el medio ambiente. Es por ello que es muy importante y necesario dar prioridad a la implementación y cumplimiento de esta normativa.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1.Conclusiones.

- ✓ Los procesos en los que se tiene mayor nivel de exposición con agroquímicos están relacionados con, la preparación de tierra para siembra en vivero, la preparación del terreno, el control de maleza y la fertilización ya que implican el uso de agroquímicos, tales como fungicidas, herbicidas, insecticidas, y estimulantes de crecimiento. Cuyos efectos en la salud de los trabajadores incluyen, irritación de la piel y ojos, náuseas y dolores de cabeza en casos agudos y en casos graves se pueden tener efectos como trastornos respiratorios, enfermedades dermatológicas y en él, peor de los casos cancerígenas.

- ✓ La evaluación de riesgos químicos asociados con la manipulación de agroquímicos en la tabacalera dio resultados significativos, se logró identificar que 5 de los 23 agroquímicos (**Methomyl 90 sp, Proclaim, Renaste, Bravo, Tacora 25 WP**) son los que mayor riesgo representan conforme se refleja en los resultados del método de evaluación COSHH ESSENTIALS lo que significa que estos productos son altamente Tóxicos y en algunos casos cancerígenos, representando un nivel de riesgo 3, catalogado según los estándares de evaluación como alto. Sin embargo, la evaluación por el método francés demostró que, si bien estos productos son tóxicos, la baja frecuencia de uso reduce el riesgo potencial a un nivel medio, aunque la exposición acumulativa es limitada esta no debe ser ignorada ya que la exposición prolongada o repetida a estos productos puede tener consecuencias graves para la salud de los trabajadores de la empresa tabacalera.

- ✓ La elaboración del protocolo para el manejo seguro y sostenible de agroquímicos implica considerar las medidas de protección acorde a la actividad a desarrollar, lo cual permite mitigar los riesgos que implican la manipulación inadecuada de los agroquímicos, es importante considerar que los riesgos no solo se presentan durante la aplicación del producto, por el contrario, procesos como el almacenamiento y la disposición final de los envases representan un riesgo para la salud de los trabajadores y el medioambiente si no son gestionados de forma adecuada.

5.2. Recomendaciones.

- ✓ Se recomienda la priorización de las mejoras en prácticas de manejo y aplicación de los agroquímicos durante las actividades específicas de preparación de terreno, control de maleza y la fertilización en el cultivo de tabaco. Esto implica implementar los procedimientos de trabajo seguros, los mismos que deben incluir las medidas preventivas, como la dosificación adecuada para cada agroquímico y el uso apropiado del equipo de protección personal el mismo que debe ser proporcionado por el empleador en buenas condiciones y en base a la normativa.
- ✓ Se recomienda implementar un programa de monitoreo regular de la salud de los trabajadores que se encuentran expuestos de forma consecutiva a estos agroquímicos considerados como muy tóxicos. La vigilancia médica permite detectar y abordar de manera proactiva cualquier problema de salud o riesgo emergente, además de proporcionar información importante para la mejora continua de las prácticas de seguridad y salud en los procesos implicados al manejo de agroquímicos en la tabacalera TABAREDON. Aunque el riesgo potencial es medio debido a la baja frecuencia de uso, estas medidas ayudarán a mitigar la toxicidad acumulativa y garantizar la seguridad y salud de los trabajadores.
- ✓ Se recomienda la implementación efectiva y completa del protocolo de manejo seguro y sostenible en la empresa, esto significa que todos los trabajadores se encuentre debidamente informados y capacitados sobre los procedimientos o especificaciones establecidas en el protocolo, en especial aquellos que están relacionados con el manejo de agroquímicos, además es importante tener en cuenta la supervisión continua para verificar el cumplimiento del protocolo y realizar ajustes según sea necesario.

CAPÍTULO VI
BIBLIOGRAFÍA

- Agrocalidad. (2022). Las buenas practicas agricolas. *Ministerio de Agricultura Ganaaderia y Pesca*, 3(324234), 24. <https://www.agrocalidad.gob.ec/wp-content/uploads/2020/05/material1.pdf>
- Altamirano, L., Ormaza, P., & Sanden, Y. (2019). efectos de dosis. *Scielo*, 45(3), 4. Retrieved 31 de julio de 2023, from <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/26572/conceptos.pdf>
- Andrade, G., Gucerna, M., Magallanes, L., & Olmena, K. (27 de enero de 2022). Ficha de datos de seguridad. (p. group, Ed.) *pcc group*, 3. Retrieved 4 de julio de 20223, from <https://www.products.pcc.eu/es/blog/que-es-una-ficha-de-datos-de-seguridad/>
- Blanco, M., Peres, F., & Costa, K. (2022). AGROQUIMICOS. *SCIELO*, 5. <https://scielosp.org/article/rpsp/2023.v47/e66/>
- Carlaihu, Y., Armedghi, L., & Urthuy, H. (17 de julio de 2023). Equipo de Protección Personal (EPP). *Safety culture*, 3. Retrieved 31 de julio de 2023, from <https://safetyculture.com/es/temas/seguridad-sobre-el-equipo-de-proteccion-personal/>
- Carrillo, J., & Karlope, I. (18 de agosto de 2022). *CropLife Latin America* . CropLife : <https://www.croplifela.org/es/proteccion-cultivos/agroquimicos>
- Castro, J., & Hurtado, C. (2021). Tabacalera. *UTB*, 34. Retrieved 3 de AGOSTO de 2023, from <http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/10267#:~:text=En%20la%20regi%C3%B3n%20costa%20es,parte%20de%20la%20producci%C3%B3n%20anual.>
- Española., R. A. (2018). Via de exposicion. *Real academia Española*, 1. <https://dpej.rae.es/lema/v%C3%ADa-de-exposici%C3%B3n>
- García, S., & Lazovski, J. (2011). agroquimicos. En M. d. Nación, & M. d. Nación. (Ed.), *Agroquímicos* (1 ed., págs. <https://fundacionsolon.org/2021/03/17/que-son-los-agroquimicos/>). Bolivia. Retrieved 31 de julio de 2023, from <https://fundacionsolon.org/2021/03/17/que-son-los-agroquimicos/>

- INSST. (2012). *Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo: <https://www.insst.es/>
- Jima, K., Juhabu, L., & Guzserma, J. (5 de noviembre de 2019). etiquetado de quimicos. (L. SISTEM, Ed.) *lisam system*, 3. Retrieved 25 de JULIO de 2023, from <https://ar.lisam.com/es-ar/lisam/news/-c%C3%B3mo-elaborar-una-etiqueta-en-el-contexto-del-sga-/#:~:text=El%20etiquetado%20de%20productos%20qu%C3%ADmicos,a%20las%20personas%20y%20el>
- Ministerio del Medio Ambiente. (4 de junio de 2022). Ecología verde. *Normativa*, 3(543674), 3. <https://www.ecologiaverde.com/que-es-la-gestion-de-residuos-2787.html>
- Navarra, C. (2022). Envenenamiento. *Clinica Universidad de Navarra*, 2(2), 1. Retrieved 23 de julio de 2023, from <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/envenenamiento>
- Organizacion Internacional del Trabajo. (2021). *Gestion de riesgos*. (97892203790 ed.). (O. I. Trabajo, Ed.) cophiright. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_dialogue/---lab_admin/documents/genericdocument/wcms_828861.pdf
- Rioja. (5 de agosto de 2022). seguridad en manipulacion de productos quimicos. (rioja, Ed.) *Universidad de Rioja*, 20. Retrieved 14 de julio de 2023, from https://www.unirioja.es/servicios/spnl/pdf/curso_manipulacion_pq.pdf
- Santan, J., Lomas, M., & Muñoz, L. (3 de AGOSTO de 2022). manejo de productos químicos. *sCIELO*, 16. Retrieved 4 de AGOSTO de 2023, from https://publicportal.fmi.com/sites/publicportal/files/Files/cerro_verde_files/seguridad/estandares/SGIst0022_Manejo%20de%20Productos%20Quimicos_v07.pdf
- Universidad Politécnica de Madrid. (2022). *Riesgos quimicos bajo control*. (232 ed., Vol. 23). Madrid, España: MM. Retrieved 8 de julio de 2023, from <https://www.upm.es/sfs/Rectorado/Gerencia/Prevencion%20de%20Riesgos%20Laborales/Informacion%20sobre%20Prevencion%20de%20Riesgos%20Laborales/Manuales/folleto%20LABORATORIOS%20QUIMICA%2014nov2006.pdf>

CAPÍTULO VII

ANEXOS

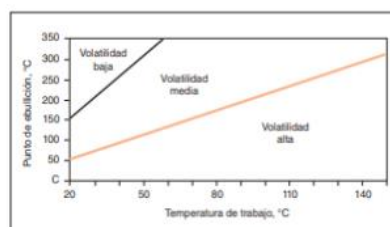
Anexo 1 Tablas de referencia método Coshh Essentials

A	R36, R38, R65, R67 Cualquier sustancia sin frases R contenidas en los grupos B a E
B	R20/21/22, R68/20/21/22
C	R23/24/25, R34, R35, R37, R37/38, R39/23/24/25, R41, R43, R48/20/21/22, R68/23/24/25
D	R26/27/28, R39/26/27/28, R40, R48/23/24/25, R48/23/25, R48/24, R60, R61, R62, R63, R64
E	Mut. Cat. 3 R40*, R42, R45, R46, R49, R68*

*Antes de 1997 la frase R40 se utilizaba para identificar a los mutágenos de 3ª categoría según el RD363/1995. Posteriormente a 1997, estos pasaron a identificarse con la R68 y la R40 se asignó solamente a los cancerígenos de 3ª categoría. Se mantiene esta entrada en la tabla puesto que podrían existir agentes químicos todavía en uso que fueron adquiridos antes de 1997.

Tabla 1A. Clasificación de la peligrosidad de la agente según frases R

Cantidad de sustancia	Cantidad empleada por operación
Pequeña	Gramos o mililitros
Mediana	Kilogramos o litros
Grande	Toneladas o metros cúbicos



A	H303, H304, H305, H313, H315, H316, H318, H319, H320, H333, H336 Cualquier sustancia sin frases H contenidas en los grupos B a E
B	H302, H312, H332, H371
C	H301, H311, H314, H317, H318, H331, H335, H370, H373
D	H300, H310, H330, H351, H360, H361, H362, H372
E	H334, H340, H341, H350

Baja	Media	Alta
Sustancias en forma de granza (pelle) que no tienen tendencia a romperse. No se aprecia polvo durante su manipulación. Ejemplos: granza de PVC, escamas, pepitas, lentejas de sosa, etc.	Sólidos granulares o cristalinos. Se produce polvo durante su manipulación, que se deposita rápidamente, pudiéndose observar sobre las superficies adyacentes. Ejemplo: polvo de detergente, etc.	Polvos finos y de baja densidad. Cuando se emplean se observa que se producen nubes de polvo que permanecen en suspensión durante varios minutos. Ejemplos: cemento, negro de humo, yeso, etc.

Grado de peligrosidad	Volatilidad / Pulverulencia				
	Cantidad usada	Baja volatilidad o pulverulencia	Media volatilidad	Media	Alta volatilidad o pulverulencia
A	Pequeña	1	1	1	1
	Mediana	1	1	1	2
	Grande			2	2
B	Pequeña	1	1	1	1
	Mediana	1	2	2	2
	Grande	1	2	3	3
C	Pequeña	1	2	1	2
	Mediana	2	3	3	3
	Grande	2	4	4	4
D	Pequeña	2	3	2	3
	Mediana	3	4	4	4
	Grande	3	4	4	4
E	En todas las situaciones con sustancias de este grado de peligrosidad, se considerará que el nivel de riesgo es 4.				

Anexo 2 *Identificación de las prácticas de almacenamiento de agroquímicos en la empresa.*

Áreas de almacenamiento de agroquímicos, envases y fundas con residuos de productos al aire libre.



Anexo 3 Tablas de referencia método Frances.

■ Tabla 2 ■ Clases de peligro en función del etiquetado, los valores límite de exposición y la naturaleza de los agentes químicos

Clase de peligro	Frases de riesgo	Pictograma	VLAs mg/m³	Naturaleza del agente químico
1	Ninguna	Ninguno	> 100	
2	R36, R37, R38, R36/37, R34/38, R36/37/38, R37/38, R66		10 - 100	Hierro / Corrosivos / Grafito / Material de construcción / Talco / Cemento / Composites / Madera de combustión tratada / Soldadura / Metal-Plástico / Vulcanización / Material vegetal-animal
3	R20, R21, R22, R20/21, R20/22, R20/21/22, R21/22, R23, R24, R40, R42, R43, R42/43, R48/20, R48/21, R48/22, R48/20/21, R48/20/22, R48/21/22, R48/22/21, R48/20/21, R48/20/22, R48/21/22, R48/22/21/22, R62, R63, R64, R65, R67, R68	 	1 - < 10	Soldadura inox / Fibras cerámicas-vegetales / Pinturas de plomo / Muebles / Arenas / Aceites de corte y refrigerantes.
4	R15/29, R23, R24, R25, R29, R31, R23/24, R23/25, R24/25, R23/24/25, R33, R39/23, R39/24, R39/25, R39/23/24, R39/23/25, R39/24/25, R41, R45, R46, R47, R48/23, R48/24, R48/25, R48/23/24, R48/23/25, R48/24/25, R48/23/24/25, R40, R41	 	> 0,1 - < 1	Madera y derivados / Plomo metálico / Asbesto y materiales que lo contienen / Fundición y alijaje de plomo / Betunes y brzas / Gasolina (carburante).
5	R26, R27, R28, R32, R26/27, R26/28, R27/28, R26/27/28, R37/26, R37/27, R39/26, R39/26/27, R39/26/28, R39/27/28, R39/26/27/28		< 0,1	

■ Tabla 3 ■ Cálculo de la clase de cantidad

Clase de cantidad	Q ₁ / Q _{max}
1	< 1%
2	1 - 5%
3	5 - 12%
4	12 - 33%
5	33 - 100%

■ Tabla 4 ■ Clases según la frecuencia de utilización

Utilización	Ocasional	Intermitente	Frecuente	Permanente
Día	< 30'	30'-120'	2 - 6 horas	> 6 horas
Semana	< 2 horas	2 - 8 horas	1 - 3 días	> 3 días
Mes	< 1 día	1 - 6 días	6 - 15 días	> 15 días
Año	< 5 días	15 días - 2 meses	2 - 5 meses	> 5 meses
Clase	1	2	3	4

0: El agente químico no se usa hace al menos una año.
El agente químico no se usa más.

■ Tabla 5 ■ Determinación de las clases de exposición potencial a partir de la clase de cantidad y la clase de frecuencia

Clase de cantidad

■ Tabla 7 ■ Establecimiento de prioridades en función de la puntuación del riesgo potencial por producto

Puntuación	Prioridad
> 10.000	Fuerte
100 - 10.000	Media
< 100	Baja

■ Tabla 6 ■ Puntuación del riesgo potencial

Clase de exposición potencial	1	2	3	4	5
5	100	1.000	10.000	100.000	1.000.000
4	30	300	3.000	30.000	300.000
3	10	100	1.000	10.000	100.000
2	3	30	300	3.000	30.000
1	1	10	100	1.000	10.000
	1	2	3	4	5

Clase de peligro

Anexo 4 Manipulación de agroquímicos por parte de los trabajadores

Manipulación de los agroquímicos en procesos de fertilización y control de plagas.





PROTOCOLO PARA EL MANEJO SEGURO Y SOSTENIBLE DE AGROQUÍMICOS

TABAREDON



UTEQ

Contenido

INTRODUCCION.....	47
1 Objetivo.....	47
2 Alcance.....	47
3 Principios fundamentales	47
4 Responsables	48
5 Normativa.....	48
6 Definiciones	48
7 Contexto de la empresa	49
8 Agroquimicos involucrados en el proceso de producción de tabaco.	51
Manipulación:	55
Almacenamiento:.....	55
9 PICTOGRAMAS, SÍMBOLOS (SGA)	72
10 MEDIDAS DE SEGURIDAD DURANTE SU ALMACENAMIENTO.....	72
11 DURANTE SU APLICACION:	75
12 DESCONTAMINACION	76
13 MÉTODO PARA LA DESCONTAMINACIÓN DE LOS ENVASES	77
14 CENTROS DE ACOPIO PRIMARIOS.....	78
15 EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL REQUERIDO.....	79

INTRODUCCION

La industria del tabaco al igual que otras desempeña un papel fundamental en la economía, siendo una fuente de empleo y motor para el desarrollo económico de ciertas provincias en el país. Sin embargo, el cultivo de este producto conlleva el uso indiscriminado de agroquímicos, tales como herbicidas, pesticidas y fertilizantes, los cuales representan un riesgo para la salud de los trabajadores y el medio ambiente si no se manejan de forma adecuada.

Es por ello que surge la necesidad de establecer un protocolo para el manejo seguro y sostenible de los agroquímicos específicamente diseñado para la industria tabacalera. Este protocolo tiene como objetivo proporcionar las directrices claras para garantizar el uso adecuado de agroquímicos en los procesos de producción de tabaco, promoviendo una cultura de seguridad y responsabilidad ambiental en todas las etapas de producción.

1 Objetivo

- ✓ Establecer los mecanismos para el manejo de agroquímicos en la empresa tabacalera TABAREDON.

2 Alcance

- ✓ Aplica para todas las actividades relacionadas con el manejo de agroquímicos incluyendo la adquisición, aplicación y gestión de residuos.

3 Principios fundamentales

- ✓ Los agroquímicos no son inocuos para la salud humana ni para el medio ambiente, aunque su peligrosidad varía según su grado de toxicidad y su formulación.
- ✓ El riesgo asociado a su uso depende de las dosis utilizadas, las condiciones climáticas, el tipo de producto, el modo de aplicación y el tipo y grado de exposición
- ✓ Los agroquímicos que se utilicen en el territorio nacional deben estar registrados por la autoridad competente.
- ✓ Se recomienda verificar periódicamente la lista de agroquímicos restringidos o prohibidos.

- ✓ Las personas que manipulen agroquímicos deben estar capacitadas para ello.
- ✓ Toda persona que manipule agroquímicos debe someterse a controles médicos con una frecuencia mínima anual para así prevenir efectos adversos, además de respetar las restricciones recomendadas en caso de intoxicación.

4 Responsables

- **Gerente:** será responsable de validar el presente protocolo de manejo de agroquímicos, autorizando y asegurando que el personal involucrado, reciba la capacitación adecuada a lo estipulado.
- **Jefe de campo/administrador/jefe superior inmediato:** dar a conocer al personal a cargo el presente documento, teniendo la certeza que el personal se encuentra en condiciones de salud aceptables para desarrollar los procedimientos de manejo de agroquímicos.
- **Trabajadores en general:** los trabajadores acatarán de forma obligatoria los procedimientos establecidos en el presente protocolo, serán responsables de la vigilancia de su integridad física y la de sus compañeros, ejecutarán el trabajo conforme a las instrucciones impartidas por el jefe de campo, supervisor, jefe superior inmediato.

5 Normativa

- ✓ **INEN 2266 2013-** Transporte, almacenamiento y manejo de productos químicos peligrosos.
- ✓ **Decreto 1449-**Aseguramiento de la Calidad del Agro (AGROCALIDAD).
- ✓ **INEN 2078:2013-**Plaguicidas y productos afines de uso agrícola. Manejo y disposición final de envases vacíos tratados con triple lavado.

6 Definiciones

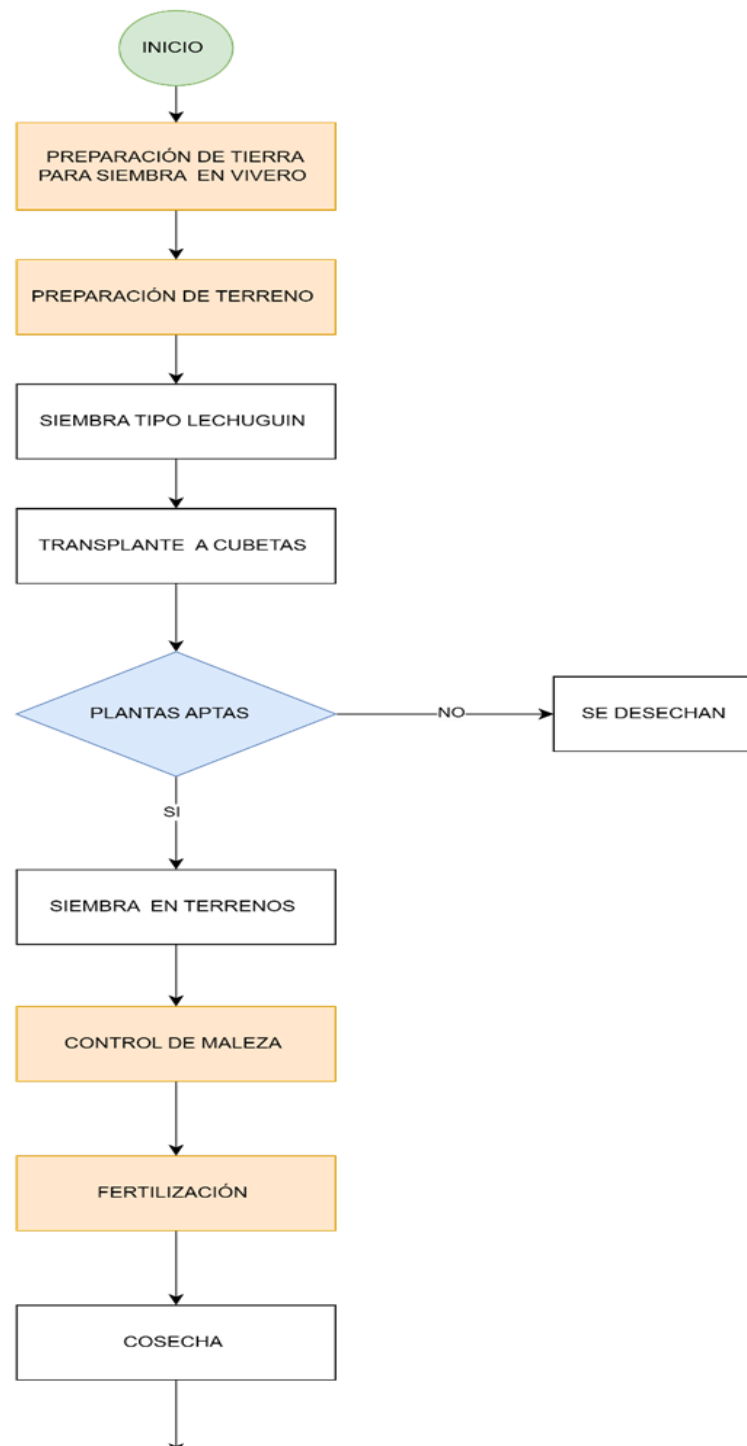
Agroquímicos: productos químicos utilizados en la agricultura para la protección de los cultivos de insectos, enfermedades y malezas, así como para la mejora en su crecimiento.

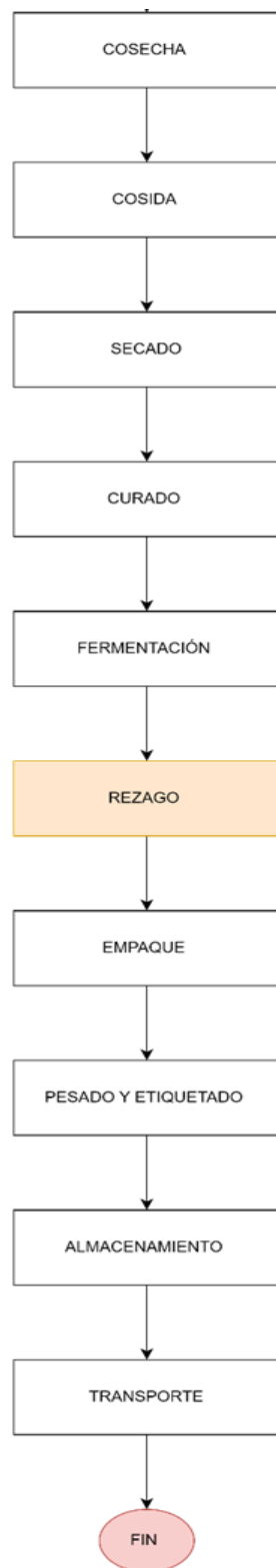
Buenas prácticas agrícolas: formas seguras y responsables de trabajar en la agricultura.

Residuos peligrosos: materiales que pueden ser dañinos para la salud o el medio ambiente sino se manejan adecuadamente, como químicos o envases contaminados.

7 Contexto de la empresa

La tabacalera Tabaredon es una empresa dedicada a la producción y comercialización de hojas de tabaco, ubicada en el cantón Mocache de la provincia de los Ríos, sus procesos comprenden:





8 Agroquímicos involucrados en el proceso de producción de tabaco.

Denominación comercial	Nombre químico	Aplicación	Nivel de riesgo	Medidas de seguridad	EPP
Clomit	2-(2-chlorobenzyl)-4,4-dimethyl-1,2-oxazolidin-3-one	1 l/ha	2	Manipulación: ○ Evite el contacto con ojos y piel. ○ No respirar vapores. ○ Leer cuidadosamente la etiqueta. ○ Se requiere ventilación. ○ Durante su manipulación no comer, beber o fumar. ○ Después del trabajo lavarse las manos con agua y jabón y cambiarse la ropa.	  

				○ Almacenamiento: ○ Almacene bajo llave, mantenga los envases cerrados. ○ Almacene en el envase original en un lugar fresco, seco y con buena ventilación,	
Methomyl	S-methyl-N-(methylcarbamoxy)thioacetimidate	250 g / ha	3	Manipulación: ○ Evitar el contacto con los ojos, la piel y la ropa. ○ Evitar la inhalación del polvo. ○ Lávese las manos antes de comer, beber o fumar. ○ Abrir en el momento de utilizarse. Almacenamiento: ○ Conservar el producto en su envase original en un	 USO OBLIGATORIO ROPA PROTECTORA  Uso obligatorio de protección ocular

				lugar bien ventilado y fresco. ○ Evitar la generación de polvaredas. ○ Manténgase alejado de los niños y de personal no autorizado. ○ Manténgase alejado de la comida y de los alimentos para animales.	 USO OBLIGATORIO DE GUANTES  USO OBLIGATORIO DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA
Clorpirifos	O, O-Diethyl O-3,5,6-trichloro-2-pyridyl	0,8 – 1,2 L/ha	2	Almacenamiento: ○ Proteger contra los rayos del sol constantes. Almacenar en recipientes cerrados y etiquetados. ○ Mantener alejado de fertilizantes, semillas y comida.	 USO OBLIGATORIO DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA  USO OBLIGATORIO DE GUANTES

				Manipulación: ○ No comer, ni beber, ni fumar durante su utilización. ○ No respirar el polvo/el humo/el gas/la niebla/los vapores/el aerosol.	 USO OBLIGATORIO ROPA PROTECTORA  Uso obligatorio de protección ocular
Tb-Laq® 20SL	O: 2-(tiazol-4-il) bencimidazol (Tiabendazol)	0,3-1,1 l/mz	1	Manipulación: ○ No comer, ni beber, ni fumar durante su utilización. ○ No respirar el polvo/el humo/el gas/la niebla/los vapores/el aerosol. Almacenamiento: ○ Mantener el recipiente herméticamente cerrado.	 USO OBLIGATORIO DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA  USO OBLIGATORIO DE GUANTES

				Manténgase fuera del alcance de los niños. ○ Mantener los contenedores perfectamente cerrados en un lugar fresco y bien ventilado. ○ Mantener en contenedores etiquetados adecuadamente.	 USO OBLIGATORIO ROPA PROTECTORA  Uso obligatorio de protección ocular
Verango prime	N-{2-[3-cloro-5-(trifluorometil)-2-piridil]etil}--trifluoro-o-toluamida	1.0 L/ha	1	Manipulación: ○ Utilizar solamente en áreas provistas de ventilación y extracción apropiadas Almacenamiento: ○ Almacenar en un lugar accesible sólo a personas autorizadas.	 USO OBLIGATORIO DE GUANTES  Uso obligatorio de protección ocular

				○ Cerrar los recipientes herméticamente y mantenerlos en lugar seco, fresco y bien ventilado ○ Manténgase alejado del calor y de las fuentes de ignición	 USO OBLIGATORIO ROPA PROTECTORA	 Uso obligatorio de protección ocular
Engeo	thiametoxam y lambdacihalotrina.	250(mL/200 L agua)	2	Manipulación: ○ Evite el contacto con los ojos y la piel. ○ No coma, beba, ni fume durante su utilización Almacenamiento: ○ Cierre los recipientes herméticamente y manténgalos en lugar seco, fresco y bien ventilado.	 Uso obligatorio de protección ocular	 USO OBLIGATORIO DE GUANTES

				○ Manténgase fuera del alcance de los niños. ○ Manténgase lejos de alimentos, bebidas y piensos	
Ridomil gold 480 SL	Metalaxil-M: Fenilamida - Mancozeb	1.0 2.0L/Ha	- 1	Manipulación: ○ Evite el contacto con los ojos y la piel. ○ No coma, beba, ni fume durante su utilización. Almacenamiento: ○ No se requieren condiciones especiales de almacenamiento. ○ Cierre los recipientes herméticamente y manténgalos en lugar seco, fresco y bien ventilado. ○ Manténgase fuera del alcance de los niños.	 

Terrazole	Ethyl 3-trichloromethyl-1,2,4-thiadiazol-5-yl ether	2.5 g/1 litro de agua	1	Manipulación: ○ Utilizar el equipo de protección recomendado. ○ Evitar la dispersión del polvo para reducir el riesgo de incendio y explosión. Almacenamiento: ○ Mantener el recipiente herméticamente cerrado.	 USO OBLIGATORIO DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA  Uso obligatorio de protección ocular  USO OBLIGATORIO DE GUANTES
Belt		200 L/ha	1	Manipulación: ○ Utilizar solamente en áreas provistas de ventilación y extracción apropiadas. ○ Evitar el contacto con la piel, ojos y ropa. ○ Lavarse las manos antes de los descansos e	 Uso obligatorio de protección ocular

				inmediatamente después de manipular el producto Almacenamiento: ○ Almacenar en el envase original. ○ Cerrar los recipientes herméticamente y mantenerlos en lugar seco, fresco y bien ventilado. ○ Almacenar en un lugar accesible sólo a personas autorizadas. ○ Mantener alejado de la luz directa del sol.	 
--	--	--	--	---	---

Proclaim	sodium 2-[methyloleoylamino]ethane-1-sulphonate	200 - 250 g/Ha	3	Manipulación: - Este material es capaz de formar nubes de polvo inflamable en el aire. Las llamas, las superficies calientes, el roce mecánico y las descargas electrostáticas pueden ser una fuente de ignición - Evite el contacto con los ojos y la piel. - No coma, beba, ni fume durante su utilización Almacenamiento: - Almacenar en el envase original. - Cerrar los recipientes herméticamente y mantenerlos en lugar seco, fresco y bien ventilado.	 USO OBLIGATORIO DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA  USO OBLIGATORIO DE GUANTES  USO OBLIGATORIO ROPA PROTECTORA
----------	---	----------------	---	--	---

Fidelity	Ácido indol-3-butírico.	450ml /ha	1	Manipulación: ○ No lo trague. ○ Evite el contacto con los ojos, la piel y la ropa. ○ Evite respirar el vapor o el rocío del aerosol. ○ Lavarse concienzudamente tras la manipulación. Manténgase el recipiente bien cerrado. ○ Utilizar con una ventilación adecuada Almacenamiento: ○ Almacenar en un lugar seco. ○ Almacenar en el envase original. ○ Mantener los envases bien cerrados cuando no se usen. ○ No almacenar cerca de alimento.	  
----------	-------------------------	-----------	---	--	--

Tacora	(RS)-1-p-clorofenil-4,4-dimetil-3-(1H-1,2,4- triazol-1ilmetil) pentan-3-ol	0.400 0.500 (L/Ha)	a	40	Manipulación: ○ El producto no es inflamable, sin embargo, se debe evitar fumar, uso de celulares, lámparas y enchufes que no sean a prueba de explosiones o el uso de cualquier elemento que pudiese generar chispa. Almacenamiento: ○ Lugar fresco y seco, con buena ventilación, los productos deben ser almacenados en estanterías separadas del piso. ○ No almacenar junto a alimentos y medicinas de uso animal o humano, semillas .	 USO OBLIGATORIO ROPA PROTECTORA  USO OBLIGATORIO DE GUANTES  USO OBLIGATORIO DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA
--------	--	--------------------------	---	----	---	--

Fitoraz	clorantraniliprole 10 % p/v: 3-bromo-4'-cloro-1-(3-cloro-2-piridil)- 2'-metil-6' (metilcarbamoil) pirazole - 5-	2.0 kg/ha	2	Manipulación: ○ Utilizar solamente en áreas provistas de ventilación y extracción apropiadas. ○ Manténgase separado del calor y de las fuentes de ignición. El polvo puede formar mezcla explosiva con el aire. Almacenamiento: ○ Cerrar los recipientes herméticamente y mantenerlos en lugar seco, fresco y bien ventilado. ○ Almacenar en envase original. Manipulación: ○ No comer, beber o fumar durante el	 Uso obligatorio de protección ocular  USO OBLIGATORIO DE GUANTES  USO OBLIGATORIO ROPA PROTECTORA  USO OBLIGATORIO DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA
---------	---	-----------	---	--	---

Ampligo	carboxanilida lambdacialotrina 5 % p/v: mezcla de isómeros (ZR cis S y ZS cis R) del α – ciano-3 fenoxibencil-cis-3(Z-2-cloro-3,3,3- trifluoroprop-1- enil)-2,2- dimetilciclopropano carboxilato	300 - 500 mL/Ha	2	manipuleo y/o uso del producto. ○ Manipular el producto en áreas bien ventiladas. ○ Utilizar los elementos de protección personal ○ Evitar el contacto del pulverizado con los ojos, la piel y la ropa. Almacenamiento: ○ Almacenar en su envase original, bien cerrado, claramente identificado. ○ Mantener fuera del alcance de niños, personas inexpertas y animales domésticos. ○ Evitar el contacto directo con la luz solar, fuentes de calor y agentes oxidantes. ○ Evitar temperaturas bajo 0°C y sobre 35° C	 Uso obligatorio de protección ocular  USO OBLIGATORIO DE GUANTES  USO OBLIGATORIO ROPA PROTECTORA  USO OBLIGATORIO DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA
---------	--	--------------------	---	--	---

Premio	3-bromo-4'-cloro-1-(3-cloro-2-piridil)-2'-metil-6'- (metilcarbamoil) pirazol-5-carbozanilida (nombre IUPAC); 3- bromo-N-[4-cloro-2-metil-6-[(metilamino) carbonil] fenil]-1-(3- cloro-2-piridinil)-1H-pirazol-5-carboxamida	150-200(mL/ha)	1	Manipulación: ○ Contenido bajo presión. ○ No perforar ni incinerar. ○ No usar cerca de fuego abierto, flamas o calor. Almacenamiento: ○ No almacenar a temperaturas cercanas a 50 C. ○ Mantener alejado de los niños	 USO OBLIGATORIO DE GUANTES  USO OBLIGATORIO DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA
SAHARA 75 WDG	EZ)-3-(2-cloro-1,3-tiazol-5-ilmetil)-5-metil-1,3,5-oxadiazinan-4-iliden(nitro)amina	200 – 800(g/ha)	1	Manipulación: ○ Evitar el contacto con los ojos. ○ Evite respirar el polvo. ○ Al usar el material no coma ni beba. ○ Quítese la ropa inmediatamente. Almacenamiento: ○ Almacenar en un lugar fresco, seco y bien ventilado lejos de los	  USO OBLIGATORIO ROPA PROTECTORA  USO OBLIGATORIO DE GUANTES

				alimentos y medicamentos. ○ Evite temperaturas elevadas (mayor a 70°C) ○ No almacenar cerca de fuentes de calor, incluidas las líneas de vapor. ○ Mantener alejado de ácidos fuertes y productos oxidantes	 USO OBLIGATORIO DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA
Renaste	5-cloro-2-metil-2h-isotiazol-3-ona y 2-metil-2h-isotiazol-3-ona	0,5 l/ha	3	Manipulación: ○ No comer, ni beber, ni fumar durante su utilización. ○ Lavarse las manos y/o cara antes de las pausas y al finalizar el trabajo. Almacenamiento: ○ Buena aireación/ventilación del almacén y zonas de trabajo. ○ Conservar alejado del calor. ○ Proteger de la irradiación solar directa	 Uso obligatorio de protección ocular  USO OBLIGATORIO DE GUANTES

					 USO OBLIGATORIO DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA
Impulsor		0.75L/ha	1	Manipulación: Evitar el contacto directo con piel y ojos Almacenamiento: ○ Almacene siempre en el recipiente original bien tapado y con etiqueta. ○ Evitar almacenamiento a temperaturas mayores a 40 °C, y menores a 5 °C evite contacto directo con el sol.	 USO OBLIGATORIO DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA  USO OBLIGATORIO DE GUANTES  USO OBLIGATORIO ROPA PROTECTORA
Bankit	metil(E)-2-2-6-(2-cianofenoxi) pirimidin-4-iloxi-fenil-3-metoxiacrilato	800 - 1000 ml/Ha	2	Manipulación: ○ Evite el contacto con los ojos y la piel. ○ No coma, beba, ni fume durante su utilización. Almacenamiento:	

				○ Cierre los recipientes herméticamente y manténgalos en lugar seco, fresco y bien ventilado. ○ Manténgase fuera del alcance de los niños. ○ Manténgase lejos de alimentos, bebidas y piensos	 USO OBLIGATORIO DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA
Singanex	N-(4,6-dimetilpirimidin-2-il) anilina	0.4 a 0.6L/ha	1	Manipulación: ○ Evitar el contacto con la piel, ojos y ropa Almacenamiento: ○ Almacenar en el envase original. ○ Cerrar los recipientes herméticamente y mantenerlos en lugar seco, fresco y bien ventilado.	 USO OBLIGATORIO DE GUANTES  Uso obligatorio de protección ocular
				Manipulación: ○ Evitar el contacto con la piel, ojos y ropa.	 USO OBLIGATORIO DE GUANTES

Serenade	Bacillus amyloliquefaciens strain QST 713	3,0 a 4,0 L/ha	1	○ Mantenga separadas las ropas de trabajo del resto del vestuario. ○ Lavarse las manos antes de los descansos e inmediatamente después de manipular. Almacenamiento: ○ Almacenar en envase original. ○ Cerrar los recipientes herméticamente y mantenerlos en lugar seco, fresco y bien ventilado. ○ Mantener alejado de la luz directa del sol. ○ Proteger contra las heladas	
Bravo	Chlorothalonil	1.5 l/ha	3	Manipulación: ○ Evitar el contacto con los ojos y la piel. ○ No comer, beber o fumar durante su manipulación.	

				○ Lávese la cara y las manos antes de comer, beber o fumar. Almacenamiento: ○ Mantener el producto en los envases originales, herméticamente cerrados, en un lugar seco, fresco y bien ventilado fuera del alcance de los niños. ○ Mantener lejos de alimentos, bebidas y otros productos de consumo humano o pecuario.	 USO OBLIGATORIO DE GUANTES  USO OBLIGATORIO ROPA PROTECTORA  USO OBLIGATORIO DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA
Yaramila complex	2% (N amoniacal 7%, nítrico 5%); fósforo 11%; potasio 18%; azufre 8%; magnesio 2.7%; boro 0.015%; hierro 0.2%; manganeso 0.02%; zinc 0.02%	700- 800 Kg/Ha	1	Manipulación: ○ Evitar el contacto con los ojos y la piel. ○ No comer, beber o fumar durante su manipulación.	 Uso obligatorio de protección ocular

				○ Lávese la cara y las manos antes de comer, beber o fumar. Almacenamiento: ○ Mantener el producto en los envases originales, herméticamente cerrados, en un lugar seco, fresco y bien ventilado fuera del alcance de los niños. ○ Mantener lejos de alimentos, bebidas y otros productos de consumo humano o pecuario	 
--	--	--	--	---	---

9 PICTOGRAMAS, SÍMBOLOS (SGA)

Peligros físicos	Peligros para la salud	Peligros para el ambiente
 explosivo	 mortal/tóxico agudo por ingestión, contacto con la piel, inhalación.	Peligros para el ambiente acuático
 gas a presión	 corrosivo para la piel / lesiones oculares graves	 muy tóxico (peligro agudo)/ tóxico o muy tóxico (largo plazo)
 inflamable	 carcinógeno/ mutágeno/ sensibilizante respiratorio/ peligro por aspiración/ tóxico en órganos diana	Peligros para la capa de ozono
 comburente	 Nocivo por ingestión, contacto con piel, inhalación /irritante cutáneo, ocular o respiratorio/ sensibilizante cutáneo/ narcótico	 destruyen el ozono en la atmósfera superior (enumeradas en anexos del Protocolo de Montreal)
 corrosivo para metales		

10 MEDIDAS DE SEGURIDAD DURANTE SU ALMACENAMIENTO

Los sitios de almacenamiento deben estar contruidos con materiales no combustibles, el piso debe ser de cemento para facilitar la limpieza en caso de derrames.

Ventilación:

- ✓ Ventilación: - Natural o forzada, con salida al exterior (no a patios o galerías de servicios interiores).
- ✓ Es necesario disponer de ventilación tanto en el techo como al nivel del suelo (con rejillas para impedir la entrada de los pájaros y las ratas) a fin de extraer los humos livianos, el aire caliente y los vapores pesados
- ✓ La zona de ventilación debe ser equivalente a 1/150 de la superficie del suelo.

Los encargados de la bodega de almacenamiento deben:

- ✓ Evitar que el sitio de almacenamiento sea usado como vivienda.
- ✓ Clasificar los agroquímicos según su tipo, ya sean estos herbicidas, insecticidas, fungicidas, fertilizantes, etc.
- ✓ Almacenar en la parte inferior de la percha los plaguicidas más tóxicos (banda roja y amarilla) y en la parte superior los menos tóxicos (banda azul)
- ✓ Los productos de presentación líquida deben ser ubicados en la parte inferior, mientras que los de presentación en polvo y granuladas en la parte superior de la percha.
- ✓ Es necesario separar los productos agroquímicos de materiales solventes o combustibles.
- ✓ Contar con extintores y un kit contra derrames (pala, escoba, recipientes y aserrín o arena)
- ✓ Instalar estantes metálicos cuyos niveles deberán ser totalmente planos.
- ✓ El lugar de almacenamiento debe mantenerse en buen estado y estar protegido de fenómenos climáticos adversos y del ingreso de animales y personas no autorizadas.
- ✓ La puerta debe estar siempre cerrada con llave y disponible solo para el personal autorizado.
- ✓ Se debe llevar un registro o inventario que permita determinar con precisión la entrada y salida de los productos y las cantidades existentes.
- ✓ El registro debe estar actualizado y disponible para su respectivo control
- ✓ Los productos vencidos deberán ser almacenados en un sitio separado de los productos vigentes, bien identificados y bajo llave hasta su disposición final.
- ✓ Listados actualizados de la ficha de seguridad de cada agroquímico.

Señalización en el sitio de almacenamiento.

- ✓ Letrero visible y legible en la puerta de acceso indicando que se trata de un área de almacenamiento de agroquímicos.
- ✓ Señalización de entrada restringida incluyendo un pictograma como, por ejemplo, una clavera con tibias cruzadas destinadas a personas analfabetas o que desconozcan el idioma.
- ✓ Carteles en el interior que indiquen la prohibición de fumar, comer o beber y la obligación para el personal de uso de EPP.
- ✓ La ubicación de elementos de seguridad tales como extintores o kit contra derrames debe estar visiblemente señalada.



11 DURANTE SU APLICACION:

- ✓ El aplicador responsable de la preparación de las dosis de agroquímicos por lo cual es necesario su capacitación previa.
- ✓ Se recomienda calcular previamente la cantidad de producto necesario según el área de aplicación y preparar el volumen necesario para minimizar la generación de residuos.
- ✓ El uso de instrumentos de pesaje y medición, tales como balanza, probeta o recipiente graduado, deben estar en buen estado y condiciones.
- ✓ Es necesario una provisión de agua y, al menos una ducha para la higiene del personal luego de la manipulación de agroquímicos.

Adicionalmente se deben considerar lo siguiente para la reducción de riesgos:

- ✓ Nunca mezclar el producto con la mano
- ✓ Preparar la solución de acuerdo a las recomendaciones del fabricante y del técnico agrícola.
- ✓ Realizar la mezcla o solución en la misma bomba o en los envases destinados únicamente para ello.
- ✓ Aplicar sobre el cultivo en horas de la mañana o de la tarde, evitando la exposición al calor intenso y altas temperaturas del medio día.
- ✓ Rociar los productos en la misma dirección del viento
- ✓ Capacitar a las personas que se encargaran de la aplicación de los productos.
- ✓ Prohibir el ingreso al cultivo y delimitar la zona, una vez aplicado los agroquímicos.
- ✓ El funcionamiento de los equipos de aplicación debe ser verificados antes de su uso y se deben cumplir con las especificaciones del fabricante.
- ✓ Esta estrictamente prohibido comer, beber o fumar durante el periodo de aplicación de agroquímicos.
- ✓ No deben manipular ni aplicar agroquímicos los menores de 18 años de edad, mujeres embarazadas o en periodo de lactancia ni personas con enfermedades respiratorias, cardíacas, neurológicas, hepáticas, dérmicas, oculares o lesiones residuales de intoxicación con agroquímico.

12 DESCONTAMINACION

Aseo personal posterior a la aplicación:

- Retirar los equipos de protección personal, evitando el acercamiento a otras personas.
- Lavarse con abundante agua y jabón las manos, cara cuello, ducha completa si es el final de la jornada.
- Usar otro cambio de ropa limpia.

Lavados de equipos de protección:

- No lavar los equipos y ropa de trabajo contaminada con otras prendas
- Utilizar abundante agua y jabón para el lavado de los equipos y ropa de trabajo.

EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL (EPP)	ACCIONES A SEGUIR
ROPA IMPERMEABLE	• Lavar con agua y detergente, dejar secar al aire libre y almacenar desdoblados para facilitar la aireación.
BOTAS Y GAFAS	• Lavarlas con agua y jabón, secar al aire libre o con toallas de papel.
MASCARILLAS	• Limpiar de forma minuciosa con un trapo húmedo y limpio, dejar secar al aire libre.
GUANTES	• Solo se deben retirar cuando se haya terminado la labor de aseo de todos los equipos de protección y herramientas utilizados en la fumigación.
ROPA PERMEABLE	• Lavar de forma independiente y en sitio distinto al lavado de los EPP anteriores.

13. DISPOSICION FINAL

- Las instrucciones del proceso de descontaminación de los envases de plaguicidas y productos afines de usos agrícola constan en la hoja de seguridad y etiqueta del producto.
- El proceso de descontaminación de los envases debe realizarse inmediatamente después de vaciar su contenido.

13 MÉTODO PARA LA DESCONTAMINACIÓN DE LOS ENVASES

Triple lavado:

- Llenar el envase vacío con agua hasta un cuarto a su capacidad total.
- Cerrar el envase con la tapa original apretándola para evitar que el líquido salga.
- Agitar el envase vigorosamente por 30 segundos. Debe asegurarse que el agua se mueva por todo el interior y que no se dejen áreas sin limpiar.
- Abrir el envase y colocar el contenido en el tanque del equipo de aplicación y mantener en posición de descargar por 30 segundos. este periodo de 30 segundos comienza a ser contado después de que el flujo del líquido en la boca del envase no sea continuo.
- Este procedimiento debe ser repetido tres veces.



Tratamiento de envases triple lavados.

- Luego de aplicar el método para la descontaminación de los envases estos deben ser inutilizados mediante alguna acción mecánica de corte, perforado o compactado que impida su utilización posterior.
- Las herramientas empleadas en la inutilización de envases, no deben ser utilizadas en labores domésticas que pongan en riesgo la salud de personas y animales.
- Se deben clasificar los envases vacíos triple lavados dependiendo del tipo de material, separando las tapas de los envases.

14 CENTROS DE ACOPIO PRIMARIOS.

El centro de acopio temporal debe tener las siguientes condiciones:

- Estar claramente delimitado e identificado.
- El tamaño debe corresponder al tipo y cantidad de envases.
- Piso de concreto, con acabado liso e inclinado para facilitar limpieza
- Áreas de almacenamientos cerradas, construidas con materiales no inflamables.
- Contar con señalética alusiva a la peligrosidad de los envases, en lugares y formas visibles de acuerdo con la NTE INEN 3864-1 Señales y símbolos de seguridad.
- El tiempo máximo de permanencia de los envases en el centro de acopio temporal es de 12 meses.

Entrega de envases al distribuidor.

- Contacto con el distribuidor para coordinar la entrega de los envases vacíos.
- Entregar los envases vacíos y limpios al distribuidor según lo acordado, e informar que los envases han sido lavados y perforados adecuadamente.
- Solicitar un recibo o documento de confirmación del distribuidor que confirme la entrega de los envases.



15 EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL REQUERIDO

EPP	CARACTERISTICAS
 Guantes de resistencia química. EN ISO 374-5: 2016	• Material:(acrilonitrilo, neoprene, pvc, látex) • Absorción y permeabilidad al vapor de agua, etc. • De puño tan largo como sea posible. • Ergonomidad y flexibilidad • Resistencias a cortes ya abrasiones.
 Pantalla de protección facial UNE EN 1731:2007	• Visor transparente • Material: policarbonato, acetato, polietileno. • Debe ser ajustable para la adaptación a diferentes tamaños de cabeza.
 Gafas de protección panorámicas NORMATIVA EN166:200	• Con montura integral para mejor adaptación. • Hermeticidad frente a gotas de líquidos. • Con perforaciones anti-empañantes • Diseño con ventilación indirecta. • Protección frente a polvo, gases, gotas y salpicaduras.

	• Este debe ser resistente, antideslizante • Los materiales utilizados para el calzado pueden ser: caucho butil, neopreno, caucho nitrilo o PVC, entre otros
 Mascara Respiratoria Medio Rostro (2 vías) NP306	• compatibles filtros contra polvo, gases orgánicos, pintura, gases ácidos, gases amplio espectro, y pesticidas.
 filtro P3 UNE-EN 14387	• Protección contra partículas sólidas, humos y/o aerosoles líquidos



NTP 939

- Ropa con protección limitada contra químicos líquidos