



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
DEPARTAMENTO DE POSGRADO**

**TRABAJO DE TITULACIÓN ESPECIAL  
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
MAGISTER EN SEGURIDAD, HIGIENE INDUSTRIAL  
Y SALUD OCUPACIONAL**

**TEMA  
PLAN DE PREVENCIÓN DEL USO DE  
INSECTICIDAS PARA EVITAR ENFERMEDADES  
OCUPACIONALES**

**AUTOR  
ING. QCO. LOPEZ ARROBA XAVIER DARIO**

**DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN ESPECIAL  
ING. IND. ABARCA BARACALDO JORGE CARLOS, MSC.**

**2016  
GUAYAQUIL – ECUADOR**

## **CERTIFICACIÓN DEL TUTOR**

En mi calidad de tutor del estudiante Ing. Qco. Xavier Darío López Arroba, del Programa de Maestría/Especialidad Seguridad, Higiene Industrial y Salud Ocupacional nombrado por el Decano de la Facultad de Ingeniería Industrial CERTIFICO: que el Trabajo de Titulación Especial titulado **Plan de prevención del uso de insecticidas para evitar enfermedades ocupacionales**, en opción al grado académico de Magíster (Especialista) en **Seguridad, Higiene Industrial y Salud Ocupacional**, cumple con los requisitos académicos, científicos y formales que establece el reglamento aprobado para tal efecto.

**Atentamente**

**Ing. Ind. Abarca Baracaldo Jorge Carlos, MSc.**

**TUTOR**

Guayaquil, 24 Septiembre de 2016

## **DECLARACIÓN DE AUTORÍA**

“La responsabilidad del contenido de este Trabajo de Titulación Especial me corresponde exclusivamente; y el patrimonio intelectual del mismo a la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Guayaquil”.

**Ing. Qco. López Arroba Xavier Darío**  
**C.C. 0910910355**

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo está dedicado completamente a mis padres Amable y Marlene, A mi adorada esposa Maricela, fuente de mi vida, por su incondicional apoyo, paciencia, y cariño que me ha brindado en este proyecto y en todo este tiempo.

A mis hijos Xiommy, Xavier y Xughey, base de mi superación; quiero que sepan que sin ustedes esta meta no la hubiera logrado cumplir, sepan ustedes que jamás los defraudaré.

Ustedes mi sagrada familia, sinceramente son la razón de mi vivir y el sustento en mi desarrollo profesional y en mi vida misma.

## **AGRADECIMIENTO**

Este trabajo de grado y mi vida entera a Dios Padre, por ser quien ha estado a mi lado en todo momento, dándome las fuerzas necesarias para luchar día a día a pesar de los obstáculos permitiéndome lograr unas de mis metas trazadas. Además por la linda familia que me ha concedido, que es una bendición.

A mis padres, por todo lo que me han brindado, especialmente por sus sabios consejos, apoyo incondicional, amistad, cariño, calor humano, salud, educación, tiempo, alimentación, regaños, alegrías y grandes momentos.

A mis hermanos Jessica y William ya que sin ellos no habría culminado este trabajo.

Mi agradecimiento a todas aquellas personas que de una u otra forma contribuyeron a la ejecución de este logro. MIL GRACIAS A TODOS.

## ÍNDICE GENERAL

<b>Nº</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
	<b>INTRODUCCIÓN</b>	1

### CAPÍTULO I MARCO TEÓRICO

<b>Nº</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
1.1	Teorías generales	7
1.1.1	Marco Teórico	7
1.1.2	Que son los Insecticidas	7
1.1.3	Composición de los Insecticidas	8
1.2	Elementos de protección personal para aplicación de insecticidas	8
1.2.1	Lineamientos en cuanto al uso de equipos de protección personal para Fumigadores	9
1.3	Teorías sustantivas	9
1.4	Referentes empíricos	9

### CAPÍTULO II MARCO METODOLÓGICO

<b>Nº</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
2.1	Metodología	11
2.2	Métodos	11
2.3	Premisas o Hipótesis	12
2.4	Universo y muestra	12
2.5	CDIU – Operacionalización de variables	13
2.6	Gestión de datos	13
2.7	Criterios éticos de la investigación	14

### **CAPÍTULO III RESULTADOS**

<b>Nº</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
3.1	Antecedentes de la unidad de análisis o población	15
3.2	Diagnóstico o estudio de campo	16
3.3	Diagnóstico de toxicidad de insecticidas utilizados	25

### **CAPÍTULO IV DISCUSIÓN**

<b>Nº</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
4.1	Análisis Inferencial	27
4.2	Contrastación empírica	28
4.3	Limitaciones	29
4.4	Líneas de investigación	29
4.5	Aspectos relevantes	29

### **CAPÍTULO V PROPUESTA**

<b>Nº</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
5.1	Objetivo	30
5.2	Evaluación de los costos de implementación de la propuesta	32
5.2.1	Exámenes ocupacionales	32
5.2.2	Capacitaciones	32
5.2.3	Equipos de protección personal	32
5.2.4	Mantenimiento preventivo y correctivo de equipos de bombas de fumigación manual y de motor	35
<b>Nº</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>

5.2.5	Resumen de costo para la implementación	36
5.2.6	Cronograma de Implementación	37
5.3	Conclusiones y recomendaciones	37
5.3.1	Conclusiones	37
5.3.2	Recomendaciones	38
	<b>ABREVIATURAS</b>	<b>40</b>
	<b>ANEXOS</b>	<b>41</b>
	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>65</b>

## ÍNDICE DE CUADROS

<b>Nº</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
1	Composición química de los insecticidas	8
2	Población trabajadora de la empresa RPL S.A.	12
3	Población área operativa	15
4	Resumen de encuesta realizada al personal operativo	16
5	Insecticidas utilizados en la fumigación	26
6	Costos de exámenes ocupacionales	33
7	Costos de capacitaciones	33
8	Costos de equipos de protección personal	34
9	Costos del mantenimiento preventivo de bombas de fumigación	35
10	Resumen del costo para la implementación del plan de prevención	36
11	Cronograma de implementación del plan de prevención para evitar enfermedades ocupacionales	37

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Nº</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
1	Tiempo en el cargo de fumigador	17
2	Edad promedio de fumigadores	18
3	Equipos de protección que utiliza en la fumigación	18
4	Frecuencia con que realiza la fumigación	19
5	Cuando realiza los cambios de equipos de protección	20
6	Conoce las fichas técnicas de insecticidas (MSDS)	20
7	Posee precauciones con la ropa utilizada para fumigar	21
8	Mientras esta fumigando acostumbra a comer, beber, fumar	22
9	Molestias en la salud al fumigar	22
10	Conoce signos de alerta por intoxicación	23
11	Esta dispuesto a recibir capacitaciones	24
12	Precauciones antes y después de la fumigación	24
13	Se siente preparado para actuar ante una intoxicación	25

## ÍNDICE DE DIAGRAMAS

<b>Nº</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
1	Árbol del problema	2
2	Gestión de riesgo	3

**ÍNDICE DE ANEXOS**

<b>Nº</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
1	Figura n° 1 - Penetración de los insecticidas al organismo/ Figura n° 2 clasificación toxicidad	42
2	Matriz de equipos de protección personal área de operaciones	43
3	Equipos de protección personal recomendado para la fumigación	44
4	Especificaciones técnicas	45
5	Fotos fumigadores	51
6	Ficha técnica de bomba fumigadora de motor - de pulverizadora de mochila manual jacto plus	52
7	Etiquetas de insecticida	55
8	MSDS Insecticida Sipertrin 5%	58

**AUTOR: ING. QCO. LOPEZ ARROBA XAVIER DARIO**  
**TEMA: PLAN DE PREVENCIÓN DEL USO DE INSECTICIDAS PARA**  
**EVITAR ENFERMEDADES OCUPACIONALES**  
**DIRECTOR: ING. IND. ABARCA BARACALDO JORGE CARLOS, MSC.**

### **RESUMEN**

El presente trabajo tuvo como objetivo diseñar un plan de prevención para evitar enfermedades ocupacionales, aplicado al manejo correcto y la protección de las personas que trabajan con insecticidas en una compañía de Fumigación. La metodología aplicada es el planteamiento previamente mencionada y mediante estudio bibliográfico con las hojas técnicas de seguridad MSDS sobre los daños que pueden provocar los insecticidas debido a su toxicidad. Con la presente investigación se ha podido determinar que existen los problemas de riesgos en las actividades realizadas en la empresa, por lo tanto se generó una propuesta de mejora de las condiciones laborales con enfoque en la actividad de manipulación y manejo de insecticidas y mediante control médico del personal expuesto a las fumigaciones cuyo propósito es controlar y reducir el riesgo de enfermedades ocupacionales, todo esto elaborado en un cronograma de trabajo a seis meses para la ejecución del 100% del plan de prevención para evitar enfermedades ocupacionales.

**PALABRAS CLAVES:** Plan, Prevención, Insecticidas, Enfermedades, Equipos, Protección, Personal, MSDS, Toxicidad, Seguridad, Higiene, Industrial, Salud, Ocupacional

Ing. Qco. López Arroba Xavier Darío    Ing. Ind. Abarca Baracaldo Jorge Carlos, MSc.  
C.C. 0910910355    Director del Trabajo

**AUTHOR: CHEM. ENG. LOPEZ ARROBA XAVIER DARIO.**  
**TOPIC: PREVENTION PLAN TO PREVENT USE OF PESTICIDES**  
**OCCUPATIONAL DISEASES**  
**DIRECTOR: IND. ENG. ABARCA BARACALDO JORGE CARLOS, MSC.**

### **ABSTRACT**

This study aimed to design a prevention plan to prevent occupational diseases, applied to the proper management and protection of people working with insecticides in a Pest control company. The methodology applied is the previously mentioned and through literature study approach with technical safety sheets MSDS on the damage that can cause insecticides because of their toxicity. With this investigation it has been determined that there are problems risk activities in the company, therefore a proposal to improve working conditions with focus on handling operation and management of insecticides was generated and by medical control staff exposed to fumigations whose purpose is to control and reduce the risk of occupational diseases, all prepared in a work schedule to six months for the implementation of 100% of the prevention plan to prevent occupational diseases.

**KEY WORDS:** Plan, Prevention, Insecticides, Diseases, Equipment, Protection, Personnel, MSDS, Toxicity, Safety, Industrial, Hygiene, Occupational, Health

## INTRODUCCIÓN

La presente investigación consiste en el desarrollo de un plan de prevención del uso de insecticidas para evitar enfermedades ocupacionales que podría generar el manejo de insecticidas con los trabajadores de la empresa de fumigación RPL S.A., partiendo de un levantamiento de información como; organización administrativa, manejo y uso de Químicos, uso correcto de los equipos de protección personal, conocimiento de la hoja técnica de Seguridad de los Insecticidas. A la etapa mencionada se ha incluido la propuesta de soluciones a las dificultades presentadas, con la creación de un diseño del programa de salud ocupacional, propuesta de medidas de protección individual, complementada con procedimientos, recomendaciones, encuestas, tablas y figuras, que deberán ser aplicadas como mecanismos de solución definitiva a la problemática existente. El plan propuesto cuenta con el respaldo de la normativa legal vigente, Normas INEN, criterios del INSHT de España, del NIOSH y de la ACGIH. Se ha realizado un análisis del cumplimiento de requisitos legales de riesgos laborales, aplicables a la salud en el trabajo que exige la legislación ecuatoriana, habiéndose revisado las condiciones materiales de puestos de trabajo y los factores de riesgo por manejo de insecticidas de los trabajadores, procediendo a detallar los requisitos a cumplirse, evaluando la situación y sugiriendo las mejoras de sus condiciones de trabajo para cumplir con la normativa legal de riesgos laborales, que es el objetivo principal de la empresa de fumigación RPL S.A.

### **Delimitación del problema**

**Campo:** Riesgos laborales y prevención de enfermedades ocupacionales.

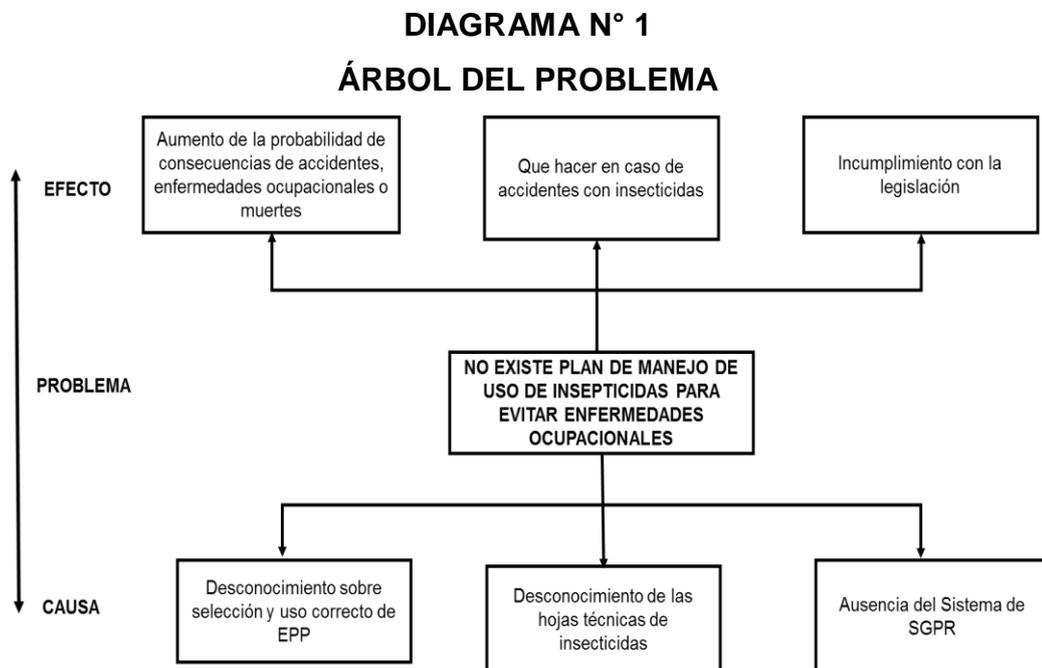
**Área:** Salud Ocupacional.

**Aspecto:** Actividades laborales en la fumigación de plagas urbanas.

**Temporal:** 2016-2017.

**Espacial:** Empresa de servicios de fumigación ubicada al Norte de Guayaquil.

### Árbol de Causa del Problema



Fuente: RPL S.A.  
Elaborado por: Ing. Qco. López Arroba Xavier Darío

### Formulación del problema

- ¿Cuáles son los insecticidas más tóxicos que utilizan para la fumigación?
- ¿Cuáles son los equipos de protección personal que utilizan los fumigadores y si son normados para la protección de la salud?
- ¿Cómo disminuir las posibles causas de enfermedades ocupacionales al utilizar los insecticidas?

- ¿Cuál es el plan de vigilancia de salud ocupacional?
- ¿El Personal que utiliza los insecticidas conoce el correcto manejo de los químicos o insecticidas que utilizan?

**DIAGRAMA N° 2**  
**GESTIÓN DE RIESGO**



Fuente: RPL S.A.  
Elaborado por: Ing. Qco. López Arroba Xavier Darío

### **Justificación**

El manejo de insecticida que realiza el personal de fumigación de la empresa RPL S.A. provoca un alto índice que adquirir alguna enfermedad ocupacional, por el mal manejo y uso de estos químicos.

Por lo expuesto, es imprescindible conocer las condiciones de protección, conocimientos y salud de los trabajadores y las realidades de trabajo que influyen en la productividad, para los cuales se puedan establecer procedimientos y actividades encaminadas a garantizar la calidad de vida de sus trabajadores que podrían contraer y desarrollar enfermedades ocupacionales y así prevenirlos disminuyendo los riesgos.

que se presentan en la actividad diaria, con el objeto de dar cumplimiento a la norma legal vigente en Ecuador sobre Salud Ocupacional, Higiene Laboral y Seguridad Laboral, además de estandarizar los procesos con el fin de optimizar y brindar un mejor servicio al cliente y a la sociedad.

### **Objeto de estudio**

El objetivo de este trabajo es analizar los riesgos para la salud de los trabajadores de la empresa que realiza fumigación con insecticidas, en consecuencia se propondrán un plan de prevención para evitar enfermedades ocupacionales.

### **Campo de acción o de investigación**

Para la investigación de campo se realizó: el estudio en las áreas de trabajo, la muestra que se toma con la población objeto que es el 100% de los trabajadores del área de operaciones (Cuadro No 2) de la empresa RPL S.A. Que son las personas expuestas a la fumigación en total son 18 fumigadores durante el manejo de los químicos y la aplicación de insecticidas con bombas manuales y de aspersión.

La investigación se orienta con base a 4 momentos:

1. Se desarrolló el componente referencial en el cual se contempla la situación de un área de un cliente donde se realiza fumigaciones cada semana en el uso de los químicos de los insecticidas.
2. Analizar las prácticas que los fumigadores realizan, los riesgos en que están expuestos por el uso y manejo de químicos de insecticida y su nivel de repercusión.
3. Uso correcto de los equipos de protección personal guiados con las normativas vigentes para los químicos utilizados.

4. Diseño de una estrategia encaminada a reducción en vulnerabilidad con contaminación química para evitar enfermedades ocupacionales mediante la vigilancia de la salud.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

El objetivo general de este trabajo es reunir la información de las condiciones de operación de los trabajadores de la empresa de fumigación RPL S.A. para reducir y controlar las enfermedades ocupacionales que se pudieran ocasionar por el uso o manejo de los insecticidas.

### **Objetivos específicos**

- Capacitar a los trabajadores que realizan las fumigaciones sobre la aplicación de medidas de prevención de enfermedades y accidentes derivados con los insecticidas.
- Identificar, evaluar y proponer el uso de los equipos de seguridad adecuados para los químicos de fumigación utilizados.
- Revisión de las fichas técnicas de los químicos MSDS para ver la toxicidad y riesgos para la salud.
- Realizar la propuesta de llevar el control médico del personal expuesto a las fumigaciones con insecticidas.

### **La novedad científica**

Implementar un plan de prevención de enfermedades ocupacionales por el uso de insecticidas en las fumigaciones tiene como fin reducir y controlar los riesgos laborales en los distintos tipos de exposición para lograr ambientes laborales sanos y seguros y productivos.

El principal aporte de esta investigación es tener en mejor referente bibliográfico y diferentes perspectivas de investigación donde se obtenga mejores conocimientos sobre la contaminación por el manejo de insecticidas, obteniendo contribuciones y conocimientos que ayuden a un mayor control de campo laboral.

## **CAPÍTULO I**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **1.1 Teorías generales**

Las enfermedades ocupacionales por sustancia tóxica o por veneno se entienden cualquier sustancia química que produce efectos nocivos cuando penetra en el organismo humano. El uso abusivo de los insecticidas químicos puede traer muchas consecuencias negativas que afecta a las personas. Cuando una persona entra en contacto con un insecticida, que puede ser en una ocasión o en repetidas ocasiones, se dice que se encuentra expuesta, el efecto que puede producirle dependerá del tiempo de exposición, la nocividad del insecticida y la cantidad, como la forma por la que entra la sustancia en el organismo.

##### **1.1.1 Marco Teórico**

Los trabajos de fumigación con insecticidas asocian a una serie de problemas de salud. Los trabajadores corren un mayor riesgo de sufrir ciertos tipos de cánceres, enfermedades respiratorias, cardiovasculares y accidentes.

##### **1.1.2 Que son los Insecticidas**

Los insecticidas son productos químicos utilizados para controlar o matar insectos portadores de enfermedades. Se clasifican de varias maneras, ya sea por su composición química, acción toxicológica o su método de penetración. Los dos tipos principales de insecticidas son orgánicos e inorgánicos; los orgánicos contienen carbono y los

inorgánicos no. Los insecticidas vienen en una amplia gama de fórmulas y se utilizan para matar a una variedad de plagas.

### 1.1.3 Composición de los Insecticidas

Con relación a los químicos utilizados para el control urbano de insectos, se describe los derivados de los mismos en cada una de las categorías: Organoclorados, Organofosforados, Piretroides y Carbamatos. (Cuadro No 1).

**CUADRO N° 1**  
**COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LOS INSECTICIDAS**

ORGANO CLORADOS	ORGANO FOSFORADO	PIRETROIDES	CARBAMATOS
Aldrin Dieldrin Endrin DDT Metoxiclor Dicofol Lindano Declorane Clordecone	Diclorvós Fenitrotión Metasistox Malatión Crutomato Triclorfón	Permitrina Cipermetrina Deltametrina Fenpropatrin Fenvalerato Fluvalinato	Carbaril Dimetan

Fuente: Super B Manual, Agrícolas  
Elaborado por: Ing. Qco. López Arroba Xavier Darío

## 1.2 Elementos de protección personal para aplicación de insecticidas

Cuando un riesgo no ha podido ser controlado en la fuente de generación o en el medio de transmisión se deben utilizar las protecciones personales pertinentes. Durante la fumigación de instalaciones debe tenerse en cuenta que aunque se trata de una operación que puede durar poco tiempo, de todas maneras involucra sustancias (ingredientes activos y solventes) en concentraciones que pueden causar molestias o incluso intoxicación en los trabajadores o público sin protección. Por lo anterior, se

debe considerar antes de la fumigación asegurando que ninguna persona se encuentre en las áreas que se realizara la fumigación por tal motivo se debe evacuar el área y después no se debe permitir el ingreso de personal sin la protección adecuada, hasta que pase el periodo recomendado de reentrada para el insecticida que se está aplicando.

### **1.2.1 Lineamientos en cuanto al uso de equipos de protección personal para Fumigadores**

Los trabajadores deben hacer uso de los equipos de protección personal para fumigaciones con químicos de acuerdo al (Anexo No 2)

## **1.3 Teorías sustantivas**

Como referencias que muestran la importancia de estos daños se puede mencionar que la OMS ha estimado que el número total de casos de intoxicación por pesticidas e insecticidas en el mundo, está entre los 3 y 4 millones al año, de los cuales 40.000 son fatales. En algunos países, estas intoxicaciones provocan hasta el 14% de todos los daños profesionales en la utilización de insecticidas y el 10% de todas las lesiones fatales. A nivel de Latinoamérica se está trabajando desde hace menos de una década en determinar la frecuencia real con la que se presentan estas afecciones, son frecuentemente no reportadas como enfermedades ocupacionales debido a la ausencia de marco legal en la mayor parte de nuestros países.

## **1.4 Referentes empíricos**

Según González Martínez Ángel en su Tesis “Control de plagas con insecticidas vegetales del medio y su aplicación en huertos “Año 2014, indican en su estudio que los insecticidas artificiales son perjudiciales para la salud humana, también corroboran los médicos del Sub-centro de Salud

Pública del lugar y confirman haber encontrado pacientes con enfermedades cardio respiratorias, esto se debe al excesivo de químicos que se aplican en los plantaciones de ciclo corto. Además indica que se han presentado intoxicaciones en los agricultores, porque no leen las etiquetas de aviso ni preguntan a los distribuidores la dosis a aplicar y las medidas de prevención. Existe un exagerado uso de productos químicos para el Control de Plagas Urbanas que no son fácilmente degradables, ocasionando problemas contra la salud de las personas que requieren los servicios.

Otro trabajo citado por la Doctora María del Mar Requena Mullor Tesis “Patologías en Áreas con distinto nivel de utilización de plaguicidas” Año 2009 menciona que en los distritos de alto nivel de exposición a plaguicidas, los varones tienen unas tasas de prevalencia por 100.000 habitantes de cáncer, trastornos endocrinos, disfunción testicular, psicosis, Alzheimer, Parkinson, esclerosis múltiple, poli neuropatías, anomalías congénitas, bajo peso al nacer y suicidios significativamente superiores en comparación a los distritos de bajo nivel de exposición.

En la investigación realizada por Amparo Guerrero “Conocimiento y uso de medidas preventivas por los agricultores en el manejo de agroquímicos en la Comunidad Mojanda Mirador, Cantón Otavalo,” Año 2012 menciona que Los agroquímicos por sus efectos tóxicos, su empleo conlleva diversos riesgos para los trabajadores expuestos, la población en general y el medio ambiente. Sus efectos negativos en la salud son a corto y largo plazo; según la OMS estos químicos son responsables de cerca de un millón de intoxicaciones agudas accidentales al año, de las cuales un 70% son ocupacionales. Además la población no laboral también se ve afectada al exponerse indirectamente por mala manipulación de estos químicos.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO METODOLÓGICO**

#### **2.1 Metodología**

Para el desarrollo del tema el tipo de investigación fue Cualitativa, se reunió información necesaria para la identificación cualitativa de los posibles impactos en la salud de los fumigadores para ello se realizó las observaciones de forma de trabajo, encuestas en los lugares de trabajo donde realizaban las fumigaciones para los clientes de la empresa RPL S.A.

#### **2.2 Método**

Los métodos que se van aplicar en el presente trabajo de investigación:

- El trabajo será documental y de campo
- El método será inductivo, analítico, partiendo de las observaciones de la actividad desarrollada durante su labor.
- El investigador realizara las funciones de observador mientras dure el periodo de investigación para no influenciar en la actividad del trabajador sujeto a la observación.
- La investigación se desarrollara en las áreas que realizan las fumigaciones es decir una investigación de campo, realizando un análisis de riesgo químico.
- Se realizara consultas a los trabajadores que realizan las fumigaciones para desarrollar estadísticas para determinar las falencias.

- Consultas bibliográficas.

### 2.3 Premisas o Hipótesis

Determinar si la manipulación de los insecticidas que realizan los fumigadores podrían ser las causas de enfermedades ocupacionales al no utilizar correctamente sus equipos de protección personal por el desconocimiento de las hojas de seguridad de los productos químicos MSDS.

### 2.4 Universo y Muestra

Se lo realizará en base a la población trabajadora de RPL S.A., dedicada a la Fumigación de plagas urbanas considerando primordialmente el área de operaciones, donde laboran 18 trabajadores encargado de la fumigación, siendo este el universo o población, quienes realizan la mayoría de las actividades de mano de obra directa y por consiguiente representan el 100% de la población trabajadora de estudio, la cual detallamos en (Cuadro No 2).

**CUADRO N° 2**  
**POBLACIÓN TRABAJADORA DE LA EMPRESA RPL S.A.**

AREA	CARGO	HOMBRES	MUJERES	DISCAPAC	TOTAL
ADMINISTRATIVOS	GERENTE GENERAL		1		1
	GERENTE DE OPERACIONES	1			1
	SECRETARIA/RECEPCIONISTA		1		1
	OFICINISTA		1		1
	CONTADOR		1		1
	VENEDORES	1			1
	MENSAJERO Y AUXILIAR DE LIMPIEZA			1	1
OPERACIÓN	JEFE DE OPERACIONES	1			1
	SUPERVISORES	2			2
	FUMIGADORES	18			18
	BODEGUERO	1			1
	CHOFERES	1			1
<b>TOTALES</b>		25	4	1	30

Fuente: RPL S.A.

Elaborado por: Ing. Qco. López Arroba Xavier Darío

## 2.5 CDIU - Operacionalización de variables

Cuadro de categorías, dimensiones, instrumentos y unidades de análisis para las investigaciones cualitativas o cuadro de operación de variables para las investigaciones de corte cuantitativo.

**Variable dependiente:** Uso y manejo adecuado de los insecticidas.

**Variable independiente:** Diagnóstico de la situación inicial del uso de los equipos de protección personal.

**Variable interviniente:** Realización de fichas ocupacionales de acuerdo a la exposición y riesgo de los manejos de Químicos.

## 2.6 Gestión de Datos

En función del logro de los objetivos de este estudio, se emplearon instrumentos y técnicas orientadas a tener información o datos a través de las siguientes técnicas:

- Observación
- Revisión Documental
- Encuesta

En la presente investigación se aplicó una entrevista a cada una de las muestras objeto de estudio, con el propósito de obtener sus opiniones acerca de la temática planteada.

El instrumento empleado, está orientado con preguntas cerradas.

## 2.7 Criterios éticos de la investigación

La investigación es: documental (bibliográfica) y de campo (descriptiva), para determinar el estado actual de la seguridad y salud de los trabajadores que están en contacto con los químicos de los insecticidas y hacer un diagnóstico con el personal para conocer si conocen el manejo y cuáles son los equipos de protección que les ayuda a proteger de la contaminación, se establecerá una interacción entre los objetivos del estudio y la realidad, a fin de elaborar un plan de prevención del uso de insecticida y evitar enfermedades ocupacionales.

Es de carácter descriptivo porque describe metodológicamente las normas constitucionales y legales en que se sustenta la Seguridad Industrial y la Salud Ocupacional en Ecuador.

Es cuasi experimental porque recolecta datos, analiza e interpreta resultados. Porque parte de la realidad observable del materialismo histórico, elaborando juicios y razonamientos lógicos. Inductivo-deductivo, en la aplicación del análisis inferencial y generalización de las relaciones y resultados en la aplicación del diagnóstico y el establecimiento de los anexos pertinentes entre lo general y lo particular.

## CAPÍTULO III

### RESULTADOS

#### 3.1 Antecedentes de la unidad de análisis o población

Se ha realizado un análisis mediante cuadros estadísticos a los trabajadores del área de operaciones con el propósito de establecer la realidad del conocimiento de fichas técnicas y manejos de químicos, el uso correcto de equipos de protección personal.

De acuerdo a lo establecido en el Capítulo II de Metodología se define que la muestra a considerar para la encuesta es equivalente al 78.3% de la población, siendo esta equivalente a 18 Trabajadores con el cargo de Fumigadores (Cuadro No 3).

**CUADRO N° 3**  
**POBLACIÓN ÁREA OPERATIVA**

<b>Cargos</b>	<b>No Trabajadores</b>	<b>%</b>
Jefe de Operaciones	1	4,3%
Supervisores	2	8,8%
Fumigadores	18	78,3%
Bodeguero	1	4,3%
Chofer	1	4,3%
<b>TOTAL</b>	<b>23</b>	<b>100%</b>

Fuente: RPL S.A.

Elaborado por: Ing. Qco. López Arroba Xavier Darío

A partir de los datos obtenidos se verifica mediante análisis estadístico el conocimiento del manejo correcto de los insecticidas para evitar enfermedades ocupacionales, conforme a lo indicado en el planteamiento del problema.

### 3.2 Diagnostico o estudio de campo.

Se procedió a la realización de la encuesta presentada en el (Cuadro No 4) de acuerdo a la muestra establecida, obteniendo los siguientes resultados:

**CUADRO N° 4**  
**RESUMEN DE ENCUESTA REALIZADA AL PERSONAL OPERATIVO**

No	Preguntas	Alternativas	Resultados
1	¿Qué tiempo trabaja en el cargo de fumigador en la empresa RPLA S.A.?	Menos de 1 año	44%
		De 1 a 5 años	34%
		De 5 a 10 años	22%
2	¿Edad Promedio de Fumigadores?	21 años a 30 años	33%
		31 años a 40 años	45%
		41 años a 50	22%
3	¿Mientras realiza la fumigación que equipos de protección personal utiliza?	El equipo completo de proteccion	44%
		Solo respirador y filtro	22%
		Solo guantes	17%
		Solo traje overol	11%
		Ninguno	6%
4	¿Frecuencia con la que realiza la fumigación?	Siempre	60%
		Semanal	20%
		Cada 15 Dias	20%
5	¿Cuándo realiza los cambios de equipos de protección personal?	Cuando el trabajador lo solicita	44%
		Cuando el supervisor se lo cambia	33%
		Cuando está dañado	11%
		Rara vez	12%
6	¿Conoce las fichas técnicas de los insecticidas MSDS?	Si conoce	28%
		No conoce	72%
7	¿Posee precauciones con la ropa utilizada para fumigar al lavarla?	Separa la ropa del trabajo al lavarla	39%
		Lava con la ropa del hogar	61%
8	¿Mientras está fumigando acostumbra a comer, beber, o fumar?	Siempre	17%
		A veces	11%
		Nunca	72%
9	¿Mencione las molestias considera que tiene al realizar las fumigaciones?	No tienen síntomas	39%
		Ardor de ojos	22%
		Dolor de cabeza	11%
		Dolor de estomago	17%
10	¿Conoce los signos de alerta para intoxicación aguda?	Si	28%
		No	72%
11	¿Está dispuesto a recibir capacitación sobre el manejo de insecticidas?	Si	100%
		No	0%
12	¿Qué precauciones se debe considerar antes y después de utilizar los productos químicos?	Bañarse después de fumigar	26%
		Separa la ropa de trabajo al lavarla	32%
		No mantener contacto con la piel	42%
		No responde	0%
13	¿Se siente preparado para actuar ante una intoxicación por Insecticidas?	Si	28%
		No	72%

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Ing. Qco. López Arroba Xavier Darío

### 3.3 Análisis e interpretación de las encuestas realizadas al personal que realizan las fumigaciones con insecticidas.

#### Pregunta 1: ¿Qué tiempo trabaja en el cargo de fumigador en la empresa RPL S.A.?

De los 18 Trabajadores el 44% labora menos de un año, debido a la rotación que se da por contrato, el 56 % pertenece al grupo de personal estable, por tal motivo, con el segundo grupo que tiene más de un años se debe iniciar los exámenes ocupacionales por el tiempo de trabajo y exposición a los químicos.

**GRÁFICO N° 1**  
**TIEMPO EN EL CARGO DE FUMIGADOR**



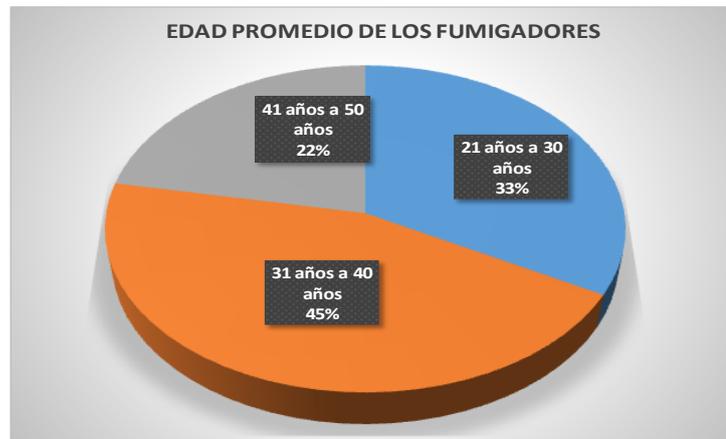
Fuente: Investigación de campo  
Elaborado por: Ing. Qco. López Arroba Xavier Darío

#### Pregunta 2: ¿Edad promedio de Fumigadores?

De los encuestados el 33% pertenece a personal jóvenes y el 67% a personal adulto, lo cual nos indica la probabilidad de ocurrencia de enfermedades ocupacionales a las personas mayor a 31 años debido a la resistencia del organismo disminuye por la edad .

## GRÁFICO N° 2

### EDAD PROMEDIO DE FUMIGADORES



Fuente: Investigación de campo  
Elaborado por: Ing. Qco. López Arroba Xavier Darío

### Pregunta 3: ¿Mientras realiza la fumigación, que equipos de protección personal utiliza?

Un 56% De los Fumigadores no utiliza los equipos de protección personal completos, por lo que argumentan, que están acostumbrados realizar la fumigación sin los implementos de seguridad, porque les causa molestia e incomodidad, el 44% lo utiliza correctamente.

## GRÁFICO N° 3

### EQUIPOS DE PROTECCIÓN QUE UTILIZA EN LA FUMIGACIÓN

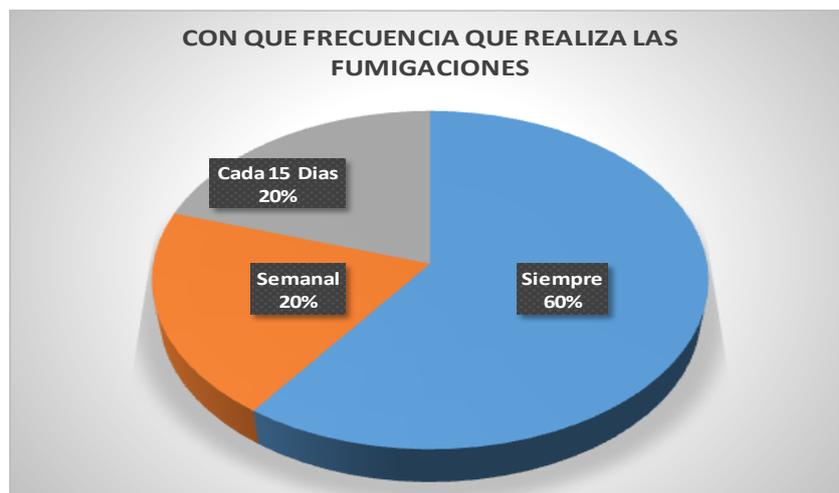


Fuente: Investigación de campo  
Elaborado por: Ing. Qco. López Arroba Xavier Darío

**Pregunta No 4: ¿Frecuencia con la que realiza la fumigación?**

El personal que fumiga siempre (casi todos los días) son los que más exposición tiene a los químicos 60% , los cuales son utilizados por la experiencia y conocimiento que poseen, en las instalaciones de los clientes, quedando un 40% con menos exposición por el ciclo de trabajo que realizan.

**GRÁFICO N° 4**  
**FRECUENCIA CON QUE REALIZA LA FUMIGACIÓN**



Fuente: Investigación de campo  
Elaborado por: Ing. Qco. López Arroba Xavier Darío

**Pregunta No 5: ¿Cuándo realiza los cambios de equipos de protección personal?**

El 56% de los trabajadores no realiza el cambio de los equipos de protección personal, cuando estos se encuentran cumplida su vida útil, lo cambia por intermedio del supervisor, el 44 % lo cambia cuando siente la necesidad.

### GRÁFICO N° 5

#### CUANDO REALIZA LOS CAMBIOS DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN



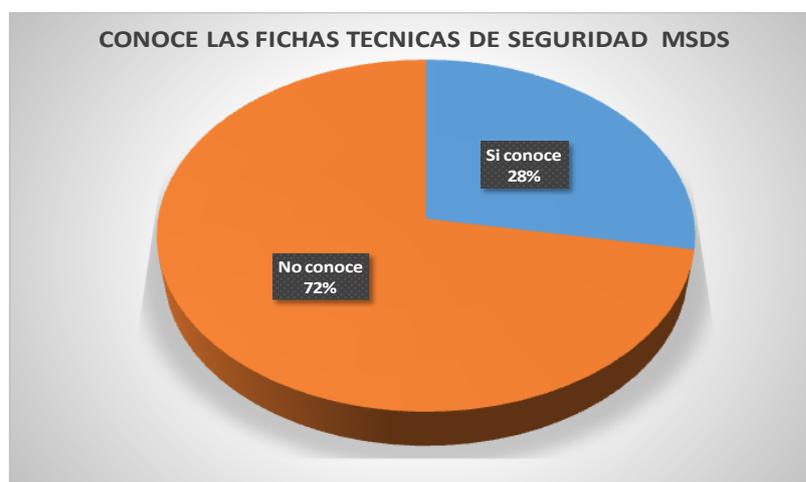
Fuente: Investigación de campo  
Elaborado por: Ing. Qco. López Arroba Xavier Darío

#### Pregunta No 6: ¿Conoce las fichas técnicas de los insecticidas?

El 72% del personal de Fumigación no conoce las fichas técnicas de los insecticidas (MSDS), lo que podría ocasionar accidentes y enfermedades ocupacionales por el mal manejo de estos químicos.

### GRÁFICO N° 6

#### CONOCE LAS FICHAS TÉCNICAS DE INSECTICIDAS (MSDS)



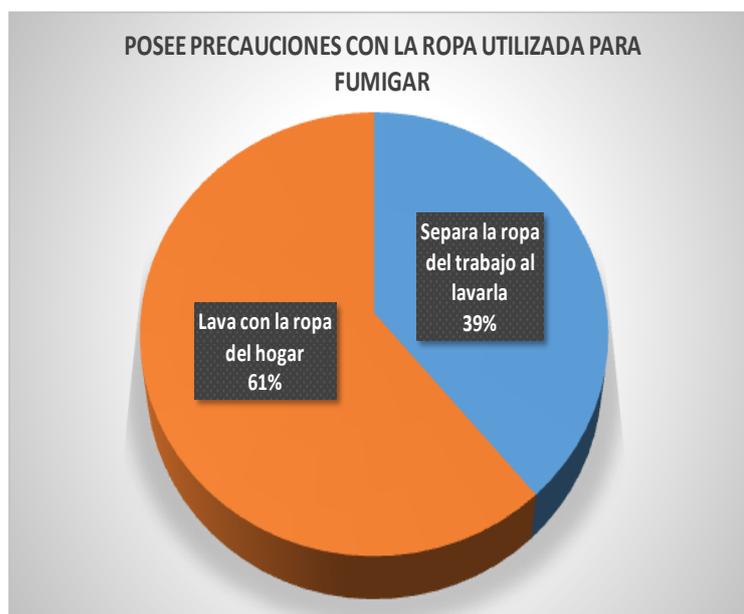
Fuente: Investigación de campo  
Elaborado por: Ing. Qco. López Arroba Xavier Darío

**Pregunta No 7: ¿Posee precauciones con la ropa utilizada para fumigar al lavarla?**

El 61% no tienen ningún cuidado con la ropa utilizada en las jornadas de fumigación, dicen que al lavar la ropa con la que fumigan lo hacen junto con la ropa del resto de la familia.

**GRÁFICO N° 7**

**POSEE PRECAUCIONES CON LA ROPA UTILIZADA PARA FUMIGAR**

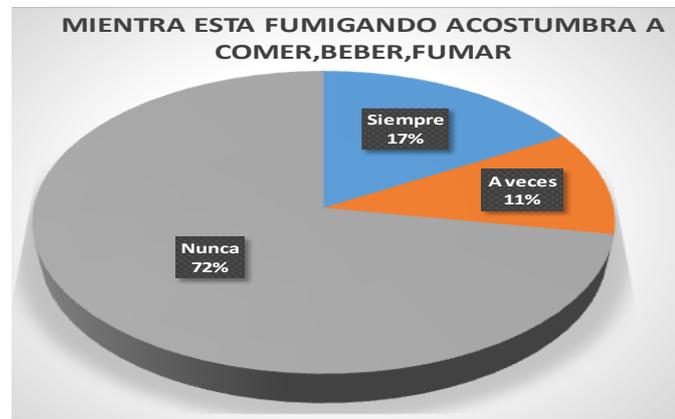


Fuente: Investigación de campo  
Elaborado por: Ing. Qco. López Arroba Xavier Darío

**Pregunta No 8: ¿Mientras está fumigando acostumbra a comer, beber, o fumar?**

Una parte de los trabajadores 28% acostumbra a comer, beber, fumar, durante la jornada de trabajo de fumigación, sin lavarse las manos, no poseen el cuidado al momento de manipular los alimentos, los cuales comentan que lo realizan porque no desayunan en sus hogares al salir a laborar.

**GRÁFICO N° 8**  
**MIENTRAS ESTA FUMIGANDO ACOSTUMBRA A COMER, BEBER,**  
**FUMAR**

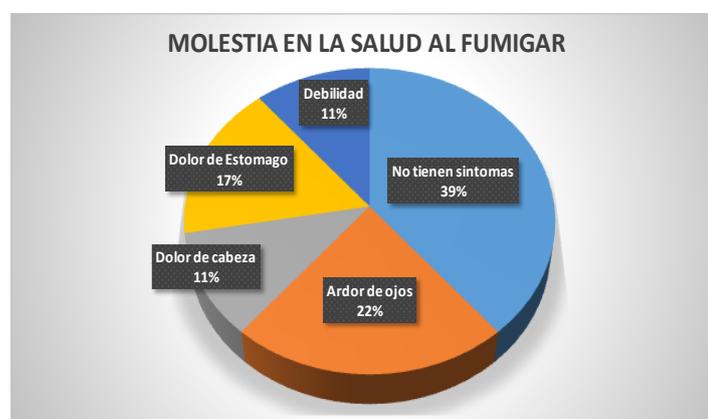


Fuente: Investigación de campo  
 Elaborado por: Ing. Qco. López Arroba Xavier Darío

**Pregunta No 9: ¿Mencione las molestias en la salud que tiene al realizar las fumigaciones?**

La mayoría de los trabajadores en un 61% mencionan que después de estar fumigando poseen síntomas de malestar a la salud, esto se deduce que es debido que no utilizan correctamente los equipos de protección personal.

**GRÁFICO N° 9**  
**MOLESTIAS EN LA SALUD AL FUMIGAR**

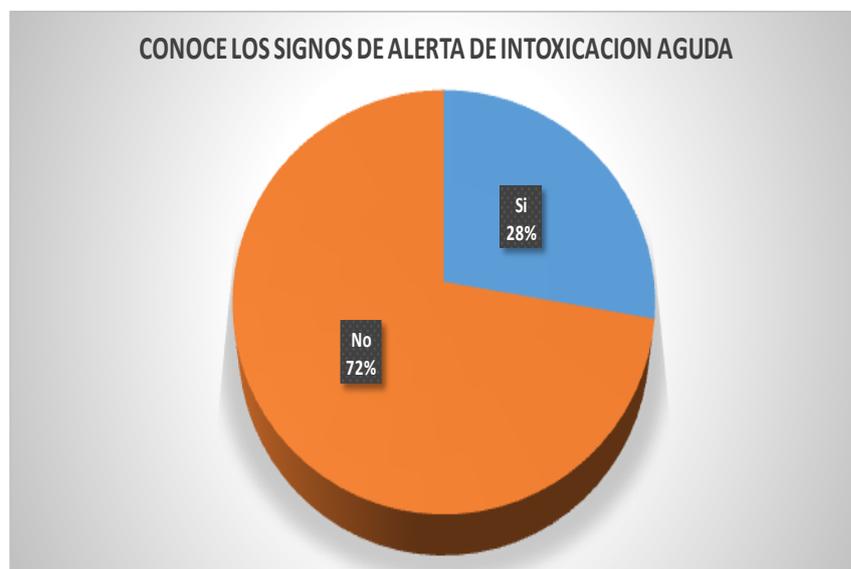


Fuente: Investigación de campo  
 Elaborado por: Ing. Qco. López Arroba Xavier Darío

**Pregunta No 10: ¿Conoce los signos de alerta para intoxicación aguda?**

La mayor parte de los trabajadores 72% no saben cuáles son los síntomas y signos que presentaran si se trata de una intoxicación aguda por el manejo inadecuado de los insecticidas, por ende no sabrían cómo actuar si se dieran un caso de intoxicación por insecticida.

**GRÁFICO N° 10  
CONOCE SIGNOS DE ALERTA POR INTOXICACIÓN**



Fuente: Investigación de campo  
Elaborado por: Ing. Qco. López Arroba Xavier Darío

**Pregunta No 11: ¿Está dispuesto a recibir capacitación sobre el manejo de insecticidas?**

En general los Trabajadores están dispuestos a recibir capacitaciones sobre manejo de químicos peligrosos, primeros auxilios ante intoxicaciones debido a que no tienen los conocimientos necesarios ante accidentes con los Insecticidas.

## GRÁFICO N° 11

### ESTA DISPUESTO A RECIBIR CAPACITACIONES



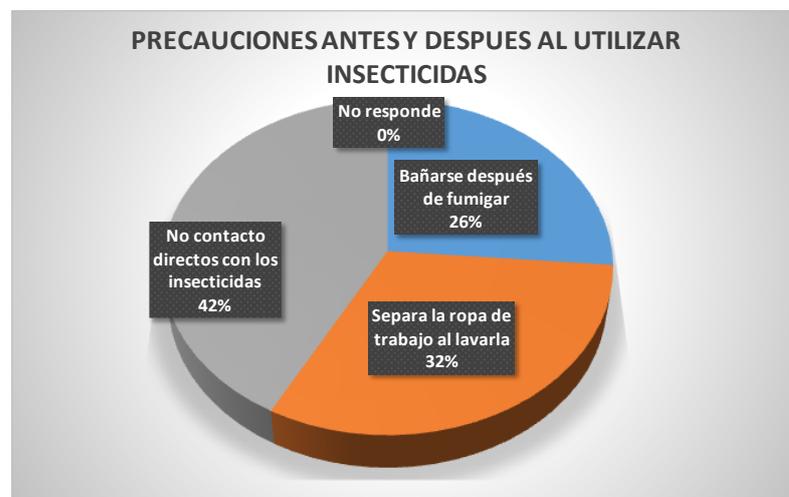
Fuente: Investigación de campo  
Elaborado por: Ing. Qco. López Arroba Xavier Darío

### Pregunta No 12: ¿Qué precauciones se debe considerar antes y después de utilizar los productos químicos?

La mayor parte de los fumigadores en un 42% mencionan que no deben tener contacto directo con los insecticidas, otro 32% indican que separan la ropa al lavarla.

## GRÁFICO N° 12

### PRECAUCIONES ANTES Y DESPUES DE LA FUMIGACIÓN



Fuente: Investigación de campo  
Elaborado por: Ing. Qco. López Arroba Xavier Darío

**Pregunta No 13: ¿Se siente preparado para actuar ante una intoxicación por Insecticidas?**

Un gran porcentaje 72% del personal respondió que no se siente preparado para actuar ante alguna intoxicación que pueda presentar algún compañero o ellos mismo ya que no tiene los conocimientos necesarios de los primeros auxilios o cómo actuar ante una intoxicación sea, un pequeño grupo dicen que han escuchado que hacer ante una intoxicación pero nunca han dado primeros auxilios.

**GRÁFICO N° 13**

**SE SIENTE PREPARADO PARA ACTUAR ANTE UNA INTOXICACIÓN**



Fuente: Investigación de campo  
Elaborado por: Ing. Qco. López Arroba Xavier Darío

### 3.3 Diagnostico de toxicidad de insecticidas utilizados

Se realiza la revisión de las MSDS de los insecticidas utilizados en la empresa RPL S.A. los cuales presenta en su toxicidad clase No 6 según la Norma 2266-2000 (Transporte, almacenamiento y manejo de productos químicos peligrosos) clasificado como material venenoso - infeccioso (Biopeligroso).

En el (Cuadro No 5) se detallan los insecticidas utilizados por la empresa RPL S.A. con la información a los ingredientes activos como a la familia química que estos pertenecen como su grado de toxicidad

**CUADRO N° 5**  
**INSECTICIDAS UTILIZADOS EN LA FUMIGACIÓN**

No	FABRICANTE	NOMBRE COMERCIAL	ESTADO FISICO	FAMILIA QUÍMICA	CONCEN TRACION	TOXICIDAD CLASE 6.1 INEN 2266	TOXIDAD
1	INSEPTACORP	INSECTIN D 2,5 EC	Liquido	Piretroide	2,5%	6.1	TOXICO
2	CHEMOTACNICA	SIPERTRIN	Liquido	Piretroide	5,0%	6.1	TOXICO
3	ANASAC	AQUATRIN 2,5 SC	Liquido	Piretroide	2,5%	6.1	TOXICO
4	SYNGENTA S.A	KLERAT MULTI INSECTICIDA	Liquido	Piretroide	0,05%	6.1	TOXICO
5	BAYER	REGENT® 200 SC	Liquido	Piretroide	20%	6.1	TOXICO
6	BAYER	CAZADOR 80	Granulos	Piretroide	80%	6,1	MUY TOXICO

Fuente: RPL S.A.

Elaborado por: Ing. Qco. López Arroba Xavier Darío

## **CAPÍTULO IV**

### **DISCUSIÓN**

#### **4.1 Análisis Inferencial**

En la encuesta (Pregunta No.3) se determina que el 56% no utiliza correctamente los equipos de protección personal, sin embargo en la encuesta realizada en la (Pregunta No.5) sobre cuando realiza los cambios de EPP un 44% lo realiza por conocimiento cuando ellos reconocen que estos no los están protegiendo.

Otro 72% del personal, menciona que no poseen conocimientos en caso de que tenga que dar primeros auxilios a personas intoxicadas por insecticidas. (Pregunta No 13).

En este análisis observamos que un 72% del personal no conoce las MSDS de los insecticidas utilizados en la fumigación y un 28 % si lo desconoce (Pregunta No.6)

En la (Pregunta No. 7) sobre las precauciones que tiene al lavar la ropa un 69% menciona que la mezcla con la ropa de la familia. Sin embargo en la (Pregunta No. 12) sobre las precauciones que se debe tener antes y después de las fumigaciones un 32% de los encuestados mencionan tener este tipo de precaución de no mezclar la ropa. De forma general el personal de fumigación reconoce la falta de conocimiento sobres las fichas técnicas de los insecticidas, por tal motivo en la encuesta realizada en la (Pregunta No. 11) la de querer recibir las capacitaciones para mejorar el conocimiento y disminución de accidentes

y enfermedades profesionales para el manejo de insecticidas, el 100% estuvo de acuerdo en recibirla.

## **4.2 Contrastación empírica**

Según el estudio realizado por González Martínez Ángel con el Control de plagas con insecticidas estos son perjudiciales para la salud humana, pero esto se debe por el poco conocimiento que tienen los agricultores en el manejo y protección de los químicos utilizados en los insecticidas.

La investigación realizada por la Doctora María del Mar Requena Mullor sobre las Patologías en las áreas donde se utilizaron los plaguicidas, menciona las distintas enfermedades y trastornos endocrinos dada por las altas exposiciones a los químicos, debido a que este personal no fue evaluado anticipadamente mediante ficha médicas ocupacionales los cuales se pudieron haber detectado a tiempo, como si lo hace la propuesta que se da en el presente plan de prevención de uso de insecticidas, el cual considera realizar estudios médicos al personal que maneja los químicos en los insecticidas.

Otro punto importante con la investigación realizada por Amparo Guerrero sobre el conocimiento y uso de medidas preventivas por los agricultores en el manejo de agroquímicos en una Comunidad de Otavalo, menciona que los agroquímicos por sus efectos tóxicos y negativos en la salud son a corto y largo plazo de igual forma por la falta de conocimiento en el manejo y protección laboral se podría disminuir y controlar estas enfermedades ocupacionales mediante entrenamiento y capacitaciones sobre manejo de químicos y usos correcto de equipos de protección personal como lo plantea el estudio desarrollado en este trabajo de Plan de prevención para evitar enfermedades profesionales por el uso de insecticidas.

### **4.3 Limitaciones**

El presente estudio de investigación se desarrolló en la empresa RPL S.A. visitando a los clientes en la cual se desarrollaban las fumigaciones, por lo general se encontró limitaciones en:

- Programas de fumigaciones en horas de la noche y fines de semana para no interferir las horas productivas de los clientes como oficinas y plantas industriales.
- Desconocimiento de interpretación por parte del personal de las hojas de seguridad MSDS.
- Falta de bibliografía actualizada acerca del tema de investigación.
- Faltas de estadísticas llevadas a nivel de Ecuador sobre las enfermedades ocupacionales provocadas por el manejo de insecticidas.
- Falta de registros de capacitaciones del personal.
- Falta de registro de entrega de Equipos de protección personal.

### **4.4 Líneas de investigación**

Se debe redefinir los protocolos de vigilancia de la salud a los trabajadores que realizan las fumigaciones con agentes químicos tóxicos, efectuar periódicamente una evaluación de la tarea, gestionar mejores mecanismos de control causadas por la labor que realizan.

Si la empresa no lleva el debido control y diagnóstico desarrollara en un futuro enfermedades ocupacionales causada por los agentes químicos utilizados en los insecticidas para la fumigación de plagas.

### **4.5 Aspecto Relevantes**

De la encuesta y entrevista se ha logrado esclarecer:

- Que los equipos de protección personal que se utilizan se encuentran normados para su uso y protección.
- Que se encuentran las MSDS de todos los productos para ser difundida por medio de charlas al personal involucrado en su manejo.
- Que el personal estima que el ambiente de trabajo al utilizar los insecticidas pueden ser factor de riesgos químicos que contribuyen a la aparición de enfermedades ocupacionales.

Admite el personal de fumigación que algunas de sus sintomatologías de repercusiones de enfermedades o dolencias han sido por la mala práctica de no usar correctamente los equipos de protección personal, al manejar los insecticidas.

## **CAPÍTULO V**

### **PROPUESTA**

El presente estudio propone que la empresa realice un plan de prevención en el uso de insecticidas para evitar enfermedades ocupacionales.

#### **5.1 Objetivo**

Prevenir y controlar los fallos técnicos, actuando sobre estas causas antes de que se materialicen, para lo cual se observará en todo el proceso de gestión técnica. Para ello la Empresa RPL S.A., gestionara y apoyará en lo siguiente:

- Integrar el nivel de conocimiento de manejo de ficha técnica de los insecticidas utilizados en los productos.
- Realizar en todas las etapas del proceso de fumigación el control del correcto uso de los equipos de protección personal por parte de los supervisores.
- Incluir como riesgo principal el factor de riesgo químico
- Desarrollar un plan de prevención y evitar enfermedades ocupacionales mediante exámenes médicos de control de carácter específico en función de los factores de riesgos:
  - Exámenes pre-ocupacionales.
  - Exámenes periódicos.
  - Exámenes especiales para el personal de fumigación.
  - Exámenes de reintegro.
  - Examen al término de la relación laboral.

La vigilancia de la salud se la realizará respetando el derecho a la intimidad y a la confidencialidad de toda la información relacionada, con su estado de salud, el resultado de las mismas se comunicará al trabajador afectado.

## **5.2 Evaluación de los costos de implementación de la propuesta**

El valor total a considerar será la sumatoria del costo de exámenes ocupacionales, capacitaciones y del costo de las diversas actividades planificadas para la prevención de enfermedades ocupacionales, la misma que generará una inversión para la empresa y la categorizamos de la siguiente manera:

- Elaboración de Exámenes Ocupacionales
- Capacitación y Entrenamiento
- Compra de Equipos de Protección Personal
- Mantenimiento preventivo y correctivo de equipos de fumigación

### **5.2.1 Exámenes ocupacionales**

Los exámenes descritos en el (Cuadro No.6) ayudarán a dar un control de la salud de los trabajadores para realizar exámenes pre-ocupacionales a todo el personal que ingresa a la empresa, así como también exámenes ocupacionales y post ocupacionales (al salir de la empresa).

De esta manera se buscar diagnosticar y prevenir enfermedades.

### **5.2.2 Capacitaciones**

En el (Cuadro No.7) se detallan los costos de las capacitaciones para el personal de operaciones y cubrir el conocimiento que necesitan.

### CUADRO N° 6 COSTOS DE EXAMENES OCUPACIONALES

EXÁMEN REQUERIDO	DESCRIPCIÓN	Nº DE PERSONAL REQUERIDO	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
EXÁMEN DE SANGRE	HEMOGRAMA COMPLETO	18	\$4,50	\$81,00
	GRUPO SANGUÍNEO		\$2,50	\$45,00
	GLUCOSA		\$2,00	\$36,00
	UREA		\$1,80	\$32,40
	CREATININA		\$1,80	\$32,40
	COLESTEROL		\$1,80	\$32,40
	HDL		\$2,25	\$40,50
	LDL		\$2,25	\$40,50
	TRIGLICÉRIDOS		\$1,70	\$30,60
	ACIDO ÚRICO		\$1,70	\$30,60
	VDRL		\$4,00	\$72,00
	COLINESTERASA	\$4,40	\$79,20	
HECES	COPROPARASITARIO	18	\$25,00	\$450,00
ORINA	FÍSICO, QUÍMICO Y SEDIMENTOS		\$4,50	\$81,00
RADIOGRAFÍAS	ESTÁNDAR DE TÓRAX	18	\$15,00	\$270,00
	AP Y LATERAL		\$24,00	\$432,00
	RX AP Y LATERAL DE COLUMNA LUMBAR		\$24,00	\$432,00
ESPECIALES	ESPIROMETRIAS	18	\$15,00	\$270,00
	VISUAL		\$10,00	\$180,00
	ELECTROCARDIOGRAMA		\$10,00	\$180,00
<b>SUB-TOTAL</b>				<b>\$ 2.847,60</b>
12% IVA				<b>\$ 341,71</b>
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 3.189,31</b>

Fuente: Recursos Humanos, Cotizaciones de empresas avaladas  
Elaborado por: Ing. Qco. López Arroba Xavier Darío

### CUADRO No. 7 COSTOS DE CAPACITACIONES

ÁREA	PERSONAL	Nº REQUERIDO	TEMA DE CAPACITACIÓN	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
PRODUCCIÓN	OPERATIVO	18	TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y MANEJO DE PRODUCTOS QUÍMICOS PELIGROSOS: NORMA INEN 2266	\$ 20,00	\$ 360,00
			CLASIFICACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS: NORMA NFPA 704	\$ 20,00	\$ 360,00
			USO CORRECTO DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	\$ 15,00	\$ 270,00
			MANEJO DE EXTINTORES	\$ 10,00	180
			PRIMEROS AUXILIOS	\$ 20,00	\$ 360,00
			LEVANTAMIENTO MANUAL DE CARGAS	\$ 10,00	\$ 180,00
			ENFERMEDADES PROFESIONALES	\$ 10,00	\$ 180,00
<b>SUB-TOTAL</b>					<b>\$ 1.890,00</b>
12% IVA					<b>\$ 226,80</b>
<b>TOTAL</b>					<b>\$ 2.116,80</b>

Fuente: Recursos Humanos, Cotizaciones de empresas avaladas  
Elaborado por: Ing. Qco. López Arroba Xavier Darío

### 5.2.3 Equipos de protección personal

Los equipos de protección personal requeridos para minimizar y mitigar el impacto de los riesgos Químicos por insecticidas a los que están expuestos los trabajadores, se consideran la cantidad requerida acorde a los requerimientos actuales del número de trabajadores de las áreas de Operación. El detalle de los costos se observan en el (Cuadro No 8)

**CUADRO N° 8  
COSTOS DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL**

ÁREA	PERSONAL REQUERIDO	EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL	COSTO UNITARIO	CANTIDAD REQUERIDA	COSTO TOTAL	
OPERACIÓN	JEFE DE OPERACIONES	BOTAS DE SEGURIDAD	\$ 40,00	1	\$ 40,00	
		GAFAS DE SEGURIDAD	\$ 4,00	1	\$ 4,00	
		CASCO DE SEGURIDAD	\$ 15,00	1	\$ 15,00	
		OREJERAS PARA CASCO	\$ 24,00	1	\$ 24,00	
	SUPERVISORES	BOTAS DE SEGURIDAD	\$ 40,00	2	\$ 80,00	
		GAFAS DE SEGURIDAD	\$ 4,00	2	\$ 8,00	
		CASCO DE SEGURIDAD	\$ 15,00	2	\$ 30,00	
		OREJERAS PARA CASCO	\$ 24,00	2	\$ 48,00	
		GUANTES DE NITRILO RESISTENTE A QUIMICOS 13 PULG.	\$ 5,00	2	\$ 10,00	
		RESPIRADOR MEDIA CARA	\$ 18,00	2	\$ 36,00	
	FUMIGADORES	FILTROS VAPORES ORGANICOS	\$ 14,00	2	\$ 28,00	
		TRAJES OVEROL CONTRA QUIMICOS	\$ 15,00	12	\$ 180,00	
		BOTAS DE CAUCHO PVC CON PUNTA DE ACERO	\$ 19,00	12	\$ 228,00	
		GUANTES DE NITRILO RESISTENTE A QUIMICOS 13 PULG.	\$ 5,00	12	\$ 60,00	
		CASCO DE SEGURIDAD	\$ 15,00	12	\$ 180,00	
		MASCARA FULL FACE	\$ 130,00	12	\$ 1.560,00	
		FILTROS VAPORES ORGANICOS	\$ 14,00	12	\$ 168,00	
		OREJERAS PARA CASCO	\$ 24,00	12	\$ 288,00	
	BODEGUERO	BOTAS DE SEGURIDAD	\$ 40,00	1	\$ 40,00	
		GUANTES DE NITRILO RESISTENTE A QUIMICOS 13 PULG.	\$ 5,00	1	\$ 5,00	
		GAFAS DE SEGURIDAD	\$ 4,00	1	\$ 4,00	
		CASCO DE SEGURIDAD	\$ 15,00	1	\$ 15,00	
		FILTROS VAPORES ORGANICOS	\$ 14,00	1	\$ 14,00	
	CHOFER	RESPIRADOR MEDIA CARA	\$ 18,00	1	\$ 18,00	
		BOTAS DE SEGURIDAD	\$ 40,00	2	\$ 80,00	
	<b>SUB-TOTAL</b>					<b>\$ 3.163,00</b>
	12% IVA					<b>\$ 379,56</b>
	<b>TOTAL</b>					<b>\$ 3.542,56</b>

Fuente: Recursos Humanos, Cotizaciones de proveedores  
Elaborado por: Ing. Qco. López Arroba Xavier Darío

## 5.2.4 Mantenimiento preventivo y correctivo de equipos de bombas de fumigación manual y de motor

Para poder reducir el impacto de los riesgos químicos y físicos (insecticida y ruido ambiental), durante las fumigaciones, es necesario contar con equipos de bombas de fumigación en buenas condiciones de operatividad y en excelente estado, para evitar derrames y que las partículas del químicos sean pulverizadas y para reducir el costo por consumo del producto. Las características se detallan en el (Cuadro No 9).

**CUADRO N° 9**  
**COSTOS DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO**  
**DE BOMBAS DE FUMIGACIÓN**

EQUIPO	MARCA	FOTO	MANTENIMIENTO A REALIZAR	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
BOMBA PULVERIZADORA DE MOCHILA	JACTO PLUS		Limpieza de : - Limpiezas de Filtros - Limpieza de tubo pulverizador - Calibracion Boquilla difusora - Palanca de presion - Cambio de zapatilla de palanca - Ajustes de conexiones de tanque reservorio - Cambios de empaques	6	\$ 15,00	\$ 90,00
BOMBA FUMIGADORA DE MOTOR	NUVOLA		Limpieza de : - Limpiezas de Filtros - Limpieza de tubo pulverizador - Calibracion Boquilla difusora - Cambio de zapatilla de palanca - Ajustes de conexiones de Combustibles y agua. - cambios de Bujia - Limpieza del motor carburador - Ajustes de Tornillos - Limpieza de tanque reservorio - Cambios de empaques	8	\$ 30,00	\$ 180,00

**SUB-TOTAL** \$ 270,00

**12% IVA** \$ 32,40

**TOTAL** \$ 302,40

Fuente: Cotizaciones de proveedores  
Elaborado por: Ing. Qco. López Arroba Xavier Darío

### 5.2.5 Resumen de costo para la implementación

En el (Cuadro No 10) se detalla el resumen general de los costos para la implementación del Plan de prevención del uso de insecticidas para evitar enfermedades ocupacionales.

**CUADRO N° 10**  
**RESUMEN DEL COSTO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE PREVENCIÓN**

COSTO DE IMPLEMENTACION	COSTO UNITARIO
COSTOS DE EXÁMENES OCUPACIONALES	\$ 2.847,60
COSTOS DE CAPACITACIONES	\$ 1.890,00
COMPRA DE EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL	\$ 3.163,00
COSTO DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE BOMBAS DE FUMIGACION	\$ 270,00
<b>SUB-TOTAL</b>	<b>\$ 8.170,60</b>
<b>12% IVA</b>	<b>\$ 980,47</b>
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 9.151,07</b>

Fuente: Investigación de campo  
Elaborado por: Ing. Qco. López Arroba Xavier Darío

Una vez que se identificaron las posibles causas de los problemas, en los cuales se fundamenta el plan de prevención del uso de insecticidas para evitar enfermedades ocupacionales, es necesario indicar que el impacto económico que tendría la empresa RPL S.A. en caso de la ocurrencia de un accidente de trabajo o una enfermedad ocupacional producto de las actividades laborales que realiza el trabajador al fumigar y utilizar los insecticidas.

Las consecuencias que pueden presentarse después de un accidente o enfermedad ocupacional son:

- Incapacidad Temporal;
- Incapacidad Permanente Parcial;
- Incapacidad Permanente Total;
- Incapacidad Permanente Absoluta y,
- Muerte

### 5.2.6 Cronograma de Implementación

En el (Cuadro No 11) se detalla el cronograma del Plan de Prevención el cual se desarrolla en un tiempo de seis meses con los programas de: Vigilancia de la salud, Capacitaciones y compras de equipos de protección personal normados.

#### CUADRO N° 11 CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE PREVENCIÓN PARA EVITAR ENFERMEDADES OCUPACIONALES

DESCRIPCION DEL PLAN	2016			2017		
	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO
<b>VIGILANCIA DE LA SALUD</b>						
FICHAS MEDICAS						
EXAMENES MEDICOS						
SEGUIMIENTOS						
<b>CAPACITACIONES:</b>						
TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y MANEJO DE PRODUCTOS QUÍMICOS PELIGROSOS: NORMA INEN 2266						
CLASIFICACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS: NORMA NFPA 704						
USO CORRECTO DE LOS EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL						
ENFERMEDADES PROFESIONALES						
PRIMEROS AUXILIOS						
<b>COMPRA DE EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL</b>						

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Ing. Qco. López Arroba Xavier Darío

## 5.3 Conclusiones y recomendaciones

### 5.3.1 Conclusiones

De acuerdo a los resultados obtenidos por las encuestas aplicadas en los fumigadores de la empresa RPL S.A. Podemos concluir lo siguiente:

- En general los Fumigadores tienen un déficit de conocimientos en cuanto al manejo adecuado de los Insecticidas y al uso correcto de las medidas de protección cuando están realizando su actividad en especial cuando están fumigando.
- Los trabajadores cuando están fumigando acostumbran a comer, beber o fumar siendo un riesgo muy alto para su salud ya que comen en el lugar que están fumigando, no se lavan las manos, eso le sumamos que al momento que está fumigando no usa la mascarilla, guantes, botas como medidas de protección.
- Los trabajadores de la empresa ponen en riesgo su salud ya que ellos manejan productos muy peligrosos y algunos de ellos no están tomando precauciones para usarlo.
- En general algunos de los trabajadores están presentando síntomas como: cefalea, gastralgia, vértigo durante la fumigación o después de haber terminado la jornada de fumigación lo que quiere decir que puedan estar presentando problemas de salud.
- Los trabajadores no manejan bien el desecho o eliminación de los insecticidas ya que están dejando los residuos en el lugar donde termino su jornada de trabajo por desconocimiento.
- Los trabajadores desconocen cuáles son los síntomas que puede presentar una persona que esta intoxicada por un insecticida mucho menos saben cuáles son los primeros auxilios que debe dar.
- Algunas de las parejas de los fumigadores lavan y mezclan las ropas contaminadas con los químicos de insecticidas con el resto de la ropa de la familia, lo que podría estar causando contaminación cruzadas.

### **5.3.2 Recomendaciones**

- Capacitar a los trabajadores sobre el manejo correcto de los insecticidas.
- El uso correcto de equipos de protección cuando están fumigando para disminuir el riesgo de contaminación e intoxicación.

- Informar a los Trabajadores que al momento que están fumigando deben evitar el consumo de alimentos y si lo van hacer lo más recomendable es lavarse las manos con abundante jabón y agua, alejarse del lugar donde están fumigando.
- Capacitar a los trabajadores sobre cuáles son los síntomas y signos de intoxicación relacionados al manejo inadecuado de los insecticidas y que debe hacer ante estos eventos hasta trasladar a la víctima a una casa de salud para su tratamiento.
- Capacitar a los trabajadores en la eliminación de desechos de insecticidas y el manejo adecuado de los residuos en los envases utilizados.
- Explicar sobre las precauciones que debe tener con el manejo de la ropa de los químicos de esta manera se evitara que su salud este afectada y la de su familia en especial la de sus hijos y cónyuge ya que son contaminados indirectamente.
- Selección adecuada de los Implementos de Seguridad para la realizar las fumigaciones.
- Realizar las fichas médicas ocupacionales y programas de Vigilancia de la salud a todo el personal principalmente a los trabajadores que realizan las funciones de fumigadores.

## **ABREVIATURAS**

**ACGIH.-** Conferencia Americana de Higienistas Industriales  
Gubernamentales

**DDT.-** Diclorodifeniltricloroetano

**EPP.-** Equipos de Protección Personal

**IESS.-** Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social

**INEN.-** Instituto Ecuatoriano de Normalización

**MSDS.-** Hoja de datos de seguridad de materiales

**NIOSH.-** Instituto Nacional para la Salud y Seguridad Ocupacional

**RPL.-** Representaciones Lofumsa

**OMS.-** Organización mundial de la Salud

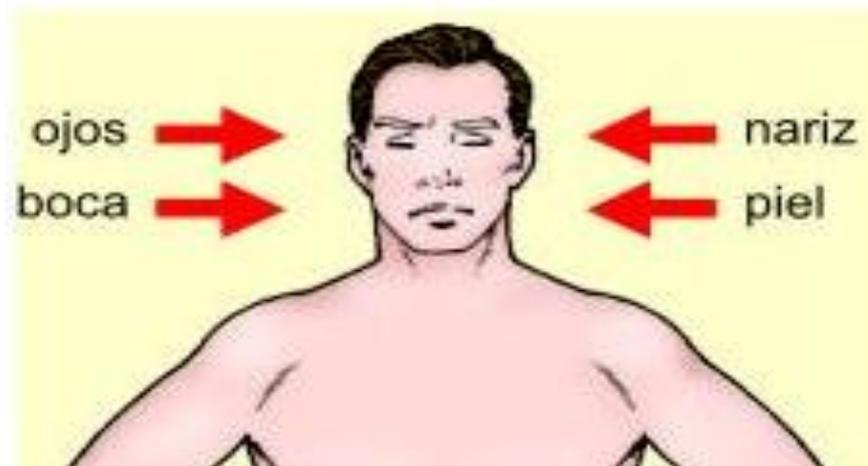
**NTP.-** Notas Técnicas de Prevención

**ANEXOS**

## ANEXO N° 1

FIGURA N° 1

### PENETRACIÓN DE LOS INSECTICIDAS AL ORGANISMO



Fuente: Prevención de A.R.T.  
Elaborado por: Ing. Qco. López Arroba Xavier Darío

FIGURA N° 2

### CLASIFICACIÓN TOXICIDAD

#### TOXICIDAD: Clasificación

<b>I</b>		<b>Extremadamente tóxico</b>
<b>II</b>		<b>Altamente tóxico</b>
<b>III</b>		<b>Moderadamente tóxico</b>
<b>IV</b>		<b>Ligeramente tóxico</b>

Fuente: Bayer  
Elaborado por: Ing. Qco. López Arroba Xavier Darío

## ANEXO N° 2

### MATRIZ DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL ÁREA DE OPERACIONES

	BOTAS DE SEGURIDAD	GUANTES DE NITRILO	GAFAS DE SEGURIDAD	CASCO DE SEGURIDAD	OREJERAS CASCO	MASCARA FULL FACE	RESPIRADOR MEDIA CARA	FILTROS PARA QUIMICOS VAPORES ORGANICOS	TRAJES IMPERMEABLES PVC	BOTAS DE CAUCHO
PUESTO DE TRABAJO										
JEFE DE OPERACIONES										
SUPERVISORES										
FUMIGADORES										
BODEGUERO										
CHOFER										
TIEMPO DE VIDA UTIL SEGÚN USO DE EPP	8 MESES	2 SEMANA	4 MESES	1 AÑO	6 MESES	1 AÑO	1 AÑO	15 DIAS	1 MES	6 MESES

Fuente: RPL S.A.

Elaborado por: Ing. Qco. López Arroba Xavier Darío

### ANEXO N° 3

## EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDADO PARA LA FUMIGACIÓN

EQUIPO DE SEGURIDAD	MARCA RECOMENDADA	FOTOS DE EQUIPOS DE PROTECCION	ESPECIFICACIONES TECNICAS	APROBACIONES
TRAJE OVEROL CONTRA QUIMICOS	KIMBERLY-CLARK KLEENGUARD A70		Traje contra químicos líquidos a presión y 100% de retención de partículas	ASTM F903 (Resistencia a la penetración de líquidos) ASTM F739 (Permeación de líquidos y gases en condiciones de contacto directo).
BOTAS DE CAUCHO PVC CON PUNTA DE ACERO	WORKMAN		Apta para hidrocarburos y químicos Revestimiento de malla interior. Plantilla anti sudor. Suela antideslizante excelente agarre.	ASTM F2412/05 y F2413/05
GUANTES DE NITRILLO RESISTENTES A QUIMICOS TALLA 13 PULGADAS	KIMBERLY-CLARK JACKSON SAFETY® G80		Tienen un forro interno en algodón para mayor frescura y un recubrimiento externo en nitrilo verde que proporciona la barrera contra la penetración de sustancias químicas.	Estándar Europeo EN 420:2003
MASCARA FULL FACEE	RESPIRADOR 3M MODELO 6900		utiliza material avanzado de silicona para lograr una protección respiratoria cómoda y durable, adaptación a diferentes tipos de rostros.	Aprobaciones NIOSH/MSHA
PARA VAPORES ORGANICOS	CARTUCHOS 3M SERIE 6001		Exposiciones a Vapores Organicos Pinturas, disolventes pesticidas petroquimicas	NIOSH
CASCO DE SEGURIDAD	MODELO AMERICANA C/MEGA RATCHET		Está aprobado para la protección de la cabeza contra peligros de impacto y penetración, así como de descargas eléctricas	ANSI Z89.1-2003
OREJERAS PELTOR OPTIME 98 (ADAPTABLES A CASCO)	MODELO H9P3E		La tasa de reducción de ruido (NRR) es de 23dB, por lo que está sugerida para gran variedad de ambientes de trabajo con elevado nivel de ruido	ANSI S3.19-1974

Fuente: RPL S.A.  
Elaborado por: Ing. Qco. López Arroba Xavier Darío

## ANEXO N° 4 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS BOTAS DE PVC



Bota inyectada en PVC bicolor 100% impermeable, resistente a derivados del petróleo.  
Desarrollada en 2 versiones Safety con puntera de acero y Supersafety con puntera y entresuela de acero.

**REFERENCIA:** Workman Oil Resistant

**COLOR:** Amarillo

**TALLA:** Francesa hombre 37 -46  
zapatón 36-44

**ALTURA:** 36 cm promedio.  
zapatón 12-15 cm promedio

**PESO:** 2260 gr., promedio.

zapatón 1517 gr. promedio.

**PROCESO:** Doble Inyección de PVC. bicolor

**FORRO:** Poliéster texturizado tejido en rizo que brinda más confort.

**PLANTILLA:** Plantilla anatómica y antifatiga en poliuretano, forrada en poliéster.

**ENTRESUELA:** En acero, cumple con la norma EN 12568, resiste una fuerza de punción mínima de 1200 N ó 270 lbf.

**PUNTERA:** En acero, cumple con la norma EN 12568, resiste una fuerza de compresión (de 222.5 N ó 50 lbf), y el impacto de 102 julios,

según ASTM F 2413-05.

**SUELA:** Antideslizante, excelente agarre, resiste el deslizamiento 0,72 en seco y 0,56 húmedo, ensayo según ASTM F 1677.

**IMPERMEABILIDAD:** 100%

**RESISTENCIA:** Hidrocarburos y derivados del petróleo

**USO:** Petroleras, estaciones de servicio y construcción.

**EMPAQUE:** 12 pares por cartón tallas 37-42  
10 pares por cartón tallas 43-46  
16 Pares por cartón (zapatón)

Ref. # CARTÓN	ANCHO	LARGO	ALTO	TALLA
Ref. # 022	44 cm	67 cm	38 cm	37-46

**Zapatón**

Ref. # CARTÓN	ANCHO	LARGO	ALTO	TALLA
Ref. # 022	44 cm	67 cm	38 cm	36-44

Suela antideslizante con labrado profundo y mayor agarre cuyo diseño permite fácilmente la remoción de residuos.

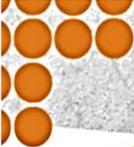


Puente estabilizador (CAMBRIÓN) para el área del pie, que brinda mayor confort al caminar.



IMPERMEABLE    ANTIDESLIZANTE    PUNTERA DE ACERO    ENTRESUELA DE ACERO    RESISTENTE A SHOCK ELÉCTRICO

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GUANTES DE NITRILLO PARA QUÍMICOS



# FICHA TÉCNICA





<b>Descripción</b>	Guantes Resistentes a Químicos JACKSON SAFETY* G80 de 13 pulgadas de longitud
<b>Composición</b>	Nitrilo Verde (100%)
<b>Marca</b>	Jackson Safety
<b>Pais de Origen</b>	Sri Lanka

Actualización: Abril de 2013

### › Información General

Los guantes resistentes a químicos Jackson Safety\* G80 proporcionan protección de las manos cuando es necesario entrar en contacto con solventes, combustibles y grasas. Tienen un forro interno en algodón para mayor frescura y un recubrimiento externo en nitrilo verde que proporciona la barrera contra la penetración de sustancias químicas. Los guantes son texturizados en la punta de los dedos y en la palma para brindar mayor agarre en seco y en húmedo, y son lisos en las demás áreas para evitar la acumulación de sustancias que puedan degradarlos en el tiempo. Estos elementos de protección de manos están libres de costuras para mayor destreza y comodidad y no tienen látex ni siliconas en su composición. En esta ficha técnica se describen los guantes de nitrilo verde de 13 pulgadas de longitud nominal.

### › Usos Típicos

Procesamiento y manipulación de químicos. Desengrase automotriz y aeronáutico. Ensamblaje y pintura automotriz. Limpieza y mantenimiento general. Contacto con aceites y refrigerantes de maquinaria. Procesos de la industria alimenticia. Procesos de la industria automotriz.

Estos guantes están aprobados para el manejo y manipulación de alimentos según la FDA.

**4101** Este estándar establece los criterios para guantes de protección destinados a proteger contra riesgos mecánicos y físicos ocasionados abrasión, corte por cuchilla, rasgado y perforación. Un guante que cumple con este estándar también debe cumplir con los requisitos generales establecidos por la norma EN 420. El pictograma de riesgos mecánicos viene acompañado de un código de 4 dígitos que identifica el nivel de protección del guante relacionando la resistencia a la abrasión (dígito 1, escala de 0 a 4), la resistencia al corte por cuchilla (dígito 2, escala de 0 a 5), la resistencia al rasgado (dígito 3, escala de 0 a 4) y la resistencia a la perforación (dígito 4, escala de 0 a 4). La asignación de niveles se realiza según la siguiente tabla.

Niveles de Protección ante Riesgos Mecánicos - Estándar Europeo EN 388						
Propiedad	Nivel 0	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
Resistencia a la Abrasión (Ciclos)	<100	100	500	2000	8000	-
Resistencia al Corte por cuchilla (Índice)	<1.2	1.2	2.5	5	10	20
Resistencia al Rasgado (N)	<10	10	25	50	75	-
Resistencia a la Perforación (N)	<20	20	60	100	150	-



Estándar Europeo EN 374: 2003 – Guantes de Protección contra Productos Químicos y Microorganismos

**AJK Nivel 3**

Este estándar establece las pruebas de penetración y permeación química que el guante debe pasar para poder llevar el pictograma de resistencia a productos químicos. Este pictograma debe ir acompañado de un código de 3 letras, que representan 3 químicos correspondientes a una lista de 12 definidos por el estándar, para los que se haya obtenido un tiempo de permeación mayor a 30 min. El tiempo de permeación se refiere al tiempo que tarda un producto químico en permear la barrera ofrecida por el guante. Para estos guantes, el tiempo de permeación de Metanol (A), n- Heptano (J) e Hidróxido de Sodio al 40% (K) es igual o superior a este límite establecido y por eso están las letras AJK debajo del pictograma del guante.

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS CARTUCHO/ VAPORES ORGÁNICO

# 3M

### Cartucho 6001

#### Contra vapores orgánicos

Con respirador de media cara o cara completa



#### Hoja Técnica

##### Descripción

Los cartuchos 3M 6001 usados en la pieza facial Serie 6000 ó 7000 están aprobados para la protección contra vapores orgánicos.

El diseño de estos cartuchos le atribuyen una mejor distribución del peso unido a la pieza facial, con lo que se incrementa su comodidad.

La construcción de la base del cartucho permite la distribución del aire a través de toda la superficie de las capas de carbono, de tal forma que éste se gasta uniformemente y a la vez alarga la vida útil del cartucho.

##### Aplicaciones

- Exposición a vapores orgánicos de acuerdo a las especificaciones OSHA
- Pinturas disolventes
- Pesticidas
- Industria petroquímica

##### Aprobaciones

Aprobado por la National Institute for Occupational Safety And Health (NIOSH) de Estados Unidos.

##### Características

- |                       |                    |
|-----------------------|--------------------|
| • Pieza Facial:       | Polímero sintético |
| • Elemento filtrante: | Carbón activado    |
| • Color:              | Negro              |

##### Instrucciones de uso

Aprobado para protección respiratoria contra vapores orgánicos.

En el caso que en el área estén presentes contaminantes en forma de partículas, deberá utilizarse un retenedor con un filtro adecuado.

Guarde el respirador en un lugar apartado de áreas contaminadas cuando no lo use.

##### Concentraciones límites

- No usar cuando las concentraciones sean mayores a 10 veces el límite de exposición (media cara) ó 50 veces (cara completa) o menores de 0,05 mg/m<sup>3</sup>
- No usar en atmósferas cuyo contenido de oxígeno sea menor a 19.5 %.
- No usar en atmósferas en las que el contaminante esté en concentraciones IDLH (inmediatamente peligrosas para la vida y la salud).

##### Limitaciones de uso

No usar en atmósferas que contengan gases tóxicos. No altere, abuse o use en forma indebida los cartuchos o el respirador.

El no cumplir con las instrucciones y limitaciones sobre el uso del respirador y/o no usar el respirador durante el tiempo completo de exposición, puede reducir la eficiencia del mismo y ocasionar enfermedad o muerte.

Reemplace el cartucho de acuerdo a un calendario de recambio o antes, si se detecta algún olor, sabor o irritación proveniente de los contaminantes.

##### Garantía

La única responsabilidad del vendedor o fabricante será la de reemplazar la cantidad de este producto que se pruebe ser defectuoso de fábrica.

Ni el vendedor ni el fabricante serán responsables de cualquier lesión personal, pérdida o daños ya sean directos o consecuentes del mal uso de este producto.

Antes de ser usado, se debe determinar si el producto es apropiado para el uso pretendido y el usuario asume toda responsabilidad y riesgo en conexión con dicho uso.

##### Para mayor información:

3M Perú S.A.  
 División Salud Ocupacional y Seguridad Ambiental  
 Av. Canaval y Moreyra 641 San Isidro, Lima 27  
 Telf. 225-5252 Fax 224-3171  
 Provincia:  
 Zona Norte: (044) 653185  
 Zona Sur: (054) 65-0652  
 E-mail: 3mperu@mmm.com

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE RESPIRADOR FULLFACE 6000

### Respiradores Serie 6000

Rostro Completo 6700(S) 6800(M) 6900(L)

#### Ficha Técnica



#### Descripción

La pieza facial de la serie 6000 de Rostro Completo brinda una excelente y efectiva protección cuando se usa de acuerdo con las instrucciones de colocación y se utilizan los criterios de selección adecuados para filtros y cartuchos.

Esliviano y posee un buen balance de peso al ser usado con filtros y/o cartuchos.

El material de la pieza facial es suave e hipoalérgico.

Posee una copa nasal interna que evita el empañamiento del visor.

El visor es de policarbonato altamente resistente a impactos, por lo cual entrega una excelente protección ocular. Además posee un revestimiento que reduce la posibilidad de ralladuras. El visor permite un amplio campo visual.

Se encuentra disponible en tres tamaños, para un mejor ajuste y confort.

También se puede usar con sistema de línea de aire.

#### Aplicaciones

Operaciones de soldadura, Operaciones de pintado, Industria del acero, Industria del vidrio, Industria Farmacéutica, Agroquímicos, Minería, Alimenticia, Petroquímica, Química

#### Certificaciones

Certificado por el Instituto **NIOSH** de Estados Unidos (National Institute for Occupational Safety And Health) para usar en presencia de polvos, humos, neblinas, gases y vapores; según el filtro y/o cartucho especificado, además de las certificaciones respectivas para una concentración ambiental que no supere 100 veces el Valor Umbral Límite (TLV) o el límite del cartucho (ver certificaciones de filtros y cartuchos).

#### Características

Pieza Facial	Elastómero siliconado
Copa Nasal	Elastómero siliconado
Visor	Policarbonato
Color Respirador	Gris

#### Instrucciones de Uso

No usar en ambientes cuya concentración de contaminantes supere 100 veces el Valor Umbral Límite (TLV).

No usar en atmósferas cuyo contenido de oxígeno sea menor a 18%.

No usar en atmósferas Inmediatamente Peligrosas para la Vida y la Salud (IDLH).

#### Garantía

La única responsabilidad del vendedor o fabricante será la de reemplazar la cantidad de este producto que se pruebe ser defectuoso de fábrica. Ante esto, el cliente deberá presentar su inquietud a nuestro call center (600-300-3636), quienes le informarán como proceder según sea el caso (devolución, reembolso, reemplazo, etc.). Ni el vendedor ni el fabricante serán responsables de cualquier lesión personal, pérdida o daños ya sean directos o consecuentes que resulten del uso de este producto.

Antes de usarlo, el usuario deberá determinar si el producto es apropiado para el uso pretendido y el usuario asume toda responsabilidad y riesgo en conexión con dicho uso.

#### Empaque

Pieza/Estuche	Estuche/Caja	Pieza/Caja
1	1	1

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS TRAJE OVEROL RESISTENCIA QUÍMICA



# FICHA TÉCNICA



<b>Descripción</b>	Trajes de Protección Kleenguard A30
<b>Composición</b>	Tela Blanca de Polipropileno (SMS) e hilos de poliéster
<b>Marca</b>	Kleenguard
<b>País de Origen</b>	México

Actualización: Marzo de 2013

Código	Presentación	Formato	Código EAN 13	Código ITF 14	Peso Bruto (kg)	Dimensiones de Caja (cm)
30179885	Caja de 25 unidades	Talla M	N/A	10036000461128	5.9	40.6 X 30.5 X 32.7
30179881	Caja de 25 unidades	Talla L	N/A	10036000461135	6.4	40.6 X 30.5 X 32.7
30179884	Caja de 25 unidades	Talla XL	N/A	10036000461142	6.8	40.6 X 30.5 X 32.7
30206257	Caja de 25 unidades	Talla XXL	N/A	10036000461159	7.5	40.6 X 30.5 X 32.7

› **Información General**

.Los trajes Kleenguard® A30 son de uso limitado y están diseñados para brindar protección contra partículas y salpicaduras de líquidos no peligrosos. Las propiedades de la tela se presentan a continuación:

Resumen de Propiedades de la Tela				
	Propiedad	Método de Prueba	Resultados	Unidad
Propiedades físicas	Resistencia a la Tensión MD	ASTM D5034	29.7	lbf
	Resistencia a la Tensión CD	ASTM D5035	20.8	lbf
	Rasgado trapecial MD	INDA IST 100.2	9.9	lbf
	Rasgado trapecial CD	INDA IST 100.3	6.9	lbf
	Elongación MD	ASTM D5034	41%	-
	Elongación CD	ASTM D5035	53%	-
	Prueba de Ruptura Mullen	ISO 13938-1	42.5	psi
	Fiamabilidad	CPSC 1610	Clase 1	-
Protección	Disipación estática (<0.5 s)	NFPA 99	Aprobada	-
	Hidro cabeza	AATCC 127-1988	88.2	cm
Comodidad	Retención de partículas (0.3 a 0.5 micras)	Laboratorio Independiente	96.7%	-
	Permeabilidad al aire	ASTM D737	29.5	cfm
	MVTR (Transpirabilidad)	ASTM E96	4506	g/m <sup>2</sup> /24 hr

El producto descrito en esta ficha técnica cumple con las especificaciones internas de Kimberly-Clark. Para asegurar el cumplimiento de estas especificaciones, se utiliza un sistema de inspección en línea e inspección por lote. Estas especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso. Derechos reservados de Kimberly-Clark Professional. Prohibida su reproducción o vinculación.

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS CASCO DE SEGURIDAD

### Casco de Seguridad 3M Serie H-700 Ficha Técnica



#### Descripción

Los Cascos de seguridad **H-700** de 3M, están diseñados para proveer protección, balance y confort al mismo tiempo que proveen protección de pequeños objetos que puedan caer, golpeando la parte superior del casco.

Dentro de las opciones de modelos disponibles está el sensor Uvicator™ el cual cambia de color cuando el casco se expone a la luz UV.

El casco de seguridad **H-700** está fabricado en polietileno moldeado de alta densidad lo cual le otorga una alta resistencia a la protección de impactos.

#### Características

- Ranuras para utilizar accesorios (protección ocular, facial y/o auditiva)
- Fabricado en polietileno de alta densidad para una máxima protección.
- Suspensión de nylon tejido con almohadilla de protección acolchada y reemplazable.
- Diseño compacto y liviano
- Variedad de colores: 10 colores disponibles
- Visera corta para una mejor visibilidad hacia arriba
- Peso: 345 g.
- Se ajusta para tamaño de: 54–62 cm
- Puede ser usado en posición invertida•
- Posee arnés cómodo y regulable con sistema ratchet
- Se puede instalar una correa de protección (barbiquejo) al mentón.
- **Ventilación: Permite la salida libre de aire entre el casco y el arnés, esto en conjunto con la entrada de ventilación en la parte superior del casco otorga mayor confort y comodidad al usuario.**
- Los cascos serie H-700 cumplen con el standard internacional para dispositivos de protección de cabeza ANSI Z89.1-2009

#### Aplicaciones

- Construcción
- Minería
- Industria Metal mecánica
- Refinerías
- Industria Forestal
- Transporte
- Areas de mantención
- Industria de manufactura

#### Limpeza

Instrucciones de limpieza:

- A. Quite la suspensión
- B. Únicamente limpie con jabón neutro (suave) y agua tibia.
- C. Enjuague y seque con un trapo

No utilizar sustancias tales como gasolina, líquidos desengrasantes clorados (por ejemplo tricloroetileno), disolventes orgánicos o agentes de limpieza abrasivos.

#### Vida útil del casco

Los factores determinantes para la vida útil del casco son el efecto mecánico, el efecto químico y la radiación ultravioleta. Los efectos mecánico y químico son normalmente fáciles de detectar. Sin embargo, es imposible controlar el efecto de la radiación ultravioleta debido a que esta radiación descompone gradualmente el material de plástico con una rapidez que depende del lugar y la frecuencia de uso del casco protector. Si el modelo cuenta con sensor Uvicator™, en un principio es de color rojo brillante, cuando el casco comienza a quedar expuesto a la luz del sol, el color gradualmente comienza a desvanecer. Cuando se vuelve completamente blanco, el casco debe ser cambiado.



## ANEXO N° 5 FOTOS FUMIGADORES

- 1.- Fotos 1 y 2 personal de Fumigación sin uso del equipo de protección completo



Foto No 1



Foto No 2

- 1.- Fotos 3 y 4 Personal de Fumigación con el uso correcto del equipo de protección completo



Foto No 3



Foto No 4

Fuente: Investigación de campo  
Elaborado por: Ing. Qco. López Arroba Xavier Darío

## ANEXO N° 6

### FICHA TÉCNICA DE BOMBA FUMIGADORA DE MOTOR

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS NEBLINADORAS NUVOLA			
MODELOS	L3V	L3VPS	L3VPSR
Peso:	10Kg.	10.40 kg.	10.80 Kg.
Bomba Centrífuga:	Convencional	Impulsión	Impulsión y Carga Automática
Salida:			
Líquido:	1-3.50Lts/min	0-6 Lts / min	0-6 Lts/ min
Polvo/granular:	0.6 Kg. /min		
Capacidad Depósito:			
Líquido:	17 Lts.		
Polvo/Granular:	15 Kg.		
Lanzamiento líquido:			
Horizontal:	17 mts.		
Vertical:	15mts.		
Lanzamiento en Polvo:			
Horizontal:	25 mts.		
Vertical:	22mts.		
Ventilador:			
Volumen de Aire:	20 mt 3 / min		
Velocidad de Aire:	125mt / seg.		
Motor:	CIFARELLI – 2 TIEMPOS		
Cilindrada:	77cc.		
Potencia máxima:	5HP (3.6 Kw.)		
Max. R.P.:	7500		
Carburador:	Dell' Orto (flotador)		
Encendido:	Electrónico		
Combustible:	Gasolina extra + aceite para motor de 2 tiempos O sea en 1 galón de gasolina mezclar 150cc de aceite.		
Bujía:	Champion CJ 7Y – CJ6 ó Bosch Ws7 F		
Consumo de Combustible:	1.3 Lts/Hora		
Capacidad de Tanque de Combustible:	2 Lts.		
Arranque:	Manual		
Embalaje:	Caja de Cartón		
	LargoxAnchoxAlto = (74cm x 50 cm x 37 cm)		
Descripción General:	-La mejor relación peso-rendimiento. Cilindro cromado con aleación de aluminio resistente al calor con durables paredes bañadas en cromo		



## FICHA TÉCNICA DE PULVERIZADORA DE MOCHILA MANUAL JACTO PLUS

### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

**BOCA.-** Diámetro de 115mm. Colador con filtración lateral para facilitar el abastecimiento y la limpieza. Tapa con válvula de respiro para evitar la fuga del líquido por la parte superior del equipo, y al mismo tiempo para permitir la entrada de aire en el tanque.

**TANQUE.-** 21 litros de capacidad. Producido en polietileno de alta densidad

Muy resistente a los impactos y a la corrosión.

Formato simétrico para permitir el uso de la palanca en el lado izquierdo

o derecho. Líneas anatómicas para mayor comodidad del operador.

**CORREAS.-** Regulables con ajuste fácil y rápido.

Posee protector de hombros.

**BASE METÁLICA.-** Bipartida y simétrica.

Con tratamiento químico y pintura especial para evitar corrosión.

**BOQUILLA INSTALADA.-** Tipo cono en acero inoxidable.

Punta que permita usar cualquier boquilla del sistema universal.

**ASA DE TRANSPORTE**

**MECANISMO DE PRESIÓN INTERNA.-** Cámara de Latón con capacidad de 650 cm<sup>3</sup>.

Sistema de presión que proporciona un volumen de aplicación constante con menos bombeo. Todo el mecanismo soporta con rigor el ataque de los productos químicos.

**PALANCA DE ACCIONAMIENTO.-** Resistente y fácil de operar. Puede ser instalada para operar el equipo de ambos lados, izquierdo y derecho.

**AGITADOR.-** Posee agitador de plástico fijado en la cámara de presión.

**MANGUERA DE ALTA PRESIÓN.-** 1350mm de largo y diámetro 5/16".

**GATILLO.-** Con traba para mantener el caudal constante. Suave accionamiento. La palanca es removible para transformarse en una llave extractora de la aguja de la válvula.



DATOS TÉCNICOS	PLUS
PESO NETO	4.6 KG
CAPACIDAD DEL TANQUE	21 LTS
DIMENSIONES	355 X 200 X 545 MM
BOQUILLA INSTALADA	JD-12 P
CAUDAL DE LA BOQUILLA	615 ML/MIN
TIPO DE BOMBA	PISTÓN DOBLE
PRESIÓN DE TRABAJO	1 A 6 KG F/CM2 (15 a 90 LBF/PUL2)

Fuente: Investigación de campo  
Elaborado por: Ing. Qco. López Arroba Xavier Darío

## ANEXO N° 7

### ETIQUETAS DE INSEPTICIDA INSECTIN 2,5 CE

**Espectro de acción:**  
INSECTIN D 2,5 CE es un insecticida de los piretroides sintéticos que actúa eficazmente sobre una diversa gama de insectos voladores y rastroeros. Por su magnífico poder de derribo/voleo es la elección ideal para tratamientos de Sanidad Ambiental y Salud Pública.  
INSECTIN D 2,5 CE se recomienda para tratamientos preventivos y curativos, de volteo inmediato y de mantenimiento de espacios interiores – exteriores con una infestación de insectos voladores y rastroeros moderada o alta.  
**Indicaciones de uso:**  
Es una formulación emulsificable que garantiza una mezcla uniforme. Para emplearlo es necesario mezclarlo con agua a la dosis recomendada y agitarlo hasta su total homogenización. Por su residualidad prolongada, su aplicación con máquinas pulverizadoras convencionales, convierte los lugares tratados en ambientes protegidos contra insectos rastroeros y voladores, incluidos los transmisores de enfermedades.  
Por su alto desempeño esta formulación se puede mezclar también con derivados oleosos a la misma proporción abajo indicada, siendo aplicable en Máquina ULV de arrastre en este tipo de mezcla.

Aplicación	Plaga	Dosis
Aspersión	Insectos Voladores	25-40 cc/litro
	Moscas, Mosquitos	35-40 cc/litro
	Insectos Rastroeros	35-40 cc/litro
ULV	Cucarachas, hormigas	25-40 cc/litro

**Dosis de Uso:**

**Intervalo de Aplicación:** plíquese de 7-10 días en infestaciones altas de plagas, posteriormente una vez cada 15-21 días para control.  
**Compatibilidad:** No mezclar con productos alcalinos.  
**Protección ambiental:** Insecticida tóxico para abejas y peces. No contaminar fuentes, ni recursos hídricos. Realizar un triple enjuague del envase vacío con parte del agua de dilución, inutilizar el envase perforándolo.  
**En caso de derrame:** Mantener alejados de personas y animales. Usar guantes de goma durante la tarea de limpieza. Absorber con aserrín, tierra o arena u otro elemento absorbente. Lavar el área abundantemente.  
**No reenvasar o depositar el contenido en otros envases.**  
**Almacenamiento:** Mantener en su envase original cerrado, en un lugar fresco, ventilado y seguro, evitando la exposición directa a la luz solar, lejos del fuego, fuentes de agua y alimentos.

**COMPOSICIÓN QUÍMICA**  
**INGREDIENTE ACTIVO: DELTAMETRINA**  
(S)-ciano-(3-phenoxyphenil)-metil(1R,3R)-3-(2,2-dibromoethenyl)-2,2-dimetil-cyclopropane-1-carboxilato..... 2,5%  
Disolventes, emulsificantes, antioxidantes..... 97,5%

**USO PROFESIONAL**  
Registro Sanitario MSP: **PN-SP-428-08-11**  
No. de lote: **001-234-534**  
Fecha de Fab.: **25/09/2014**  
Fecha de Exp.: **25/09/2016**

Producido por:  
**InsectaCorp**  
INSECTA CORPORATION S.A.  
Dirección: Manuel Galecio 1502 y Esmeraldas  
Teléfonos: 239 5427 / 2292681  
Guayaquil - Ecuador

**...Y toda Clase de Insectos!**

**Precauciones Generales:**  
**PELIGROSA SU INGESTIÓN, INHALACIÓN O ABSORCIÓN POR LA PIEL.**

Mantener el producto fuera del alcance de los niños y animales. No transportar ni almacenar con alimentos. Evitar la inhalación, el contacto con la piel y la ingestión. No utilizar para el control de parásitos, sobre personas o animales domésticos. No volver a utilizar los envases vacíos. Mantener el producto en su envase original. No inflamable.

**Precauciones de Uso:** Durante la aplicación evitar la presencia de personas o animales domésticos. No aplicar sobre alimentos, utensilios de cocina, ni superficies de preparación de alimentos, plantas o acuarcos. No beber, comer o fumar durante la aplicación. Luego de la aplicación higienizarse cuidadosamente con agua limpia y jabón.

**Tratamiento médico en caso de contaminación personal:** En caso de intoxicación, concurrir al Centro de Intoxicaciones o Servicio de Salud, llevando el envase o etiqueta del producto. **En caso de contacto accidental con el producto:**

**Si se inhala en exceso:** Retirar la persona a un lugar ventilado. Consultar con un médico.

**Contacto con la piel:** Sacar las ropas contaminadas y lavar cuidadosamente con abundante agua limpia y jabón, no aplicar apósitos grasos ni pomadas ni alcohol. Consultar con un médico.

**Contacto con los ojos:** Lavar con abundante agua limpia por 15 minutos. Consultar con un médico.

**En caso de ingestión:** No dar leche ni sustancias grasas. Llamar de inmediato a un médico.

**Advertencias para el médico:**  
Grupo químico: Insecticida Piretroide Sintético  
Nombre común: Deltametrina  
Acción Tóxica: Disturbios sensoriales cutáneos, hipersensibilidad, neuritis periféricas.

**Garantía:** InsectaCorp S.A. garantiza la estabilidad del producto. Bajo ninguna circunstancia se responsabiliza por los daños que resulten de no haber utilizado el producto de acuerdo a las instrucciones de esta etiqueta.

**CUIDADO**

Para tratamientos de grietas y ranuras, aplicaciones puntuales; para aplicaciones residuales y de contacto. Para control de hormigas, cucarachas, grillos, arañas y muchas otras plagas de insectos. **Interiores:** Para tratamientos puntuales de grietas y ranuras. **Exteriores:** Para tratamientos puntuales de superficies generales, residuales, grietas y espaciacas

A crack and crevice and/or spot application for residual and contact control of ants, carpenter ants, cockroaches, spiders, etc. **Interiors:** For spot treatments of cracks and crevices. **Exteriors:** For spot treatments of general surfaces, residual, cracks and voids. Only for state, to use and storage by professional pest control operators.

### ETIQUETAS DE INSEPTICIDAS SIPERTRIN

# Sipertrin®

INSECTICIDA

Suspensión Concentrada 5%

VENTA Y USO PROFESIONAL

**Composición: cada 100 ml. contienen:**  
**B - CIPERMETRINA CAS: 65731-84-2..... 5,0 g**  
 Glicoles, Emulsionantes, Espesantes, Antiespumantes, Conservantes  
**Agua c.s.p. .... 100,0 ml**

**CUIDADO, MANTENER FUERA DEL ALCANCE DE LOS NIÑOS - PROHIBIDA SU VENTA LIBRE**  
**ANTES DE USAR LEA CON ATENCION LAS INSTRUCCIONES DE ESTA ETIQUETA**  
**"USO EXCLUSIVO EMPRESAS APLICADORAS AUTORIZADAS"**

**CONT. NETO 1L**  
Industria Argentina

**VENENO**

**CHEMOTECNICA**

5220395/01

## ETIQUETAS DE INSEPTICIDAS AQUATRIN 2.5 SC

### PRECAUCIONES

#### PRECAUCIONES GENERALES

- Mantener fuera del alcance de niños, personas no responsables y animales domésticos.
- No almacenar junto con alimentos.
- Conservar este producto en su envase original, bien tapado y con su etiqueta visible, en una bodega fresca, seca, bien ventilada, segura y bajo llave.
- Usar guantes, botas de goma, ropa protectora, protector facial completo o de nariz y boca, antiparras y gorro adecuado.
- No fumar, comer ni beber durante su aplicación.
- De ocurrir algún malestar o signo de intoxicación durante su aplicación, el operador debe suspender inmediatamente su trabajo y recibir atención médica.
- Cuidé de no aplicar sobre cursos de agua y sobre insectos beneficios.

#### PRIMEROS AUXILIOS

- En caso de contacto con los ojos, lavar con abundante agua limpia 10 - 15 minutos.
- En caso de contacto con la piel, lavar con abundante agua y jabón alcalino.
- En caso de inhalación, poner al afectado en un lugar bien ventilado o al aire libre.
- En caso de ingestión, no inducir el vómito y dar a beber agua con carbón medicinal para absorber el insecticida. Mantenga al afectado boca abajo mientras consigue atención médica.
- Si se observan signos de intoxicación (náuseas, vómitos, calambres abdominales, diarrea, irritación cutánea y ocular y dificultad respiratoria) debido al mal uso del producto o a descuidos, procurar atención médica inmediata y mostrar al facultativo la etiqueta del producto.

EN CASO DE EMERGENCIA, COMUNICARSE INMEDIATAMENTE  
CON RITA-CHILE AL: (2) 777 1994

#### SÍNTOMAS DE INTOXICACIÓN:

- Malestar general, náuseas, mareos, disnea, espasmos.

#### ANTIDOTO:

- No se conoce antídoto específico.
- Tratamiento sintomático bajo vigilancia médica.

Fabricado y Distribuido por: Agrícola Nacional S.A.C. e I.  
Camino Navidad Norte, Lote 738, Lampa - Santiago - CHILE  
[www.anasaccontrol.cl](http://www.anasaccontrol.cl)

### INSECTICIDA • SUSPENSIÓN CONCENTRADA



AQUATRIN 2,5 SC, es un potente insecticida de efecto residual prolongado recomendado para el control de plagas en lugares sensibles, de bajo olor.



#### COMPOSICIÓN:

Deltametrina	2,5 g
Ingredientes Inertes	100 ml

Reg. I.S.P. N° P-538/14 **USO PROFESIONAL 1 LITRO**

**NO INFLAMABLE - NO CORROSIVO - NO EXPLOSIVO**

### INSTRUCCIONES DE USO

AQUATRIN es un potente insecticida piretroide de efecto residual prolongado, incluso en superficies altamente absorbentes. Aquatrin posee un moderno y efectivo tipo de formulación, que corresponde a la suspensión de partículas micronizadas de Deltametrina suspendidas en agua. Aquatrin no posee solventes orgánicos, no tiene olor, no irrita y no mancha las superficies tratadas.

AQUATRIN está especialmente formulado para tratamientos preventivos y curativos en interiores y exteriores de casas, casinos, restaurantes, colegios, bodegas, plantales pecuarios, medios de transporte y en general en diferentes ambientes donde se busque un adecuado control de insectos voladores y rastros sin la presencia de olor.

AQUATRIN está formulado con Deltametrina, uno de los más potentes ingredientes activos desarrollados, que se caracteriza por tener una alta potencia insecticida contra una amplia variedad de insectos voladores (moscos, zancudos, avispas) y rastros (baratos, chinches, pulgas, garrapatas, hormigas, lijeretas, vinchucas, etc).

AQUATRIN puede ser aplicado al pasto, árboles y arbustos. No es fitotóxico. Amigable con el medio ambiente.

**MECANISMO DE ACCIÓN:** AQUATRIN actúa por contacto e ingestión.

#### RECOMENDACIONES DE USO

LUGAR DE APLICACIÓN	TIPO DE APLICACIÓN	DOSIS
Lugares sensibles a olores como hospitales, casinos, jardines infantiles, colegios, hogares de ancianos.		Disuir 40-60 cc de Aquatrin en 5 litros de agua y aplicar en 100 m <sup>2</sup> .
Instalaciones: Agropecuarias, maternidades, industrias y residencias en general, medios de transporte y otros.	Aspersión	En superficies porosas o con una alta carga de insectos, aumentar la dosis a 70 cc para 5 litros y aplicar en 100 m <sup>2</sup> .

#### OBSERVACIONES

Para aplicaciones con bombas de mayor volumen (1.000 litros), aplicar Aquatrin al 1 - 2 % y asperjar profusamente toda la superficie.

Preparación de la mezcla: llene 1/3 del volumen del equipo de aplicación con agua. Vierta la dosis y complete con agua. Agite energicamente hasta lograr una buena homogenización.

Incompatibilidad: No aplicar en conjunto con productos de reacción alcalina.

Fototoxicidad: No es fitotóxico.

Tiempo de Reingresos: 2 horas post aplicación.

"LEA ATENTAMENTE LA ETIQUETA ANTES DE USAR EL PRODUCTO"



**CLASE III OMS**



## ETIQUETAS DE INSEPTICIDAS KLERAT



ACCIÓN PROLONGADA

### COMPOSICIÓN

Lambda-cihalotrina CAS 91465-08-6.....0,05% p/v  
 Ingredientes Inertes c.s.....100ml



### DESCRIPCIÓN DE KLERAT MULTI INSECTICIDA

- **KLERAT® Multi Insecticida** es un novedoso insecticida-aracnida listo para usar de prolongada acción gracias a su excepcional formulación encapsulada (tecnología ZEON™).
- **KLERAT® Multi Insecticida** posee excelente acción contra la mayor parte de los insectos y arañas del hogar, como son, **ARAÑAS, BARATAS, MOSCAS, ZANCUDOS, MOSQUITOS, HORMIGAS, GARRAPATAS, PULGAS, CHINCHES, AVISPAS, POLILLAS, TUERETAS, COLEÓPTEROS, TERMITAS, ALACRANES y VINCHUCAS.**
- **KLERAT® Multi Insecticida** puede ser utilizado en interior y exterior de viviendas.

KLERAT MULTI INSECTICIDA SUSPENSION DE ENCAPSULADO SPRAY 0,05%

LAMBDA- CIHALOTRINA



"LEA ATENTAMENTE LA ETIQUETA ANTES DE USAR EL PRODUCTO"

Consultas al Fono (2) 941 0100 o al mail: [productos.profesionales@syngenta.com](mailto:productos.profesionales@syngenta.com)

**IMPORTANTE: LEA TODA LA ETIQUETA ANTES DE USAR EL PRODUCTO - AGITE ANTES DE USAR - EVITE CONTACTO CON LA PIEL - MANTENGA FUERA DEL ALCANCE DE NIÑOS Y MASCOTAS**

## ETIQUETAS DE INSEPTICIDAS REGENT 200 SC

Bayer CropScience



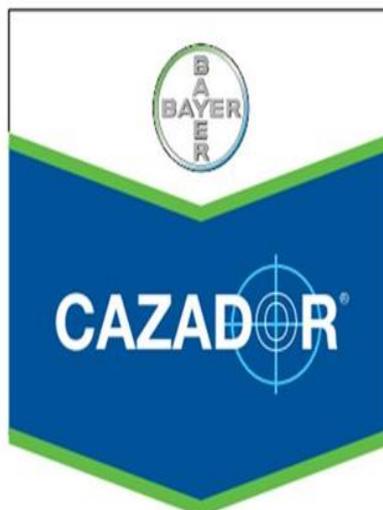
**ACCIÓN FITOSANITARIA: REGENT 200 SC** es miembro de una familia de insecticidas llamada fenilo-pirazoles. Utilizando a bajas dosis es altamente efectivo contra un amplio rango de plagas. Su mecanismo de acción único y alta persistencia lo hace diferente a otros insecticidas en el mercado.

## ETIQUETAS DE INSEPTICIDAS CAZADOR 80 WG



Bayer CropScience

---



**INGREDIENTE ACTIVO:** Fipronil.

**FORMULACIÓN Y CONCENTRACIÓN:** CAZADOR® 80 WG son gránulos dispersables (WG) en agua contiene 80 gramos de fipronil por kilo de producto comercial.

**INDICACIONES GENERALES:** CAZADOR® 80 WG es un insecticida que corresponde a un nuevo grupo químico conocido con el nombre de los fenil pirazoles. Su ingrediente activo fipronil es una molécula extremadamente activa, necesitándose únicamente dosis bajas para lograr una buena eficacia. Como los principales grupos de insecticidas, el fipronil actúa sobre el sistema nervioso de los insectos, más específicamente el compuesto es activo sobre el canal GABA, regulador del cloro. Así, los insectos resistentes o tolerantes a los piretroides, ciclodienos y organofosforados, no tienen resistencia cruzada al fipronil, siendo CAZADOR® 80 WG un producto efectivo para los programas de manejo de resistencia. CAZADOR® 80 WG actúa por contacto e ingestión presentando una excelente actividad biológica sobre insectos perforadores, chupadores, masticadores y trozadores.

**Tiempo de reentrada en invernaderos:** 6 horas.

**Fuente:** Investigación de campo  
**Elaborado por:** Ing. Qco. López Arroba Xavier Darío

**ANEXO N° 8**  
**MSDS INSECTICIDA SIPERTRIN 5%**

**HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD DE MATERIALES**

**1. Identification del producto**

**Nombre del Producto:** SIPERTRÍN

**Proveedor:** CHEMOTECNICA S.A.

**González y Aragón 207**

**B1812EIE Carlos Spegazzini**

**Pcia. de Buenos Aires**

**ARGENTINA**

**Teléfonos de emergencia:** 02274-429000

**2. Composición / Información de los componentes**

<b>Ingrediente Activo:</b>	Beta-Cipermetrina.
<b>Nomenclatura:</b>	Mezcla con relación 2:3 de(1R)-cis-3-(2,2-diclorovinil)-2,2-Dimetilciclo propano carboxilato de (S)-alfa-ciano-3-fenoxibencilo y (1S)-cis-3-(2,2-dicloro vinil)-2,2-dimetilciclopropano carboxilato de (R)-alfa-ciano-3-fenoxibencilo con (1R)-trans-3-(2,2-diclorovinil)- 2,2-(dimetilciclo propan carboxilato de (S)-alfa-ciano-3- fenoxi bencilo y (1S)-trans-(2,2-diclorovinil)-2,2-dimetilciclo propano carboxilato de (R)- alfa-ciano-3-fenoxibencilo
<b>Grupo Químico:</b>	Insecticida piretroide
<b>CAS#</b>	[65731-84-2]
<b>Fórmula:</b>	$C_{22}H_{19}Cl_2NO_3$

**Peso molecular:** 416.3

### 3. Identificación de los peligros

**Peligros sobre la salud humana:** la sustancia se puede absorber por inhalación y por ingestión.

#### Síntomas principales

- Vértigo, salivación excesiva, dificultad respiratoria, debilidad, contracción de las pupilas, calambres musculares, pérdida del conocimiento son los síntomas de intoxicación por inhalación.
- Enrojecimiento de ojos, dolor y visión borrosa.
- Por ingestión pueden producirse calambres abdominales, convulsiones, diarrea, náuseas, vómitos y espasmos musculares.

#### Productos de descomposición peligrosos:

En la descomposición Térmica puede producirse calor y fuego, y puede liberarse monóxido de carbono, dióxido de carbono, cianuro de hidrógeno, cloro y cloruro de hidrógeno.

### 4. Medidas de primeros auxilios

**Inhalación:** suministrar aire limpio, ubicar en reposo en posición semi incorporado y proporcionara resistencia médica.

**Contacto cutáneo:** quitarlas ropas contaminadas, enjuagar la piel con agua abundante o ducharse y proporcionara asistencia médica.

**Ojos:** enjuagar con abundante agua durante varios minutos y proporcionara resistencia médica.

**Ingestión:** enjuagar la boca, o dar a beber una papilla de carbón activado en agua, guarda reposo y proporcionara asistencia médica. No provocar el vómito en personas inconscientes.

**Nota al médico:** No administrar leche, crema u otras sustancias que contengan grasas vegetales o animales ya que ellas aumentan la absorción de la beta cipermetrina. La estimulación del sistema nervioso central puedes ser controlada por sedación, por ejemplo, con barbituratos. Puede causar sensaciones reversibles de piel (parestesia), las cremas comunes han sido encontradas útiles en la reducción de la incomodidad. El tratamiento es aislar al sujeto de la exposición, seguido por cuidados sintomáticos y de apoyo.

## 5. Medidas para combater incendios

**Métodos de extinción:** polvo, espuma o anhídrido carbónico. Evitar la utilización de jets de agua. El agua puede utilizarse para refrigerarlas zonas u objetos expuestos al calor.

Evitar pulveriza directamente en el interior de los contenedores.

Los incendios producidos en espacios confinados deben ser combatidos por personal cualificado provisto de elementos de protección homologados.

Pueden producirse humos tóxicos debido a la combustión o exposición al calor. Evitar respirar tales humos.

## 6. Medidas en caso de derrame accidental

Aislar y cercar el área de derrame. Usar ropas y equipos protectores personales. Mantener a los animales y personas no protegidas fuera del área. Evitar que el material alcance corrientes de agua y cloacas. Represar

para restringir el derrame y absorber con una absorbente como arcilla, arena o tierra vegetal. Cargar los desechos en un tambor y rotular el contenido.

## 7. Manipulación y almacenamiento

Almacenar en un lugar cerrado. Almacenar solamente en envases originales. Mantener fuera del alcance de los niños y animales. No contaminar otros pesticidas, fertilizantes, agua, o alimentos, por almacenamiento o deshecho. Proteger de heladas.

Evitar el contacto con la boca, no respirar los polvos, evitar el contacto con la piel y ojos. No comer, beber o fumar durante el manejo del producto.

## 8. Controles de exposición/ protección personal

**Ropa de trabajo:** usar overalls o uniforme de mangas largas y cabeza cubierta. Para exposiciones largas como en el caso de derramamiento usar trajes que cubran todo el cuerpo y botas. Lavar toda la ropa de trabajo antes de re usar (separadamente de la del hogar).

**Protección Ocular:** Usar anteojos protectores o protector facial.

**Protección respiratoria:** Por exposición nubes de polvo tóxicas, usar máscara purificadora de aire.

**Guantes:** Usar guantes protectores de neopreno. Lavar bien los guantes con agua y jabón antes de sacárselos. Revise regularmente por pequeñas fisuras.

**Higiene Personal:** Debe haber agua disponible en caso de contaminación de piel u ojos. Lavar la piel antes de comer, beber o fumar.

Ducharse al finalizar el trabajo.

## 9. Propiedades físicas y químicas

**Aspecto:** Suspensión blanca, viscosa  
**Densidad(20°C):** 1.005-1.055g/ml  
**pH (50% v/v en agua):** 4.0 -7.0

## 10. Estabilidad y reactividad

**Estabilidad:** Estable.  
**Reacciones Peligrosas:** No se producen.

### Condiciones/Materiales

**Para evitar (incompatibilidad):** Fuego y calor excesivo.

## 11. Información toxicológica

**Toxicidad aguda oral**  
**en rata(DL<sub>50</sub>):**  
  
>3000mg/kg  
**Toxicidad aguda dérmica en rata (DL<sub>50</sub>):** >5000 mg/kg  
**Inhalación aguda oral en rata (CL<sub>50</sub>, 4h):** >10 mg/lt /h

## 12. Información ecológica

### Degradación y Movilidad

La beta cipermetrina es rápidamente hidrolizada bajo condiciones básicas (pH = 9) pero, bajo condiciones ácidas y neutras, la vida media

puede ser de 20 a 29 días. La beta cipermetrina tiene una alta afinidad hacia la materia orgánica y presenta un  $K_{ow}$  de  $5 \times 10^4$ . El material se degrada fácilmente y no es móvil en suelo.

### **Toxicidad en Peces y Aves**

La beta cipermetrina es considerada altamente tóxica para peces y artrópodos acuáticos. Se debe tener cuidado para evitar la contaminación del medioambiente acuático. La beta cipermetrina es ligeramente tóxica para las aves.

### **13. Consideraciones sobre la eliminación de desechos**

Está prohibido el descarte o quemado al aire libre de este insecticida o sus envases. Un método aceptable de destrucción, es incinerar de acuerdo con las leyes locales, estatales y nacionales del medioambiente. Requerir información local para proceder a la destrucción.

### **14. Información de transporte**

#### **Transporte terrestre**

**U.N.Nº:** 3082  
**Clase:** 9  
**Clase de riesgo secundario:** -  
**Grupo de embalaje:** III

#### **Transporte marítimo**

**U.N.Nº:** 3082  
**Clase:** 9  
**Clase de riesgo secundario:** no aplica  
**Grupo de embalaje:** III

Contaminante del mar. No almacenar ni transportar con productos alimenticios.

## **15. Información reglamentaria**

Advertencia para el médico: PRODUCTO MODERADAMENTE PELIGROSO, CLASE II.

Frases:

- Mantener fuera del alcance de los niños y de personas inexpertas
- No transporte ni almacenar con alimentos
- Inutilizar y eliminar de cuadamente los envases vacíos
- En caso de intoxicación, llevar la etiqueta, el folleto o el envase al médico
- No lavar los envases o equipos de aplicación en lagos o ríos y demás fuentes de agua
- No aplicar el producto en presencia de fuertes vientos o en horas de mucho calor
- Realizar el triple lavado de los envases, inutilizarlos y eliminarlos de acuerdo con instrucciones de autoridades competentes
- No ingresar al área tratada antes del tiempo indicado para el reingreso

## **16. Information adicional**

Ficha elaborada de acuerdo a la Norma IRAM 41400:2006, con el antecedente siguiente: ISO – INTERNATIONAL ORGANIZATION OF STANDARIZATION, ISO 11014-1:1994 – Safety data sheet for chemical products. Part 1: Content and order of sections

Toda la información, indicaciones y datos presentados son precisos y fide dignos pero no implican ninguna garantía o responsabilidad, implícita o explícita, por parte de Chemotecnica S.A.

Fuente: Investigación de campo  
Elaborado por: Ing. Qco. López Arroba Xavier Darío

## **BIBLIOGRAFÍA**

**Avalos, C. (2009).** El Polémico Uso de los Agroquímicos. Ecología, Revista Generación, Número 134.13

**Ayala, M. (2008).** Factores que inciden en el riesgo de morbilidad en los agricultores que utilizan plaguicidas para el cultivo de fresas, en la Comunidad de Huaycopungo, Cantón Otavalo, período 2007-2008. Tesis 534 para obtener la Licenciatura en Enfermería. Universidad Técnica del Norte.

**Badii1, M., Y Landeros, J.(2007).** Plaguicidas que afectan a la salud humana y la sustentabilidad. Marzo, Abril, Año 4, No 19. Pág. 21-3

**Comité Gobierno Provincial de Imbabura. (2006).** “Plan de Desarrollo de Imbabura, Plan cantonal General” 1 edición, Mayo.

**Constitución de la república del ecuador, sección segunda -Ambiente sano art. 14.**

**Convenio de basilea. Convenio sobre el control de los movimientos Transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación, suscrito en 1989-03**

**Convenio de Estocolmo. Convenio sobre contaminantes orgánicos Persistentes.**

**Decreto 381 del 2000,** registro oficial 117 de junio del 2000. La carga de un vehículo debe estar debidamente empacada, rotulada embalada y cubierta conforme a la normativa técnica ecuatoriana INEN 2288:2000.

**Dua, V., Pant, C. (2007).** Determinación de los niveles de HCH and DDT en el suelo, agua y en aire .Indian Journal of Malariology. 33:1 7-15 India.

**Epidemiología de las intoxicaciones por pesticidas en Ecuador en los últimos 10 años.** <http://www.doctorfabricio.com/2010/08/acute-pesticide-poisoning-in-ecuador.html>. Coordinadora Andina de

**FAO, UNEP. (2007).** Programa de las Naciones Unidas para el cuidado del medio Ambiente. Roma, Italia.

**Fernández, M., Saume, E.(2008).** Estudio preliminar sobre la contaminación por plaguicidas órgano clorados en el sistema de riego Río Guárico y su zona de influencia. Facultad de Agronomía de la Universidad Central de Venezuela. Maracay Venezuela.

**Fernández, S. (2006).** Contaminación de plaguicidas en sangre materna y sangre de recién nacidos. Departamento de pediatría. Hospital general de Tailandia. , Mimeografiado. Pág. 9.

**GEO América Latina y el Caribe. (2008).** Perspectivas del Medio Ambiente GEO-3. Mundiprensa. DF México.

**Hendi, E. Peake, B. (2008).** Organochlorine pesticides in a dated sediment core from Mapua, Waiwea Inlet, New Zeland. Marine Pollution Bulletin. 32:10 751-754. New Zeland.

**Ley de tránsito y transporte terrestre, por la cual se reglamenta para el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera, norma técnica ecuatoriana INEN 2260:2000**

**Lga. Ley de gestión ambiental.** (Revisión 14 de marzo del 2007)

**Lpcca.** Ley de prevención y control de la contaminación ambiental.

**Msd**s, hojas de datos de seguridad cumpliendo con los lineamientos de la norma técnica ecuatoriana 2266: 2009.

**Martínez j.**, guía para la gestión integral de los residuos peligrosos, tomo i, Centro coordinador del convenio de Basilea para américa latina y el caribe, Montevideo - Uruguay, 2005.

**Martínez j.**, fichas temáticas, tomo ii, centro coordinador del convenio de Basilea para américa latina y el caribe, Montevideo - Uruguay, 2005

**Ministerio del ambiente acuerdo n° 26**, expídase los procedimientos de desechos peligrosos, gestión de desechos peligrosos previo al licenciamiento ambiental y para el transporte de materiales peligrosos. Quito – ecuador, 2008

**Moya, F. (2005).** Los Plaguicidas en el mundo a finales del presente siglo y algunas consideraciones sobre los riesgos en su uso. Ciudad de La Habana. Colaboración ZENECA, SENACHEM, MINAZ.

**Norma técnica ecuatoriana INEN 2266:** 2010, transporte, Almacenamiento y manejo de materiales peligrosos. Requisitos.

**Norma técnica ecuatoriana INEN 2288:** 2000, productos químicos Industriales peligrosos. Etiquetado de precaución. Requisitos.

**Norma de calidad ambiental para el manejo y disposición final de desechos sólidos no peligrosos, anexo 6, tulsma.**

**NTP 108:** Criterios toxicológicos generales para los contaminantes químicos

**Ordenanza municipal, que regula el transporte de mercaderías por Medio de vehículos pesados y el transporte de sustancias y productos peligrosos en la ciudad de Guayaquil.**

**Ordenanza municipal, que regulan el transporte de productos químicos peligrosos.**

**Olea, N. (2009).** Pesticidas, Plaguicidas; Fitosanitarios, Agroquímicos. Perspectivas de la Salud. Editorial Bolivariana. Venezuela.

**Organizaciones Indígenas – CAOI.**

**Principios para el Buen Vivir. Recuperado 16 de Noviembre. <http://plan.senplades.gov.ec/3.2-principios-paraalcanzar-el-buenvivir;jsessionid=D160620629FA31B0D1B9AE804BC> 5.4 C9737.**

**Racca, L.; Risso, R. (2008)** El ambiente desprotegido frente al uso creciente de agroquímicos. Publicación de la Universidad Nacional de La Pampa. Revista mensual. 145. pp. 8.

**Ruiz, I.(2007).** Importancia de la capacitación toxicológica para la prevención y reducción de riesgos asociados al uso de plaguicidas en zonas agrícolas del país. Tesis para optar por el Título Académico de Máster en Toxicología Clínica, Ciudad de la Habana: ZENATOX.

**Sanborn, M., D. Cole, K. Kerr, C. (2007).** Revisión sistemática del impacto de los plaguicidas en la salud humana. The Ontario College of FamilyPhysicians, Ontario, Canadá. 186 pp.

**Spiewak, R.(2009).** Pesticidas como causa de enfermedad en los agricultores. Ann AgricEnvironMed2001;8:1–5.

**Texto unificado de legislación ambiental secundaria, Capítulo iii sobre los sistemas de gestión de sustancias químicas peligrosas, Desechos peligrosos y especiales.2011.**

**Torres, D. Capote. T. (2009).** Agroquímicos un problema ambiental global: uso del análisis químico como herramienta para el monitoreo ambiental. Revista Técnica de Ecológica y Medio Ambiente. Septiembre.

**Universidad nacional de Colombia sede Medellín, plan de Gestión integral de residuos peligrosos. Medellín – Colombia, 2007.**