



UNS
ESCUELA DE
POSGRADO

**RIESGO POR EXPOSICIÓN OCUPACIONAL INDIRECTA A
PLAGUICIDAS EN LA SALUD DEL TRABAJADOR EN LOS
CENTROS DE EXPENDIO DE AGROQUIMICOS EN LA
CIUDAD DE CHIMBOTE, SANTA, ANCASH, 2019**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO MAESTRO
EN CIENCIAS EN GESTIÓN AMBIENTAL**

Autor:

BR. SANTOS HERRERA CHERRES

Asesor:

Dr. Daniel Ángel Sanchez Vaca

NUEVO CHIMBOTE - PERÚ

2020



CONFORMIDAD DEL JURADO EVALUADOR

RIESGO POR EXPOSICION OCUPACIONAL INDIRECTA A PLAGUICIDAS EN LA SALUD
DEL TRABAJADOR EN LOS CENTROS DE EXPENDIO DE AGROQUIMICOS EN LA
CIUDAD DE CHIMBOTE, SANTA, ANCASH, 2019

TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE MAESTRO EN GESTION AMBIENTAL

Revisado y Aprobado por el Jurado Evaluador:

.....
Dra. Esperanza D. Melgarejo Valverde

PRESIDENTA

.....
Dr. Daniel A. Sánchez Vaca

VOCAL

.....
Ms. Saúl Eusebio Lara

SECRETARIO



UNS
ESCUELA DE
POSGRADO

CONSTANCIA DE ASESORAMIENTO DE LA TESIS

Yo, Daniel A. Sánchez Vaca, mediante la presente certifico mi asesoramiento de la Tesis de Maestría titulada: **RIESGO POR EXPOSICION OCUPACIONAL INDIRECTA A PLAGUICIDAS EN LA SALUD DEL TRABAJADOR EN LOS CENTROS DE EXPENDIO DE AGROQUIMICOS EN LA CIUDAD DE CHIMBOTE, SANTA, ANCASH, 2019**, elaborada por el bachiller Santos Herrera Cherrres, para obtener el Grado Académico de Maestro en Gestión Ambiental en la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional del Santa.

Nuevo Chimbote, febrero del 2020

.....
Dr. Daniel A. Sánchez Vaca

ASESOR

DEDICATORIA

A mis padres **Santos y María**
por iniciar este camino de
Conocimientos en mi vida.

A mí amada esposa **Marilú,**
por motivar el seguimiento de
superación en mi vida

A mis hijas **Marilla, Tracy y**
Fressia, como legado de
superación en sus vidas.

AGRADECIMIENTO

A mi **Padre Celestial**, por darme la oportunidad de estar en este mundo temporal y porque siempre sentí su mano

A mi asesor el **Dr. Daniel Ángel Sánchez Baca**, por creer en mí y compartir sus conocimientos en la elaboración de esta investigación.

A **todos los docentes** de la Escuela de Pos Grado por su experiencia y contribución a alcanzar este logro

ÍNDICE

	Pág.
Constancia de asesoramiento de la tesis.....	ii
Aprobación del Jurado Evaluador.....	iii
Dedicatoria.....	iv
Agradecimiento.....	v
ÍNDICE.....	vi
LISTA DE CUADROS.....	ix
LISTA DE GRAFICOS.....	x
RESUMEN.....	xi
I. INTRODUCCION.....	13
II. PROBLEMA DE LA INVESTIGACION.....	14
2.1. Planteamiento y fundamentación del problema de investigación.....	14
2.2. Antecedentes de la Investigación.....	14
2.3. Formulación del Problema:.....	17
2.4. Delimitación del Estudio:.....	17
2.5. Justificación e Importancia de la Investigación:.....	17
2.6. Objetivos de la Investigación:.....	18
2.6.1. General:.....	18
2.6.2. Específicos:.....	18
III. MARCO TEORICO.....	19
3.1.Fundamentos teóricos de la Investigación:.....	19
3.2.Marco Conceptual:.....	24
3.2.1.Riesgo:.....	24
3.2.2.Nivel de Riesgo:.....	24
3.2.3.Exposición Ocupacional Indirecta:.....	24

3.2.4.Exposición a Plaguicidas:.....	24
IV.MARCO METODOLOGICO.....	25
4.1.Hipótesis central de la Investigación:.....	25
4.2.Variables e Indicadores de la Investigación:.....	25
4.2.1.Variables:.....	25
4.2.2.Indicadores:.....	26
4.3.Métodos de la Investigación:.....	27
4.4.Diseño o Esquema de la Investigación:.....	27
4.5.Población y Muestra:.....	27
4.5.1.Población:.....	27
4.5.2.Muestra:.....	27
4.6.Actividades del Proceso Investigativo:.....	27
4.7.Técnicas e Instrumentos de la Investigación:.....	28
4.8.Procedimientos para la recolección de datos:.....	28
4.8.1.Variable Salud del Trabajador:.....	28
4.8.2.Variable factor de Riesgo:.....	28
4.9.Técnicas de procesamiento y análisis de datos.....	29
4.9.1.Ciclo de Procesamientos de Datos:.....	29
V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	30
5.1.Resultados:.....	30
5.2.Discusión.....	43
VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	46
6.1. Conclusiones.....	46
6.2. Recomendaciones.....	48
VII.BIBLIOGRAFIA.....	49
VIII.ANEXOS.....	51

ANEXO 1: Cuestionario	51
ANEXO 2: Inventario de plaguicidas.....	53
ANEXO 3: Inventario final de las tiendas	54
ANEXO 4: Hojas de seguridad de plaguicidas	65
ANEXO 5: Validación del Instrumento.....	65

LISTA DE CUADROS

	Pág.
1. Clasificación OMS de Plaguicidas e Identificación por color (Banda)	19
2. Niveles de Riesgo - Consecuencias	22
3. Niveles de Riesgo - Acciones a tomar	23
4. Operacionalización de Variables	26
5. Diagrama de la recolección de datos,	29
6. Tiempo que un trabajador esta expuesto a Plaguicidas,	30
7. Aportes de la Empresa en la Seguridad del Trabajador,	30
8. Parametros de Exposicion del Trabajador,	31
9. Plaguicidas más tóxicos para el trabajador,	32
10. Inventario de Plaguicidas encontrados en los establecimientos,	42

LISTA DE GRAFICOS

	Pág.
1. Género de Trabajadores en los Establecimientos.....	33
2. Establecimientos Proporcionan Equipos de Protección Personal.....	34
3. Establecimientos Re envasan Plaguicidas.....	34
4. Trabajadores conocen que es un Riesgo.....	35
5. Trabajadores saben que los Plaguicidas son Peligrosos.....	35
6. Manipuleo de Plaguicidas (Número de Veces).....	36
7. Tiempo que el Trabajador tiene el Plaguicidas en sus manos.....	36
8. Trabajador siente que Respira Aire Toxico.....	37
9. Manifestaciones Clínicas encontrados en los Trabajadores.....	38
10. Toxicidad de Plaguicidas Inventariados.....	39
11. Formulación Técnica en Plaguicidas Inventariados.....	39
12. Clase a la que Pertenece los Plaguicidas Inventariados.....	40
13. Grupo Químico al que Pertenece los Plaguicidas Inventariados.....	41
14. Manifestaciones clínicas encontrados en los trabajadores.....	41

RESUMEN

Los plaguicidas son productos químicos ampliamente utilizados por los agricultores para el control de plagas en sus principales cultivos con la finalidad de obtener una producción en cantidad y calidad. Estas sustancias son consideradas peligrosas.

El objetivo general fue, evaluar el riesgo que implica la exposición ocupacional indirecta a plaguicidas, en la salud del trabajador en los Centros de Expendio de agroquímicos, por una serie de actividades que realizan en su centro de laboral, manipulando los envases en repetidas ocasiones.

Se tuvo como hipótesis: Los Plaguicidas instalados en los Centros de Expendio de Agroquímicos, son dañinos en la salud del trabajador por exposición ocupacional indirecta.

La Metodología empleada fue observacional, el diseño fue descriptivo, del tipo post test.

Obteniéndose los datos de la siguiente forma:

Variable Salud del Trabajador: encuestados 56 trabajadores (muestra), se encontró manifestaciones clínicas (dolor de cabeza, náuseas, adormecimiento y otras)

Variable factor de Riesgo:

- a) Plaguicidas, mediante un inventario de plaguicidas existentes en una muestra de 10 centros de expendio de agroquímicos, se encontró 390 plaguicidas, identificándose Grado de Toxicidad, Clase a la que Pertenecen, Tipo de Formulación Técnica y Grupo Químico al que pertenecen.
- b) Exposición, se identificó vías de exposición, tiempo de la exposición y frecuencia de exposición, mediante preguntas hechas en el cuestionario.

Concluyéndose que existe un nivel de riesgo importante.

Palabras Clave: Plaguicidas, Exposición a Plaguicidas y salud del Trabajador

SUMMARY

Pesticides are chemicals widely used by farmers to control pests in their main crops in order to obtain production in quantity and quality. These substances are considered dangerous.

The general objective was to evaluate the risk involved in the indirect occupational exposure to pesticides, in the health of the worker in the Agrochemical Expenditure Centers, for a series of activities carried out in their workplace, manipulating the containers repeatedly.

It was hypothesized: Pesticides installed in the Agrochemical Shops, are harmful to the health of the worker by indirect occupational exposure.

The methodology used was observational; the design was descriptive, of the post test type.

Obtaining the data as follows:

Worker Health Variable: 56 workers surveyed (sample), clinical manifestations (headache, nausea, numbness and others) were found

Variable risk factor:

a) Pesticides, through an inventory of existing pesticides in a sample of 10 centers for the sale of agrochemicals, 390 pesticides were found, identifying Degree of Toxicity, Class to which they belong, Type of Technical Formulation and Chemical Group to which they belong.

b) Exposure, exposure routes, exposure time and frequency of exposure were identified, through questions asked in the questionnaire.

Concluding that there is an important level of risk.

Keywords: Pesticides, Exposure to Pesticides and Worker Health

I. INTRODUCCIÓN

En el Perú a nivel nacional ha proliferado establecimientos comerciales dedicados al expendio de agroquímicos, especialmente en aquellos lugares donde la agricultura es la principal actividad económica, estos constituyen una fuente de trabajo para muchas personas, fácilmente se observa en estos establecimientos personas desarrollando una serie de actividades como la atención a clientes, recomendación de plaguicidas para controlar una plaga que está atacando un cultivo, despachar un plaguicida cuando se concreta su venta, cobranza por el producto vendido y almacenamiento de plaguicidas estas actividades diarias se realizan alrededor de envases de plaguicidas sin un equipo de protección personal, que eviten el contacto directo con los plaguicidas, además de trabajar en ambientes de áreas reducidas, que no permiten tener la distancia adecuada entre los plaguicidas y el trabajador, áreas con poca ventilación, percibiendo fácilmente olores irritantes al momento de ingresar a estos establecimientos.

Del Puerto et al (2014) afirman: “los plaguicidas, tienen efectos agudos y crónicos en la salud; se entiende por agudos aquellas intoxicaciones vinculadas a una exposición de corto tiempo con efectos sistémicos o localizados, y por crónicos aquellas manifestaciones o patologías vinculadas a la exposición a bajas dosis por largo tiempo” (p.7).

Martínez (2007) señala: “que uno de los problemas actuales más importantes es la exposición ocupacional a estos compuestos (plaguicidas)” (p.1).

Del Puerto et al (2014) indican: “que los plaguicidas ingresan al cuerpo humano a través de las vías respiratorias, digestivas y dérmicas, dependiendo en donde realicen su labor, en el aire inhalado, en el agua y en los alimentos” (pp.372-387).

El método de investigación elegido fue el observacional ya que las variables eran del tipo cualitativas.

II. PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. Planteamiento y fundamentación del problema de investigación

Desde el conocimiento de que los plaguicidas son considerados peligrosos, y pueden ingresar en las personas por diversas vías como el olfato, la piel y la boca, en forma directa, cuando son aplicados en el campo para controlar una plaga que afecta el rendimiento y calidad del producto a cosechar o en forma indirecta, cuando se entra en contacto y se expone a los envases de los plaguicidas al momento de envasarlos, comercializarlos o recomendar los para que el agricultor tenga una mejor alternativa en el control de la plaga que afecta su cultivo.

Existen dos tipos de intoxicaciones en las personas por plaguicidas, la aguda cuando el efecto del producto se ve en forma inmediata en la persona, que repentinamente afecta el estado de salud del aplicador del plaguicida, el segundo tipo de intoxicación es la crónica, la cual no se observa en forma inmediata en la persona pero si es acumulativa en el organismo debido a la exposición frecuente que se tiene con los plaguicidas y con el transcurrir del tiempo se observa manifestaciones clínicas que indican que el estado de salud de las personas se está afectando.

La falta de implementación de un manejo integrado de plagas(MIP) en los cultivos, hace que el agricultor tenga como alternativa de control de plagas solo el control químico(uso de plaguicidas) de ahí el crecimiento que ha tenido estos centros de expendio de agroquímicos, en cada lugar donde hay agricultura y contratando personal humano para desarrollar actividades que ponen en riesgo su salud al tocar los envases de los plaguicidas y tener un exposición diaria, semanal y por años ya que es su fuente de trabajo, además de no contar con el uso de equipos de protección personal que mitigue el ingreso de los plaguicidas a su organismo.

2.2. Antecedentes de la Investigación

Martínez,et al (2007) señala: "Estas sustancias (Plaguicidas) han sido consideradas como mutágenos potenciales, por contener ingredientes con propiedades para provocar cambios en el ácido desoxirribonucleico (ADN). Uno

de los problemas actuales más importantes es la exposición ocupacional a estos compuestos” (p.1).

OHSAS 1800 (2015) señala: “Los riesgos laborales son uno de los problemas con mayor connotación en todo el mundo, puede afectar a la salud de los empleados y a la productividad, además de las consecuencias económicas que representa” (p.1).

CEPIS-OPS/OMS (2009) señala: “La exposición de los seres humanos a sustancias químicas se puede dividir en tres tipos:

- Exposición en el lugar de trabajo (exposición ocupacional);
- Exposición del uso de productos de consumo (exposición de los consumidores)
- Exposición indirecta a través del ambiente” (p.39).

PNUMA/IPCS (2012) señala que: Un efecto agudo, es el que se manifiesta después de una única exposición (o después de pocas exposiciones repetidas), como la asfixia, la inconsciencia o la muerte producida por la sobreexposición a vapores de solventes. Un efecto crónico se observará solo después de la exposición repetida a una sustancia durante un tiempo prolongado. (p.12)

Del Puerto Rodríguez (2014) indica: Los plaguicidas entran en contacto con el hombre a través de todas las vías de exposición posibles: respiratoria, digestiva y dérmica, pues estos pueden encontrarse en función de sus características, en el aire inhalado, en el agua y en los alimentos, entre otros medios ambientales. Los plaguicidas tienen efectos agudos y crónicos en la salud; se entiende por agudos aquellas intoxicaciones vinculadas a una exposición de corto tiempo con efectos sistémicos o localizados, y por crónicos aquellas manifestaciones o patologías vinculadas a la exposición a bajas dosis por largo tiempo. (p.44, 27-29)

Vásquez, et al (2016) concluye que: La exposición a plaguicidas de diferentes grupos toxicológicos en los trabajadores florícolas puede estar ocasionando problemas importantes a su salud en especial al sistema nervioso, por lo que es importante iniciar con medidas que disminuyan o eliminen los efectos a la salud de los mismos. (p.1)

Mohammad, et al (2007) indica: “la determinación de riesgos es un elemento crucial para predecir la probabilidad de efectos adversos al hombre e identificar la necesidad de posibles acciones preventivas” (p32).

Chimen P. (2012), informa: que las sustancias químicas como los plaguicidas forman parte de los Contaminantes Organicos Persistentes (COP), causando diversos efectos en la salud humana y el ambiente, por tener las características contaminantes como: Toxicidad, Persistencia, Bioacumulación, Biomagnificación y Dispersión. (p.4)

Fait, et al (2004) señala: “los agricultores y las personas del entorno están expuestos a los plaguicidas en muchas situaciones u operaciones relativas a esos productos. Por ejemplo, Venta, Transporte y Almacenamiento”. (P.10)

Mohammad H. et al (2008) mencionan. “Los insecticidas organofosforados pueden ingresar al organismo por inhalación de vapores, vacíos o polvos, por absorción gastrointestinal y aun por penetración a través de la piel y de las mucosas expuestas” (p 8).

Plenge F. et al (2007) cita a Ferrer, (2003) quien menciona “Aunque la tasa de absorción cutánea es baja para los piretroides, se han descrito también casos de alteraciones en la piel como reacciones alérgicas y dermatitis” (p 5).

Jeyaratman J. y Maroni M. (1994) señalan que “Los organofosforados son altamente tóxicos y se absorben rápidamente por las vías respiratorias y por la piel, así como también por medio de la ingestión” (pp 15-27).

La Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades. (2003) señala “La exposición breve a niveles muy altos de piretroides, en el aire, los alimentos o el agua puede causar mareo, dolor de cabeza, náusea, espasmos musculares, falta de energía, alteraciones de la conciencia, convulsiones y pérdida del conocimiento” (p 2).

Biblioteca Central UNMSM (1999) señala: “Los plaguicidas organofosforados, mediante su propiedad mediana tensión de vapor, hace que sean volátiles facilitando la absorción inhalatoria” (p 6).

“Los síntomas de exposición crónica al clorpirifos incluyen daño de la memoria y concentración, desorientación, depresiones severas, irritabilidad, confusión, dolor de cabeza, dificultad al hablar, adormecimiento, insomnio, náuseas, pérdida del apetito. Los carbamatos ingresan al organismo a través de la piel,

conjuntiva, vía respiratoria y vía digestivo” (**Biblioteca Central UNMSM pp 9-10-14**).

Herzfeld D. y Sargent K. (2008) indica: “Desventajas de los Concentrados Emulsionables (CE), tienen un cierto nivel de olor (sanidad ambiental), son fácilmente absorbidos por la piel” (p 4).

2.3. Formulación del Problema:

¿Cuál es el riesgo por exposición ocupacional indirecta a plaguicidas en la salud del trabajador de los Centros de Expendio de Agroquímicos, en la Ciudad de Chimbote, Santa, Ancash, 2019?

2.4. Delimitación del Estudio:

La investigación fue del tipo Descriptiva-Cualitativa, los alcances encontrados se pueden emplear en un contexto Nacional, ya que en nuestro país la mayoría de sus regiones tienen como actividad principal o secundaria a la agricultura, se investigó la vía, la duración, la frecuencia de la exposición y las principales manifestaciones clínicas (Signos y Síntomas), que presentaba el personal que atiende en estos establecimientos de expendio de plaguicidas

2.5. Justificación e Importancia de la Investigación:

Los Centros de Expendio de Agroquímicos constituyen una fuente de trabajo para muchas personas que están expuestos indirectamente al manipuleo de productos peligrosos (plaguicidas).

Cuando una persona ingresa a estos Centros de Expendio, puede muy fácilmente percibir un olor irritante en las fosas nasales, en los ojos y a los labios, entendiéndose que puede haber alguna fuga, derrame o material volátil de los plaguicidas que se exponen a la vista.

Los problemas de salud causados por plaguicidas en las poblaciones humanas se deben en gran medida a la escasa protección de los trabajadores, al mal manejo que se hace de ellos, así como al desconocimiento de los riesgos de su manipulación. Los trabajadores entran en contacto con los plaguicidas en los Centros de Expendio de Agroquímicos a través de exposición principales: inhalación y dérmica, pues estos pueden encontrarse en el aire respirado, en el manipuleo de los envases o en la fuga de algún ingrediente activo.

Los síntomas clínicos en una exposición indirecta crónica a plaguicidas en muchos casos fácilmente pasan desapercibidos, pero con el transcurrir del

tiempo se presentan una serie de alteraciones en la salud de las personas que manipulan plaguicidas.

Con esta investigación se buscó conocer cómo es la protección de la salud del trabajador que labora en estos Centros de Expendio e indirectamente contribuir a tener una mejor calidad de vida con una mejor remuneración.

2.6. Objetivos de la Investigación:

2.6.1. General:

Evaluar el riesgo que implica la exposición ocupacional indirecta a plaguicidas en la salud del trabajador en los Centros de Expendio de Agroquímicos en la ciudad de Chimbote, Santa, Ancash

2.6.2. Específicos:

- 2.6.2.1. Identificar vía de exposición del trabajador.
- 2.6.2. 2. Identificar tiempo de exposición del trabajador.
- 2.6.2. 3. Identificar frecuencia de la Exposición del trabajador.
- 2.6.2.4. Identificar manifestaciones clínicas en la salud del trabajador.
- 2.6.2.5. Identificar grado de toxicidad de los plaguicidas.
- 2.6.2.6. Identificar clase a la que pertenecen los plaguicidas.
- 2.6.2.7. Identificar tipo de formulación de los plaguicidas.
- 2.6.2.8. Identificar grupo químico de los plaguicidas.

III. MARCO TEÓRICO

3.1. Fundamentos teóricos de la Investigación:

La **ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. (2002)** define exposición ocupacional como acto o condición de estar por razones de trabajo, en contacto dérmico, por inhalación o ingestión, con un agente contaminante, durante un periodo de tiempo determinado.

En **Protocolo de Vigilancia Epidemiológica de Trabajadores Expuestos a Plaguicidas. (2014)** la Organización Mundial de la Salud (OMS), recomienda una clasificación de los plaguicidas, basada en su peligrosidad o grado de toxicidad aguda, definida esta como la capacidad del plaguicida de producir un daño agudo a la salud a través de una o múltiples exposiciones, en un periodo de tiempo relativamente corto (Cuadro 1) se dividen en:

Cuadro 1. Clasificación OMS de Plaguicidas e Identificación por color (Banda)

CLASIFICACIÓN SEGÚN LOS RIESGOS	CLASIFICACIÓN DE PELIGRO	BANDA
Ia. Sumamente Peligroso	Muy Toxico	Rojo
Ib. Muy Peligroso	Toxico	Rojo
II Moderadamente Peligroso	Nocivo	Amarillo
III Poco Peligroso	Cuidado	Azul
IV Producto que normalmente no ofrece peligro		Verde

Fuente: Protocolo de Vigilancia Epidemiológica de Trabajadores Expuestos a Plaguicidas (2014).

En **Protocolo de Vigilancia Epidemiológica de Trabajadores Expuestos a Plaguicidas. (2014)** indica tres tipos de Intoxicación por exposición:

1. **Intoxicación aguda:** Exposición de corta duración y absorción rápida del tóxico, dosis única o múltiple en un período no superior a 24 horas.
En general los síntomas de intoxicación aparecen rápidamente. Las manifestaciones clínicas de la intoxicación aguda pueden incluir efectos sistémicos, (nauseas, bradicardia, miosis), o localizados (dermatitis). Además, pueden ser cuadros clínicos leves, menos graves, graves o fatales.
2. **Intoxicación subaguda:** Exposiciones frecuentes o repetidas en periodos de varios días o semanas.
3. **Intoxicación crónica:** La intoxicación crónica es el resultado de exposiciones repetidas durante un largo período de tiempo. Los signos de intoxicación se manifiestan debido a que el tóxico se acumula en el organismo en cada exposición, y esto es porque la cantidad de tóxicos eliminada es menor que la absorbida.

En **Protocolo de Vigilancia Epidemiológica de Trabajadores Expuestos a Plaguicidas. (2014)** señala que: Las vías de ingreso al organismo son: piel, mucosas, respiratoria y oral. En el caso de las intoxicaciones de origen laboral, las principales vías son la vía respiratoria y piel.

La **National Pesticide Information Center. (2017)** señala: El riesgo derivado del uso de los plaguicidas depende de dos cosas: la toxicidad del pesticida, y la duración de la exposición.

En otras palabras, $\text{Riesgo} = \text{Toxicidad} \times \text{Exposición}$.

La toxicidad puede ir de baja a mayor, y puede variar dependiendo de la ruta de exposición. La Palabra Señal en los plaguicidas es una manera de determinar generalmente el nivel de toxicidad de un pesticida.

La exposición tiene lugar cuando un pesticida es inhalado, toca la piel, o se come.

Exposición a pesticidas

La probabilidad de desarrollar problemas de salud a consecuencia del uso de un plaguicida depende de dos cosas: la toxicidad del pesticida y la cantidad de la exposición. Para que un pesticida le afecte, usted debe estar expuesto al plaguicida

por alguna ruta, ya sea por comerlo (ingestión), respirarlo (inhalación), o por contacto con la piel o los ojos (exposición cutánea).

La **Revista Cubana de Higiene y Epidemiología. (2014)** indica que: Un plaguicida dado tendrá un efecto negativo sobre la salud humana cuando el grado de exposición supere los niveles considerados seguros. Puede darse una exposición directa a plaguicidas (en el caso de los trabajadores de la industria que fabrican plaguicidas y los operarios, en particular, agricultores, que los aplican), o una exposición indirecta (en el caso de consumidores, residentes y transeúntes), en particular durante o después de la aplicación de plaguicidas en agricultura, jardinería o terrenos deportivos, o por el mantenimiento de edificios públicos, la lucha contra las malas hierbas en los bordes de carreteras y vías férreas, y otras actividades.

Según, **Gestión de la Seguridad y Salud Laboral en las PYMES**, Manual Básico Informativo el método para encontrar un nivel de riesgo se basa en:

- **Análisis de riesgos**

El método desarrollado se basa en la determinación de la potencial severidad del daño (consecuencias) y la probabilidad de que ocurra el hecho.

De esta forma, quedarán evaluados los riesgos para cada peligro, con el fin de poder clasificar los peligros según el nivel del riesgo y de este modo poder priorizar las acciones preventivas en la empresa.

- **Severidad del daño**

Para determinar la potencial severidad del daño se considera:

- Partes del cuerpo que se verán afectadas.
- Naturaleza del daño, graduándolo desde ligeramente dañino a extremadamente dañino.

- **Probabilidad de que ocurra el daño**

La probabilidad de que ocurra el daño se gradúa desde baja hasta alta con el siguiente criterio:

- Probabilidad alta; el daño ocurrirá siempre o casi siempre.
- Probabilidad media; el daño ocurrirá en algunas ocasiones.
- Probabilidad baja; el daño ocurrirá raras veces.

Entre los factores que implícitamente se deben tener en cuenta en la probabilidad se encuentra la frecuencia de exposición al peligro.

- **Niveles de riesgo**

Con los factores anteriormente analizados y el cuadro que se describe a continuación se obtiene la estimación del nivel de riesgo (p.17, 18).

Cuadro 2. Niveles de Riesgo - Consecuencias

PROBABILIDAD	CONSECUENCIAS		
	Ligeramente Dañino	Dañino	Extremadamente Dañino
BAJA	Riesgo trivial	Riesgo tolerable	Riesgo moderado
MEDIA	Riesgo tolerable	Riesgo moderado	Riesgo importante
ALTA	Riesgo moderado	Riesgo importe	Riesgo intolerable

Fuente: Gestión de la Seguridad y Salud Laboral en las PYMES, Manual Básico Informativo

Cuadro 3. Niveles de Riesgo - Acciones a tomar

RIESGO	ACCIÓN Y TEMPORIZACIÓN
Trivial	No se requiere acción específica.
Tolerable	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo, se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
Moderado	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un periodo determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad del daño como la base para determinar la necesidad de mejorar las medidas de control.
Importante	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
Intolerable	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.

Fuente: Gestión de la Seguridad y Salud Laboral en las PYMES, Manual Básico Informativo .

3.2. Marco Conceptual:

3.2.1. Riesgo:

Combinación de la probabilidad de que ocurra un daño y la gravedad de las consecuencias que produzca (Blog Corporativo ISOTOOLS).

3.2.2. Nivel de Riesgo:

Valoración conjunta de la probabilidad de ocurrencia de los accidentes, de la gravedad de sus efectos y de la vulnerabilidad del medio.

(Definiciones

web:

<http://www.portalelectricos.comm/retie/cap1definiciones.php>)

3.2.3. Exposición Ocupacional Indirecta:

Acto o condición de estar por razones de trabajo, en contacto dérmico, por inhalación o ingestión, con uno o una mezcla de agentes contaminantes, en un lugar y durante un período de tiempo determinado en forma pasiva. (Sistema de información sobre exposición ocupacional a plaguicidas en Catalunya).

3.2.4. Exposición a Plaguicidas:

Se considera que un individuo está expuesto cuando la sustancia se encuentra en la vecindad inmediata a las vías de ingreso al medio interno del organismo, estas son piel, mucosas, respiratoria y digestiva (Protocolo de Vigilancia Epidemiológica de Trabajadores expuestos a Plaguicidas).

3.2.5. Marcador Biológico: abarca las mediciones que puedan reflejar la interacción entre el sistema biológico humano y un agente potencialmente nocivo, que puede ser químico, físico o biológico. (Toxicología en Salud Ocupacional)

IV. MARCO METODOLÓGICO

4.1. Hipótesis central de la Investigación:

Los Plaguicidas instalados en los Centros de Expendio de Agroquímicos, son dañinos en la salud del Trabajador por Exposición Ocupacional Indirecta.

4.2. Variables e Indicadores de la Investigación:

4.2.1. Variables:

CUALITATIVA (CAUSA): Factor de Riesgo: Plaguicidas y Exposición a Plaguicidas.

CUALITATIVA (EFECTO): Salud del Trabajador.

4.2.2. Indicadores:

Cuadro 4. Operacionalización de Variables.

VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DIMENSIONES	SUB DIMENSIONES	OPERACIONALIZACION	
				INDICADORES	TIPO
Factor de Riesgo	Es toda circunstancia o situación que aumenta las probabilidades de una persona de contraer una enfermedad o cualquier otro problema de salud. (Wikipedia)	Exposición a Plaguicidas (se considera que un individuo está expuesto cuando la sustancia se encuentra en la vecindad inmediata a las vías de ingreso al medio interno del organismo, estas son piel, mucosas, respiratorias y digestiva(Protocolo de Vigilancia Epidemiológica de trabajadores expuestos a Plaguicidas)	Vía de Exposición	Inhalación	Cualitativa
				Ingestión	Cualitativa
				Dérmica	Cualitativa
			Duración de la Exposición	Segundos	Númérica
				Minutos	Númérica
				Horas	Númérica
				Días	Númérica
				Semanas	Númérica
				Meses	Númérica
			Frecuencia de la Exposición	Continua	Cualitativa
		Intermitente		Cualitativa	
		Cíclica		Cualitativa	
		Plaguicidas: sustancias químicas utilizadas para controlar, prevenir o destruir las plagas, que afectan a las plantaciones agrícolas(Binasss)	Toxicidad	Extremadamente Peligroso (DL50 : 2-12 mg/kg.)	Númérica
				Altamente Toxico (DL50: 65-75 mg/kg.)	Númérica
				Moderadamente Toxico (DL50 :97-276 mg/kg.)	Númérica
				Ligeramente Toxico (DL50 :1,500 mg/kg.)	Númérica
			Por Clase	Insecticidas	Númérica
				Acaricidas	Númérica
				Fungicidas	Númérica
				Nematicidas	Númérica
Herbicidas	Númérica				
Rodenticidas	Númérica				
Formulación	Gases o Gases Licuados	Númérica			
	Fumigantes y Aerosoles	Númérica			
	Polvos	Númérica			
	Solidos	Númérica			
	Líquidos	Númérica			
Cebos y Tabletas	Númérica				
Grupo Químico	Fosforados	Númérica			
	Carbamatos	Númérica			
	Clorados	Númérica			
	Benzimidazoles	Númérica			
	Bipiridilos	Númérica			
Piretroides	Númérica				
Salud Ocupacional	Actividad multidisciplinaria que promueve y protege la salud de los trabajadores.(OMS)	Manifestación Clínica: son los signos y síntomas que expresa un síndrome o enfermedad, en la persona que es afectada. (Universidad Salud).	Irritación de piel	Cualitativa	
			Irritación de nariz	Cualitativa	
			Irritación de los ojos	Cualitativa	
			Cansancio	Cualitativa	
			Nauseas o Vómitos	Cualitativa	
			Dolor de cabeza	Cualitativa	
			Dificultad para respirar	Cualitativa	
			Hormigueo, temblores	Cualitativa	
			Visión borrosa	Cualitativa	
			Caída de cabello	Cualitativa	

4.3. Métodos de la Investigación:

Observacional.

4.4. Diseño o Esquema de la Investigación:

Descriptiva, del tipo post test.

4.5. Población y Muestra:

4.5.1. Población:

Un Universo homogéneo de 32 establecimientos de expendio de plaguicidas, con un promedio de 02 trabajadores por establecimiento ubicados en el distrito de Chimbote, Santa, Ancash, haciendo un total promedio de 64 trabajadores, que sería nuestra población.

4.5.2. Muestra:

De un universo homogéneo de 64 trabajadores en promedio, se tomará una muestra representativa utilizando la siguiente formula:

$$n = \frac{Z_{1-\alpha/2}^2 * pq * N}{Z_{1-\alpha/2}^2 * pq + e^2 (N - 1)}$$

Nivel de confianza: $1 - \alpha = 0,95$, entonces para este nivel el valor de

$$Z_{1-\frac{\alpha}{2}} = Z_{0,975} = 1,96$$

Asumir el máximo riesgo: $P = 0,5$ y $Q = 0,5$

Tamaño de población: $N = 64$

Error de estimación: $e = 0,05$

Reemplazando en la fórmula:

$$n = \frac{1,96^2 * 0,5 * 0,5 * 64}{1,96^2 * 0,5 * 0,5 * (64 - 1)}$$

n: 56

4.6. Actividades del Proceso Investigativo:

Para esta investigación se procedió a conversar primero con los propietarios señalándoles que era una investigación que ayudaría mucho en su salud ya que se buscaría alternativas para mitigar el riesgo a encontrar, no tendría una orientación sancionadora, lográndose que se entrevistase al personal.

Se elaboró el cuestionario, teniendo como principal tema la variable exposición a plaguicidas, para esto se estudió las manifestaciones clínicas que ocasionaban los plaguicidas en las personas que entraban en contacto con los productos, las vías de ingreso de los plaguicidas en las personas y por último se determinó necesario realizar un inventario de productos encontrados en los establecimientos de expendio ya que era la única forma de identificar la clase y grupo al que pertenecían, grado de toxicidad y tipo de formulación que tenían los plaguicidas, muy pocos accedieron a esta petición.

4.7. Técnicas e Instrumentos de la Investigación:

La técnica que se utilizó fue la Encuesta y el instrumento usado fue el cuestionario (Anexo 1), el cual fue validado por juicio de experto.

4.8. Procedimientos para la recolección de datos:

Se procedió de la siguiente manera, para obtener los datos:

4.8.1. Variable Salud del Trabajador:

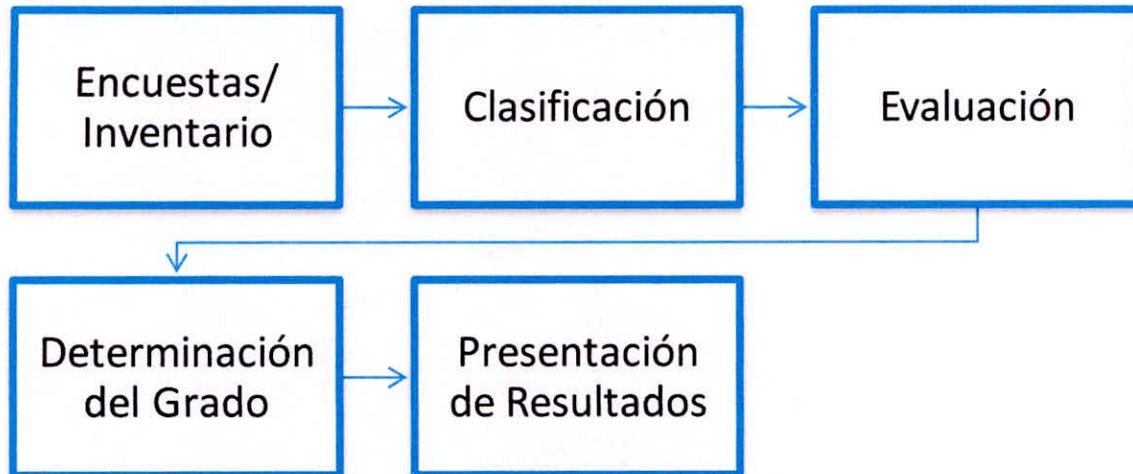
Las respuestas a las preguntas del cuestionario elaborado (Anexo 1) permitió encontrar tipo de exposición, tiempo de la exposición y las manifestaciones clínicas en los trabajadores, esto se realizó en el establecimiento de expendio de plaguicidas en un horario de poca afluencia de público para evitar se interrumpa el cuestionario.

4.8.2. Variable factor de Riesgo:

Plaguicidas: El inventario, permitió registrar 390 plaguicidas productos encontrados en los andamios y vitrinas de los establecimientos comerciales, luego se clasificaron por Grado de Toxicidad, por Clase a la que pertenecen, por Tipo de Formulación y por último al Grupo Químico que pertenecen, para esto se anotaron los nombres comerciales de los plaguicidas y con la ayuda del buscador electrónico GOOGLE, encontramos los datos antes señalados. Este inventario se logró hacer en una población de 10 establecimientos los cuales nos permitieron obtener la información requerida,

Exposición a Plaguicidas: se identificó vías de exposición, tiempo de la exposición y frecuencia de exposición, obtenidos de las preguntas del cuestionario (Anexo1).

Cuadro 5. Diagrama de la recolección de datos



4.9. Técnicas de procesamiento y análisis de datos.

4.9.1. Ciclo de Procesamientos de Datos:

1. **Entrada:** los datos obtenidos se llevaron a un bloque central para ser procesados. Estos son los **datos de entrada**.
2. **Proceso:** Se hizo un cuadro Excel (Anexo No 3) donde se identificó y clasificó las respuestas al cuestionario y se ejecutó operaciones necesarias para convertir los datos en información significativa. Cuando la información estuvo completa se ejecutó la operación de salida, esta información fue la base para la toma de decisiones.

En este proceso se presentan los datos en Tablas univariante y bivariante con sus respectivas frecuencias y porcentajes, además se hace la presentación en gráficos de barras o sector circular, dado que las variables son cualitativas.

3. **Salida:** todo este procesamiento de datos es la información útil que llegará al usuario.

Efectivamente el resultado del procesamiento permitió tener conclusiones y realizar recomendaciones.

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1. Resultados:

Cuadro 6 **Tiempo de Exposición de los Trabajadores a Plaguicidas**

Tiempo	Rango	Moda	N° de
			trabajadores encuestados
Años de Trabajo	01-35	1	56
Horas Diarias de Trabajo	08-13	8	56
Días de Trabajo	06-07	6	56

Fuente: Propia

Existe exposición indirecta a plaguicidas del trabajador, él señala, que viene laborando en estos centros de expendio, entre 1 a 35 años, está diariamente entre 8 a 13 horas en el centro de expendio y lo hace por espacio de 6 a 7 días a la semana, identificándose que existe un tiempo de exposición indirecta a plaguicidas por parte del trabajador de estos centro de expendio (Cuadro 6).

Cuadro 7 **Vías de Exposición del Trabajador**

Medida	SI	NO	Porcentaje (%)		Vías de Exposición
			SI	NO	
EPP	25	31	45	55	Dermal e Inhalatoria
Reenvase	0	56	0	100	NO

Fuente: Propia

El trabajador respondió que la empresa proporciona Equipo de Protección Personal en un 45 % y el 55 % que no recibe EPP. Al momento que se realizó la encuesta no llevaban puesto ningún equipo de protección, indicando que no lo usan porque les incomoda trabajar con ellos, identificándose que existe exposición a plaguicidas por vías Dermal e

Inhalatoria. Los trabajadores respondieron que en estos Centros de Expendio no se reenvasa los plaguicidas en un 100 %, comercializándolos en los envases originales de fábrica (Cuadro 7).

Cuadro 8 **Parámetros de Exposición Identificados en el Trabajador**

Parámetro	Vía	Contacto con el envase	Frecuencia del contacto
Inhalación	X		
Ingestión			
Dérmica(tacto)	X		
Segundos		X	
Minutos		X	
Continua			
Intermitente			X
Cíclica			

Fuente: Propia

Se identificó que existe una exposición vía inhalación, al ingresar a estos centros de expendio, es fácil percibir un olor irritante y el trabajador no usa el equipo de protección. También se identificó una exposición dermal (tacto), cuando al entrar un cliente y al solicitar un plaguicida, el trabajador responde mostrando (tocando) el producto, este contacto con el envase puede ser por espacio de segundos, cuando el plaguicida solicitado por el cliente existe en el centro de expendio o puede ser por minutos, cuando el centro de expendio no cuenta con el producto solicitado y el trabajador intenta cerrar la venta mostrando otro plaguicida con las mismas características del producto solicitado, esto se repite cada vez que entra un cliente a estos centros de expendio, dando una exposición del tipo intermitente (Cuadro 8).

Cuadro 9 Plaguicidas más Tóxico para el Trabajador

Producto	Grupo Químico	Manifestación Clínica *
Metamidophos	Órgano Fosforado	
Clorpirifos	Órgano Fosforado	Dolor de cabeza ,Mareos
Gastion	Órgano Fosforado	Nauseas
Carbofuran	Carbamato	
Metomilo	Carbamato	

Fuente: Hoja de Seguridad del Producto(Anexo 4)*

La encuesta dio como resultado que los productos más tóxicos para los trabajadores fueron:

Metamidophos, perteneciente al grupo químico del órgano fosforado que según la hoja de seguridad (Anexo 4) de este producto, se señala que puede producir una exposición ocupacional muy alta (sobre todo por inhalación y absorción dérmica) en caso de accidente o como resultado de una manipulación incorrecta

Clorpirifos, pertenece al grupo químico del órgano fosforado que según su hoja de seguridad (Anexo 4) señala, que ante una exposición ocupacional debe existir Protección de vías respiratorias utilizando máscara homologada. Protección de manos: usar guantes. Protección de ojos: usar gafas químicas o de seguridad. Peligrosos para la salud humana: por Inhalación, el producto es nocivo, por Contacto con la piel, no produce eritema ni edema, por Contacto en los ojos, produce una ligera irritación.

Gastion, es un compuesto sólido que al reaccionar con la humedad ambiental desprende un gas denominado fosfuro de hidrógeno o fosfatina, el que actúa como insecticida y ovicida. El gas liberado (fosfamina) actúa durante 3 a 5 días y controla todos los estadios del desarrollo de los insectos y ácaros (huevo y adulto) que atacan a los productos almacenados (Ficha Técnica Anexo 4).

Carbofuran, causa efectos potenciales en la salud: síntomas de sobre exposición, incluyen dolor de cabeza, debilidad, calambres abdominales,

náuseas, excesiva salivación, transpiración, visión borrosa, lagrimeos, pupilas dilatadas, piel azulada, convulsiones, temblor y coma (Ficha de Seguridad Anexo 4).

Metomilo, por sobre exposición produce una aguda depresión de la colinesterasa que se caracteriza por malestar que puede estar acompañado de náuseas, dolor de cabeza, debilidad, mareo, visión borrosa, debilidad, sudoración, lagrimeo, pupilas contraídas, convulsiones, y en casos agudos pueden llevar a la pérdida del conocimiento o convulsiones y una severa depresión respiratoria (Ficha de Seguridad Anexo 4).

Los trabajadores, perciben que los plaguicidas mencionados anteriormente emanan un olor muy irritante (inhalación), fácilmente percibidos por ellos, ocasionándoles dolor de cabeza, mareos y náuseas, pero se siguen vendiendo ya que los clientes los piden y en el país no están restringidos ni prohibidos (Cuadro 9).

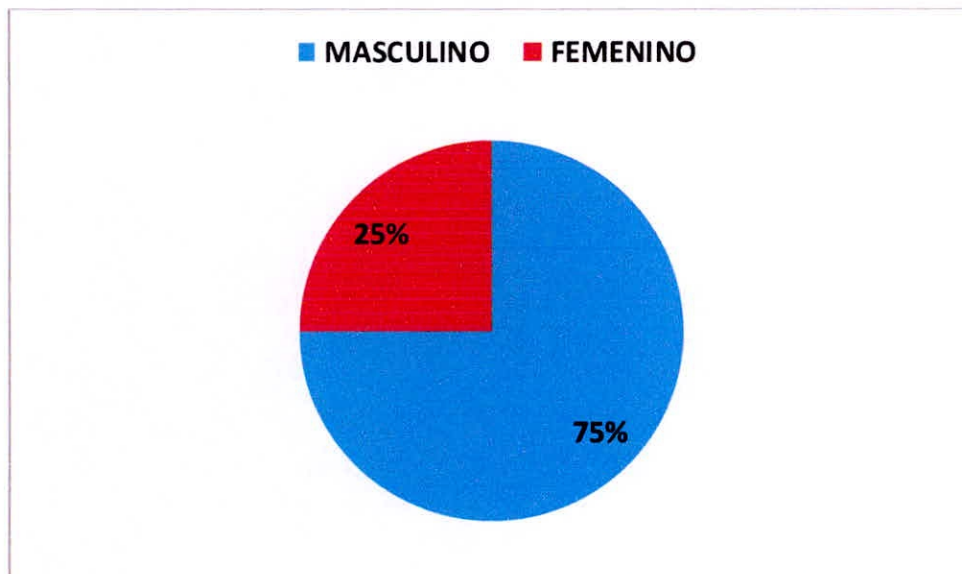


Gráfico 1 Género de trabajadores en los centros de expendio

Se identificó que el 75 % de trabajadores en estos centros de expendio, son de género masculino (Gráfico 1).

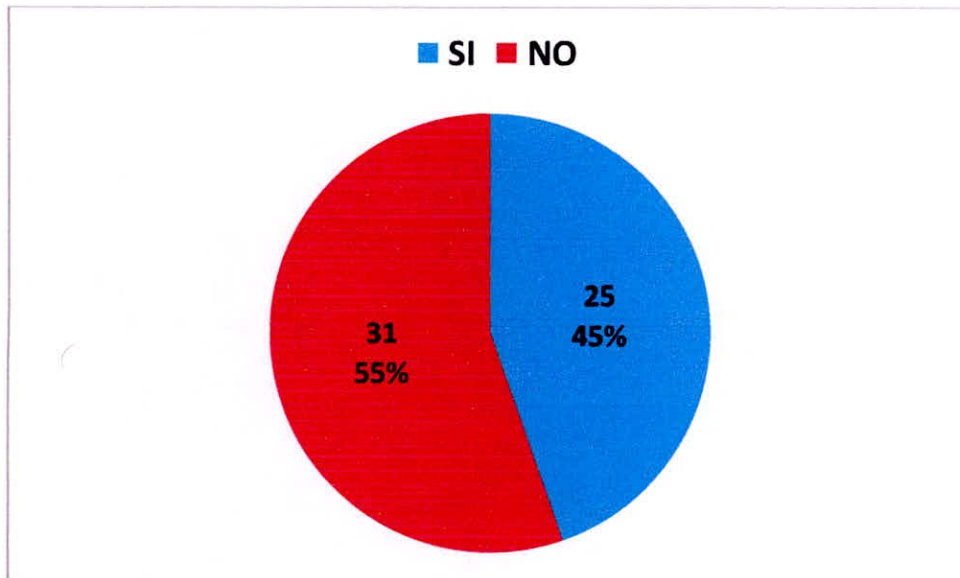


Gráfico 2 Centros de Expendio Proporcionan Equipos de Protección Personal.

El 55 % de trabajadores indicaron que reciben equipos de protección personal (EPP), y un 45 % refirió no recibir EPP (Gráfico 2).

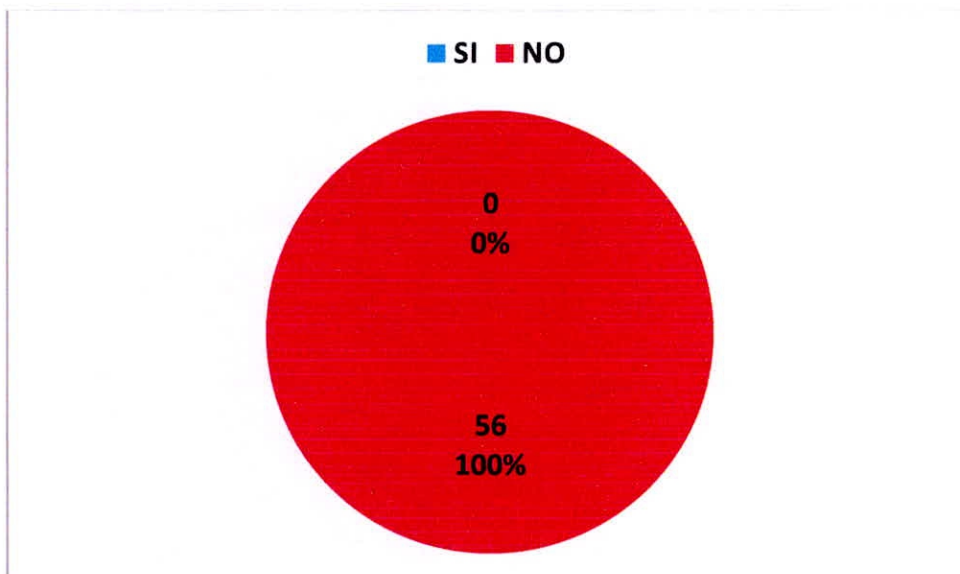


Gráfico 3 Centros de Expendio Re envasan Plaguicidas

Se encontró que el 100 % de los centros de expendio muestreados no reenvasa plaguicidas (Gráfico 3).

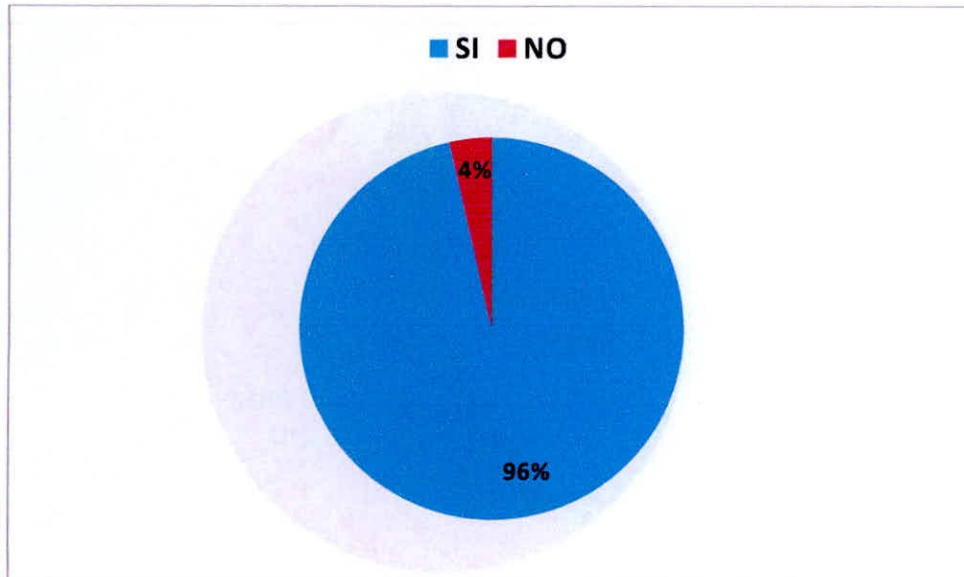


Gráfico 4 Trabajador tiene conocimiento de que es un Riesgo

El 96 % de los trabajadores indicó conocer que es un riesgo y solo un 4 % desconoce lo que es un Riesgo (Gráfico 4).

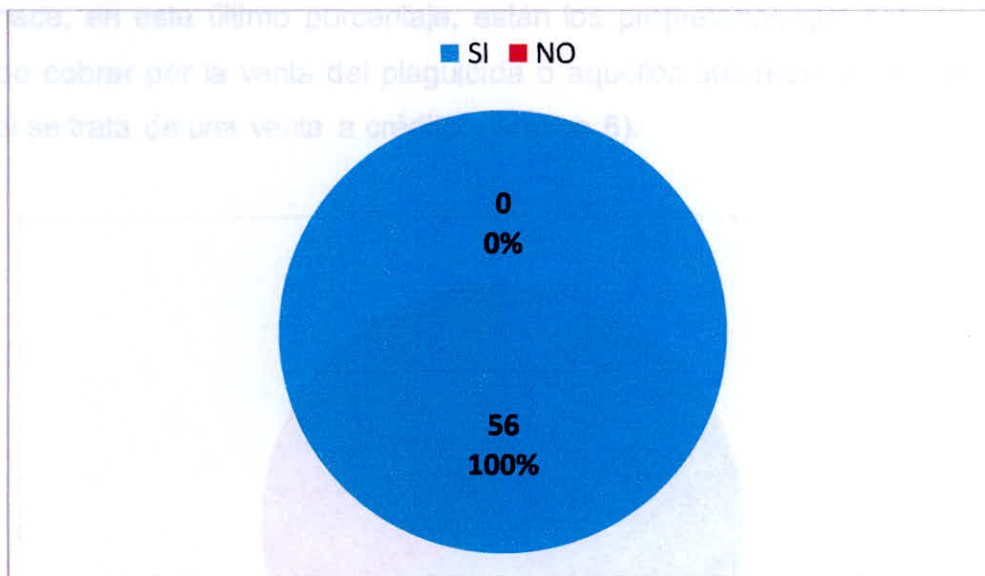


Gráfico 5 Trabajador sabe que los Plaguicidas son Peligrosos

El 100 % de los trabajadores reconoce que los plaguicidas son peligrosos, indicaron que ellos no usan los plaguicidas solo los venden y por lo tanto no se intoxican, desconociendo el riesgo indirecto en el cual están inmersos (Gráfico 5).

El 100 % de trabajadores que están en el mostrador y en el área de despacho, entran en contacto con los envases de los plaguicidas por segundos o minutos, identificándose que existe una exposición vía dermal (tacto) (Gráfico 7)

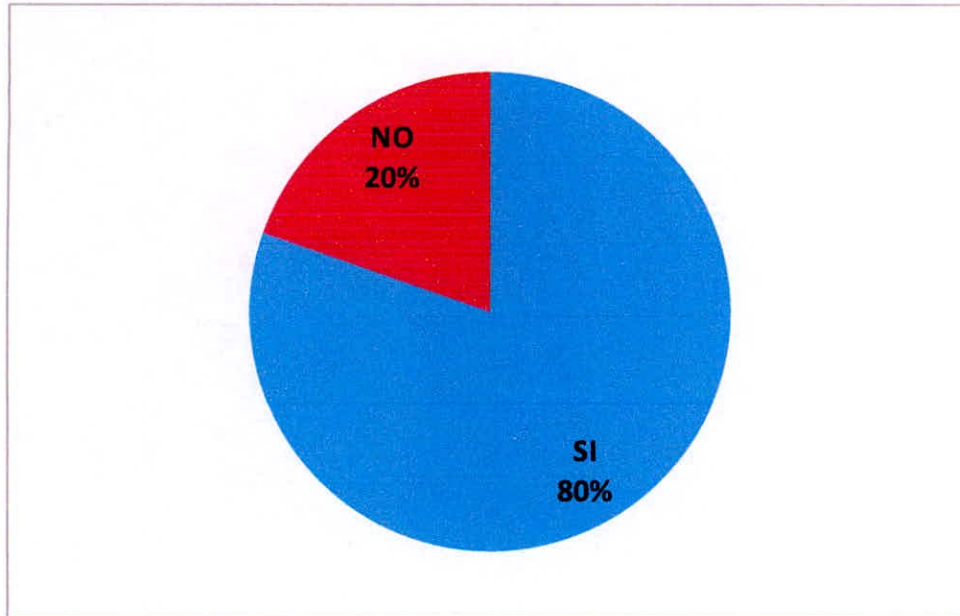


Gráfico 8 Trabajador sienta que Respira Aire Toxico

El 80 % de los trabajadores percibe que el área de trabajo, en el centro de expendio de agroquímicos, está contaminado y el 20 % de ellos manifestó no percibir nada a pesar que se encontró el uso de ventiladores, identificándose una exposición vía inhalación (Gráfico 8).

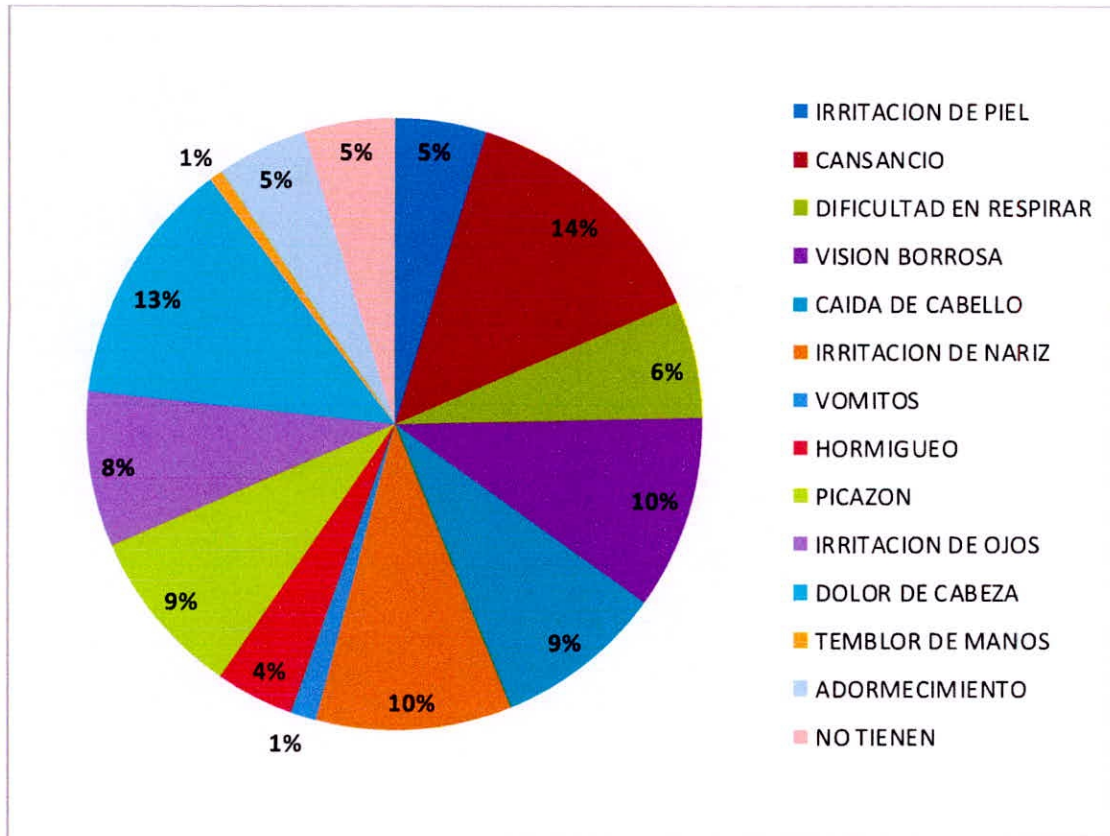


Gráfico 9 Manifestaciones Clínicas encontradas en los trabajadores

El 14 % de trabajadores manifestó tener cansancio, el 13 % dolor de cabeza, el 10 % tener visión borrosa e irritación en la nariz y el 9 % tener caída de cabello, picazón, el 1 % tener vómitos, temblor de manos y un 5 % indicó no tener ninguna manifestación clínica en su cuerpo y que no siente afectada su salud (Gráfico 9).

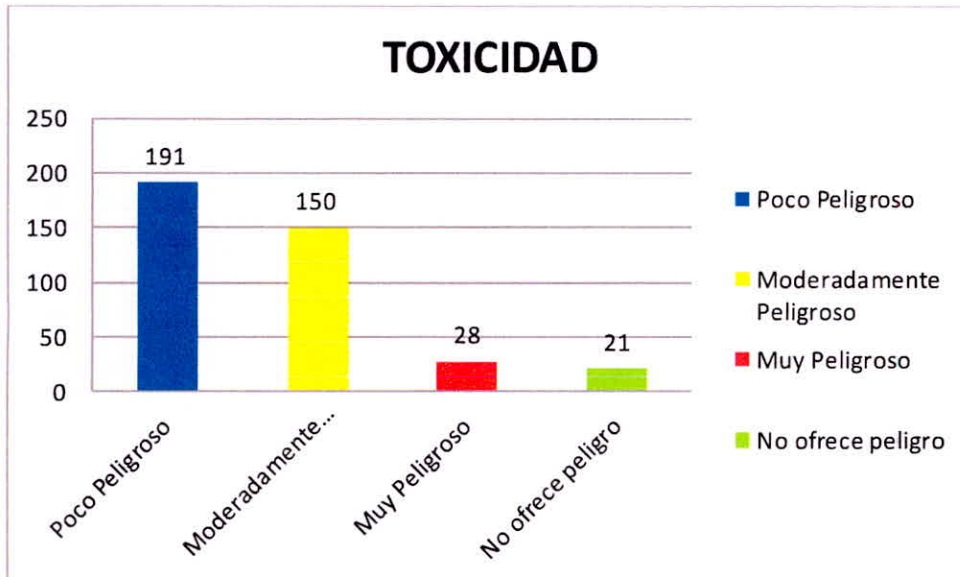


Gráfico 10 Toxicidad encontrada en Plaguicidas Inventariados

De un total de 390 Plaguicidas, se encontró 191 plaguicidas (49 %) pertenecientes a la clasificación II Poco Peligroso (Banda Azul), 150 plaguicidas (39 %) pertenecientes a la clasificación II Moderadamente Peligroso (Banda Amarilla), 28 plaguicidas (7 %), pertenecientes a la clasificación la y Ib Muy Peligroso (Banda Roja) y 21 plaguicidas (5 %), pertenecientes a la clasificación IV (Banda Verde), plaguicidas que normalmente no ofrece peligro (Gráfico 10).

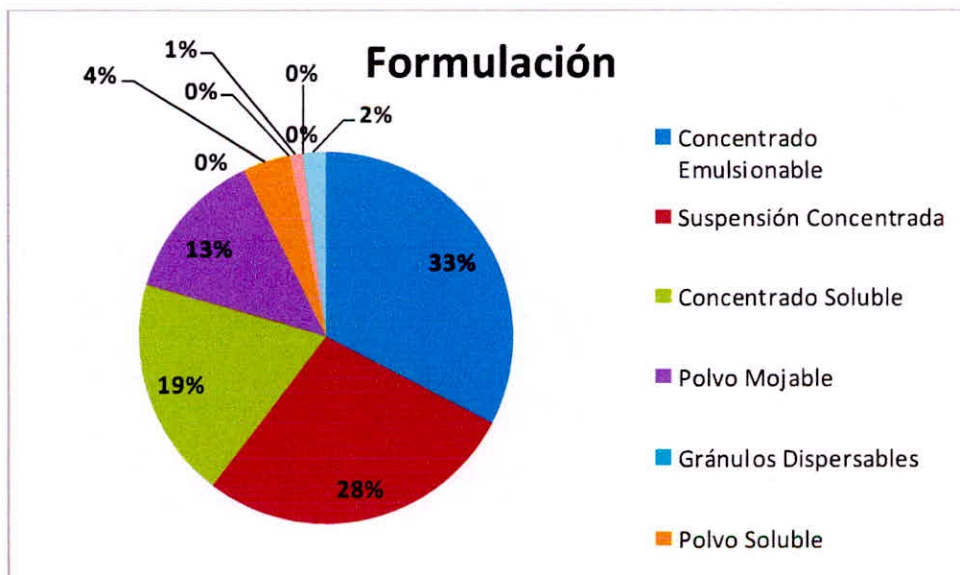


Gráfico 11 Formulación Técnica encontrado en Plaguicidas Inventariados

El inventario realizado en los centros de expendio, se obtuvo que la Formulación Concentrado Emulsional (EC) tiene un 29 % de participación, seguido de la formulación Suspensión Concentrada (SC) con un 24 %, los Concentrados Solubles (SL) ocupan el 17 %, Polvos Mojables (WP) con un 12 %, Gránulos Dispersables (WG) con un 8 % y el resto de formulaciones con un 10 % (Gráfico 11).

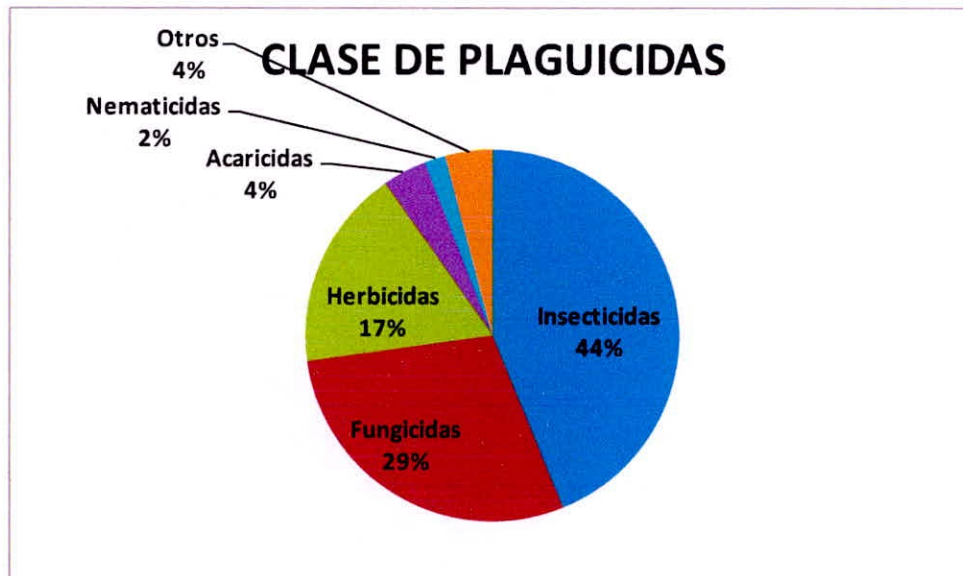


Gráfico 12 Clase a la que pertenecen los Plaguicidas Inventariados

El inventario de plaguicidas, dio como resultado que la clase de insecticidas ocupa el primer lugar con 44 % de participación, seguido de la clase Fungicidas con el 29 %, 17 % para la clase de herbicidas, terminando con las clases de Acaricidas y Nematicidas con 4 % y 2 % respectivamente (Gráfico 12).

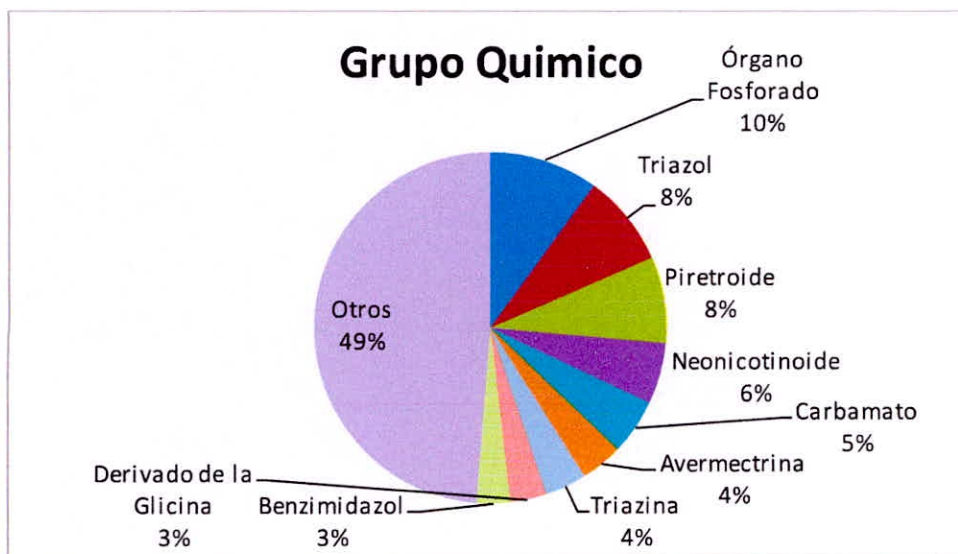


Gráfico 13 Grupo Químico encontrado en Plaguicidas Inventariados

El inventario realizado, dio como resultado que el grupo químico Órgano Fosforados tienen una participación importante con el 10 %, seguido de los Triazoles y Piretroides con un 8 % cada uno, luego están los Neonicotinoides con un 6 % de participación, los Carbamatos con un 5 % de participación, en sexto lugar las Avermectrinas y Triazinas con un 4 % cada uno, luego vienen los Benzimidazoles y Derivados de la Glicina con un 3 % de participación cada uno y por último otros grupos con un porcentaje de un 49 % de los grupos químicos encontrados (Gráfico 13).



Gráfico 14 Manifestaciones Clínicas encontrados en los trabajadores

Las Manifestaciones Clínicas observadas en los trabajadores de los centros de expendio fueron: Cansancio (20 veces), Dolor de Cabeza (19 veces), Visión Borrosa e Irritación de Nariz (15 veces) y se encontró 7 encuestados sin ninguna Manifestación Clínica (Grafico 14).

Cuadro 10: Inventario de Plaguicidas encontrados en los establecimientos

GRUPO QUIMICO	CANTIDAD	CLASE	TOXICIDAD	PORCENTAJE(%)
Órgano Fosforado	39	Insecticida	Rojo	10
Triazol	33	Fungicida	Azul	8
Piretroide	31	Insecticida	Amarillo	8
Neonicotinoide	22	Insecticida	Amarillo	6
Carbamato	20	Insecticida	Rojo	5
Avermectrina	15	Acaricidas	Azul	4
Triazina	15	Herbicidas	Azul	4
Derivado de la Glicina	13	Herbicidas	Azul	3
Benzimidazol	12	Fungicida	Azul	3
Otros	190			49
TOTAL	390			100

Fuente; Propia

El inventario indica que la clase insecticidas que tiene más presencia con un 29 %, en los establecimientos de expendio de plaguicidas, con bandas de toxicidad de color Rojo y Amarillo, seguido de la clase de fungicidas con un 11 %, con banda de color Azul, seguido de la clase herbicidas con un 7 % y por último la clase Acaricidas con un 4 %, ambos con bandas de color Azul (Cuadro 10).

5.2. Discusión

En los Cuadro 6 y 8, se observa que por razones de fuente de trabajo, la exposición a plaguicidas se da diaria y semanalmente a través del tiempo, por las Vías Dermal e Inhalación, ya que el trabajador, al no usar equipo de protección personal y al tener contacto con los plaguicidas en sus manos, por segundos o minutos al momento de su despacho o venta y al estar un tiempo en el área de trabajo esperando que ingresen clientes, los trabajadores se exponen al ingreso de plaguicidas por las Vías dermal e inhalación, comprobando lo que señala Del Puerto (2014).

En el Cuadro 9, los trabajadores manifiestan que para ellos, el producto a base del principio activo Metamidophos, es el más tóxico, comprobando lo que indica el SENASA (Servicio Nacional de Sanidad Agraria) restringiendo su uso y para su comercialización estos deben usar disolventes etilenglicol y/o dietilenglicol, envases COEX o polietileno de alta densidad e inclusión de un folleto de uso y manejo seguro, considerado este producto plaguicida de Alto Riesgo Tóxico, según su Hoja de Seguridad (Anexo 4).

El Gráfico 2, indica que el 55 % de trabajadores recibe equipos de protección personal, pero al momento de la encuesta no tenían puestos guantes ni mascarillas, por lo que están expuestos a la entrada de plaguicidas por las Vías Dermal e inhalación, cómo lo señala Del Puerto (2014).

El Gráfico 3, se observa que los centros de expendio de plaguicidas NO reenvasan productos, por lo que el trabajador en esta labor NO está expuesto a ninguna vía de entrada de plaguicidas a su organismo.

En el Gráfico 4, se obtuvo que los encuestados saben que es un Riesgo, pero al solicitarles el detalle confundían con Peligro, existiendo un desconocimiento total de lo que es un Riesgo, ellos se preocupan de una intoxicación aguda, es decir solo esperan una reacción o interrupción violenta de su salud, para protegerse, pero no se preocupan de una intoxicación crónica, cómo se señala el Protocolo de Vigilancia Epidemiológica de Trabajadores Expuestos a Plaguicidas (2014).

El Gráfico 5, se observa que el 100 % de los encuestados saben que los Plaguicidas son peligrosos, pero desconocen que son Sustancias Químicas considerados Productos Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP) por

causar diversos efectos en la salud humana y el ambiente, por tener características contaminantes como: Toxicidad, Persistencia, Bioacumulación, Biomagnificación y Dispersión, cómo lo señala Chinen (2012), en el informe N°121-2012-OEFA/DE.

Los Gráficos 6 y 7, se aprecia que el 93 % de trabajadores manipula plaguicidas, esto se da ante la pregunta del cliente, ¿Tiene tal plaguicida?, el trabajador coge el producto solicitado y le da el precio, si está conforme con el precio, lo compra, pero si ocurre lo contrario, el cliente se va y para evitar perder la venta, él trabajador ofrece otro plaguicida, con otro nombre comercial, pero con el mismo principio activo, volviendo a coger otro envase, no sin antes devolver al andamio el producto solicitado por el cliente, si queda conforme con el nuevo precio, realiza la compra y el trabajador vuelve a coger el plaguicida ofrecido para envolverlo y así terminar la venta, se observa que el 100 % de trabajadores mantienen el envase de los plaguicidas en sus manos por escasos segundos y en algunos casos por minutos, en el primer caso cuando solo atienden, es decir entregan lo que el cliente solicita y está de acuerdo con el precio, en el segundo caso, cuando venden, es decir tratan de reemplazar el plaguicida solicitado por el cliente, por otro del mismo principio activo pero con otro nombre comercial indicando que tiene las mismas características del plaguicida solicitado, por lo tanto existe una frecuencia de exposición por vía dermal (tacto).

En el Gráfico 8, el 80 % de los encuestados indico respira aire toxico y el 20 % no, pero estos últimos hacen uso de ventiladores durante sus horas de trabajo diario, comprobándose que hay exposición a los plaguicidas por la vía de inhalación.

En el Gráfico 9, el 95 % de los encuestados indicó, tener una manifestación clínica en su organismo, comprobando lo que señala Vásquez, et al (2016), que la exposición a plaguicidas de diferentes grupos toxicológicos en los trabajadores florícolas puede estar ocasionando problemas importantes a su salud en especial al sistema nervioso.

En el Gráfico 10, existe la presencia de un 7 % de plaguicidas muy peligrosos, que se encuentran restringidos por el organismo regulador de plaguicidas, como lo es el SENASA (Servicio Nacional de Sanidad Agraria) y

deben comercializarse con un folleto de uso y Manejo Seguro, como lo señala el Decreto Supremo N° 001-2015-MINAGRI, además este porcentaje de plaguicidas peligrosos, son señalados por los trabajadores como los tóxicos y los más irritantes.

En el Gráfico 11, se observa que un 29 %, de la formulación Concentrado Emulsionable (EC), que Herzfeld D., Sargent K. (2008), señala que son fácilmente absorbidos por la piel y tienen un cierto nivel de olor.

En el Gráfico 13, se observa que existe una participación del 8 % del grupo químico: Piretroides, la Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades, señala “La exposición breve a niveles muy altos de piretroides, en el aire, los alimentos o el agua puede causar mareo, dolor de cabeza, náusea, espasmos musculares, falta de energía, alteraciones de la conciencia, convulsiones y pérdida del conocimiento”.

VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

1. Las vías de exposición del trabajador a plaguicidas son dos tipos: Cutánea (tacto) e inhalación (respiración).
2. El tiempo de exposición vía dermal (tacto), es por segundos y en algunos casos por minutos y por la vía de inhalación, es continua.
3. La frecuencia de exposición a plaguicidas es del tipo intermitente.
4. Existen manifestaciones clínicas en los trabajadores como cansancio, dolor de cabeza, irritación de nariz, visión borrosa, caída de cabello, picazón, irritación de ojos, dificultad para respirar, adormecimiento, irritación de piel, hormigueo, vómitos y temblor de manos.
5. El grado de toxicidad encontrado, según el riesgo, fue de 5 % para productos que no ofrecen peligro, 7 % para productos muy peligrosos, 39 % para productos moderadamente peligrosos y 49 % para productos poco peligrosos.
6. Las clases de plaguicidas encontrados fueron: 2 % para Nematicidas, 4 % para Acaricidas, 17 % para Herbicidas, 29 % para Fungicidas y 44 % para Insecticidas.
7. Las formulaciones encontradas fueron: Gránulos Solubles (1 %), Dispersión Oleosa (1 %), Polvo Seco (1 %), Emulsión de Aceite en Agua (2 %), Polvo Soluble (3 %), Gránulos Dispersables (8 %), Polvo Mojable (12 %), Concentrado Soluble (17 %), Suspensión Concentrada (24 %) y Concentrado Emulsionable (29 %).
8. Los principales Grupos Químicos encontrados fueron: Nematicidas (2 %), Acaricidas (4 %), Herbicidas (17 %), Fungicidas (29 %) e Insecticidas (44 %).
9. No existe un Manejo Seguro de Plaguicidas en estos Centros de Expendio de Plaguicidas.
10. Existe una falta de capacitación a los trabajadores sobre Manejo Seguro de Plaguicidas y Efectos a la Salud.
11. Se encontraron 390 plaguicidas, de los cuales 59 son considerados plaguicidas de alta toxicidad (Banda Roja).

12. Los trabajadores no toman en cuenta las Hojas de Seguridad de los Plaguicidas para su manipuleo.
13. Existe un Riesgo Importante en la salud de los trabajadores en estos centros de expendio de plaguicidas.

6.2. Recomendaciones

1. Se debe desarrollar capacitaciones, sobre Manejo Seguro de los Plaguicidas y Residuos Peligrosos, estas actividades servirán para prevenir daños en la salud del trabajador.
2. El establecimiento o área de trabajo deberá mantener, por medios naturales o artificiales, una ventilación que contribuya a proporcionar ambientes confortables y que no causen molestias o perjudiquen la salud del trabajador.
3. Se debe realizar exámenes médicos de sangre y orina a los expuestos, también el uso de indicadores biológicos para evaluar con más exactitud si las manifestaciones clínicas se deben a la exposición indirecta a plaguicidas.
4. Recomendar el uso de Equipo de Protección Personal, ropa impermeable para protección del cuerpo y cabeza (guardapolvos), para los ojos, lentes de protección sellados que impidan la penetración de los plaguicidas hacia los ojos, para las manos guantes de puño largo de goma o látex, resistentes a químicos, para los pies botas de goma o PVC con suela antideslizante y para las vías respiratorias máscara y filtro químico.

VII. BIBLIOGRAFIA

- Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades (2003) Piretrinas y Piretroides. Disponible en <https://www.atsdr.cdc.gov>. Estados Unidos.
- Biblioteca Central Pedro Zulen.(1999),Generalidades de los Plaguicida.(On Line).Disponible en:<https://www.unmsm.edu.pe>.Lima.Perú
- Blog Corporativo ISOTOOLS. (2015). Riesgo Laboral, ¿Cuál es su Definición? Plataforma Tecnológica para la Gestión de la Excelencia. Chile. Disponible en (On Line). Disponible en: <https://www.isotools.cl>.Chile.
- Blog Corporativo OHSAS 18001. (2015) Resumen del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. (On Line). Disponible en: <https://www.nueva-iso-45001.com/2015/10/ohsas-18001>
- Centro de Toxicología de Edimburgo (2012) Evaluación de Riesgos Humanos, Modulo de Capacitación N°3 del PNUMA/IPCS,Parte A
- Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencia del Ambiente CEPIS/OPS.
- Chinen,P. (2017). Actividades Evaluación Ambiental en establecimientos de venta de Plaguicidas, en disposición final de residuos peligrosos desarrollados en las ciudades de Puno, Juliaca, Ilay y Yunguyo. Informe N°121-2012-OEFA/DE. Perú.
- Decreto Supremo N°001-2015-MINAGRI, Aprobación del Reglamento del Sistema Nacional de Plaguicidas de uso Agrícola. Perú.
- Del Puerto Rodríguez, et al. (2014). Efectos de los plaguicidas sobre el ambiente y la salud. Revista Cubana de Higiene y Epidemiología.vol 52.no 3. Ciudad de la Habana.
- EALDE Business School. (2016). Gestión de Riesgos y Control Interno. (On Line). Disponible en: <https://www.masters-ealde.com>
- Fait, A. (2004). Prevención de los riesgos para la salud derivados del uso de plaguicidas en la agricultura. Serie Protección de la salud de los trabajadores N° 1.
- Jeyaratnam D. y Maroni M. (1994). Organ phosphorus compounds Toxicology.
- Junta de Andalucía. Gestión de la Seguridad y Salud laboral en las PYMES. Manual Básico Informativo. España

- Martin, T. (2012). Sistema de Información sobre Exposición Ocupacional a Plaguicidas en Catalunya. Universitat Pompeu Fabra 2011-12. Barcelona. España.
- Martínez. et al (2007). Riesgo Genotóxico por Exposición a Plaguicidas en Trabajadores Agrícolas. Revista internacional de Contaminación Ambiental. vol 23 No 4. oct/dic. México.
- Mohammad, H y Landeros. (2007). Plaguicidas que afectan a la Salud y a la Sostenibilidad. Revista CULC y T//Toxicología de Plaguicidas.
- Mohammad, H. y Varela S.(2008). Insecticidas Organofosforados: Efectos sobre la salud y el Ambiente. Revista CULCYT-Toxicología de Insecticidas. Set-Oct. Mexico.
- National Pesticide Information Center. (2017). Pesticidas ¿Cuál es mi Riesgo? (On Line). Disponible en: <https://npic@ace.orst.edu>
- ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD (2002). Evaluación de Exposición en Estudios de Epidemiología Ocupacional. Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud.. Washington D.C. (On Line). Disponible en: <https://www.paho.org/col/index.php?option>.
- PNUMA/IPCS. (2012). Evaluación de Riesgos Humanos. Central de Toxicología de Edimburgo. Módulo de Capacitación N° 3. Edimburgo.
- Protocolo de Vigilancia Epidemiológica de Trabajadores expuestos a Plaguicidas (2014). División de Políticas Públicas Saludables y Promoción. Departamento de Salud Ocupacional Gobierno de Chile.
- Plenge, F. et al (2007). Riesgos a la Salud Humana causada por los Plaguicidas. Revistá Tecno ciencia Chihuahua. Vol. I, N° 3. Set-Dic. Mexico
- Universidad Salud. (2017). Definición de Manifestaciones Clínicas. (On Line). Disponible en: <https://www.brainly.lat>
- Vásquez-Venegas C.E. et al (2016) Exposición laboral a plaguicidas y efectos en la salud de trabajadores florícolas de Ecuador. Revista Salud Jalisco. Año 3- N°3. Set-Dic. Ecuador.

VIII. ANEXOS

ANEXO 1: Cuestionario

“Riesgo por Exposición Ocupacional Indirecta a Plaguicidas en la Salud del Trabajador de los Centros de Expendio de Agroquímicos en la Ciudad de Chimbote, Santa, Ancash, 2019”

DATOS GENERALES

NOMBRE.....

EDAD.....SEXO.....

DOMICILIO.....

DATOS LABORALES

Empresa donde labora.....Trabajo anterior.....

Tiempo laborando en la empresa.....Número de Trabajadores.....

Cuántas horas trabaja diariamente.....

Cuántos días a la semana labora.....

La empresa le proporciona un Equipo de Protección Personal.....

Su Empresa re envasa plaguicidas.....

DATOS DE CONOCIMIENTOS

Usted sabe que es un Riesgo.....

Usted sabe que los Plaguicidas son PELIGROSOS.....

DATOS VIAS DE EXPOSICION

Usted, con qué frecuencia toca los envases de los productos (número de veces).....

Usted, qué tiempo aproximado tiene el producto en sus manos (segundos o minutos).....

Usted, siente que respira aire toxico.....

DATOS DE TOXICIDAD

Para Usted, que plaguicida siente que es más tóxico.....

DATOS DE MANIFESTACIONES CLINICAS

Usted sufre de :(Marque con una X)

- | | | |
|------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Irritación de la piel () | Irritación de la nariz () | Irritación de los ojos () |
| Cansancio () | Vómitos () | Dolor de cabeza () |
| Dificultad para respirar () | Hormigueo () | Temblor de manos () |
| Visión borrosa () | Picazón () | Adormecimiento () |
| Caída de cabello () | | |

ANEXO 2: Inventario de plaguicidas

“Riesgo por Exposición Ocupacional Indirecta a Plaguicidas en la Salud del Trabajador de los Centros de Expendio de Agroquímicos en la Ciudad de Chimbote, Santa, Ancash, 2019”

Número de Plaguicidas encontrados en los andamios y vitrinas:

Clasificación de los Plaguicidas (cantidad encontrada)

Grupo Químico: Clorados () Carbamatos () Fosforados ()

Piretroides () Benzimidazoles () Bipiridilos ()

Formulación: Gases o Gases Licuados () Fumigantes y Aerosoles ()

Polvos () Sólidos () Líquidos ()

Cebos y Tabletas ()

Clase: Insecticidas () Acaricidas () Fungicidas ()

Nematicidas () Herbicidas () Rodenticidas ()

Toxicidad: Extremadamente Peligroso () Altamente Tóxico ()

Moderadamente Tóxico () Ligeramente Tóxico ()

ANEXO 3: Inventario final de las tiendas

N.Comercial	N.Tecnico	Toxicidad	Clase	Formulacion	Grupo
Absolute SC	Spirotetramat	azul	insecticida	Suspensión Concentrada	Spinosyn
Abaquim EC	Abamectina	amarillo	acaricida	Emulsionable Concentrado	Avermectrinas
Acare 1.8 EC	Abamectina	amarillo	acaricida	Emulsionable Suspensión	Avermectrinas
Acarisil 110 SC	Etoxazole	azul	acaricida	Concentrada Suspensión	Diphenyloxazoline
Acarstin L 600 SC	Cihexatin	amarillo	acaricida	Concentrada	Organoestánico
Acetakill 75 WP	Acephato	amarillo	insecticida	Polvo Mojable	Fosforado
Aceta crop 200 SP	Acetamiprid	amarillo	insecticida	Polvo Soluble Concentrado	Neonicotinoides
Afungil 250 EC	Difenoconazol	azul	fungicida	Emulsionable	Triazoles
Agrispon	Vegetales	verde	Bioestimul	Concentrado Soluble Concentrado	Bioestimulante
Agromil 48 CE	Chlorpyrifos	amarillo	insecticida	Emulsionable	Fosforado
Akron WG	Acetamiprid + Buprofezin	amarillo	insecticida	Granulos Dispersables	Neonicotinoide + Thiaziazine Acaricida Biológico de Uso Agrícola
Akarkill SL	Matrine Fosetil	verde	acaricida	Concentrado Soluble	
Alerta 80 WP	Aluminio Alfa	azul	fungicida	Polvo Mojable Concentrado	Fosfonato
Alfa Crop EC	Cypermtrina Alfa	amarillo	insecticida	Emulsionable Concentrado	Piretroide
Alfa Klin EC	Cypermtrina Alfa	amarillo	insecticida	Emulsionable Concentrado	Piretroide
All Crop 100 EC	Cypermtrina Fosetil	amarillo	insecticida	Emulsionable	Piretroide
Alliette WP	Aluminio Alfa	verde	fungicida	Granulos Dispersables Concentrado	Fosfonato
Alphas EC	Cypermtrina	amarillo	insecticida	Emulsionable	Piretroide
Alto 100 SL	Ciproconazole	azul	fungicida	Concentrado Soluble Suspensión	Triazoles
Alion SC	Imdaziflan	amarillo	herbicida	Concentrada Suspensión	Fluoroalquiltriazinas
Alud SC	Imidacloprid	amarillo	insecticida	Concentrada Concentrado	Neonicotinoides
Allidor	Isoprothiolane	azul	fungicida	Emulsionable Suspensión	Dithiolane
Aminacrys 720 CS	2-4-D	azul	herbicida	Concentrada	Fenoxidos
Amino 1A SL	2-4-D	azul	herbicida	Concentrado Soluble Suspensión	Fenoxidos
Amistar SC	Azoxistrobina Clorantranilip ole + Lambdacialotri na	azul	fungicida	Concentrada Suspensión Concentrada	Triazoles
Ampligo	Acetamiprid	amarillo	insecticida	Suspensión Concentrada	Bisamidas+Organofosforado
Amprid SL	Propineb	amarillo	insecticida	Concentrado Soluble	Neonicotinoides
Antracol 70 PM	Sulfato de Cobre penta hidratad o + Kasugamicina Alfa	azul	fungicida	Polvo Mojable	Ditiocarbamatos
Antibac WP					Cúprico + Antibiótico hexopiranosil
Anubis EC	Cypermtrina + Clorpirifos	amarillo	Bactericida	Polvo Mojable	
Armador EC	Alphacyperme thrin + Chlorfenapyr Thiamethoxan +	amarillo	insecticida	Concentrado Emulsionable	Piretroide+Fosforado
Armada SC	Lambdacyaloth rina	amarillo	insecticida	Suspensión Concentrada	Neonicotinoide+Organofosfor ado

Atabron EC	Chlorfluazuron	amarillo	insecticida	Concentrado Emulsionable	Benzoylurea
Arrow	Clethodim	amarillo	herbicida	Concentrado Emulsionable	Ciclohexanediona
Attact WP	Cymoxanil + Mancozeb	azul	fungicida	Polvo Mojable	Dithiocarbamate+Cyanoacetamida oxime
Atila 480 SL	Glifosato	azul	herbicida	Concentrado Soluble	Glicinas
Atrazador SC	Atrazina	azul	herbicida	Suspensión Concentrada	Triazina
Atrazyna SC	Atrazina	amarillo	herbicida	Suspensión Concentrada	Triazina
Aura EC	Profoxidin	azul	herbicida	Concentrado Emulsionable	Ciclohexanodiona, Clorado.
Avoid SC	Atrazina	azul	herbicida	Suspensión Concentrada	Triazina
Azadon 240 EC	CLETHODIM	amarillo	herbicida	Concentrado Emulsionable	Ciclohexanedione
Azoshy WG	Azoxystrobin	azul	fungicida	Granulos Dispersables	Triazoles
Bamectin EC	Abamectina	amarillo	acaricida	Concentrado Emulsionable	Avermectinas
Barbaro PS	Metomilo	rojo	insecticida	Polvo Soluble	Carbamato
Basta 200 SL	Glufosinato de amonio	amarillo	herbicida	Concentrado Soluble	Acido Amino Fosfinico
Batavia OD	Spirotetramat	azul	insecticida	Dispersion Oleosa	Acidos Tetramicos
Bazuka SL	Glifosato Alkylaryl Polyethoxy ethanol	azul	herbicida	Concentrado Soluble	Glicinas
BB5 SL	etanol	verde	Adherente	Concentrado Soluble	Mejoradores de suelo
Benlafar WP	Benomilo	amarillo	fungicida	Polvo Soluble	Benzimidazole
Benozon WP	Benomilo	azul	fungicida	Polvo Soluble	Benzimidazole
Benzomil WP	Benomilo	azul	fungicida	Polvo Soluble	Benzimidazole
Beta Baytroide 125 SC	Cyflutrina	amarillo	insecticida	Suspensión Concentrada	Piretroide
	Difenoconazole +				
Bolero EC	Propiconazole	amarillo	fungicida	Concentrado Emulsionable	Triazoles
	Suspensión				
Botrimax SC	Carbendazim	azul	fungicida	Concentrada	Benzimidazoles
Botri-One WP	Iprodione	azul	fungicida	Polvo Mojable	Dicarboximida
	Suspensión				
Bravo SC	Clorotalonil	amarillo	fungicida	Concentrada	Cloronitrilos
	Poliéter				
	polimetilsiloxa				
Break thru	no copolímero	verde	Coadyuvante	Líquido miscible	Siliconado
Bronco EC	Clorpirifos	amarillo	insecticida	Concentrado Emulsionable	Fosforado
	Bacillus thuringiensis				
Bt nova WP	var. kurstaki	verde	insecticida	Polvo Mojable	Biologico
	Bispyribac sodio				
Bunker 480 SC		amarillo	Herbicida	Suspensión Concentrada	Triazinone
Bucaner EC	Prochloraz	amarillo	fungicida	Emulsionable	Imidazole
Bulldock 125 SC	Beta-cifluthrin	amarillo	insecticida	Concentrado Soluble	Piretroide
Bupromax WP	Buprofezin	azul	insecticida	Polvo Mojable	Thiadiazine
	Acido Giberélico + Auxinas + Citoquininas				
Byozime TF		verde	Reg. Crec.	Concentrado Soluble	Miscelaneo
Carbin	Thiodicarb	rojo	insecticida	Suspensión Concentrada	Carbamato
Cadete 45 EC	Prochloraz. Alpha	amarillo	fungicida	Emulsionable	Imidazole
Campal 100 EC	Cypermtrina	amarillo	insecticida	Concentrado Emulsionable	Piretroide
Campotin 1.8 EC	Abamectina	amarillo	acaricida	Concentrado Emulsionable	Avermectinas
Capefire SC	Chlorfenapyr	amarillo	insecticida	Concentrada	Pyrrroles
Capellan 80 WP	Captan	amarillo	fungicida	Polvo Mojable	Ftalimidias
Capture 72 WP	Mancozeb +	azul	fungicida	Polvo Mojable	Dithio-carbamatos +

Carvadin 85 PM	Cymoxanil Carbaryl	azul	insecticida	Polvo Mojable	Cyanocetamideoxime Carbamato
Carbodan 48 F SC	Carbofuran	rojo	insecticida	Suspensión Concentrada	Carbamato
Celebre SC	Friponil	amarillo	insecticida	Suspensión Concentrada	Fenil Pirazol
Certero 240 SC	Chlorfenapyr Thiamethoxan +	amarillo	insecticida	Concentrada	Pyrroles
Celtha SC	Lambdacyaloth rina	amarillo	insecticida	Suspensión Concentrada	Neonicotinoide+Organofosfor ado
Cigara WP	Imidacloprid	azul	insecticida	Polvo Mojable	Cloronicotinílicos
Ciromin WP	Cyromazina	amarillo	insecticida	Polvo Mojable	Triazina
Circus SC	Clorfenapyr	amarillo	insecticida	Suspensión Concentrada	Pyrroles
Cipermex EC	Cypermctrina Alfa	amarillo	insecticida	Concentrado Soluble	Piretroide
Cipermex Super EC	Cypermctrina	amarillo	insecticida	Concentrado Emulsionable	Piretroide
Ciperklin 25 EC	Cypermctrina Fipronil +	amarillo	insecticida	Concentrado Emulsionable	Piretroide
Cobijo FS	Thiamethoxam Emamectin benzoato	amarillo	insecticida	Suspensión Concentrada	Neonicotinoide+Fenilpyrazole s
Coloso SG		azul	insecticida	Granulos Dispersables Suspensión	Avermectinas
Compeer SC	Pyrimethanil	azul	fungicida	Concentrada Suspensión	Anylopyrimidinas
Confidor 250 SC	Imidacloprid	amarillo	insecticida	Concentrada	Neonicotinoide
Controller Plus WG	Imidacloprid Chlorantranilip role	amarillo	insecticida	Granulos Dispersables Suspensión	Neonicotinoide
Coragen SC		azul	insecticida	Concentrada	Diamidas Antranílicas
Coraza WP	Dimethomorp h + mancozeb	azul	fungicida	Polvo Mojable	Morfolinas + Dithiocarbamatos
Cosavet DF	Azufre Lambdacyhalot rina +	verde	fungicida	Granulos Dispersables	inorganico
Coronel SC	Thiamethoxam Propiconazol+	amarillo	insecticida	Suspensión Concentrada	Organofosforado+ Neonicotinoides
Chispa EC	Difenoconazol Halosulfuron	amarillo	fungicida	Concentrado Emulsionable	Triazoles
Crisuron WG	Methyl	azul	herbicida	Granulos Dispersables Concentrado	Sulfonilureas
Crop Fos CE	Clorpiriphos	amarillo	insecticida	Concentrado Emulsionable	Fosforado
Cropfire SC	Chlorfenapyr Mancoze + Metalaxil	amarillo	insecticida	Suspensión Concentrada	Pyrroles
Curtine-V WP		azul	fungicida	Polvo Mojable Concentrado	Ditiocarbamatos-Acetoamidas
Cuspide 48 EC	Clorpiriphos	amarillo	insecticida	Emulsionable Suspensión	Fosforado
Cybor 10 EA	Cypermctrina	azul	insecticida	Concentrada Concentrado	Piretroide
Cymbaz CE	Cypermctrina	azul	insecticida	Emulsionable	Piretroide
Cyrano 75 WP	Cyromazina Cyprodinil	azul	insecticida	Polvo Mojable	Cyromazine
Cyflunil WG	+Fludioxonil Fosetil	azul	fungicida	Granulos Dispersables	Anilinopirimidinas + Fenilpirroles
Defense 80 WP	Aluminio Cyhalofop butyl	azul	fungicida	Polvo Mojable Concentrado	Fosfonato
Desafio EC		azul	Herbicida	Emulsionable	Aryloxyphenoxypropionate.
Destructor SL	Glifosato	azul	herbicida	Concentrado Soluble	Derivado de las Glicinas
Dethomyl PS	Methomilo	rojo	insecticida	Polvo Soluble Concentrado	Carbamato
Diamond EC	Diazinon	amarillo	insecticida	Emulsionable Concentrado	Fosforado
Difenol EC	Difenoconazol	azul	fungicida	Emulsionable Concentrado	Triazoles
Difeconasil EC	Difenoconazol	azul	fungicida	Emulsionable Concentrado	Triazoles
Difesol EC	Difenoconazol	amarillo	fungicida	Emulsionable	Triazoles

Digno SL	Imidacloprid	azul	insecticida	Concentrado Soluble	Neonicotinoides
Diprid EC	Imidacloprid	azul	insecticida	Concentrado Emulsionable	Neonicotinoides
Divino EC	Difenoconazole	amarillo	fungicida	Emulsionable	Triazoles
Down Plus EC	Imidacloprid+Deltametrin	amarillo	insecticida	Concentrado Emulsionable	Neonicotinoides+Piretroide
Dorsan EC	Clorpirifos DELTAMETHRIN	amarillo	insecticida	Concentrado Emulsionable	Fosforado
Dunkanflex 400 SC	CLOTHIANIDIN	azul	insecticida	Suspensión Concentrada	Neonicotinoide + Piretroide
Enclave EC	Indoxacarb + Lufenuron	azul	insecticida	Concentrado Emulsionable	Oxadiazines + Benzoilureas
Eltra 48 EC	Carbosulfan Emamectin	rojo	insecticida	Emulsionable	Carbamato
Emactin SG	benzoato	azul	insecticida	Granulos Dispersables	Avermetrinas
Embate 480 SL	Glifosato	azul	herbicida	Concentrado Soluble	Derivado de glicina
Engeo SC	Tiametoxan + Lambdaialotrina	amarillo	insecticida	Suspensión Concentrada	Neonictinides+Piretroides
Envivo SC	Biologico	verde	insecticida	Suspensión Concentrada	Biologico
Epico 750 WG	TEBUCONAZOLE	azul	fungicida	Granulos Dispersables	Triazol + Estrobirulina
Erraser 757 SG	+AZOXYSTROBIN	azul	herbicida	Granulos Solubles	Fosforado
Escolta 250 EC	Glyfosato	azul	fungicida	Concentrado Emulsionable	Triazoles
Estoico SC	Difeconazol	azul	fungicida	Suspensión Concentrada	Triazoles
Estoque EC	Tebuconazole	azul	fungicida	Concentrado Emulsionable	Piretroide
Espolon SC	Cypermetrina	amarillo	insecticida	Emulsionable	Piretroide
Ethrel 4 SL	Tebuconazole+ Carbendazim	azul	fungicida	Suspensión Concentrada	Triazol + Benzimidazol
Epingle 10 EC	Etephon	azul	Reg. Crec.	Concentrado Soluble	Derivado del ácido fosfónico
Evade 20 SP	Pyriproxifen	amarillo	insecticida	Concentrado Emulsionable	fenil eter
Extrathion EC	Acetamiprid	azul	insecticida	Polvo Soluble	Neonicotinoides
Epox Duo 375 SC	Malathion	azul	insecticida	Concentrado Emulsionable	fosforado
Famoss SC	Epoxiconazole	azul	fungicida	Suspensión Concentrada	Triazole + Benzimidazol
Fastac 100 SC	Thiabendazole	azul	fungicida	Suspensión Concentrada	Fenilpirazoles
Farmadan SC	Fipronil	amarillo	insecticida	Suspensión Concentrada	Piretroide
Farmezin EC	Cypermetrina	azul	insecticida	Suspensión Concentrada	Piretroide
Fena SC	Carbofuran	rojo	insecticida	Suspensión Concentrada	Carbamato
Fenkil 500 EC	Atrazina	azul	herbicida	Concentrado Emulsionable	Triazina
Fenomeno SC	Chlorfenapyr	amarillo	insecticida	Suspensión Concentrada	Pirroles
Fenucrop EC	Fenitoato	amarillo	insecticida	Concentrado Emulsionable	Organo fosforado
Finesse 50 WG	Fipronil	amarillo	insecticida	Suspensión Concentrada	Fenil Pirazol
Fit SC	Lufenuron	azul	insecticida	Emulsionable	Benzoylurea
Fogone 200 SL	Emamectin benzoato	azul	insecticida	Granulos Dispersables	Avermetrinas
Folicur EW	Fipronil	amarillo	insecticida	Suspensión Concentrada	Fenil Pirazol
	Glufosinato de amonio	azul	herbicida	Concentrado Soluble	Phosphonic acid
	Tebuconazole	azul	fungicida	Emulsion de aceite en agua	Triazoles

Folidan EC	Tebuconazole	azul	fungicida	Concentrado Emulsionable	Triazoles
Folio Gold 440 SC	Metalaxil-M + Clorotalonil	amarillo	fungicida	Suspensión Concentrada	Fenilamida+Cloronitrilo
Fordazim SC	Carbendazim	azul	fungicida	Concentrada	Benzimidazoles
Fortaleza SP	Acetamiprid	azul	insecticida	Polvo Soluble	Neonicotinoides
Forte PM	Iprodione	azul	fungicida	Polvo Mojable	Dicarboximida
Fuera EC	Quisalofop-p-tefuril	amarillo	herbicida	Concentrado Emulsionable	FENOXIPROPIONATO
Fuego 50 SC	Isoproturon	amarillo	herbicida	Concentrada	Ureas
Full amina SL	2,4 D	azul	herbicida	Concentrado Soluble	Fenoxidos
Full Contac EC	Lambda cyhalothrin	amarillo	insecticida	Concentrado Emulsionable	Piretroide
Full Dry	Detergente Agrícola	verde	Detergente	Concentrado Emulsionable	organico
Fulminate 60 WP	Metsulfuronm ethy	amarillo	herbicida	Polvo Mojable	Sulfonilureas
Fulvic	Ac. Fulvico	azul	Bioestimulante	Suspensión Concentrada	Organico
Furadan 4F SC	Carbofuran Zeta	rojo	insecticida	Concentrada	Carbamato
Furia EC	cypermctrina	amarillo	insecticida	Concentrado Emulsionable	Piretroide
Fuji one EC	Isoprothiolane	amarillo	fungicida	Concentrado Emulsionable	Phosphorothiolate
Fungikill EW	Tebuconazole	azul	fungicida	Emulsion de aceite en agua	Triazoles
Fuzzil 800 WG	Dinotefuran + Fipronil Sulfato de Cobre pentahidratado	amarillo	insecticida	Granulos Dispersables	Neonicotinoide + Fenilpirazole
Floxil Cu SL		amarillo	fungicida	Concentrado Soluble	Inorganico Cuprico
Fukarin SC	Carbendazim	azul	fungicida	Suspensión Concentrada	Benzimidazoles
Fx-31	Hidracidos de Cu y Zn	verde	fungicida	Concentrado Soluble	Inorganico Cuprico
Galben 73 WP	Mancoze+Benalaxil	azul	fungicida	Polvo Mojable	Ditiocarbamatos+Acylalines
Galactus SC	Imidacloprid	amarillo	insecticida	Suspensión Concentrada	Neonicotinoides
Gastion	Fosfuro de aluminio	rojo	insecticida	Tabletas	Fosfuro metalico
Gendarme SG	Dinotefuran sulfato de Cobre pentahidratado	azul	insecticida	Granulos Dispersables	Neonicotinoides
Genuino 5 L		amarillo	fungicida	Concentrado Soluble	Inorganico Cuprico
Gesaprim 90 WG	Atrazina	azul	herbicida	Granulos Dispersables	Triazinas
Geronimo WP	Acetamiprid	amarillo	insecticida	Polvo Mojable	Neonicotinoides
Glifoklin SL	Glyfosato	azul	herbicida	Concentrado Soluble	Glicinas
Glitec SL	Glyfosato	azul	herbicida	Concentrado Soluble	Glicinas
Glitox SL	Glyfosato	azul	herbicida	Concentrado Soluble	Derivado de la glicina
Gladiador 450 WP	Acetamiprid+Lambdacyhalothrin	amarillo	insecticida	Polvo Mojable	neonicotinoide+Piretroide
Golden SC	Tebuconazole	azul	fungicida	Suspensión Concentrada	Triazoles
Guerrero EC	Lambda cyhalothrin	amarillo	insecticida	Concentrado Emulsionable	Piretroide
Graminol EC	Clethodim	azul	herbicida	Concentrado Emulsionable	Ciclohexadiona
Gramoxone Super SL	Paraquat	amarillo	herbicida	Concentrado Soluble	Bipiridilos
Gravity 500 WG	Pyrimethanil	azul	fungicida	Granulos Dispersables	Anilino-Pirimidinas
H-1 Super	Fluazifop-p-butyl	azul	herbicida	Concentrado Emulsionable	Aryloxyphenoxypropionate
Hazal SL	2-4-D	azul	herbicida	Concentrado Soluble	Fenoxidos
Herbiaminc SL	2-4-D	azul	herbicida	Concentrado Soluble	Fenoxidos
Hierba Glif SL	Glifosato	azul	herbicida	Concentrado Soluble	Derivado de la glicina

Hioloxil WP Hook 25 PM	Mancoze + Metalaxil Buprofezin Thiophanate Methyl	azul azul	fungicida insecticida	Polvo Mojable Polvo Mojable	Ditiocarbamatos-Acetoamidas Thiadiazina
Homai WP Huella 720 SL	+Thiram 2-4-D	azul azul	fungicida herbicida	Polvo Mojable Concentrado Soluble	Benzimidazol+Carbamato Fenoxidos
Hunter SL	Extractos vegetales Dimethomorp h +	verde	nematicida	Concentrado Soluble	Nematicida biológico agrícola
Ilustre WG	Pyraclostrobin	amarillo	fungicida	Granulos Dispersables Suspensión	Morfolinas + Estrobilurinas
Imidacrop SC	Imidacloprid	amarillo	insecticida	Concentrada Suspensión	Neonicotinoides
Impala SC	Azoxistrobin	amarillo	fungicida	Concentrada Concentrado	Estrobilurinas
Itaclor EC Itadate SL Itamyl WP Itasato SG Itakin SL	Clorpirifos Oxamil Metomilo Glifosato Citoquininas	rojo rojo rojo azul verde	insecticida nematicida insecticida herbicida Reg.Crec	Emulsionable Concentrado Soluble Polvo Mojable Granulos Dispersables Concentrado Soluble Emulsion de aceite en agua	Fosforado Carbamato Carbamato Glicinas Organico
Itazole 250 EW Itrazina 90 WG	Tebuconazole Atrazina Lambdahalot rina	amarillo amarillo	fungicida herbicida	Granulos Dispersables Suspensión Concentrada Concentrado	Triazoles Triazinas Piretroide
Karate SC	Permetrina	azul	insecticida	Emulsionable Concentrado Soluble Suspensión	Piretroide Aminoglicósidos
Kaos 34 CE Kasumin SL	Kasugamicina	azul	fungicida	Concentrada	Carbamato
Kelfuran SC	Carbofuran Emamectin benzoate+	rojo	insecticida	Granulos Dispersables	Avermectin + Benzoylurea
Kieto 150 WG	Lufenuron Cobre	amarillo	insecticida	Granulos Dispersables	Avermectin + Benzoylurea
Kobres-Liq SL	pentacuprico Alpha cyperme thrin	azul	fungicida	Concentrado Soluble Concentrado	Inorganico Cuprico
K-ñon EC	Imidacloprid + Lambda- cyhalothrin	amarillo	insecticida	Emulsionable	Piretroide
Kraken WP	Lufenuron Cobre	amarillo	insecticida	Granulos Dispersables	Avermectin + Benzoylurea
Krash 500 EC Kuartel SL	Fenthoato Glufosinate Epoxiconazole +	amarillo amarillo	insecticida herbicida	Polvo Mojable Concentrado Emulsionable Concentrado Soluble	Neonicotinide+Piretroide Organo fosforado Organo fosforado
Laclos SE Lannate 90 PS	Pyraclostrobin Metomilo Chlorpirifos+Cy permetrina	amarillo rojo	fungicida insecticida	Suspensión Emulsionable Polvo Soluble Concentrado	Estrobilurinas + Triazoles. Carbamato
L-Bambore-AG Duo	permetrina	amarillo	insecticida	Emulsionable Suspensión	Fosforedo+Piretroide
Lancer SC	Imidacloprid	amarillo	insecticida	Concentrada Concentrado	Neonicotinoides
Lepitrin EC	Cipermetrina	amarillo	insecticida	Emulsionable Suspensión	Piretroide
Matador SL	Atrazina Methamidoph os	azul rojo	herbicida insecticida	Concentrada Concentrado Soluble	Triazinas Fosforado
Machazo EC	Cipermetrina	amarillo	insecticida	Emulsionable Concentrado	Piretroide
Machete EC	Butachlor	azul	herbicida	Emulsionable Concentrado	Acetanilidas
Magistral 50 EC Malathion P.S.	Lufenuron Malathion Cyhalofop butyl	azul azul	insecticida insecticida	Emulsionable Polvo Seco Concentrado	Benzoylurea Organo fosforado
Mandatario EC	butyl	azul	herbicida	Emulsionable Concentrado	Aryloxyphenoxypropionate
Marshal EC Matrix SC	Carbosulfan Fipronil	rojo amarillo	insecticida insecticida	Emulsionable Suspensión	Carbamato Fenilpirazoles

Maicero SC	Atrazina	azul	herbicida	Concentrada Suspensión	Triazina
Maizina SC	Atriazina	azul	herbicida	Concentrada Suspensión	Triazina
Medusa SC	Metribuzina	azul	herbicida	Concentrado Soluble	Triazinones
Megathion EC	Clorpirifos	amarillo	insecticida	Concentrado Emulsionable Suspensión	Fosforado
Mercury SC	Teflubenzuron	amarillo	insecticida	Concentrada Suspensión	Piretroide
Mertec SC	Tiabendazol	azul	fungicida	Concentrada	Benzimidazol
Microthiol WG	Azufre	azul	fungicida	Granulos Dispersables	Inorganico
Miterra SC	Thiamethoxam + Lambda- cyhalothrin	amarillo	insecticida	Suspensión Concentrada Suspensión	Neonicotinoide+Organofosforado
Mitta 480 SC	METRIBUZIN	amarillo	herbicida	Concentrada	Triazinones
Monitor SL	Methamidophos	rojo	insecticida	Concentrado Soluble	Fosforado
Monofos SL	Methamidophos	rojo	insecticida	Concentrado Soluble	Fosforado
Mortero EC	Abamectina	amarillo	acaricida	Concentrado Emulsionable	Avermectrinas
Movento OD	Spirotetramat	azul	insecticida	Dispersion Oleosa	Acidos Tetramicos
Niagara 45 CE	PROCHLORAZ	azul	fungicida	Concentrado Emulsionable	Imidazoles
Nicostrazin EC	Atrazina	azul	herbicida	Emulsionable	Triazina
Nicozine 240 OD	Nicosulfuron + Atrazine Neem	azul	herbicida	Dispersion Oleosa	Sulfonylurea + Triazina
Nimbiol 0.1 EC	Azaridachta indica	verde	insecticida	Concentrado Emulsionable	Extracto Vegetal
Nimrod EC	Bupirimate	azul	fungicida	Concentrado Emulsionable	Pirimidinas
Nema Gold WP	Estracto de algas	verde	Enraizador	Polvo Mojable	Biologico
Neoxamyl SL	Oxamyl	rojo	nematicida	Concentrado Soluble	Carbamato
Nokaut EC	Aceite de neem	amarillo	insecticida	Concentrado Emulsionable	Azadirona
Obrero WG	Dinotefuran	azul	insecticida	Granulos Dispersables	Neonicotinoides
Ocaren EC	Profenofos+Fipronil	amarillo	insecticida	Concentrado Emulsionable	Organofosforado+Fenilpirazoles
Octano SG	Glifosato Kresoxim metil+Tebuconazole	azul	herbicida	Granulos Dispersables	Fosfonoglicinas
Ochestra 275 SC		azul	fungicida	Suspensión Concentrada	Strobirulina+Triazoles
Oncol EC	Benfuracarb	amarillo	insecticida	Concentrado Emulsionable	Carbamato
Orthene 75 SP	Acephato	azul	insecticida	Polvo Soluble	organo fosforado
Oxamante SL	Oxamyl	rojo	nematicida	Concentrado Soluble	Carbamato
Paladin EC	Chlorpirifos	amarillo	insecticida	Concentrado Emulsionable Suspensión	Fosforado
Pakatan SC	Ametrina	azul	herbicida	Concentrada	Triazinas
Patrulla 250 EW	Tebuconazole	azul	fungicida	Emulsion de aceite en agua	Traizoles
Patron 75 WP	Ciromazina	azul	insecticida	Polvo Mojable	Triazinas
Phasma SC	Thiamethoxam + Lambdcyhalotr ina	amarillo	insecticida	Suspensión Concentrada	neonicotinoide+Piretroide
Pentacloro	PCNB	azul	fungicida	Polvo Mojable	Organoclorado
Perdigon SL	Clorpirifos+imidacloprid	amarillo	insecticida	Concentrado Soluble	Organofosforados+Neonicotinoides
Piboxim SC	Carbendazim	azul	fungicida	Suspensión Concentrada	Benzimidazoles
Pirate EC	Lambda- cyhalothrin	amarillo	insecticida	Concentrado Emulsionable	piretroide
Phyton-27 SL	Sulfato de	azul	fungicida	Concentrado Soluble	Sulfato de cobre

	Cobre Pentahidratad o alfa				
Precision EC	Cypermtrina	amarillo	insecticida	Concentrado Emulsionable	Piretroide
Predator SL	Acetamiprid	amarillo	insecticida	Concentrado Soluble Emulsion de aceite en agua	Neonicotinoides
Princo	Penconazole	azul	fungicida	Concentrado Emulsionable	Triazoles
Porter EC	Aceite Vegetal	azul	insecticida	Concentrado Emulsionable	Organico
Plattform 550 EC	Spiroxamine Propiconazole +Difenoconazo le	amarillo	fungicida	Concentrado Emulsionable	Spiroketalamines
Prodefens EC	Gamma	azul	fungicida	Concentrado Emulsionable Suspensión	Triazoles
Proaxis CS	Cyhalothrina	azul	insecticida	Concentrada Suspensión	Piretroide
Probac BS	Bacillus subtilis Clorpirifos+Di metoato	verde	fungicida	Concentrada Concentrado Emulsionable Suspensión	Biologico
Proton EC		amarillo	insecticida	Concentrada Polvo Mojable	Fosforado
Protexin SC	Carbendazim	azul	fungicida	Concentrado Soluble Granulos Dispersables	Benzimidazoles Urea Sustituída
Proturon 50 PM	Linuron	azul	herbicida		Bipiridilo
Quatex SL	Paraquat	amarillo	herbicida		Strobirulina.
Quioxy WG	Azoxystrobin Cloruro de Mepiquat Mancoze + Metalaxil	azul	insecticida	Concentrado Soluble	Amonio cuaternario
Quimix 50 SL		azul	Reg.Crec		
Ranchapaj WP	Glifosato	azul	fungicida	Polvo Mojable	Ditiocarbamatos+Acetamidas
Randal SL	Glifosato	azul	herbicida	Concentrado Soluble	Glicinas
Rango SL	Glifosato	azul	herbicida	Concentrado Soluble	Glicinas
Rasar SL	2-4-D	azul	herbicida	Concentrado Soluble	Glicinas
Rankill EC	Phenthoato	amarillo	insecticida	Concentrado Emulsionable	Fosforado
Rankill PS	Phenthoato Alfa	amarillo	insecticida	Polvo Seco Concentrado Emulsionable	Fosforado
Raptor EC	Cypermtrina Thiamethoxam +Lambda cyalotrina	amarillo	insecticida	Suspensión Concentrada	Piretroide
Rapaz SC	Cianamida	amarillo	insecticida		Neonicotinoide + Piretroide
Rapibrot 50 SC	Hidrogenada	amarillo	Reg.Crec	Concentrado Soluble	Cianamidas
Rayo EC	Permetrina	azul	insecticida	Concentrado Emulsionable	Piretroide
Rayosac EC	Permetrina	azul	insecticida	Concentrado Emulsionable Suspensión	Piretroide
Regent SC	Fipronil	amarillo	insecticida	Concentrada Suspensión	Fenil Pirazol
Regiment SC	Fipronil	amarillo	insecticida	Concentrada	Fenil Pirazol
Reglan EC	Emamectin benzoato y abamectina,	amarillo	insecticida	Concentrado Emulsionable Suspensión	Avermectinas
Real SC	Triticonazol	amarillo	fungicida	Concentrada Concentrado Emulsionable Suspensión	Triazoles
Relampago EC	Abamectina	amarillo	acaricida	Concentrado Emulsionable Suspensión	Avermetrinas
Resguardo 500 SC	Thiabendazole	azul	fungicida	Concentrada	benzimidazoles
Revelacion WP	Myclobutanil	azul	fungicida	Polvo Mojable	Strobirulina
Reventon EW	Tebuconazole	azul	fungicida	Polvo Soluble	Triazoles
Rezio 75 WP	Ciromazina Mancoze + Metalaxil	azul	insecticida	Polvo Mojable	Triazina
Ridomil WP	Tolclofos metil + tiram	azul	fungicida	Polvo Mojable	Ditiocarbamatos-Acetoamidas
Rhizolex-T	Triflumizol	azul	fungicida	Polvo Mojable	Organofosforados
Rocket WP	Triflumizol	azul	fungicida	Polvo Mojable	Imidazoles
Roundup SL	Glifosato	amarillo	herbicida	Concentrado Soluble	Glicinas
Royalti 75 WG	Tebuconazole+ Trifloxystrobin	azul	fungicida	Granulos Dispersables	Triazol+Strubilurina

Rugby 10 G	Cadusafos	amarillo	nematicida	Granulado	Organofosforado
Rumba SC	Extractos vegetales	verde	Reg.Crec	Suspensión Concentrada	
Sanmite 20 WP	Piridaben	azul	acaricida	Polvo Mojable Concentrado	Piridazinonas
Sanicrop EC	Buprofezin + Acetamiprid	azul	insecticida	Emulsionable	Tiadiazinas + Neonicotenoideos
Saeta PS	Cypermtrina	azul	insecticida	Polvo Seco Suspensión Concentrada	Piretroide
Sharmida 35 SC	Imidacloprid	amarillo	insecticida	Concentrada	Neonicotinoides
Sanix	Betaina	verde	cicatrizante	Pasta	Organico
Scober EC	Difenoconazole	azul	fungicida	Concentrado Emulsionable	Triazoles
Score 250 EC	Difeconazole	amarillo	fungicida	Concentrado Emulsionable	Triazoles
Scala SC	Pyrimethanil	azul	fungicida	Suspensión Concentrada	Anilino pirimidinas
Screen WG	Cyprodini+fludioxonil	azul	fungicida	Granulos Dispersables Suspensión Concentrada	Anilino pirimidine + Phenylpyrrole
Scuadra SC	Pyrimethanil Fosetil	azul	fungicida	Concentrada	Anilino pirimidinas
Seal 80 WP	Aluminio Dicloruro de Paraquat	azul	fungicida	Polvo Mojable	Fosfonatos
Secaplus SL	Paraquat	amarillo	herbicida	Concentrado Soluble	Bipiridilo
Security CE	Fenvalerato	azul	insecticida	Concentrado Emulsionable	Pitetroide Clorado
Selecron 720 EC	Profenofos	amarillo	insecticida	Concentrado Emulsionable	Organo fosforado
Sellacrop EC	Pendimethalin	azul	herbicida	Concentrado Emulsionable	Dinitroanilinas
Sellador EC	Pendimethalin	azul	herbicida	Concentrado Emulsionable	Dinitroanilinas
Senecur WP	Benalaxil + Mancozeb	amarillo	fungicida	Emulsionable	Alanina Dithiocarbamato
Senior 500 SC	Linuron	azul	herbicida	Polvo Mojable Suspensión Concentrada	Urea Sustituída
Sentinel EC	Abamectina	amarillo	acaricida	Concentrado Emulsionable	Avermetrinas
Sextan SC	Carbendazim	azul	fungicida	Suspensión Concentrada	Benzimidazoles
Sikosto SL	Glifosato	azul	insecticida	Concentrada	Glicinas
Silvacur Combi EC	Triadimenol + Tebuconazole	azul	fungicida	Concentrado Soluble Emulsionable	Triazoles
S Brassia SL	Glifosato	azul	herbicida	Concentrado Soluble	Phosphoglycine
S-kemata 600 SL	Methamidophos	rojo	insecticida	Concentrado Soluble	Fosforado
Skirla SG	Emamectin Benzoato, HEXACONAZOL E	amarillo	insecticida	Granulos Solubles Concentrado	Avermetrinas
S_Pronto 100 EC	SPIRODICLOFENE	azul	fungicida	Emulsionable Suspensión Concentrada	Triazoles
Spirosil 250 SC	N	azul	acaricida	Suspensión Concentrada	Acido tetrónico
Spiromek 258 SC	SPIROMESIFEN, ABAMECTINA	azul	acaricida	Suspensión Concentrada	Ácido tetrónico + Avermetrinas
Sportak EC	Prochloraz	azul	fungicida	Emulsionable	Imidazoles
Starkle SG	Dinotefuran	azul	insecticida	Granulos Hidrosoluble	Neonicotinoides
Stermin SL	Methamidophos	rojo	insecticida	Concentrado Soluble	Fosforado
Streya SL	Methamidophos	rojo	insecticida	Concentrado Soluble	Fosforado
Stricto WG	Dinotefuran	azul	insecticida	Granulos Dispersables	Neonicotinoides
Stronsil 50 WG	Azoxistrobina	azul	fungicida	Granulos Dispersables Suspensión Concentrada	Strobilurinas
Suckill SC	Imidacloprid Alkyl y alkylaryl polyoxyethylene glycol	amarillo	insecticida	Concentrada	Neonicotinoides
Surfac 820	Azulfre	verde	Surfactante	Concentrado Soluble	
Sulfa 80 PM	Azulfre	azul	fungicida	Polvo Mojable Concentrado	Inorganico
Sulmat 480 EC	Carbosulfan	rojo	insecticida	Emulsionable	Carbamato

Sulpha N Sumisclex PM	Azufre+Nitrogeno Procymidone,	verde azul	fungicida fungicida	Liquido Soluble Polvo Mojable Concentrado	Inorganico Dicarboximide
Suprathion 40 EC	Methidathion	rojo	insecticida	Emulsionable Concentrado	Organofosforado
Super A EC	Prochloraz	Azul	fungicida	Emulsionable Concentrado	Imidazoles
Super one EC	Isoprothiolane	amarillo	fungicida	Emulsionable	Phosphorothiolate
Super-herbox SL	Paraquat	amarillo	herbicida	Concentrado Soluble	Bipiridilo
Super Trobin WG	Azoxystrobin	amarillo	fungicida	Granulos Dispersables	Strobirulina
Superquat SL	Paraquat	amarillo	herbicida	Concentrado Soluble Suspension	Bipiridilo
Support SC	Fipronil	amarillo	insecticida	Concentrada	Fenilpirazoles
Switch WG	Cyprodinil y Fludioxonil	azul	fungicida	Granulos Dispersables	Anilinoimidinas + Fenilpirrol
Tactical SC	Thiametoxan + lambda cialotri na	amarillo	insecticida	Suspension Concentrada	Neonicotinoide + Piretroide
Taspa 500 EC	Propiconazol + Difenoconazol.	azul	fungicida	Concentrado Emulsionable	Triazoles
Tebuconazole EW	Tebuconazole	amarillo	fungicida	Emulsion de aceite en agua	Triazoles
Tebucor EW	Tebuconazole	azul	fungicida	Emulsion de aceite en agua	Triazoles
Tebufort EW	Tebuconazole	azul	fungicida	Emulsion de aceite en agua	Triazoles
Tebuzin 250 SC	Carbendazim + Tebuconazoles	azul	fungicida	Suspension Concentrada	Benzimidazoles+Triazoles
Temple 300 EC	Tebuconazole+ Triadimenol Imidacloprid +	azul	fungicida	Concentrado Emulsionable	Triazoles
Tenaz 250 WP	Lambda- cyhalotrin	azul	insecticida	Suspension Concentrada	Neonicotinoides+Piretroide
Tiezo PS	Methomilo	rojo	insecticida	Polvo Soluble	Carbamato
Tifon PS	Clorpirifos	amarillo	insecticida	Polvo Seco Concentrado	Fosforado
Tifon EC	Clorpirifos	amarillo	insecticida	Emulsionable Concentrado	Fosforado
Topas EC	Penconazole	amarillo	fungicida	Emulsionable Concentrado	Traizoles
Topador Plus EC	Spirodiclofen+			Emulsionable	Ácidos tetrónicos + Avermectinas
Trimazina WP	Abamectin Cyromazina	amarillo azul	insecticida insecticida	Emulsionable Polvo Mojable Concentrado	Triazinas
Thiodan EC	Endosulfan	rojo	insecticida	Emulsionable Concentrado	Organo Clorado
Trinchera 180 EC	Cyhalofop butyl ester	azul	herbicida	Emulsionable	Aryloxyphenoxypropionate
Treben 500 WP	BENOMILO	azul	fungicida	Polvo Mojable	Benzimidazol
Triggrr suelo SL	Citoquininas	verde	Reg.Crec	Concentrado Soluble	Organico
Tropik EC	Piretrinas	azul	insecticida	Concentrado Emulsionable Suspension	Piretroide
Ursa SC	Chlorfenapyr	amarillo	insecticida	Concentrada	Pirroles
Vencetho	Acephato	azul	insecticida	Polvo Soluble Concentrado	Organofosforados
Vermetin 1.8 CE	Abamectina	amarillo	acaricida	Emulsionable	Avermectina
Veraz 690 WP	Dimethomorp h+Mancozeb	azul	fungicida	Polvo Mojable	Morfolinas + Ditiocarbamatos
Vertical EW	Tebuconazole	azul	fungicida	Polvo Soluble	Triazoles
Vertimec 1.8 EC	Abamectina	amarillo	acaricida	Concentrado Soluble	Avermectina
Vidacrop SL	Oxamil	rojo	nematicida	Concentrado Soluble	Carbamato
Vivoral WG	Thiamethoxan	azul	insecticida	Granulos Dispersables Suspension	Neonicotinoides
Verimark SC	Ciantraniliprol Clorantranilipr ole+Tiametoxa m	azul	insecticida	Concentrada	Diamidas Antranílicas
Voliam flexi SC		azul	insecticida	Suspension Concentrada Concentrado	Bisamidas+Neonicotinoides
Vydan EC	Triamidol	azul	fungicida	Emulsionable	Triazoles
Vydate SL	Oxamil	rojo	nematicida	Concentrado Soluble	Carbamato
Westquat	Dicloruro de	amarillo	herbicida	Concentrado Soluble	Bipiridilo

Yarda 500 WP	paraquat Iprodione	azul	fungicida	Polvo Mojable	Dicarboximidas
Zafra SC	Azoxistrobin+T ebuconazole	azul	fungicida	Suspensión Concentrada	Strobirulina+Triazoles
Zea Gold 4 SC	Nicosulfuron	azul	herbicida	Suspensión Concentrada	Sulfonilureas
Zeamax SC	Nicosulfuron	azul	herbicida	Suspensión Concentrada	Sulfonilureas
Zhaman SC	Nicosulfurón	azul	herbicida	Suspensión Concentrada	Sulfonilureas
Zeamax SC	Nicosulfuron	azul	herbicida	Suspensión Concentrada	Sulfonilureas
Zoat 5 SG	Emamectin benzoato	azul	insecticida	Granulos Solubles	Avermectinas
Zuxion 20 LS	Imidacloprid	azul	insecticida	Concentrado Soluble	Neonicotinoides

ANEXO 4: Hojas de seguridad de plaguicidas

Documento de orientación para la toma de decisiones sobre la aplicación del procedimiento de ICP a plaguicidas sumamente peligrosos para la salud humana en las condiciones de empleo existentes en los países en desarrollo

Metamidofos

Publicado: Junio de 1997

Nombre común	Metamidofos
Otros nombres/ sinónimos	Metamidofos
Nº del CAS	10265-92-6
Empleo	Plaguicida sistémico de acción por contacto e ingestión para combatir insectos masticadores y chupadores
Nombres comerciales	Monitor, Tamaron, Filitox, Tamanox, Tam, Patrole, Metamidofos Estrella, Metamidophos 60 WSC, Methedrin 60, Morithion, Red Star Alloran.
Tipos de preparado	Concentrados solubles y emulsionables en diversas concentraciones de ingrediente activo.
Fabricantes principales	Bayer, Chevron Chemical Co., Cia-Shen Co., Crystal Chemical Inter-America, Fufong Agro-Chems Mfg., Jiangmen, Jin Hung Fine Chemical Co., Linghu P.F., Mobay Corp., Productos OSA, Química Estrella S.A.C.I.e.l., Sanonda, Suzhou P.F., Taiwan Tainan Giant Industrial Co.

Razones para su inclusión en el procedimiento de ICP

Los preparados de la sustancia que exceden 600 g de i.a./l se incluyen en el procedimiento de ICP por su clasificación como gravemente peligrosos y por la preocupación que suscitan sus efectos sobre la salud humana en las condiciones de empleo existente en los países en desarrollo (Quinta reunión del Grupo Mixto de Expertos).

Varios informes indican que el uso agrícola del metamidofos causa problemas de salud (China, Hong Kong, Corea). En los Estados Unidos, el metamidofos ocupó el segundo lugar en porcentaje de casos de envenenamiento ocupacional con signos y síntomas que podrían ser mortales señalados por el Poison Control Center (véase Anexo 1).

En un estudio realizado por el Organismo para la Protección del Medio Ambiente (EPA) de los Estados Unidos para evaluar el riesgo agudo de exposición de los trabajadores en las condiciones de empleo de sustancias químicas peligrosas existentes en Indonesia, se estimó para el metamidofos una DMEO (DSEO/nivel de exposición previsto) de <1. El EPA considera en general que una DMEO inferior a 100 presenta un riesgo inaceptable (FAO Yakarta, 1996).

Al determinar los riesgos de un uso continuado de este plaguicida, los registradores deberán examinar con detenimiento los preparados que se utilizan efectivamente en cada país. La toxicidad del ingrediente activo es alta, pero muchos preparados se incluirán probablemente en una categoría de peligro mucho menor.

Clasificación de los peligros realizada por organismos internacionales

OMS (OMS, 1996)	Producto técnico: 1b (sumamente peligroso), clasificación basada en la toxicidad oral				
	Clasificación de los preparados				
		Toxicidad oral		Toxicidad dérmica	
		DL ₅₀ : 30 mg/kg de peso corporal (véase Anexo 1)		DL ₅₀ : 50 mg/kg de peso corporal (véase Anexo 1)	
	Preparado	i.a. (%)	Clase de peligro	i.a. (%)	Clase de peligro
	líquido	>10 >1	Ib II	>10 >1	Ib II
sólido	No existen preparados sólidos de metamidofos				
EPA	Categoría 1 (sumamente tóxico)				
UE	T+ (muy tóxico)				
CIIC	Sin clasificar				

Medidas de protección que se han aplicado en relación con la sustancia química

Medidas para reducir la exposición

- Personal** La OMS recomienda que, para proteger la salud y bienestar de los trabajadores y de la población en general, la manipulación y aplicación de metamidofos se confíe exclusivamente a personal perfectamente capacitado y debidamente supervisado, que deberá adoptar medidas adecuadas de seguridad y utilizar la sustancia química con arreglo a unas buenas prácticas de aplicación. Los trabajadores expuestos habitualmente deberán someterse a controles y reconocimientos médicos apropiados (*IPCS, 1993*).
- Protección** Es necesario utilizar la ropa protectora que se indica en las *Directrices para la protección de las personas que manipulan plaguicidas en climas tropicales (FAO, 1990)*; los encargados de mezclar el producto y de pulverizar cultivos de pequeño tamaño deberán llevar también un respirador. Se evitará la intervención de personal de señalización; cuando no sea posible, se le exigirá un conjunto completo de ropa protectora, incluido un respirador. Todo el equipo y la ropa protectora se lavarán a fondo después de su uso; esta ropa se lavará aparte de la ropa familiar.

Los trabajadores que no lleven protección se mantendrán alejados de las zonas tratadas durante 48 horas (*FAO, 1990*).
- Aplicación** Deberán adoptarse precauciones durante la fabricación, la formulación, el uso agrícola y la

evacuación de metamidofos para reducir al mínimo la contaminación del medio ambiente. Con objeto de reducir al mínimo los riesgos para todas las personas, se recomienda dejar transcurrir 48 horas entre la pulverización de una zona y el reingreso en ella. En muchos países se han establecido intervalos previos a la recolección. Estos intervalos varían entre 3 y 90 días (estando incluidos la mayoría entre 14 y 21 días), según el cultivo, la técnica de recolección y el país.

Dada la elevada toxicidad del metamidofos, no debe utilizarse este agente en la pulverización manual de ULV (IPCS, 1993; FAO, 1995).

Medidas de reglamentación

Aunque esta sustancia química se ha incluido en el procedimiento de ICP porque es un plaguicida sumamente tóxico que puede causar problemas en las condiciones de almacenamiento, transporte y empleo existentes en los países en desarrollo, algunos países han notificado la adopción de medidas restrictivas que pueden ser de interés cuando se considera su posible utilización como plaguicida (véase infra).

Indonesia, Samoa y Sri Lanka han notificado la adopción de medidas restrictivas en relación con el metamidofos (véase el Anexo 2).

En los Estados Unidos, el uso de preparados líquidos con un 40% o más de metamidofos está restringido a aplicadores certificados.

No todas las medidas restrictivas notificadas se ajustan a las definiciones de la FAO/PNUMA aplicables a los productos químicos prohibidos o rigurosamente restringidos por razones sanitarias o ambientales. Sin embargo, aquí se mencionan todas ellas porque el Grupo Mixto FAO/PNUMA de Expertos en el Principio de Información y Consentimiento Previos decidió que esa sustancia debía incluirse en el procedimiento de ICP debido a su capacidad potencial de causar problemas en las condiciones de empleo existentes en los países en desarrollo, independientemente del número de medidas adoptadas.

Para más información sobre las medidas restrictivas que se indican en el Anexo 2, dirigirse a las Autoridades Nacionales Designadas (Anexo 3) de los países que han notificado tales medidas.

Alternativas

Indonesia y Samoa han indicado alternativas al metamidofos (véase el Anexo 2). En la documentación sobre este tema se han señalado también otros productos sustitutivos (Gips, 1990).

Es esencial que, antes de que un país examine la posibilidad de recurrir a cualquiera de las alternativas indicadas, se asegure de que su utilización se adecua a las necesidades nacionales. Para empezar, podrá ponerse en contacto con las AND del país que ha indicado la alternativa (véanse las direcciones en el Anexo 3). A continuación será necesario determinar la compatibilidad de dicha alternativa con las prácticas nacionales de protección de cultivos.

Envasado y etiquetado

Aplicar las *Directrices revisadas de la FAO para el etiquetado correcto de los plaguicidas* y las *Directrices para el envasado y el almacenamiento de plaguicidas* (FAO, 1995).

El Comité de Expertos de las Naciones Unidas en el Transporte de Mercaderías Peligrosas (IPCS, 1993) clasifica esta sustancia química en:

Clase de peligro 6.1	Sustancia venenosa
Envasado - Grupo 2	Sustancias y preparados que presentan un grave riesgo de envenenamiento (preparados que contienen entre un 15 % y un 100 % de material activo)
Envasado - Grupo 3	Sustancias y preparados nocivos que presentan un riesgo relativamente bajo de envenenamiento (preparados sólidos que contienen entre un 3 % y un 15 % de material activo y preparados líquidos que contienen entre un 1,5 % y un 15 % de material activo)

Evacuación de desechos

Todos los desechos y materiales contaminados asociados con esta sustancia química se considerarán desechos peligrosos. Los materiales deberán eliminarse mediante incineración en una instalación especial de incineración de sustancias químicas a alta temperatura.

Véanse las *Directrices provisionales para evitar existencias de plaguicidas caducados* y el *Manual sobre el almacenamiento y el control de existencias de plaguicidas*. (FAO, 1996)

Téngase presente que a menudo los métodos que se recomiendan en las publicaciones no son adecuados para un determinado país, donde puede que no se disponga de incineradores de alta temperatura o vertederos seguros.

Límites de exposición

	Tipo de límite	Valor
Alimentos	LMR (límites máximos para residuos en mg/kg) en determinados productos (FAO/OMS, 1996)	0,01-5
	IDA (ingesta diaria admisible) de la JMPR en mg/kg de alimentos (JMPR, 1995)	0,004

Primeros auxilios

Los síntomas iniciales de envenenamiento pueden ser, entre otros, sudoración excesiva, cefalea, debilidad, vértigo, náuseas, vómitos, salivación excesiva, dolor de estómago, visión borrosa y dificultades de habla. Si una persona presenta estos síntomas, deberá quitarse la ropa contaminada, lavar la zona de la piel afectada con agua y jabón y aclararla con agua abundante. Si, cuando se produce un colapso, se recurre a la reanimación por medios artificiales, el vómito puede contener cantidades tóxicas de la sustancia. En caso de ingestión, deberá efectuarse un cuidadoso lavado de estómago para vaciarlo cuanto antes. Si el preparado contiene disolventes hidrocarbúricos, no deberá provocarse el vómito.

Las personas que han sufrido un envenenamiento (sea o no accidental) deberán ser transportadas inmediatamente a un hospital y sometidas a vigilancia por un equipo médico competente.

El sulfato de atropina y el cloruro de pralidoxime actúan como antídotos.

Deberá mantenerse una supervisión general y una vigilancia cardíaca durante 14 días como mínimo (IPCS, 1986).

Anexo 1 - Más información sobre la sustancia

1 Propiedades químicas y físicas

1.1	Identidad	Cristales incoloros con un punto de fusión de 44,5°C (material puro). El metamidofos técnico (73% aproximadamente) se presenta en forma de cristales entre amarillentos e incoloros con un punto de fusión inferior a 40°C.
1.2	Fórmula	C ₂ H ₈ NO ₂ PS
	Nombre químico	O,S-dimetilfosfamidotioato (UIQPA; CAS)
	Tipo químico	Organofosfato
1.3	Solubilidad	En agua >200 g/l a 20°C. Sumamente soluble en alcoholes y cetonas, poco soluble en éter y éter de petróleo.
	Logaritmo del coeficiente de separación octanol/agua	-0,8
1.4	Presión de vapor	4,7 mPa (25°C)
1.5	Reactividad	Se descompone cuando se calienta sin ebullición; estable con un pH de 3-8. El producto técnico y los concentrados son corrosivos para las aleaciones que contienen acero y cobre. Incompatible con plaguicidas alcalinos. Para más información, véanse <i>Tomlin, 1994</i> e <i>IPCS, 1993</i> .

2 Toxicidad

2.1 Generalidades

- | | | |
|-------|-----------------------|---|
| 2.1.1 | Modo de acción | El metamidofos afecta al sistema nervioso inhibiendo la acetilcolinesterasa, que es una enzima esencial para la transmisión normal de los impulsos nerviosos. |
| 2.1.2 | Absorción | El metamidofos puede absorberse por ingestión, inhalación y contacto con la piel. |
| 2.1.3 | Metabolismo | En los mamíferos, la biotransformación da lugar a la formación de metabolitos que son toxicológicamente insignificantes (<i>IPCS, 1986; IPCS, 1993</i>). |

2.2 Efectos conocidos sobre la salud humana

2.2.1 Toxicidad aguda

Síntomas de envenenamiento	Los insecticidas organofosfatados son inhibidores de la colinesterasa. Son sumamente tóxicos, con independencia de la vía de exposición. Cuando se inhalan, los primeros efectos suelen ser respiratorios y pueden incluir hemorragia y escurrimiento nasal, moqueo, tos, dolor de pecho, dificultad respiratoria o disnea y jadeo a causa de una contracción o exceso de líquido en los conductos bronquiales. El contacto de organofosfatos con la piel puede causar sudores localizados y contracciones musculares involuntarias. El contacto con los ojos causa dolor, pérdida de sangre, lacrimación, contracción de la pupila y visión
----------------------------	--

borrosa. Tras una exposición por cualquier vía pueden iniciarse al cabo de unos pocos minutos, o no aparecer hasta después de 12 horas, otros efectos sistémicos como por ejemplo palidez, náuseas, vómitos, diarrea, calambres abdominales, cefalea, vértigo, dolor de ojos, visión borrosa, contracción o dilatación de las pupilas, lacrimación, salivación, sudoración y confusión. El envenenamiento agudo afecta al sistema nervioso central, produciendo incoordinación, dificultades de habla, pérdida de reflejos, debilidad, fatiga, contracciones musculares involuntarias y espasmódicas, temblor de la lengua o de los párpados y por último parálisis de las extremidades y de los músculos respiratorios. En los casos graves puede haber también defecación o micción involuntaria, psicosis, pulsaciones cardíacas irregulares, inconsciencia, convulsiones y coma. Una insuficiencia respiratoria o un paro cardíaco pueden causar la muerte.

- 2.2.2 **Exposición breve y prolongada** *Algunos organofosfatos pueden causar síntomas retardados, los cuales se inician de 1 a 4 semanas después de una exposición aguda que puede haber o no producido síntomas inmediatos. En tales casos, puede aparecer entumecimiento, sensación de hormigueo, debilidad y calambres en las extremidades inferiores e incoordinación y parálisis progresivas. Pueden producirse mejorías al cabo de meses o años, pero siempre quedará alguna insuficiencia residual.*
- Una exposición repetida por inhalación, ingestión o contacto con la piel puede dar lugar a la aparición gradual de signos y síntomas de inhibición de la actividad de la colinesterasa.
- Una exposición excesiva de los seres humanos al metamidofos puede causar una neuropatía retardada (IPCS, 1993).

- 2.2.3 **Estudios epidemiológicos** No se dispone de datos.

2.3 Estudios de toxicidad con animales de laboratorio y sistemas *in vitro*

- 2.3.1 **Toxicidad aguda** (Tomlin, 1994; IPCS, 1993; FAO/OMS, 1993)
- Vía oral** DL₅₀ (i.a.; mg/kg de peso corporal): 10-50 en diferentes especies de experimentación.
- Vía dérmica** DL₅₀ (i.a.; mg/kg de peso corporal): 50-110 en diferentes especies de experimentación.
- Inhalación** CL₅₀ (i.a.; mg/m³ aire-4 horas de exposición) 162 (ratas).
- Irritación** Se observaron eritemas y edemas moderados en ensayos en piel de la oreja de conejos. Esta sustancia causa también irritación de los ojos.
- 2.3.2 **Exposición breve y prolongada** Se ha publicado que los siguientes niveles no tienen efectos toxicológicos; en ratas: 0,1 mg/kg de peso corporal/día; en perros: 0,06 mg/kg de peso corporal/día; en pollos: 0,3 mg/kg de peso corporal/día (IPCS, 1993).
- Se realizó un estudio de larga duración (500 días) sobre los efectos de dosis bajas de metamidofos en ratones. Ratones a los que se suministraron 0,03 mg de metamidofos/kg de peso corporal mostraron efectos significativos (reducción del número de receptores muscarínicos en el cerebro), cuya influencia sobre el sistema nervioso central se considera importante (Tiggles, 1994).
- 2.3.3 **Efectos sobre la reproducción** En estudios de reproducción, varios parámetros se vieron afectados con dosis relativamente bajas (IPCS, 1993).

HOJA SEGURIDAD FURADAN 4F

1. IDENTIFICACION DEL PRODUCTO Y DE LA EMPRESA.

Nombre del Producto: FURADAN 480 Flowable insecticide
Código del Producto: 649
Ingrediente Activo: Carbofuran
Familia Química: Carbamato
Formula Molecular: $C_{12}H_{15}NO_3$ (Carbofuran)
Sinónimos: FMC 10242; 2,3-dihydro-2,2-dimethik-7-benzofuranil
Methylcarbamate
IUPAC: 2,3-dihydro-2,2-dimethylbenzofuran-7-yl
Methylcarbamate
Fabricante: FMC CORPORATION.
Agricultural Products Group
1735-Market Street
Philadelphia, PA 19103 USA
Teléfono de Emergencia (FMC) 800-331-3148(USA y CANADA)

2. COMPOSICION/INFORMACION DE LOS INGREDIENTES.

<u>Nombre Químico</u>	<u>CAS</u>	<u>Wt %</u>	<u>PEL/TLV</u>	<u>EC No.</u>	<u>EC Clase</u>
Carbofuran	1563- 66-2	44	0.1 mg/m ³	006-026009	R26/28
Propylene Glycol	56-556	<6	10.0 mg/m ³	Ninguno	Ninguno
Surfactant Blend	0000	<0.6	Ninguno	Ninguno	Ninguno

3. IDENTIFICACION DE PELIGRO.

VISIÓN GENERAL DE EMERGENCIA:

CONSIDERACIONES INMEDIATAS

- Suspensión líquido blanco opaco cremoso con un olor fenólico suave
- Ligeramente combustible .puede soportar combustión a temperaturas elevadas.
- Se degrada a temperaturas arriba de 30° C (266 °F)
- Descomposición termal y combustión pueden formar productos tóxicos.
- Para largas exposiciones en fuego, usar equipo de protección personal.

- Altamente toxico para peces y otros organismos acuáticos. Mantener alejado de lavaderos y conductos de agua.
- Altamente toxico si es ingerido y podría ser altamente toxico si es absorbido a través de las membranas mucosas del ojo.
- Se espera que sea altamente toxico a través de la inhalación.

EFFECTOS POTENCIALES DE SALUD: Efectos de sobre exposición pueden resultar de ingerir, inhalar o entrar en contacto con la piel u ojos. Condiciones de temperatura elevada y humedad pueden facilitar la absorción de este producto a través de la piel, y por lo tanto, promover el incremento de toxicidad, síntomas de sobre exposición, incluyen dolor de cabeza, debilidad, calambres abdominales, nauseas, excesiva salivación, transpiración, visión borrosa, lagrimeos, pupilas dilatadas, piel azulada, convulsiones, temblor y coma.

4. MEDIDA PARA LOS PRIMEROS AUXILIOS.

Ojos: Lave inmediatamente con abundante agua durante 15 minutos. Levantado el párpado superior e inferior intermitentemente, ver a un médico inmediatamente.

Piel: Lave con abundante agua y jabón. Buscar atención médica si la irritación ocurre y persiste.

Ingestión: Beber 1 o 2 vasos de agua e inducir al vomito tocando la garganta con el dedo o brindando jarabe de ipecacuana .Nunca inducir al vomito o brindar algo oralmente a una persona inconsciente .Ver a un médico.

Inhalación: Trasladar al aire fresco, si ocurre o persiste incomodidad o dificultad para respirar, Ver a un médico. Si la respiración se ha detenido, brindar respiración artificial y buscar ayuda medica inmediatamente.

INFORMACION PARA EL MEDICO: Este producto es altamente toxico si es ingerido, y tiene una toxicidad dermal baja, se espera que sea altamente toxico si es inhalado. Es poco irritante para la piel, y no irritante para los ojos, sin embargo, la absorción a través de las membranas mucosas de los ojos puede ser altamente toxico. Este producto contiene carbofuran un inhibidor reversible de la colinesteraza. El sulfato de Atropina, es antídoto. Mantener la respiración tanto sea necesario con un removedor de secreciones , mantener la salida de aire y si es necesario ,ventilación artificial ,si hay ausencia de cianosis, Adultos ,iniciar el tratamiento brindando 2 mg de Atropina vía intravenosa o intramuscular , si es necesario y repetir con Atropina de 0.4 -2.0 mg ,con intervalos de 15 minutos, hasta que ocurra la Atropinizacion (Taquicardia, piel sonrojada, boca seca mydrasis), niños menores de 12 –iniciar la dosis = 0.05 mg/kg peso corporal y repetir la

dosis =0.02-0.05 mg/kg peso corporal. Uso de oximes como 2- PAM, es controversial. Observar al paciente para asegurarse que estos síntomas no se manifiesten.

5. MEDIDAS PARA COMBATIR EL FUEGO

MEDIDA DE EXTINCION: Espuma, CO₂ o químico seco. Neblina de agua corriente solo si es necesario. Contener la salida

PELIGROS DE EXPLOSION: Ligeramente combustible. Carbofuran se quemara si se enciende y degrada en temperaturas arriba de 130° (266°F).

PROCEDIMIENTOS PARA COMBATIR EL FUEGO: Aislar el área de fuego. Evacuar. Usar ropa de protección total y aparatos de respiración. No respirar el humo, gases o vapores generados.

PRODUCTOS DE DESCOMPOSICION PELIGROSOS: Monóxido de carbono, dióxido de carbono, óxido de nitrógeno y isocyanate methyl.

6. MEDIDAS DE LIBERACION DE ACCIDENTE

NOTA DE LIBERACION: Aislar y post derramar el área. Usar ropa de protección y equipo de protección personal como prescrito en la Sección 8 "Protección Personal / Control de Exposición". Mantener a las personas y animales desprotegidos fuera del área.

Mantener el material fuera de lagos arroyos, lagunas y desagües. Hacer un dique para confinar lo derramado y absorber con adsorbente no combustible como arcilla, arena o tierra. Aspirar, levantar con pala o bombear en un cilindro y etiquetar el contenido para desechar.

Para limpiar y neutralizar el área, herramientas y equipos derramados, lavar con lejía o con una solución de soda caustica. Seguir esto, lavando con una solución de jabón fuerte y agua. Absorber, como antes indicado, cualquier exceso de líquido a agregarlo a los cilindros de los desperdicios ya recolectados. Repetir si es necesario. Disponer los cilindros con los desperdicios de acuerdo al método señalado en la sección 13 "consideraciones de Disposición".

7. MANIPULACION Y ALMACENAJE

PROCEDIMIENTOS GENERALES: Almacenar en un lugar fresco, seco y bastante ventilado. No utilizar o almacenar cerca del calor, fuego abierto o superficies calientes. Almacenar únicamente en sus envases originales. Mantener alejado del alcance de los

niños y animales. No contaminar otros pesticidas, fertilizantes, agua, alimentos por medio del almacenaje o desechos.

8. CONTROL DE EXPOSICION /PROTECCION PERSONAL

CONTROL DE INGENIERIA: Utilizar extracción (o aspirador) local en todos los lugares de procesos donde el vapor o niebla pueden ser emitidos.

EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL:

OJOS Y ROSTRO: Para exposiciones de pulverizaciones, neblina o para rociar el producto, usar gafas químicas protectoras o escudo para el rostro.

RESPIRATORIO: Para exposiciones de pulverización, neblina o para rociar el producto, usar como mínimo, un respirador de purificación de aire que cubra la mitad o totalmente el rostro el cual es aprobado para pesticidas (U.S. NIOSH/MSHA, EU CEN o la organización certificada comparable). El uso y selección del respirador se deberá basar en concentraciones de aire.

VESTUARIO DE PROTECCION: Despidiendo de las concentraciones que se den, vestir mamelucos, o uniformes de manga larga o cubrir la cabeza. Para largas exposiciones como en el caso de derramamiento, vestir traje de barrera que cubra el cuerpo completamente, como los trajes PVC. Artículos de cuero, como zapatos correas, y correas de reloj, que hayan sido contaminadas, deberán ser retiradas y destruidas. Lavar toda la indumentaria de trabajo antes de volverlo a usar (separadamente de la ropa de casa).

PRACTICAS HIGIENICAS DE TRABAJO: Agua limpia deberá estar disponible para el lavado en caso de contaminación de piel u ojos.

Lavar la piel antes de ingerir alimentos deber o usar tabaco. Ducharse al final de un día de trabajo.

GUANTES: Usar guantes de protección química fabricados de materiales como el caucho, neopreno o nitro. Lavar rigurosamente la parte exterior de los guantes con agua y jabón antes de retirárselos. Verificar regularmente cuyo uso o manejo de este producto no se encuentra guiado en la etiqueta.

COMENTARIOS: Recomendaciones de protección personal en el mezclado o aplicación de este producto están prescritas en la etiqueta. La información arriba citada brinde una guía útil y adicional para los individuos cuyo uso o manejo de este producto no se encuentra guiada en la etiqueta.

9. PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS

OLOR:	Suavemente fenólico.
APARIENCIA:	Suspensión líquida blanco pálido cremoso.
GRAVEDAD ESPECIFICA:	1.07- 1.12 (agua =1)
PESO MOLECULAR:	221.26 (carbofuran)
PESO POR VOLUMEN:	8.91 – 9.32 lb/gal. (1070 – 1120 g/L)

10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

CONDICIONES A EVITAR: Calor y fuego excesivo.

ESTABILIDAD: Estable.

POLIMERIZACION: No ocurrirá.

11. INFORMACION TOXICOLOGICA

DERMAL LD50 6783 mg/kg (conejo).

EFFECTO AGUDOS DE SOBRE EXPOSICION: Este producto es altamente toxico si es ingerido, y tiene una toxicidad dermal baja. Se espera que sea altamente toxico si es inhalado. Es poco irritante para la pie y no irritante para los ojos, sin embargo la absorción a través de las membranas mucosas de los ojos, sin embargo, la absorción a través de las mucosas de los ojos puede ser altamente toxico. Efectos de sobre exposición puede resultar de ingerir, inhalar o entrara en contacto con la piel u ojos. Con exposiciones dermales a este producto, condiciones de temperatura elevada y humedad pueden facilitar la absorción de este producto a través de la piel, y por tanto promover el incremento de toxicidad. Carbofuran es el pesticida inhibidor del colinesterasa incluye, lagrimeo, pupilas dilatadas, excesiva exposición puede resultar en muerte . En humanos, la ingestión de grandes cantidades de glicol propileno han resultado en síntomas de depresión del sistema nervioso central reversible incluyendo estupor, respiración rápida y latidos rápidos del corazón sudoración profusa y aprehensión.

EFFECTOS CRONICOS DE SOBRE EXPOSICION: No hay información disponible para la formulación. En estudios con animales de laboratorio, carbofuran no origino toxicidad reproductiva, teratogenicidad, o carcinogenicidad. Exposiciones crónicas de carbofuran en animales de laboratorio han ocasionado actividad de la colinesterasa decreciente (eritosito, plasma y/o cerebro).Una ausencia total de genotoxicidad ha

sido demostrada en pruebas de mutagenicidad con carbofuran. Repetidas sobre exposiciones de glicol propileno puede producir depresión del sistema nervioso central, hemoliasis y daño mínimo daño al riñón.

CARCINOGENICIDAD:

IARC: No listado.

NTP: No listado

OTROS. No listados (ACGIH)

12. INFORMACION ECOLOGICA

A menos que otra cosa sea indicada, el dato presentado a continuación es para el ingrediente activo.

Datos de medio ambiente: Carbofuran tiene un rango moderado de degradación en el suelo (media vida = 50 días). Parece de hidrólisis rápido bajo condiciones alcalinas (alto pH), pero es estable en pH ácido (bajo). Carbofuran tiene un Log Pow 1.4 y un factor de bioconcentración de 9 (bajo potencial para acumulación de medio ambiente). Puede ser móvil en el suelo, especialmente en suelos con alto contenido de arena y por lo tanto, tiene potencial para contaminar el agua del suelo. En texturas más pesadas de suelo, se espera que la movilidad de carbofuran sea moderada.

Información ecotoxicológica: Con valores LC50 entre 7.3 y 362.5 ug/L para peces y artrópodos acuáticos en el laboratorio. Carbofuran es considerado altamente tóxico. Se deberá tener cuidado para evitar la contaminación del ambiente acuático. También considera altamente tóxico para el agua floable y para aves de tierra y tiene LD50 oral de 07 a 08 mg/Kg. Carbofuran es fácilmente metabolizado.

13. CONSIDERACIONES DE DISPOSICION DE DESECHO DEL MATERIAL

Métodos de disposición: El vaciar abiertamente o quemar este material o su empaquetadura está prohibida. Si el material derramado no puede ser desechado de acuerdo a las instrucciones de la etiqueta, un método aceptable de disposición es incinerar en concordancia con las leyes locales, estatales y nacionales de medio ambiente, reglas, estándares y regulaciones, Sin embargo, ya que métodos aceptables de desecho de material pueden variar debido a la localidad y debido a que requerimientos reglamentarios pueden cambiar, las agencias apropiadas deberán ser contactadas antes de su desecho.

Nombre Químico	WL %	RQ
Carbofuran	44	10 lbs
Glicol propileno	<6	1 lb

CANADA

WHMIS (SISTEMA DE INFORMACION DE MATERIALES DE TRABAJOS PELIGROSOS):

Clasificación: clase D, División IA (Furadan 480 floable)

Listado de declaración: Glicol propileno

COMENTARIOS: Código de peligro Australiano: 3XE

U.S. EPA Numero de desecho peligroso P (127) Carbofuran

U.S. EPA Palabra de señal: PELIGRO- VENENO

16. OTRA INFORMACION

Furadan y FMC- Logo-FMC Marca registrada

Sección revisada –nuevo formato

FICHA TECNICA GASTION

DATOS DE LA EMPRESA

Empresa Comercializadora : FARMAGRO S.A.
Titular de Registro : FARMAGRO S.A.
Número de Registro : PQUA N° 430-SENASA

IDENTIDAD

Composición : Fosforo de aluminio
Concentración : 570 g/Kg
Formulación : Tabletas
Grupo Químico : Fosfuros metálicos
Clase de Uso : Higiene industrial
Fórmula Empírica : AlP
Peso Molecular (gmol) : 57.95
Fórmula Estructural: : Al \equiv P

CARACTERÍSTICAS

Gastion es un producto utilizado para proteger los productos almacenados de los daños causados por insectos.

Gastion está compuesto por Fosforo de Aluminio como principio activo, un sólido fumigante de elevado poder insecticida; cuando es expuesto al aire, el fosforo de aluminio reacciona con la humedad atmosférica para producir un gas conocido comúnmente como Fosfina o Fosfamina. Dicho gas es incoloro, de suave olor a carburo o a ajo, con una densidad similar a la del aire y de altísimo poder de penetración, lo que le permite llegar a todos los rincones del recinto fumigado, incluso en el interior de los granos u otros productos tratados.

PROPIEDADES FISICOQUÍMICAS

•Densidad Relativa : 0.908 g/cm³
•pH : 9.19
•Estado Físico : Sólido
•Color : Gris oscuro
•Olor : Ajo
•Explosividad : No explosivo
•Corrosividad : Si corrosivo
•Estabilidad en Almacenamiento : Es estable bajo condiciones normales de manipulación y almacenamiento por 2 años.

MODO DE ACCIÓN

Gastion es un compuesto sólido que al reaccionar con la humedad ambiental desprende un gas denominado fosfuro de hidrógeno o fosfatina, el que actúa como insecticida y ovicida. El gas liberado (fosfamina) actúa durante 3 a 5 días y controla todos los estadios del desarrollo de los insectos y ácaros (huevo y adulto) que atacan a los productos almacenados.

MECANISMO DE ACCIÓN

Gastion penetra a través de los poros respiratorios causándoles la muerte instantánea por alteración de los procesos de respiración celular.

Gastion posee un gas irritante para el tracto respiratorio, destruye la membrana celular, con formación de radicales libres e inducción de la peroxidación lipídica. Puede causar desnaturalización de la oxihemoglobina y de otras enzimas importantes para la respiración y metabolismo.

RECOMENDACIONES DE USO

NOMBRE DE PLAGA		
Común	Técnico	
Gorgojo del Arroz	Sitophilus oryzae	
Gorgojo de los cereales	Sitophilus granarius	
Carcoma grande	Tenebroides mauritanicus	
Carcoma del tabaco	Lasioderma serricorne	
Tribolios	Tribolium confusum	
Tribolios	Tribolium castaneum	
Palomita de los cereales	Sitotroga cerealella	
Taladrillo de los granos	Rhizopertha dominica	
Acaros	Tyroglyphus farinae	
Polilla de las harinas	Ephesia kuehniella	
Polilla de la fruta seca	Plodia interpunctella	
Gorgojo de la harina de pescado	Dermestes spp.	
RATAS	Rattus rattus	

Dosis	Tabletas N°	Limite Máximo de Residuos
Silos cerrados	3 a 6 por tonelada	Cereales, Legumbres,
Depósitos a granel	6 a 10 por tonelada	Harinas y Piensos:
Camiones y furgones	10 por tonelada	0,1 ppm
Sacos	1 por 50 kilos	Alimentos terminados:
Ratas	1 a 2 por cueva	0,01 ppm

CONDICIONES DE APLICACIÓN

El período de fumigación debe ser lo suficientemente largo para permitir la reacción completa de **Gastion** de forma tal que no quede Fosfuro de Aluminio sin reaccionar.

La estructura que se fumigará con **Gastion** debe estar cerrada para garantizar que se retengan los niveles adecuados de gas.

Recordar que los períodos de exposición recomendados en la tabla son períodos mínimos y pueden ser no adecuados para controlar todas las plagas de productos almacenados bajo todas las condiciones no siempre proporcionará la reacción total de **Gastion** particularmente si los niveles de temperatura y humedad son bajos durante la fumigación.

REINGRESO A UN ÁREA TRATADA

Se recomienda 48 horas después de la aplicación, previa ventilación del recinto tratado.

CATEGORIA TOXICOLÓGICA

Extremadamente Peligroso

ITACLOR
(Chlorpyriphos)

HOJA DE SEGURIDAD

1. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO QUÍMICO Y LA COMPAÑÍA

Nombre comercial del producto:	ITACLOR
Tipo de producto:	Insecticida
Importado y distribuido por:	Industria Tecnológica Agrícola del Peru S.A. – ITAGRO SA Av. Ingenieros 230 La Molina, Lima-Perú
Teléfono de Emergencia:	CICOTOX- Centro De Información, Control Toxicológico y Apoyo a la Gestión Ambiental Teléfono: 328-7398 Línea Gratuita: 0-800-1-3040 (Atención 24 h) ALO ESSALUD– Centro de Información de Farmacología y Toxicología Teléfono: 472-2113

2. COMPOSICION: INFORMACION SOBRE LOS COMPONENTES

Ingrediente activo:	CHLORPYRIPHOS
Nombre químico:	O,O -diethyl O -3,5,6- trichloro -2- pyridinyl phosphorothioate
Tipo de formulación:	Concentrado soluble
Concentración:	480 g/L
Aditivos:	520 g/L

3. IDENTIFICACION DE LOS PELIGROS

Marca en etiqueta:	ALTAMENTE PELIGROSO- TOXICO.
--------------------	------------------------------

Síntomas de intoxicación: dolor de cabeza, vértigo, debilidad constricción de las pupilas visión borrosa, excesiva salivación, sudoración, calambres abdominales, náusea y vómito.

a) Peligros para la salud de las personas.

Inhalación

El producto es nocivo.

Contacto con la piel

No produce eritema ni edema.

Contacto con los ojos

Produce una ligera irritación.

Ingestión

Es un inhibidor de la colinesterasa, produciendo depresión cardíaca y respiratoria.

b) Peligros para el medio ambiente

Peligroso para los animales domésticos, fauna y flora silvestre.

Peligroso para los peces, no contaminar lagos, ríos, estanques o arroyos con los desechos o envases vacíos.

En caso de derrame recoger el producto y depositarlo en el sitio destinado por las autoridades locales para este fin.

No contaminar las fuentes de agua con los restos de la aplicación o sobrantes del producto.

4. MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS

Inhalación

Trasladar al paciente de la zona de exposición al aire libre.

Si no respira, de respiración artificial, boca a boca.

Consiga atención médica de inmediato.

Contacto con la piel

Si cae al cuerpo, lave la zona afectada con abundante agua y jabón al menos durante 15 minutos.

Si la irritación persiste, consiga atención médica.

Lave la ropa contaminada y los accesorios antes de volver a usarlos.

Contacto con los ojos

Si cae a los ojos, lávelos inmediatamente con abundante agua limpia al menos durante 15 minutos.

Si la irritación persiste, consiga atención médica.

Ingestión

Si el producto ha sido ingerido, consiga atención médica.

Si el paciente está consciente, induzca el vómito mecánicamente introduciendo un dedo a la garganta o dando de beber agua tibia con sal.

En caso que el vómito ocurra de forma espontánea, mantenga al paciente inclinado hacia delante, con la cabeza hacia abajo para evitar que aspire el vómito.

Enjuáguele la boca y proporciónese agua.

Si se han ingerido grandes cantidades, realizar un lavado gástrico, administrar laxantes salinos y suministrar mantenimiento circulatorio, etc.

Antídoto

Sulfato de Atropina vía endovenosa.

No administrar morfina, leche ni productos a base de aceites.

5. MEDIDAS PARA LA EXTINCIÓN DE INCENDIOS

Agentes de extinción

Espuma resistente a alcoholes, (CO₂) Dióxido de carbono o Polvo químico seco.

Medios de extinción que no deben usarse

No emplear agua en chorros.

Medidas especiales

Evitar inhalar los humos y vapores que puedan desprenderse durante el incendio.

No verter los agentes de extinción contaminados al suelo, cursos de agua o desagüe.

Equipo de protección personal

Utilice ropa protectora adecuada resistente al calor, protección para los ojos y un aparato de respiración autónomo.

6. MEDIDAS PARA CONTROLAR DERRAMES O FUGAS

Precauciones personales

Mantener a las personas ajenas alejadas; aislar la zona del derrame y prohibir el acceso de las personas.

No tocar el material derramado.

Utilizar agua en pulverizador para reducir los vapores.

Ventilar los espacios cerrados antes de entrar en ellos.

Métodos de limpieza

En caso de derrames, absorba el producto derramado con inertes en polvo, aserrín, ceniza u otro material absorbente.

Dejar el tiempo suficiente para asegurar la total absorción, recójalo y transfíralo a un recipiente cerrado e impermeable, debidamente identificado, para su posterior eliminación.

Si el producto llega a derramarse en el suelo, no lo pise o tape echando tierra con el pie o las manos. Utilice una pala u otro objeto que le permita limpiar el suelo contaminado.

7. MANIPULACION Y ALMACENAMIENTO

Precauciones para la manipulación segura:

Use las normas de la buena práctica de la limpieza e higiene industrial.

Manejen este producto sólo cuando estén con el equipo apropiado y vestidos con la siguiente ropa protectora: Mameluco, guantes resistentes a sustancias químicas, botas de hule, calcetines, gafas y máscara.

Durante la mezcla y carga, usar un delantal resistente a sustancias químicas.

No comer, beber o fumar durante su preparación y aplicación.

Una vez terminado el trabajo, lávese bien la cara y las manos con agua y jabón.

Condiciones de almacenamiento

Conserve el producto en su envase original, herméticamente cerrado, y etiquetado en un lugar seguro bajo llave, fresco, seco y bien ventilado, fuera del alcance de los niños y animales domésticos.

No dejarlo expuesto por mucho tiempo a los rayos de sol, puesto que puede sufrir degradación.

Mantener lejos de otros plaguicidas, fertilizantes, medicinas o alimentos. No permita que se humedezca durante el almacenamiento.

Prevención del fuego

El producto es inflamable. Por lo que se debe evitar fumar, el uso de celulares, lámparas y enchufes que no sean a prueba de explosiones o el uso de cualquier elemento que pudiese generar chispa.

8. CONTROLES DE EXPOSICION/PROTECCION INDIVIDUAL

Protección para los ojos

Utilizar careta o gafas protectoras, para evitar cualquier salpicadura o contacto con el producto.

Protección para el cuerpo

Usar guantes y ropa protectora adecuada: mameluco de algodón, delantal y botas de caucho.

Protección respiratoria

Use respirador adecuado o aparato de respiración autónomo.

Protección para las manos

En lugares de trabajo donde exista riesgo de contacto con el producto, los trabajadores deben llevar guantes impermeables de PVC, caucho natural o neopreno.

9. DATOS FÍSICO QUÍMICOS

Apariencia:	Líquido Translucido
Color:	Ambar
Olor:	Característico
Densidad:	1.07 - 1.10 g/ml a 20º C
pH:	4.5-6.5
Inflamabilidad:	No inflamable
Explosividad:	No explosivo
Corrosividad:	No corrosivo
Incompatibilidad:	El producto es incompatible con sustancias tipo alcalinas

10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

Estabilidad

El producto es estable al menos por 2 años, almacenado bajo condiciones normales, en sus envases originales y en un ambiente fresco y seco.

Condiciones que deben evitarse

Evitar el sobrecalentamiento. Evitar el contacto con ácidos fuertes y con álcalis fuertes.

Productos peligrosos de la combustión

La combustión produce humos tóxicos, irritantes, gases inflamables y olorosos que contienen sulfuros orgánicos y cloruro de hidrógeno (que pueden formarse)

11. INFORMACION TOXICOLÓGICA

DL50 oral aguda en ratas:	500 mg/kg
DL50 dermal aguda en conejos:	2000 mg/kg
CL50 inhalación aguda en ratas:	0.56 mg/L (4h)
Irritación ocular (conejos):	Irritacion leve
Irritación de la piel (conejos):	Irritacion leve
Sensibilización dermal:	No sensibilizante

12. INFORMACION ECOLOGICA

Toxicidad en organismos acuáticos

CL50 (96 h) en peces (trucha arco iris): 0.0071 mg/L

CL50 Daphnia (48 h): 0.0017 mg/L

Toxicidad en aves

DL50 Oral aguda en aves (Codorniz japonesa) : 75.6 mg/kg

Toxicidad en abejas

DL50 oral abeja: 0.25 µg i.a./abeja

Información basada en el Ingrediente Activo CHLORPYRIPHOS

13. CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA ELIMINACION

Método de eliminación del producto en los residuos

En casos en que grandes cantidades de producto dejen de ser usadas, deberá establecer una posible utilización del material (de ser necesario, consultar al fabricante/ distribuidor).

Pequeñas cantidades de producto y envases vacíos sucios deberán empacarse y sellarse, etiquetarse y transferirse a un incinerador disponible, de acuerdo a las legislaciones locales.

Eliminación de envases / embalajes contaminados

Realice el triple lavado de los envases vacíos antes de su disposición final.

Después de usar el producto, enjuague tres veces el envase y vierta la solución en la mezcla de aplicación. Perfore el envase para evitar su reutilización y déjelo en lugares destinados por las autoridades locales para este fin.

14. INFORMACION SOBRE EL TRANSPORTE

Mantener el producto en su envase original, adecuadamente sellado y etiquetado. Evitar altas temperaturas y el contacto con materiales incompatibles. No cargar con alimentos.

15. INFORMACION REGLAMENTARIA

R10:	Inflamable
R51:	Tóxico para organismos acuáticos.
R54:	Tóxico para la flora
R55:	Tóxico para la fauna.
S2:	Manténgase fuera del alcance de los niños
S13:	Manténgase lejos de alimentos, bebidas y piensos
S16:	Conservar alejado de las fuentes de ignición – No fumar
S25:	Evítese el contacto con los ojos.
S28:	En caso de contacto con la piel, lávese inmediata y abundantemente con agua
S36/37:	Use indumentaria y guantes de protección adecuados
S45:	En caso de accidente o malestar, acuda inmediatamente al médico (si es posible, muéstrela la etiqueta).

16. INFORMACION ADICIONAL

ITACLOR., es un insecticida organofosforado que actúa por contacto e ingestión, y efecto fumigante. Posee marcada acción translaminar que le permite controlar las plagas que se encuentren en el interior de las hojas. Controla un amplio rango de plagas del follaje y del suelo, tales como, comedores de hojas, barrenadores de brotes y picadores – chupadores en diversos cultivos.

La información de este documento, no es una garantía de las propiedades específicas. La información contenida intenta aportar unas recomendaciones de carácter general, respecto a la salud y la seguridad en base a nuestro conocimiento sobre la manipulación, el almacenamiento y el uso del producto. No es aplicable a una utilización inusual o no específica del producto, ni cuando no se cumplen las instrucciones o recomendaciones. Determinar las condiciones de uso seguro del producto es obligación del usuario.



HOJA DE SEGURIDAD

1. DATOS GENERALES.

Nombre del producto:	ITAMYL 90PS
Familia Química:	Carbamato
Identificación de la empresa.	
Fabricante:	RAYFULL HOLDING CO., LTD Room 601 3A Daziran City Light BLDG, South Tangjiaqia RD, Wenzhou, Zhejiang, China.
Distribuidor:	INDUSTRIA TECNOLÓGICA AGRÍCOLA DEL PERÚ SA - ITAGRO SA Av. La Fontana N° 1355, Oficina 201 – La Molina – Lima
Teléfonos de urgencia:	ITAGRO S.A. Telefax: 349-6805 CICOTOX Telf.: 0800-1-3040

2. COMPOSICION/INFORMACION DE LOS INGREDIENTES.

Nombre químico [IUPAC]:	S-methyl-N-(methylcarbamoyloxy)thioacetimidate
Formulación:	900 g/kg SP
Fórmula molecular:	C ₅ H ₁₀ N ₂ O ₂ S
CAS No.	16752-77-5
No. CEE.	240-815-0
Otros materiales:	Inertes y aditivos para la formulación.

3. IDENTIFICACION DE RIESGOS.

Marca en etiqueta:

Metomil es altamente tóxico por vía oral, moderadamente tóxico por inhalación, y de baja toxicidad dérmica. Cuidado. Puede ser fatal si ingerido, inhalado o absorbido por la piel. Evitar el contacto con los ojos.

Contacto con la piel:

Puede causar irritación acompañada por incomodidad y sarpullido en la piel.



Contacto con los ojos:

Este producto es tóxico y puede ser absorbido a través de las membranas de los ojos. Causa irritación, incomodidad, lagrimeo y visión borrosa.

Inhalación:

Si el producto es inhalado y hay problemas respiratorios, consultar a un médico.

Ingestión:

Si el producto es ingerido, consulte inmediatamente con un médico.

Riesgos por sobre-exposición:

Sobre-exposición produce una aguda depresión de la colinesterasa que se caracteriza por malestar que puede estar acompañado de náuseas, dolor de cabeza, debilidad, mareo, visión borrosa, debilidad, sudoración, lagrimeo, pupilas contraídas, convulsiones, y en casos agudos pueden llevar a la pérdida del conocimiento, o convulsiones y una severa depresión respiratoria.

Riesgo para el medio ambiente:

El producto es tóxico en peces, y animales silvestres. Ya que es altamente tóxico para las abejas, no se debe utilizar directamente sobre la floración.

4. PRIMEROS AUXILIOS.

Ingestión:

Nunca dar nada de tomar a una persona inconsciente. No induzca el vómito si el paciente está convulsionando o se encuentra inconsciente. Suministre 1 o 2 vasos de agua e induzca el vómito introduciendo los dedos al fondo de la garganta. Mantenga las vías respiratorias abiertas y ponga al paciente con la cabeza por debajo del cuerpo. Consiga ayuda médica inmediatamente.

Contacto con los ojos:

Lave inmediatamente con abundante agua durante por lo menos 15 a 20 minutos. Transportar a un hospital y consultar a un médico inmediatamente.

Inhalación:

Si es inhalado, mover la persona al aire fresco inmediatamente. Dar respiración boca a boca si es posible, utilice medios mecánicos para dar respiración y suministre oxígeno. Consultar con un médico inmediatamente y esté preparado para transportar al paciente a un hospital.

Contacto con la piel:

En caso de contacto con la piel, retire inmediatamente la ropa contaminada, lave la piel contaminada con abundante agua y jabón, incluyendo el pelo y debajo de las uñas. Si se



desarrollan síntomas de envenenamiento, transportar a un hospital para tratamiento. Consulte a un médico inmediatamente.

Instrucciones al médico:

Este producto es un inhibidor de la enzima colinesterasa. La inhibición de la colinesterasa resulta en la estimulación del sistema nervioso central, el sistema nervioso parasimpático y los nervios motores somáticos. El antídoto es la atropina que debe ser suministrada en dosis múltiples hasta que el paciente este atropinizado. La dosis inicial debe ser de 1.0 – 2.0mg de atropina intravenosamente cada 10 a 30 minutos hasta que el paciente muestre señales de atropinización. En casos severos, empezar el tratamiento con dosis de 2-4 mg intravenosamente cada 5-10 minutos hasta que haya señales de atropinización. Trate sintomáticamente. No suministrar morfina, ni 2-PAM. Aún después de 24 horas puede presentarse edema pulmonar en casos de severo envenenamiento. Al primer síntoma de edema pulmonar, colocar al paciente en una tienda de oxígeno y tratar los síntomas.

5. MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIO.

Propiedades inflamables:

Este producto es considerado no inflamable. Se descompone a 136°C

Altas temperaturas o fuego directo pueden causar el rompimiento violento de los envases.

Se inflama si se expone directamente a alta temperatura o a las llamas.

Gases provenientes de la combustión pueden ser SO₂, NO₂, HCN, CH₃NCO, CO, CS₂,

Métodos de extinción:

Utilizar químicos secos, CO₂, espuma o agua a presión. Utilizar la menor cantidad de agua posible. Como en todos los fuegos con químicos, utilizar equipo de protección, guantes, botas y equipo de respiración.

Si se utiliza agua para contener el fuego, utilizar barreras para prevenir la contaminación del suelo, el alcantarillado y los cauces de agua.

6. MEDIDAS A TOMAR EN CASO DE DERRAMES O FUGAS.

Precauciones personales:

Protegerse adecuadamente utilizando equipo de protección facial, botas, guantes y protección ocular. Mantener al personal no autorizado y a los animales fuera del área.

Métodos de limpieza:

Contener el vertido del producto. Cerrar el área y prohibir el acceso a personal no autorizado. Evitar caminar por el área del vertido. Evitar el contacto con la piel. Evitar respirar los vapores o neblinas.

Hacer barrera de contención para evitar mayor derramamiento. Utilizar aserrín, arena, barro, tierra o cualquier otro material para absorber el producto. Aspirar, palear o bombear en un contenedor para su disposición final.



Proceder siguiendo las regulaciones locales.

Evitar que el producto vertido entre en los desagües o cauces de agua, con el fin de minimizar el riesgo de polución.

Cuando el producto entra en lugares en donde no puede ser removido, aplicar una solución de hidróxido de sodio y dejarlo por 4 horas.

NOTA: El hidróxido de sodio es cáustico y puede causar quemaduras. Debe de manejarse con el equipo de protección personal.

Contactar a las autoridades competentes, en caso de que la situación no pueda ser controlada.

7. MANIPULACION Y ALMACENAMIENTO.

Manipulación:

Evitar el contacto con los ojos, piel o ropa. Evitar respirar los vapores o neblinas. Lavarse las manos antes de comer, beber o fumar.

Mantener en el envase original. Abrir en el momento para utilizarlo. Utilizar todo el contenido.

No tomar bebidas alcohólicas en el día de la utilización. El alcohol incrementa la toxicidad del producto.

Almacenamiento:

Conservar el producto en su envase original en un lugar bien ventilado y fresco. Manténgase alejado de los niños y de personal no autorizado. Manténgase alejado de comida y del alimento para animales. Durante el almacenamiento debe mantenerse alejado de gases inflamables o líquidos inflamables por lo menos a 3 metros de distancia. Mantener alejado de las fuentes de calor.

No contamine otros pesticidas, fertilizantes, agua, comida o piensos en el almacenamiento.

8. CONTROLES DE EXPOSICION / PROTECCION PERSONAL.

General:

No abrir el envase hasta el momento de utilización.

Ventilación:

Proveer de un exhausto local o de un difusor de ventilación general en áreas donde se puedan formar vapores o neblinas.

Protección respiratoria:

Si el área no está bien ventilada, utilice un respirador NIOSH/MSHA.

Protección para los ojos:



Utilizar gafas o máscara protectora de seguridad.

Protección para las manos:

Utilizar guantes de plástico o goma a prueba de químicos. Lavar meticulosamente con agua y jabón antes de removerlos.

Protección para el cuerpo y la piel:

Utilizar overall y botas. Lavar la ropa antes de re-usarla.

9. PROPIEDADES FISICOQUIMICAS.

Aspecto:	Polvo	
Color:	Blanco	
Olor:	Ligero a azufre	
Densidad relativa :	0.59 g/ml @ 25°C.	
Punto de ignición:	No aplica.	
Temperatura de auto ignición:	No aplica.	
Propiedades explosivas:	No es explosivo.	
Punto de ebullición:	No aplica.	
Presión de vapor:	0.72 mPa @ 25°C	
Solubilidad [Ingrediente activo]:	En agua	57.9 g/kg @ 25°C
	En metanol	1,000 g/kg @ 25°C
	En ethanol	420 g/kg @ 25°C
	En tolueno	30 g/kg @ 25°C
Coefficiente de partición:	$K_{ow} \log P =$	0.093

10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD.

Estabilidad:

Estable en condiciones normales de almacenaje.

Condiciones a evitar:

Evitar utilizar el producto con materiales alcalinos.

Materiales a evitar:

Evitar materiales fuertemente oxidantes.

Polimerización peligrosa:

No es conocida.

*Otros riesgos:*

La descomposición térmica y la compustion va a producir gases peligrosos. Estos gases va a ser óxidos de azufre, metil isocianato, y cianuro de hidrogeno.

11. INFORMACION TOXICOLOGICA.*Toxicidad aguda:*

Ratas:	Oral DL ₅₀	32 mg/kg
Conejos:	Dermal DL ₅₀	> 2,000 mg/kg
Ratas:	Inhalado CL ₅₀	0.258 mg/L

Irritación ocular:

La exposición ocular al metomil produjo contracción de la pupila, pérdida de coordinación, temblores, convulsiones, salivación abundante, letargia, y fueron observadas después de suministrar 10mg de metomil en conejos. Estos síntomas son típicos de la actividad de la anticolinesterasa. Estos síntomas desaparecieron al día siguiente al tratamiento.

Potencial carcinógeno: No es cancerígeno

Mutaciones: No es mutagénico.

Toxicidad reproductiva: Ninguna.

Toxicidad crónica: En un estudio de Neurotoxicidad en ratas, fue administrado por vía oral durante 91 días, y los efectos observados fueron mas de naturaleza aguda. No hubo cambios morfológicos en el sistema nervioso. El efecto NOEL en este estudio fue de 150 ppm, basado en la evidencia clínica y bioquímica de la actividad inhibitoria de la colinesterasa.

12. INFORMACION ECOLOGICA.

<i>Bio-acumulación:</i>	Se degrada rápidamente a través de la actividad microbiana en el suelo	
<i>Toxicidad acuática:</i>	Bluegill:	CL ₅₀ .0.72 mg/L.
	Trucha arco iris:	3.4 ppm
	Altamente tóxico para los peces.	
<i>Toxicidad para las aves:</i>	Pato silvestre	DL ₅₀ 15.9 mg/kg
	Altamente tóxico para las aves.	
<i>Toxicidad para animales acuáticos:</i>	Daphnia	EC ₅₀ 0.27 mg/l 48 hrs.



	Altamente tóxico para los animales acuáticos.
<i>Toxicidad para las abejas:</i>	LD ₅₀ 0.1 g/abeja 48hr
<i>Toxicidad para el suelo:</i>	Se degrada rápidamente en el suelo. La vida media en el suelo es < 2 días.

13. CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA DISPOSICION FINAL.

Producto:

Enterrar los desechos del pesticida en un lugar designado para tal fin. Si el material no puede ser desechado de acuerdo con las instrucciones de la etiqueta, un método aceptable es la incineración. Los desechos de pesticidas son tóxicos. No contamine el agua. Siempre disponga de acuerdo con las disposiciones legales locales.

Envases:

Enjuagar tres veces y reciclarlo en una planta especializada para manejar desechos químicos. Cumplir con las regulaciones locales para la disposición final.

14. INFORMACION RELATIVA AL TRANSPORTE.

No. UN:	2757
Clase:	6.1
Envases grupo:	II
Información Especial:	Pesticida carbamato. Contaminante marino.

15. INFORMACION REGLAMENTARIA.

Indicaciones de peligro:	Pesticida Carbamato Tóxico.
Frases R:	R 22 Dañino si es ingerido.
Frases S:	S 1/2 Mantener fuera del alcance de los niños. S 24 Evitar el contacto con la piel y los ojos. S 36 Utilizar ropa de protección adecuada.

16. INFORMACION VARIA.

Ultima revisión:	Enero 26, 2010
Revisión:	1/1



Los datos suministrados en esta ficha se basan en nuestro actual conocimiento y describen tan solo las medidas de seguridad en el manejo del producto.

8.5. ANEXO 5: Validación del Instrumento

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

ITEMS	PREGUNTA	APRECIACIÓN		OBSERVACIONES
		<u>SI</u>	<u>NO</u>	
1	¿El instrumento responde al planteamiento del problema?	<u>X</u>		
2	¿El instrumento responde a los objetivos del problema?	<u>X</u>		
3	¿Las dimensiones que se han tomado en cuenta son adecuadas para la realización del instrumento?	<u>X</u>		
4	¿El instrumento responde a la operacionalización de variables?	<u>X</u>		
5	¿La estructura que representa el instrumento es de forma clara y precisa?	<u>X</u>		
6	¿Los ítems están redactados en forma clara y precisa?	<u>X</u>		
7	¿El número de ítems es el adecuado?	<u>X</u>		
8	¿Los ítems del instrumento son válidos?	<u>X</u>		
9	¿Se debe incrementar el número de ítems?		<u>X</u>	
10	¿Se debe eliminar algunos ítems?		<u>X</u>	

Aportes y/o sugerencias:

.....

.....

.....

.....

Nuevo Chimbote, octubre del 2019

Dr. Daniel A. Sánchez Vaca
ASESOR

ANEXO 5: Validación del Instrumento

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

ITEMS	PREGUNTA	APRECIACIÓN		OBSERVACIONES
		SI	NO	
1	¿El instrumento responde al planteamiento del problema?	<u>X</u>		
2	¿El instrumento responde a los objetivos del problema?	<u>X</u>		
3	¿Las dimensiones que se han tomado en cuenta son adecuadas para la realización del instrumento?	<u>X</u>		
4	¿El instrumento responde a la operacionalización de variables?	<u>X</u>		
5	¿La estructura que representa el instrumento es de forma clara y precisa?	<u>X</u>		
6	¿Los ítems están redactados en forma clara y precisa?	<u>X</u>		
7	¿El número de ítems es el adecuado?	<u>X</u>		
8	¿Los ítems del instrumento son válidos?	<u>X</u>		
9	¿Se debe incrementar el número de ítems?		<u>X</u>	
10	¿Se debe eliminar algunos ítems?		<u>X</u>	

Aportes y/o sugerencias:

.....

.....

.....

.....

Nuevo Chimbote, octubre del 2019

Dr. Daniel A. Sánchez Vaca
ASESOR

RIESGO POR EXPOSICION OCUPACIONAL INDIRECTA A PLAGUICIDAS EN LA SALUD DEL TRABAJADOR EN LOS CENTROS DE EXPENDIO DE AGROQUIMICOS EN LA CIUDAD DE CHIMBOTE, SANTA, ANCASH, 2019

INFORME DE ORIGINALIDAD

13%

INDICE DE SIMILITUD

14%

FUENTES DE INTERNET

1%

PUBLICACIONES

9%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

ENCONTRAR COINCIDENCIAS CON TODAS LAS FUENTES (SOLO SE IMPRIMIRÁ LA FUENTE SELECCIONADA)

8%

★ docplayer.es

Fuente de Internet

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias

< 40 words

Excluir bibliografía

Activo