UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
SEDE VIÑA DEL MAR - JOSÉ MIGUEL CARRERA

IMPLEMENTACIÓN DE PROTOCOLO DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE TRABAJADORES EXPUESTOS A PLAGUICIDAS SEGÚN "RESOLUCIÓN Nº 140 EXENTA" EN AGRÍCOLA LAS CRUZADAS LTDA.

Trabajo de Titulación para optar al Título Profesional de Ingeniero en Prevención de Riesgos Laborales y Ambientales Licenciatura en Ingeniería.

Alumno:
Claudia Andrea Lobos Toledo

Profesor Guía:
Ing. Carlos Hernán Gómez Singh

Profesor Correferente:
Ing. Rodrigo Alberto Allende Podestá

2018

RESUMEN EJECUTIVO

KEYWORDS: Protocolo Vigilancia - Protocolo de Plaguicidas – Trabajadores Expuestos - Resolución Exenta 140.

Desde hace muchos años atrás existió la utilización de plaguicidas en el mundo, como lo es el Azufre en el 1000 (A.C), el Arsénico con los romanos, la Nicotina y Cloruro de Mercurio en el S. XVII entro otros los cuales se usaban como insecticidas. Con el pasar de los siglos, el uso intensivo de estos comenzaron a producir enormes problemas de salud y ambientales.

El término plaguicida define a una sustancia química o mezcla de sustancias químicas utilizadas para prevenir, eliminar o repeler plagas. Existen diferentes tipos de plaguicidas para diversos usos. Entre los diferentes plaguicidas autorizados en Chile, la empresa Agrícola Las Cruzadas realiza la eliminación de plagas con los productos antes mencionados, la cual es un tema de preocupación tanto por algún accidente o enfermedad laboral que estos pudiesen causar

El presente trabajo lleva por nombre Implementación de protocolo de vigilancia epidemiológica de trabajadores expuestos a plaguicidas según "resolución nº 140 exenta" en agrícola Las Cruzadas ltda., con el objetivo de implementar dicho protocolo en las actividades que realiza el aplicador de plaguicida en el control de plaga, para poder cumplir con los requisitos adecuados para el trabajador y la empresa.

Para lograr el desarrollo de este trabajo, se sigue una serie de actividades, con el objeto de detectar la situación real de la empresa frente a la aplicación de plaguicidas en la empresa Las Agrícolas Ltda.

Las actividades que se desarrollarán están definidas en la implementación del protocolo de plaguicidas, en el cual se indican y definen procedimiento de trabajo, manipulación adecuada y aplicación de forma correcta. Para esto identificaremos riesgos asociados, con el fin de proporcionar medidas correctivas previniendo así la ocurrencia de un accidente, las enfermedades profesionales también es un punto importante de prevenir por lo que se pretende hacer un seguimiento al aplicador de plaguicida de Las Cruzadas Ltda. y poder asegurar que este se encuentre en óptimas condiciones de salud .

Las condiciones actuales de trabajo de la empresa Agrícola Las Cruzadas Ltda. se mejorarán con una serie de medidas correctivas, además de realizar medidas preventivas en actividades a futuro que involucren el uso de plaguicidas y pasos a seguir en caso de producirse alguna intoxicación.

INDICE

RESUMEN EJECUTIVO
SIGLAS Y SIMBOLOGÍA
INTRODUCCIÓN
OBJETIVOS
OBJETIVO GENERAL
OBJETIVOS ESPECÍFICOS
ALCANCE
FUNDAMENTACIÓN
METODOLOGÍA

CAPITULO 1: ANTECEDENTES GENERALES DE PLAGUICIDAS
1.1. RESEÑA HISTÓRICA
1.2. ANTECEDENTES DE LA EMPRESA
1.2.1 Datos de la Empresa
1.2.2 Organigrama de la Empresa
1.2.3 Historia de la empresa
1.2.4 Misión y visión de la empresa
1.2.5 Tipo de Servicio
1.2.6 Cultivo y comercialización del fruto
1.2.7 Proceso de palta
1.2.8 Cultivo de naranja
1.2.9 Venta y exportación de productos
1.2.10 Plaguicidas utilizados
1.2.11 Maquinaria utilizada
1.2.12 Gestión Preventiva:

CAPITULO 2: MARCO TEÓRICO Y LEGAL
2.1. NORMATIVA CHILENA SOBRE PLAGUICIDAS
2.1.1 Resolución Exenta 140 /2017/Ministerio de Salud
2.1.2 Decreto Supremo Nº 158/2017/Ministerio de Salud/Títulos II,III,IV,V
2.1.3 Decreto Supremo Nº 594/2000/Ministerio de Salud/ Título I
2.1.4 Decreto Supremo Nº 148/2016/Ministerio de Salud/Título II
2.1.5 Ley Nº 16744 / Ministerio del Trabajo y Previsión Social; Subsecretaria de Previsión Social - 1968 / Título VII

2.1.6 Decreto Supremo Nº 101 / 1968 / Ministerio del Trabajo y Previsión Social / Título IV
2.1.7 Decreto Supremo Nº 109/1968/Ministerio del Trabajo y Previsión Social
2.2. PLAGUICIDAS EN CHILE
2.3. DEFINICIÓN DE PLAGUICIDA
2.4. PLAGUICIDAS DE USO SANITARIO Y DOMÉSTICO
2.5. CLASIFICACIÓN DE LOS PLAGUICIDAS
2.5.1 Según el tipo de organismo que desea controlar
2.5.2 Según el grupo químico
2.5.3 Según la clasificación toxicológica de los plaguicidas
2.5.4 Según el destino de su aplicación
2.6. PLAGUICIDA FORMULADO
2.7. RESIDUOS DE PLAGUICIDAS
2.8. POBLACIÓN EXPUESTA A PLAGUICIDAS
2.8.1 Trabajadores Agrícolas y/o Forestales
2.8.2 Población en General
2.9. ENVASADO Y ETIQUETADO
2.10. COMPONENTES DE UN PLAGUICIDA
2.11. PROGRAMAS DE CONTROL
2.12. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS DE LOS PLAGUICIDAS
2.13. PERSISTENCIA DE UN PLAGUICIDA
2.14. EFECTOS EN LA SALUD
2.14.1 Efectos Agudos
2.14.2 Efectos Crónicos
2.14.3 Intoxicación aguda por plaguicidas
2.14.4 Cuadro Clínico
2.15. INDICADORES BIOLÓGICOS EN LA EXPOSICIÓN
2.16. AUTORIZACIÓN DE PLAGUICIDAS EN CHILE
2.16.1 Envasado y Etiquetado
2.16.2 Transporte y Almacenamiento
2.17. PASO A PASO EN LA APLICACIÓN DEL PLAGUICIDA CON MEDIDAS DE PREVENCIÓN
2.17.1 Previo a la aplicación del plaguicida
2.17.2 Información de la etiqueta
2.17.3 Consideraciones previas al uso del plaguicida de uso agrícola
2.17.4 Aplicación con equipos de Mochila
2.17.5 Uso de Elementos de Protección Personal (EPP)

2.17.6 Dosificación y preparación de la mezcla – Triple lavado
2.18. PROGRAMAS DE CONTROL
2.18.1 Prohibición y restricción de plaguicidas
2.19. IDENTIFICACIÓN DE RIEGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS
2.19.1 Toxicidad
2.19.2 Tiempo de exposición y concentración
2.19.3 Vías de ingreso al organismo humano
2.19.4 Susceptibilidad individual
2.19.5 Cuidado con que se manipulen
2.20. LISTA DE VERIFICACIÓN

CAPITULO 3: EVALUACIÓN Y APLICACIÓN DE PROTOCOLO DE PLAGUICIDAS

3.1. TRABAJADORES EXPUESTOS A PLAGUICIDAS
3.2. VIGILANCIA AMBIENTAL DEL PUESTO DE TRABAJO
3.3. CONTROL DE LOS RIESGOS IDENTIFICADOS
3.3.1 Medidas Ingenieriles
3.3.2 Medidas administrativas
3.3.3 Medidas de protección personales (EPP)
3.4. IDENTIFICACIÓN CUALITATIVA DEL RIESGO DE EXPOSICIÓN
3.5. MEDIDAS PREVENTIVAS
3.6. EVALUACIÓN DE SALUD DEL TRABAJADOR EXPUESTO
3.6.1 Evaluación Pre ocupacional
3.6.2 Evaluación médica
3.7. CONTRAINDICACIONES ABSOLUTAS
3.8. VIGILANCIA OCUPACIONAL
3.8.1 Exámenes
3.9. EVALUACIÓN DE EGRESO
3.10. CHEQUEO PREVENTIVO DE SALUD COMÚN
3.11. CAMBIO SITUACIÓN DE EXPOSICIÓN
3.12. EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE VIGILANCIA
3.12.1 Cobertura
3.13. CONFIDENCIALIDAD
3.14. SANCIONES
3.15. EVALUACIÓN Y MEDICIÓN
3.15.1 Diagnóstico inicial
3.15.2 Método de evaluación

3.16. PROCESO DE EVALUACIÓN
3.16.1 Evaluación por aspectos

CONCLUSIÓN
BIBLIOGRAFÍA
ANEXOS

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-1. Ubicación geográfica de la empresa.
Figura 1-2. Panorámica de la empresa Agrícola Las Cruzadas Ltda.
Figura 1-3 Organigrama Agrícola Las Cruzada.
Figura 1-4 Palta Fundo Las Cruzadas Limitada.
Figura 1-5 Proceso de producción de la Palta.
Figura 1-6 Fruto del Naranjo.
Figura 1-7 Exportación de frutos al extranjero de Las Cruzadas Ltda.
Figura 1-8 Tractor Massey Ferguson de Las Cruzadas Ltda.
Figura 1-9 Tractor Massey Ferguson línea 275.
Figura 1-10 Arbus 2000 Jacto Export en Las Cruzadas Ltda.
Figura 1-11 Tractor Landini Rex 120 en Las Cruzadas Ltda.
Figura 1-12 Camionetas Nissan np300 en “Las Cruzadas Ltda.”.
Figura 1-13 Camión Mercedes Benz línea Axor en “Las Cruzadas Ltda.”.
Figura 1-14 Grúa horquilla Komatsu en “Las Cruzadas Ltda.”.
Figura 2-1 Fotografía terreno I.
Figura 2-2 Etiqueta con especificaciones del plaguicida.
Figura 2-3 Plaguicida Goal 2eC Agrícola Las Cruzadas Ltda.
Figura 2-4 Informativo del plaguicida de la empresa Agrícola Las Cruzadas Ltda.
Figura 2.5 Mascarilla doble filtro, EPP.
Figura 2-6. Trabajador con sus EPP de Agrícola Las Cruzadas Ltda.

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla1-1 Plaguicidas utilizados en Las Cruzadas.
Tabla 2-1 Límites permisibles de Plaguicidas según DS 594.
Tabla 2-2 Indicadores y límites de tolerancia biológica según DS 594.
Tabla 2-3 Clasificación toxicológica de los plaguicidas según OMS.
Tabla 2-4 Resumen de grupos con mayor riesgo de exposición a plaguicidas.
Tabla 2- 5 Implicaciones de las Propiedades Físico-químicas de los Plaguicidas.
Tabla 2-6 Persistencia y bioacumulación de plaguicidas.
Tabla 2-7 Lista de Verificación I.
Tabla 2-8 Lista de Verificación II.
Tabla 2-9 Lista de Verificación III.
Tabla 3-1 Tipo de examen a realizar según plaguicida utilizado.
Tabla 3-2 Tipo de control según el plaguicida utilizado.
Tabla 3-3 Exámenes a realizar al término de relación contractual.
Tabla 3-4 Reglamento e información de riesgos.

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO A: GLOSARIO.
ANEXO B: ESTRACTO DE “RESOLUCIÓN Nº 140 EXENTA”.
ANEXO C: ALGUNAS FUNCIONES DE INSTITUCIONES.
ANEXO D: ENCUESTA DE SALUD.

SIGLAS Y SIMBOLOGÍA

OA	Organismo Administrador SI (Seguro de la Ley Nº 16744)
EMPA	Evaluación Médica Preventiva del Adulto
OAL	Organismo Administrador de la Ley
REVEP	Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica en Plaguicidas
IAP	Intoxicaciones por plaguicidas
EPP	Elemento de protección personal.
IA	Ingrediente Activo
SAG	Servicio Agrícola Ganadero
NCh	Norma Chilena
DIAT	Denuncia Individual de Accidente del Trabajo
IST	Instituto de Seguridad del Trabajo
A.C	Antes de Cristo
[m]	Metro
[cm]	Centímetro
[mm]	Milímetro
[d]	Día
[h]	Hora
[s]	Segundo
[min]	Minutos
[s]	Segundo
[Kg]	Kilogramo
D	Diámetro
T	Tiempo
V	Velocidad

INTRODUCCIÓN

Las plagas son organismos vivos que, o son peligrosos, o son algo no deseado (molestos) para los humanos y su alrededor. Las plagas también pueden tener un impacto económico negativo. Pueden presentarse en diversas formas y tamaños. Es decir, varían y pueden ser desde insectos (por ejemplo, las cucarachas), plantas (por ejemplo, la mala hierba), hongos (por ejemplo, el moho), o animales (por ejemplo, las ratas). Como resultado de su diversidad, para combatir plagas específicas, se requieren plaguicidas específicos diferentes como insecticidas, herbicidas, rodenticidas o funguicidas. (Raina M. Maier, 2018)

En Chile, al igual que en la mayoría de los países del mundo, existe una utilización masiva de plaguicidas tanto en el área agrícola como en la sanitaria. Esta amplia utilización sumada a su libre venta y al escaso conocimiento de los usuarios sobre sus riesgos, crean un escenario que facilita la aparición de intoxicaciones, sean estas del tipo laboral, accidental o intencional (intento de suicidios e intentos provocados por terceros). Esta situación lleva a que parte de la población se encuentre expuesta a estos tóxicos, considerándose de mayor riesgo los trabajadores agrícolas, que corresponden aproximadamente al 13% (772.000) del total de trabajadores ocupados y a los habitantes de zonas rurales, que alcanzan a un 13% de la población. Con el fin de conocer la magnitud de las intoxicaciones agudas por plaguicidas (IAP) en el país, (Protocolo de Vigilancia Trabajadores Expuestos Plaguicidas, 2014)

En la mayoría de los casos, las personas designadas para la fumigación solo cuentan con una capacitación básica en la materia, o sencillamente aprenden los procedimientos de sus compañeros, lo cual lleva a la realización de malas prácticas y procedimientos inadecuados, lo que trae como consecuencias daños a la salud por entrar en contacto con los productos utilizados. A pesar de que en la empresa estudiada se cumple con la entrega de protección personal, es necesario además existan documentos acerca de los correctos procedimientos de trabajo, para de esta forma crear un ambiente de trabajo seguro y resguardar la salud de los involucrados en la actividad.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Implementar la vigilancia epidemiológica de los trabajadores expuestos a plaguicidas mediante la entrega de un conjunto de directrices y obligaciones que señalan el protocolo de plaguicidas (resolución exenta Nº 140) en la empresa Agrícola Las Cruzadas Ltda.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Analizar antecedentes de la empresa, su rubro, identificando los trabajadores expuestos a plaguicidas y las condiciones ambientales laborales de mayor riesgo.

2. Identificar peligros y evaluar riesgos relacionados al área de manipulación y aplicación de plaguicidas, dando pie a la aplicación del protocolo.

3. Detectar oportunamente trabajadores/as con sobre exposición, tomando medidas de acción e implementando las medidas preventivas pertinentes.

4. Establecer criterios definidos para la realización de controles periódicos para evaluar la salud de los trabajadores.

ALCANCE

La elaboración y aplicación de este trabajo, se realizará en la empresa Agrícola Las Cruzadas Ltda., ubicada en Quillota, Región de Valparaíso, dirigido específicamente al área de la aplicación de plaguicidas, a los 10 trabajadores que se encuentran dedicados a la manipulación preparación y aplicación en el área de paltos.

FUNDAMENTACIÓN

El uso, manejo y aplicación de compuestos químicos tiene un largo historial de accidentes y eventos no deseados a nivel mundial, y los plaguicidas no son la excepción. Esta es una actividad que se debe manejar con extremo cuidado y es necesario que los trabajadores encargados de su manipulación cuenten con la capacitación adecuada, así como también se les debe brindar información actualizada de los componentes con los cuales están tratando.

La empresa Agrícola Las Cruzadas es una empresa dedicado al rubro de las cuales son exportadas fuera del país, por lo tanto para mantener la calidad de la producción es necesario mantener los cultivos sin plagas. Es en este punto donde los plaguicidas juegan un papel fundamental, ya que la aplicación de estos mantiene los cultivos sanos.

En la empresa el año 2015 hubo un intoxicado por bromuro de metilo por lo cual es importante analizar por que se produjo la intoxicación y medidas para prevenirlas a futuro

METODOLOGÍA

Para medir y evaluar la exposición de plaguicida en la empresa Agrícola Las Cruzadas Ltda., y determinar posibles causas de alteraciones de exámenes pre-ocupacionales, se seguirá la siguiente metodología.

Primero, se identificará el método para medir y evaluar plaguicidas, la determinación del método dependerá de la comodidad y rapidez para poder evaluar, además de considerar el método que evalúe bajo la base de la normativa vigente y que regule el uso de manipulación de plaguicidas, además se realizaran visitas para la recolección de datos de la empresa

Se utilizará una lista de chequeo con base en la normativa. Se deberá, además, determinar los aspectos a evaluar los ítems de la lista y el criterio de evaluación y medición, los cuales arrojarán los resultados.

Ya creada la lista de evaluación se coordinara la vista a la empresa y se determinará el día y la hora según acuerden las partes para aplicar esta lista en la empresa.

Luego se procederá a implementar el protocolo de plaguicidas de manera que se cumplan las exigencias que este pide. Por último, cuando ya estén evaluados todos los ítems de la lista de verificación, se realizara un análisis de los datos recaudados para determinar en qué nivel de aprobación se encuentra la empresa, al igual que se evaluará al trabajador medicamente haciendo un análisis donde veremos si cumple los parámetros solicitados.

La realización de los procedimientos tomará un tiempo aproximado de tres meses, en donde se procederá a conocer y evaluar los riesgos y enfermedades profesionales, determinar medidas de control y de procedimientos, junto con proponer las correctas medidas de prevención y control de riesgos.

Solamente se realizarán evaluaciones relacionadas al uso y exposición a plaguicidas.

CAPÍTULO 1: ANTECEDENTES GENERALES

1. ANTECEDENTES GENERALES DE PLAGUICIDAS

A continuación recopilaremos información histórica de los plaguicidas, su evolución, como también trataremos sobre la agricultura, la empresa donde se implementará el protocolo, el rubro y sus productos.

1.1. RESEÑA HISTÓRICA

Existe evidencia histórica que la primera civilización en utilizar plaguicidas, fueron los egipcios a orillas del Río Nilo. Existen papiros que detallan el uso de soluciones de cobre para el control de hongos en cebada y el uso de soluciones acuosas de compuestos arsenicales para el control de la langosta. En Estados Unidos, para el año 1922, ya se utilizaba a orillas del Delta del Mississippi compuestos arsenicales espolvoreados para el control de insectos en algodón. (MARENA0049/cap03)

En 1942, el químico Suizo Paul Hermann Müller (1925-1965) , descubrió las propiedades insecticidas de un compuesto orgánico clorinado llamado di-cloro, di-fenil, tri-cloroetano, DDT, la idealidad de esta sustancia debía radicar en cuatro aspectos, debía mostrar alta toxicidad para una amplia cantidad de especies de insectos considerados plagas, debía demostrar una baja toxicidad para las plantas y mamíferos; debía ser una sustancia químicamente estable en el tiempo para que sus efectos pudiesen perdurar; por último, sus costos de manufactura debían ser económicos. Paul hizo que esta molécula se convirtiera en el insecticida de mayor uso desde 1942 hasta 1970. (manejo de insecticidas, 2015)

Aunque el insecticida “ideal” de Müller empezó con mucho éxito a mediados del siglo 20, al final cayó víctima de las mismas propiedades que lo habían logrado llevar a la fama.

En 1962, la escritora y naturista, Rachel Carson, escribió un libro titulado “La primavera silenciosa”. En este libro, ella atacaba el uso indiscriminado de plaguicidas y especificó varios casos claros de abuso. Como resultado, el Gobierno de Estados Unidos, formó en 1965 la Agencia para la Protección del Medio Ambiente (EPA). Esta agencia se ha encargado desde entonces, de evaluar los

beneficios y riesgos que presentan las sustancias químicas plaguicidas que se pueden utilizar en ese país. EPA sirve hoy día como una agencia, cuyos estudios son referencia para la toma de decisiones de política de plaguicidas en casi todos los países del mundo. EPA evalúa los beneficios y riesgos al medio ambiente y a la salud que presentan las sustancias plaguicidas. (MARENA0049/cap03)

Desafortunadamente, hoy en día se utilizan plaguicidas de alta toxicidad en algunos países que se encuentran en desarrollo, ya que se ven obligados a utilizar plaguicidas más eficaces a corto plazo y más baratos, por motivos técnicos, económicos y políticos.

Actualmente, los plaguicidas representan un instrumento imprescindible para el control de plagas a nivel mundial, ya sea en la agricultura o para ser utilizados al interior de recintos.

La agricultura en Chile es una actividad que tiene antecedentes prehispánicos en parte importantes del territorio del país. Las primeras comunidades agrarias se establecieron en el actual Norte Grande, por influencia de pueblos vecinos que habitaban lo que luego sería territorio de Bolivia y del Perú, y transmitieron sus saberes hacia el sur, hasta llegar a la zona de Chiloé, poco antes del arribo de los conquistadores españoles. Entre los cultivos prehispánicos se cuentan el maíz, la papa, el poroto y el zapallo. Con la colonización española se introdujeron, entre otros, el manzano, el olivo, el trigo y la vid. (principales recursos la agricultura, 2015)

En mayo de 1838, se fundó la Sociedad Nacional de Agricultura y Colonización (actual SNA), la agrupación gremial más antigua de Chile, encargada de aglutinar a los diversos sectores de la agricultura y agroindustria y velar por sus intereses.

La regulación de esta actividad depende principalmente del Ministerio de Agricultura de Chile que es la institución del Estado encargada de coordinar, fomentar y orientar la actividad silvoagropecuaria de Chile. De acuerdo al decreto ley 294 de 1960, «su acción estará encaminada, fundamentalmente, a obtener el aumento de la producción nacional, la conservación, protección y acrecentamiento de los recursos naturales renovables y el mejoramiento de las condiciones de nutrición del pueblo». (ley chile/DFL 294, 2010)

La agricultura es diversa debido a la geografía de Chile, ofreciendo diversos productos agrícolas. Estos se venden y utilizan tanto internamente como para la exportación. De hecho, la agricultura chilena representa un gran porcentaje de las exportaciones del país a otras naciones.

La agricultura, que en 2005 ocupaba al 13,2 % de la mano de obra chilena, y la ganadería son las principales actividades de las regiones del centro y del sur del país. La exportación de frutas y verduras ha alcanzado niveles históricos al abrirse las puertas de los mercados asiáticos y europeos, al igual que productos de la explotación forestal, pesquera y de crustáceos. (recursos economicos con que cuenta la zona central de chile, 2009)

1.2. ANTECEDENTES DE LA EMPRESA

A continuación encontraremos datos de la empresa, a lo que se dedica, lo que utilizan como plaguicidas y todo lo relacionado con su uso.

1.2.1 Datos de la Empresa

- Razón Social: AGRÍCOLA LAS CRUZADAS Ltda.
- R.U.T: 99594530-4
- Dirección: FDO LAS CRUZADAS S/N
- Teléfono: +56 (33) 2315544

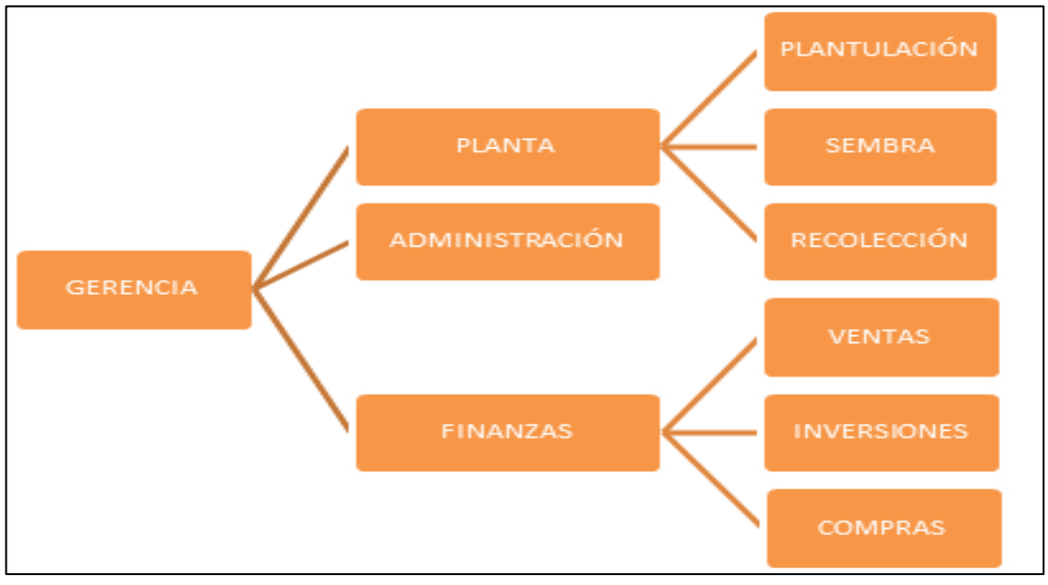
Fuente: http://wikimapia.org/32855538/es/AGRICOLA-LAS-CRUZADAS-LTDA

Figura 1-1. Ubicación geográfica de la empresa.

Fuente: Fotográfica en Terreno – Elaboración Propia

Figura 1-2. Panorámica de la empresa Agrícola Las Cruzadas Ltda.

1.2.2 Organigrama de la Empresa



Fuente: Agrícola Las Cruzadas Limitada

Figura 1-3 Organigrama Agrícola Las Cruzada

- ✓ Gerente General: Walter Riegel Von Conta
- ✓ Administrador Genera (Paltos y Nogales): Esteban Tello (Ing. Agrónomo)
- ✓ Administrador de Cítricos y Kiwis: Mario Bustamante (Ing. Agrónomo e Ing. Industrial)
- ✓ Cada área (Paltos y cítricos) cuenta con 2 técnicos agrícolas.

1.2.3 Historia de la empresa

La historia de La Agrícola Las Cruzadas se remonta al conocido empresario Wolfgang Riegel Bade (QEPD) que nació en Valparaíso el 27 de diciembre de 1925. Estudió en el Colegio Alemán de Valparaíso y por las decisiones de su vida lo llevaron a Santiago, a estudiar la carrera de Agronomía en la Universidad Católica de Chile. Llegó a San Pedro en el año 1952, y se casó con Sylvia Von Conta. Comenzó a trabajar como agrónomo en el fundo "Las Cruzadas", que era de propiedad de su tío abuelo. Allí vivió durante 60 años y nacieron sus tres hijos: Harald, Walter y Marianne Riegel Von Conta. Luego de la muerte de su tío abuelo, Wolfgang heredó el fundo y lo administró. Durante muchos años, en el lugar funcionó una lechería que, tiempo después, debió ser vendida, por lo que, ahora, en el campo que en este momento administra Walter, quien es uno de los agricultores más conocidos de la región, existen cultivos de árboles frutales y verduras. En Julio de 2017, debió tomar una dura decisión que fue dejar de producir tomates, para concentrarse en la producción de paltas y cítricos. Donde concentra cerca de 174 Hà de Paltos Hass y el 40 Hà de cítricos.

En la actualidad, la empresa la administra uno de los hijos del fundador Sr. Walter Riegel Von Conta, donde cuenta con más de 100 trabajadores directos y más de 70 en forma indirecta.

1.2.4 Misión y visión de la empresa

Nuestra misión consiste en lograr relaciones de largo plazo y de beneficio mutuo con nuestros productores y compradores entregándoles un servicio de excelencia a través de profesionales del mejor nivel junto con una gran infraestructura y procesos basados en los más altos niveles de calidad.

Queremos siempre ser un actor importante en los mercados de las frutas que procesamos y es también para nosotros de gran importancia la seriedad y la transparencia sin las cuales el negocio de frutas y verduras no puede desarrollarse en el tiempo.

1.2.5 Tipo de Servicio

Es una empresa agrícola que comercializan tanto en Chile como en el exterior. Adicionalmente, la empresa produce hortalizas para mercado interno explotando campos propios ubicados en la ciudad de Quillota.

- Producción y venta de:

  - Naranjas
  - Limones
  - Mandarinas
  - Pomelos
  - Kiwis
  - Nueces

- Paltas: El promedio de producción por Há es de 19 ton. Exportable.

1.2.6 Cultivo y comercialización del fruto

La palta es un fruto de color verde oscuro y en ocasiones morado oscuro casi negro dependiendo de la variedad y grado de madurez. Su tamaño, aunque dependiente de la variedad es de cerca de 10 cm de largo y su diámetro máximo es de unos 6 cm.

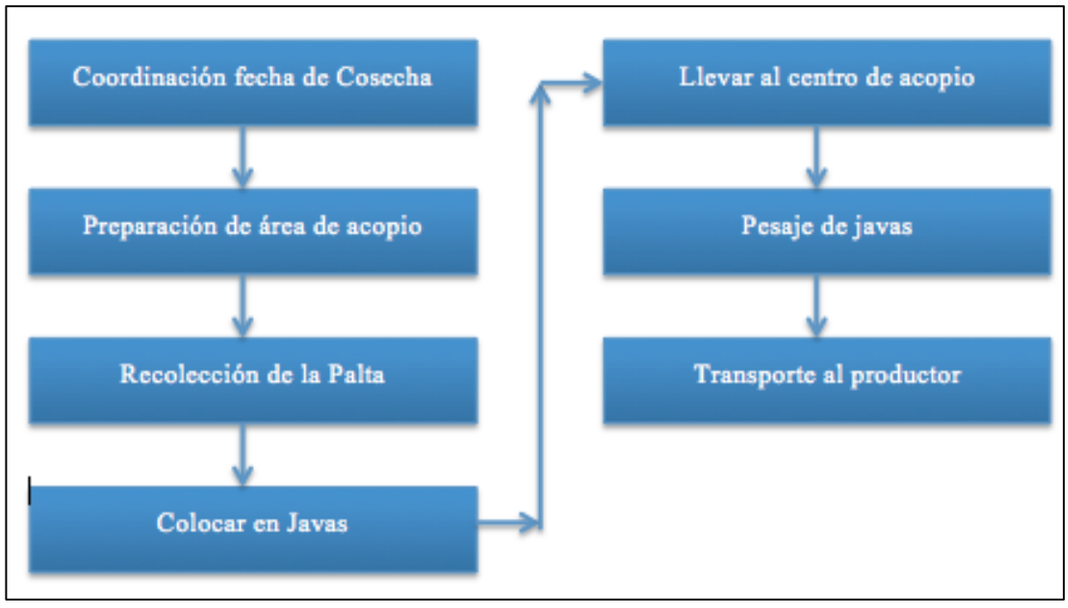
Fuente: Fotografía – Elaboración Propia.

Figura 1-4 Palta Fundo Las Cruzadas Limitada.

Posee un alto contenido de aceites vegetales, por lo que se considera un excelente alimento en cuanto a nutrición en proporciones moderadas, ya que posee un gran contenido calórico y graso. Además se ha descubierto que el aceite de la palta posee propiedades antioxidantes. Es rico en grasa vegetal que aporta beneficios

al organismo y en vitaminas E, A, B1, B2, B3, ácidos grasos, proteínas y minerales. (vivir mejor salud, 2014)

1.2.7 Proceso de palta



Fuente: Elaboración Propia

Figura 1-5 Proceso de producción de la Palta

1.2.8 Cultivo de naranja

Para plantar un árbol de naranja es importante saber que empieza durante la estación más lluviosa. Siendo la temperatura ideal para el cultivo de naranja cuando esta oscila entre 23 a 32 ° C, sin embargo ten en cuenta que en lo que se refiere a como sembrar naranjas que su resistencia a bajas temperaturas depende mucho del tipo de cultivo. Debes tener en cuenta que en lo que se refiere a como sembrar naranjas que esta planta no es apta para regiones cálidas, con temperaturas superiores a los 32 ° C, aunque si se puede tener un riego controlado puede resolver este problema (naranjas, 2018)

La naranja suele crecer muy bien en varios tipos de suelo, sin embargo crecen mejor en suelos arenosos y arcillosos con un pH de entre 6.0 a 6.5. La planta de naranja debe de plantarse con profundidad, si se llega a observar un exceso de acidez en el suelo, se puede solucionar aplicando carbonato de calcio y magnesio (calcáreo).

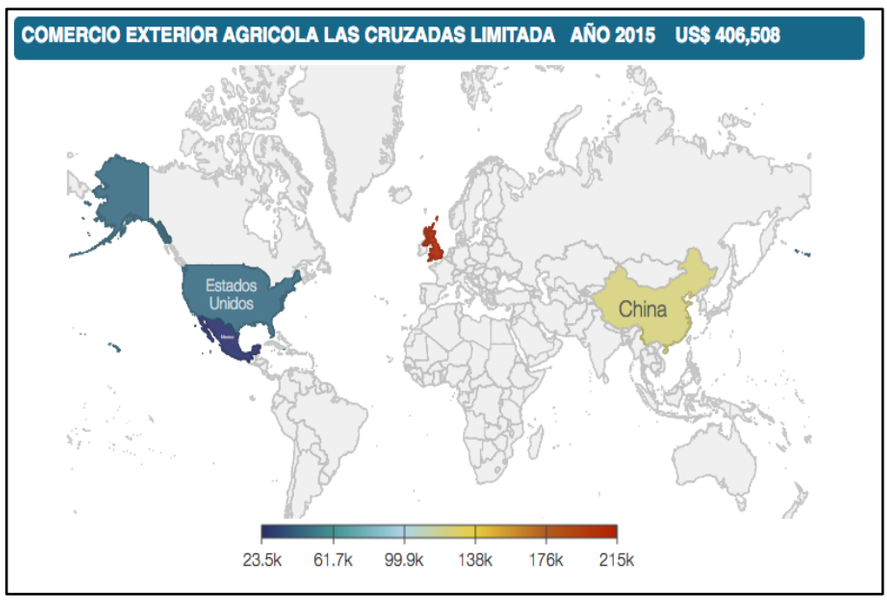
El agua necesaria para el crecimiento de los naranjos varía por el clima y las precipitaciones totales anuales, pero como regla general, el cuidado de los árboles de naranja implica el riego regular en primavera para evitar el marchitamiento y la suspensión de riego en otoño (naranjas, 2018)

Fuente: http://como-plantar.com/naranjas/

Figura 1-6 Fruto del Naranjo

1.2.9 Venta y exportación de productos

En lo que se trata de venta de los frutos la Agrícola Las Cruzadas, además de vender a nivel nacional también tiene un gran número de exportaciones a diferentes países como se puede apreciar en la siguiente figura:



Fuente https://www.yeatrade.cl/agricola-las-cruzadas-limitada_c496963

Figura 1-7 Exportación de frutos al extranjero de Las Cruzadas Ltda.

La Empresa al tener que exportar la fruta debe regirse por distintos certificados entre ellos el de calidad por lo que es fundamental mantener la fruta en el mejor estado posible, desde su plantación hasta su recolección, evitando daños en su proceso.

1.2.10 Plaguicidas utilizados

En la empresa Las Cruzadas Limitadas se utilizan diferentes tipos de plaguicidas los cuales son:

Tabla1-1 Plaguicidas utilizados en Las Cruzadas

NOMBRE COMERCIAL	GRUPO QUÍMICO	PERÍODOS DE APLICACIÓN
PANZER GOLD	ORGANOFOSFONATOS	DICIEMBRE-ENERO ABRIL-MAYO JULIO- AGOSTO
VALOR 50WP	N-FENILFTALIMIDAS	DICIEMBRE-ENERO ABRIL-MAYO JULIO- AGOSTO
GOAL 2EC	DIFENILÉTERES	DICIEMBRE-ENERO ABRIL-MAYO
TERBUTILAZINA	1,3,5 – TRIAZINAS 50%SC	JULIO-AGOSTO

Fuente: Elaboración Propia

- ORGANOSFOSFORADOS : Azufre, Caldo Bordeles

Los organofosforados son sustancias orgánicas de síntesis, conformadas por un átomo de fósforo unido a 4 átomos de oxígeno o en algunas sustancias a 3 de oxígeno y uno de azufre. Una de las uniones fósforo-oxígeno es bastante lábil y el fósforo liberado de este “grupo libre” se asocia a la acetilcolinesterasa inhibiendo la transmisión nerviosa y provocando la muerte. Sus características principales son su alta toxicidad, su baja estabilidad química y su nula acumulación en los tejidos, característica ésta que lo posiciona en ventaja con respecto a los organoclorados de baja degradabilidad y gran bioacumulación. (Organofosforados y Carbamatos, 2012)

En la empresa se utiliza el azufre se presenta en forma de suspensión concentrada y en forma de polvo mojable para pulverización normal, con dosis que oscilan entre los 250 a 750 gramos por 100 litros de agua, en función de la temperatura de tratamiento, ciclo del cultivo, etc.

- GLIFOSATOS: Tamaron, Roundup

El glifosato es el principio activo de numerosos herbicidas comerciales. Aunque ahora sabemos que fue sintetizado por primera vez en los años 50, no fue hasta 1970 cuando John E. Franz, un químico de Monsanto, descubrió sus efectos herbicidas. Con el nombre de Roundup, empezó a comercializarse en 1974.
No obstante, el éxito de Roundup llegó a partir de 1994-96 cuando la misma Monsanto empezó a comercializar plantas genéticamente modificadas inmunes al efecto del glifosato. Esto permitía utilizar intensivamente el herbicida para eliminar las malas hierbas sin afectar el cultivo principal. Evidentemente, aunque tardó unos años, el uso del producto despegó de forma brutal. (glifosato, 2016)

- CUMARÍNICO: Klerat

Es un rodenticida anticoagulante de segunda generación que controla eficazmente guarenes o ratas de alcantarilla (Rattus norvegicus), ratas del tejado (Rattus rattus), lauchas o ratones (Mus musculus) y otras especies peligrosas y dañinas contiene Bitrex, amargante que previene la ingestión humana accidental, aumentando la seguridad en su uso y no siendo detectado por los roedores.

Cabe señalar que los plaguicidas organofosforados se utilizan para los frutos (paltas y cítricos), los glifosatos se utilizan para hiervas y arbustos, por otra parte el cumarínico se utiliza para el control de roedores.

La mayor plaga que se presenta en el fundo es la de la arañita roja y pulgón los cuales son tratados con los plaguicidas anteriormente nombrados.

Para la aplicación de estos plaguicidas la empresa cuenta con **10 trabajadores** que cumplen la función de aplicadores de plaguicidas.

Los aplicadores utilizan rociadores con mochila para aplicar el plaguicida y ellos mismos hacen la mezcla que posteriormente trasvasijaran para poder ser utilizadas.

Desde el año 2016 (Diciembre) se dejó de utilizar el plaguicida Bromuro de Metilo ya que prohibió su uso en el territorio Chileno.

1.2.11 Maquinaria utilizada

- Tractores Massey Ferguson línea 275 Aplicaciones fitosanitaras, preparaciones de suelo, traslado de carros, transporte de cosecha con portabins, traslado de fertilizantes y carro.
- Tractor Landini Rex 120
- Arbus 2000 Jacto Export, aplicaciones fitosanitarias.
- Arbus 2000 Zafira, aplicaciones fitosanitarias.
- Camionetas Nissan np300
- Camión Mercedes Benz línea axor Transporte de bins de fruta desde el campo a la exportadora.
- Grùa horquilla Komatsu. Carga y descarga de bins, pallets de fertilizantes.

Fuente: Fotografía propia en la agrícola Las Cruzadas

Figura 1-8 Tractor Massey Ferguson de Las Cruzadas Ltda.

Fuente: http://www.viarural.com.ve/agricultura/ tractores-serie200-fruteros.htm

Figura 1-9 Tractor Massey Ferguson línea 275.

Fuente: Fotografía propia en la agrícola Las Cruzadas

Figura 1-10 Arbus 2000 Jacto Export en Las Cruzadas Ltda.

Fuente: Fotografía propia en “Las Cruzadas Ltda.”.

Figura 1-11 Tractor Landini Rex 120 en Las Cruzadas Ltda.

Fuente: Fotografía propia en “Las Cruzadas Ltda.”.

Figura 1-12 Camionetas Nissan np300 en “Las Cruzadas Ltda.”.

Fuente: https://www.clasf.com.ar/q/mercedes-benz-axor

Figura 1-13 Camión Mercedes Benz línea Axor en “Las Cruzadas Ltda.”.

Fuente: Fotografía propia en “Las Cruzadas Ltda.”.

Figura 1-14 Grúa horquilla Komatsu en “Las Cruzadas Ltda.”.

1.2.12 Gestión Preventiva:

Tiene como objetivo principal Profesionalizar la empresa en sus procesos organizacionales, y como segunda derivada, con el apoyo técnico preventivo, es conseguir la reducción en forma significativa la tasa de accidentabilidad actual de la empresa.

Gran parte de su impacto se sustenta, en el desarrollo progresivo, por parte de la empresa, de una política de Gestión Integral basada en la "actitud" del equipo, coherente con un enfoque sistémico que debe integrar Productividad, Calidad y Seguridad sobre la base que todas ellas resultan de un trabajo bien hecho, son interdependientes, se potencian entre sí, son fuentes de ventajas competitivas, son responsabilidad de la administración y se asocian al buen desempeño y liderazgo de la línea de mando, con el apoyo de técnicas de Coaching empresarial.

Los pilares básicos de la gestión preventiva son 4:

1) Liderazgo preventivo de la Administración
2) Prevención de Riesgos
3) Aspectos técnico legales preventivos
4) Desarrollo preventivo de los trabajadores

CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO Y LEGAL

2. MARCO TEÓRICO Y LEGAL

A continuación recopilaremos información histórica de los plaguicidas, su marco legal, componentes, riesgos y peligros,

2.1. NORMATIVA CHILENA SOBRE PLAGUICIDAS

Existen diferentes normativas que hablan sobre lo relacionado con el uso, manejo y almacenamiento de plaguicidas.

2.1.1 Resolución Exenta 140 /2017/Ministerio de Salud

- Aprueba "Protocolo de vigilancia epidemiológica de trabajadores expuestos a plaguicidas".

En este documento se establece la realización de exámenes médicos a los trabajadores expuestos y el uso de indicadores biológicos para evaluar los niveles de exposición a plaguicidas, ya sea que estos indiquen el nivel de exposición o constituyan una señal del daño provocado por ésta. Los exámenes se deben realizar al ingresar a la actividad laboral, durante su desarrollo, en los cambios de puesto de trabajo y retiro. (Resolución 140 EXENTA , 2017)

2.1.2 Decreto Supremo Nº 158/2017/Ministerio de Salud/Títulos II,III,IV,V

Aprueba "Reglamento sobre condiciones para la seguridad sanitaria de las personas en la aplicación terrestre de plaguicidas".

- TÍTULO II "Manejo de plaguicidas agrícolas"

Artículo 3º.- Lo expresado en la etiqueta de los plaguicidas de aplicación terrestre debe ser leído y cumplido a cabalidad por los responsables de su utilización y por las personas que lo emplearán, según lo regulado en la normativa del Servicio Agrícola y Ganadero, en el decreto ley Nº 3.557, de 1980, y sus modificaciones; en la resolución Nº 1557, de 2014, del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), o la que la sustituya en el futuro, que indica los requisitos técnicos en los que se basa el manejo y uso del producto en la solicitud, y en la resolución Nº 2.195, de 2000, del SAG, que

establece la distribución y requerimientos de información que debe contener la etiqueta de un plaguicida y documento adjunto al envase.

Artículo 4º.- Sólo podrán emplearse plaguicidas que tengan autorización del Servicio Agrícola y Ganadero y que se encuentren en envases con etiquetas originales autorizadas según lo establecido por el SAG, en el decreto ley Nº 3.557, de 1981, y sus modificaciones.

Artículo 5º.- Se prohíbe la venta de plaguicidas agrícolas a menores de 18 años de edad.

Artículo 6º.- Los plaguicidas para aplicación terrestre deben ser usados solamente por personas con entrenamiento en su manejo, para evitar riesgo de intoxicación. Dicho entrenamiento debe incluir, a lo menos, las siguientes materias:

Normativa legal de importación, fabricación, comercialización, aplicación y uso de plaguicidas agrícolas de aplicación terrestre:

- Clasificación de los plaguicidas
- Fumigantes
- Etiquetado de plaguicidas
- Manejo de plaguicidas
- Manejo de residuos
- Manejo ambiental
- Identificación de situaciones de riesgo para la salud
- Elementos de protección personal
- Manejo de emergencias.

Artículo 7º.- El almacenamiento de plaguicidas debe cumplir con lo establecido en el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas, decreto Nº 78, de 2009, del Ministerio de Salud o del que lo reemplace en el futuro.

Adicionalmente, los productos naturales y biológicos deben cumplir las condiciones especiales de almacenamiento que se indiquen en la etiqueta autorizada y en el folleto adjunto.

Artículo 8º.- La mezcla y carga de los plaguicidas debe realizarse al aire libre o en recintos con ventilación natural o forzada y lejos de otras personas o animales, en una superficie impermeable y disponiendo de un sistema de contención y recolección de derrames.

Toda persona encargada de realizar operaciones de dosificación, mezcla y carga de plaguicidas deberá utilizar los elementos de protección personal que se indiquen en las etiquetas de los productos.

Artículo 9º.- Ninguna mezcla o carga de plaguicidas podrá realizarse a una distancia inferior a 65 m de una fuente de captación de agua destinada al consumo humano o animal. Sin perjuicio de lo anterior, la autoridad sanitaria podrá permitir una distancia inferior cuando se le demuestre el uso de técnicas o procedimientos que reduzcan al mínimo la posibilidad de contaminación de las aguas.

- TÍTULO III “Condiciones de seguridad de la aplicación”

Artículo 10º.- La aplicación de plaguicidas en forma terrestre, deberá efectuarse considerando la velocidad del viento y condiciones meteorológicas desfavorables señaladas en la etiqueta autorizada, cuando éstas así lo señalen, para minimizar el riesgo de deriva hacia áreas sensibles.

La aplicación de plaguicidas agrícolas en forma terrestre deberá efectuarse en horarios en que no existan otras labores en forma paralela en el área a tratar y en que no se permita flujo ni tránsito de personas en ella, respetando las especificaciones indicadas en la etiqueta del producto.

Artículo 11º.- Se deberá mantener una franja de seguridad de, al menos, 50 metros medidos desde el borde del área de aplicación.

Artículo 12º.- En áreas sensibles, el propietario o responsable de las plantaciones o cultivos deberá informar a la población del lugar y predios vecinos, mediante la distribución de volantes informativos u otro medio comprobable, de toda aplicación de plaguicidas. En los establecimientos de salud, se deberán entregar, además, copia de las hojas de seguridad de los productos a utilizar. Para comprobación posterior, debe dejarse un registro que acredite la entrega de la información.

El responsable de la aplicación estará encargado del diseño y confección del volante informativo a la comunidad y sus representantes, el cual deberá ser distribuido con 24 horas de anticipación y contendrá, a lo menos, la siguiente información:

- Fecha de la aplicación, hora, lugar y duración de la misma.
- Tipo de plaguicida, nombre del mismo y su toxicidad.
- Medidas de prevención que se deben adoptar para las personas, animales domésticos y medio ambiente.
- Centros de salud local donde recurrir en caso de intoxicación, señalando dirección y teléfono.
- Dirección y número telefónico del SAG para la denuncia de problemas derivados de la aplicación de plaguicidas sobre animales domésticos, cultivos o especies vegetales o fauna autóctona del lugar.

Se exceptúa de la obligación de entregar los volantes señalados en este artículo, en casos de emergencias fitosanitarias fundamentadas y establecidas oficialmente por resolución exenta del SAG. De dicha contingencia y de la aplicación efectuada, deberá quedar constancia en los registros del responsable de la aplicación.

Artículo 13º.- El propietario o responsable de las plantaciones o cultivos a tratar, deberá asegurarse del cumplimiento de los períodos de reingreso de los trabajadores y personas al lugar tratado, de acuerdo a lo indicado en la etiqueta autorizada. Asimismo, el propietario o responsable de las plantaciones o cultivos a tratar debe asegurar durante la aplicación, la ausencia de personas o animales en el área que será tratada.

Artículo 14º.- El propietario o encargado de las plantaciones o cultivos a tratar será responsable de indicar la franja de seguridad y demarcar los límites de la zona de tratamiento con banderolas, conos u otros elementos, de color rojo, además de la instalación de un letrero de advertencia.

La señalización deberá ser visible desde cualquier punto del perímetro de ésta. El letrero deberá ser resistente a las condiciones climáticas e indicar:

- Símbolo internacional de Peligro.
- Leyenda "Peligro, área tratada con plaguicidas"
- Nombre del producto a aplicar
- Fecha de la aplicación
- Período de reingreso

Esta señalización sólo podrá ser retirada cuando se cumpla el período de reingreso señalado en la etiqueta autorizada del producto aplicado.

Artículo 15º.- Todo equipo empleado en la aplicación de plaguicidas debe estar en buenas condiciones de funcionamiento y debidamente calibrado, de modo que no se produzcan pérdidas o derrames de los productos.

Artículo 16º.- Todo vehículo que transporte plaguicidas debe ajustarse a lo dispuesto en el decreto Nº 298 de 1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones que Reglamenta el Transporte de Carga Peligrosa por Calles y Caminos.

- TÍTULO IV “De los aplicadores”

Artículo 17º.- Toda persona que manipule, esté en contacto o trabaje con plaguicidas deberá utilizar los elementos de protección personal especificados en la etiqueta autorizada del producto.

Artículo 18º.- La ropa de trabajo que ha estado en contacto con plaguicidas debe ser lavada en forma separada de toda otra ropa.

Artículo 19º.- Toda persona que manipule, esté en contacto o trabaje con plaguicidas debe estar en programas de vigilancia epidemiológica por exposición a plaguicidas, de acuerdo con el protocolo de vigilancia epidemiológica de trabajadores expuestos a plaguicidas, aprobado por resolución Nº 150, de 2014, del Ministerio de Salud.

- TÍTULO V “Manejo de residuos”

Artículo 20º.- El propietario o encargado de las plantaciones o cultivos tiene la responsabilidad de que los desechos de plaguicidas clasificados como peligrosos no utilizados, así como los envases vacíos, sean eliminados según lo establecido en el Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos, decreto Nº 148, de 2003, del Ministerio de Salud o el que lo reemplace.

Los restos de plaguicidas clasificados como peligrosos, envases y utensilios no reutilizables empleados en la preparación de las mezclas de productos, deberán manejarse conforme a lo dispuesto en dicho reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos.

Los restos de plaguicidas clasificados como no peligrosos, envases y utensilios no reutilizables empleados en la preparación de las mezclas de productos, deberán disponerse en un relleno sanitario que cumpla con las disposiciones del decreto Nº 198, de 2005, del Ministerio de Salud reglamento sobre condiciones sanitarias y de seguridad básicas en los rellenos sanitarios.

Artículo 21º.- Se prohíbe enterrar, quemar o dejar abandonados en el campo, patios u otros lugares, remanentes de plaguicidas o envases vacíos, que hayan contenido plaguicidas.

Artículo 22º.- El lavado de equipos y material utilizados en las aplicaciones deberá llevarse a cabo solamente en un lugar que no signifique riesgo para las personas y animales, después de finalizada la actividad. En ningún caso, los residuos de la limpieza de los equipos de aplicación podrán verterse en cursos o fuentes de agua

Artículo 23º.- En caso de derrame de plaguicidas, quien realice la aplicación o la empresa que la lleve a cabo, en su caso, deberá adoptar las medidas necesarias para la limpieza y descontaminación del sitio afectado, extremando los cuidados según la toxicidad del plaguicida y la zona en la cual ocurre el derrame, para evitar sus efectos en personas o animales. (DS 158, 2017)

2.1.3 Decreto Supremo Nº 594/2000/Ministerio de Salud/ Título I

- Aprueba "Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo"

Se establecen límites permisibles para algunos plaguicidas (ver tabla). Se debe tener presente que estos límites se refieren al principio activo, es decir, al compuesto químico puro y no a la formulación del plaguicida, que es una mezcla de varias materias primas.

Tabla 2-1 Límites permisibles de Plaguicidas según DS 594

Nombre	LPP	Fórmula química	Grupo químico
Anhídrido sulfuroso	1,6 ppm	SO2	Óxido de azufre
Atrazina	4 mg/m³	C18H14ClN5	Triazinas
Benomyl	8 ppm	C14H18N4O3	Carbamatos
Bromuro de metilo	4 ppm	CH3Br	Organobromados
Captan	4 mg/m³	C9H8Cl3NO3	Phthalamidas
Carbaryl	4 mg/m³	C12H11NO2	Carbamatos
Carbofurano	0,08 mg/m³	C12H15NO3	Carbamatos
Cianamida cálcica	0,4 mg/m³	CaCN2	Cianamidas
Clorpirifos	0,16 mg/m³	C9H11Cl3NO3PS	Organofosforados
Diazinón	0,08 mg/m³	C12H21N2O3PS	Organofosforados
2-4 D (Hedonal)	8 mg/m³	C8H6Cl2O3	Fenoxiacético
Diclorvos (DDVP, Vapona)	0,08 mg/m³	C4H7Cl2O4P	Organofosforados
Dinitro - o - Cresol	0,16 mg/m³	C7H6N2O5	Derivado de nitrofenol
Diurón	8 mg/m³	C9H10Cl2N2O	Ureas sustituídas
Ferbam	8 mg/m³	C9H18FeN3S6	Carbamatos
Fosfina	0,24 ppm	PH3	Fosfuros
Ftalato de dibutilo (DBP)	4 mg/m³	C16H22O4	Ftalatos
Ftalato de dietilo (DEP)	4 mg/m³	C12H14O4	Ftalatos
Ftalato de Dimetilo (DMP)	4 mg/m³	C10H14O10	Ftalatos
Lindano (1)	0,4 mg/m³	C6H6Cl6	Organoclorado
Malation	8 mg/m³	C10H19O6PS2	Organofosforados
Metasulfito de sodio	4 mg/m³	Na2S2O5	Metabisulfito
Paraquat (2)	0,4 mg/m³	C12H14N2CL2	Organoclorado
Pentaclorofenol (3)	0,4 mg/m³	C6HCl5O	Organoclorado
Piretro	4 mg/m³	C20H28O3 - 22H30O5	Piretrinas
Talio	0,08 mg/m³	Tl	Talio y compuestos
Warfarina	0,08 mg/m³	C19H16O4	Cumarínicosz

Fuente: http://www.achs.cl/portal//MANUAL_Prevencion_ Plaguicidas_AGRICOLA.pdf

También establece los indicadores biológicos y límites de tolerancia biológica para algunos plaguicidas (DS 594, 2000)

Tabla 2-2 Indicadores y límites de tolerancia biológica según DS 594

Agente químico	Indicador biológico	Muestra	Límite de tolerancia biológica	Momento del muestreo
Lindano	Lindano	Sangre	2 microgr/100 ml	No crítico
Pentaclorofenol (PCF)	PCF libre plasma PCF Total	Sangre Orina	5 mg/l 2 mg/g creatinina	Fin de turno Fin semana
Organofosforados	Actividad de acetilcolinesterasa	Sangre	70% de la línea base de la persona	Antes de aplicar y después de aplicar
Carbamatos	Actividad de acetilcolinesterasa	Sangre	70% de la línea base de la persona	Antes de aplicar y después de aplicar

Fuente: http://www.achs.cl/portal//MANUAL_Prevencion_ Plaguicidas_AGRICOLA.pdf

2.1.4 Decreto Supremo Nº 148/2016/Ministerio de Salud/Título II

- Reglamento sanitario sobre Manejo de residuos peligrosos

Art 18 son residuos peligrosos los resultantes de la producción, preparación y utilización de productos biosidas, productos farmacéuticos y plaguicidas.

En el uso agrícola se genera una serie de residuos peligrosos que corresponden a los envases del plaguicida, las aguas de lavado de equipos, utensilios y material utilizados para recoger derrames accidentales. (Dcto 148, 2004)

2.1.5 Ley Nº 16744/ Ministerio del Trabajo y Previsión Social; Subsecretaria de Previsión Social - 1968 / Título VII

- Establece normas sobre accidentes del trabajo y enfermedades profesionales

En el artículo 65 inciso 1° dispone que al ministerio de salud le corresponda la competencia general en materia de supervigilancia y fiscalización de la prevención, higiene y seguridad de todos los sitios de trabajo, cualesquiera que sean las actividades que en ellos se realicen. Luego, su inciso 3° agrega que le corresponde, también a este ministerio, la fiscalización de las instalaciones médicas de los demás organismos administradores de la ley, de la forma y condiciones como tales organismos otorguen las prestaciones médicas y de la calidad de las actividades de prevención que realicen. (Ley 16744, 2015)

2.1.6 Decreto Supremo Nº 101/1968/ Ministerio del Trabajo y Previsión Social /Título IV

- Aprueba reglamento para la aplicación de la ley Nº 16.744, que establece normas sobre accidentes del trabajo y enfermedades profesionales

Artículo 72 letra g) prescribe que, en caso de enfermedad profesional, el organismo administrador deberá incorporar a la entidad empleadora a sus programas de vigilancia epidemiológica, al momento de establecer en ella la presencia de factores de riesgo que así lo ameriten o de diagnosticar en los trabajadores alguna enfermedad profesional. (DS 101, 2010)

2.1.7 Decreto Supremo Nº 109/1968/Ministerio del Trabajo y Previsión Social

- Aprueba el reglamento para la calificación y evaluación de los accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, de acuerdo con lo dispuesto en la ley 16.744

Artículo 21, señala que el Ministerio de Salud, para facilitar y uniformar las actuaciones médicas y preventivas que procedan, impartirá las normas mínimas de diagnóstico a cumplir por los organismos administradores, así como las que sirvan para el desarrollo de programas de vigilancia epidemiológica que sean procedentes. (Ds 109, 2006).

2.2. PLAGUICIDAS EN CHILE

En nuestro país se encuentran autorizados un gran número de plaguicidas. Dentro de ellos están los de uso agrícola, los cuales son regulados por el servicio Agrícola Ganadero y los de uso doméstico y sanitario, normado por el Instituto de Salud Pública.

2.3. DEFINICIÓN DE PLAGUICIDA

Se denomina plaguicida a cualquier sustancia o mezcla la cual se destina a ser aplicada en el Medio Ambiente, personas, animales o plantas, con el objeto de prevenir, controlar o combatir organismos capaces de producir serios e irreversibles daños a estos.

En el mercado de los plaguicidas se encuentran diversas clasificaciones, en las que se encuentran: insecticidas, acaricidas, nematicidas, molusquicidas, rodenticidas, lagomorficidas, avicidas, fungicidas, bactericidas, alguicidas, herbicidas, defoliantes, desecantes, fitorreguladores, coadyuvantes, antitranspirantes, atrayentes, feromonas, repelentes. Las cuales son destinadas para uso agrícola y forestal, según las necesidades de los usuarios. (protocolo plaguicidas, 2016)

2.4. PLAGUICIDAS DE USO SANITARIO Y DOMÉSTICO

Los plaguicidas de uso doméstico y sanitario son aquellos destinados a combatir vectores sanitarios y plagas en el ambiente de las viviendas, ya sea en el interior o exterior de estas, tales como, edificios, industrias, procesos industriales, bodegas, conteiner, establecimientos educacionales, comerciales, parques, jardines, cementerios y medios de transe terrestre, marítimo o aéreo.

2.5. CLASIFICACIÓN DE LOS PLAGUICIDAS

Los plaguicidas se pueden clasificar según diferentes criterios, los más utilizados son:

2.5.1 Según el tipo de organismo que desea controlar

Insecticida:

- Larvicida (larvas de insectos)
- Formicida (Hormigas)
- Pulguicida (Pulgas)
- Piojicida (piojos)

Acaricida:

- Garrapaticida (garrapatas)
- Nematicidas – Fumigantes de suelo (nematodos)
- Molusquicida (moluscos)
- Rodenticida (roedores)
- Avicida (aves)
- Columbicida (palomas)
- Bacteriostatico y bactericida (bacterias)
- Fungicida (hongos)
- Herbicida (plantas indeseadas)
- Otros

2.5.2 Según el grupo químico

- Bipiridilos
- Carbamatos
- Compuestos arsenicales
- Compuestos del cobre
- Compuestos organoestanicos
- Compuestos organoclorados
- Compuestos organofosforados
- Compuestos organomercuriales
- Derivados cumarinicos e indandionas
- Derivados del cloronitrofenol
- Derivados del ácido fenoxiacetico
- Derivados de hifrocarburos, halocarbonos
- Óxidos y aldehídos, compuestos de azufre, compuestos de fosforo, compuesto de nitrógeno (todos como fumigantes)
- Nitrofenolicos y nitrocresolicos
- Piretrinas y piretroides
- Tio – y ditiocarbamatos
- Otros

2.5.3 Según la clasificación toxicológica de los plaguicidas

En Chile los plaguicidas se clasifican de acuerdo a lo recomendado por la Organización Mundial de la Salud. Esta clasificación toxicológica se basa en el grado de peligrosidad, entendido como la capacidad de producir daño agudo a la salud cuando se produce una o múltiples exposiciones en un tiempo relativamente corto.

De acuerdo a esta clasificación, los plaguicidas se dividen en categorías de mayor a menor peligrosidad según la dosis letal 50 (DL 50) por vía oral y cutánea. (manual prevención trabajadores, 2012)

Tabla 2-3 Clasificación toxicológica de los plaguicidas según OMS

Clasificación OMS	**Color etiqueta**	**DL 50 aguda (ratas) mg/kg de plaguicida formulado**			
		Por vía oral		**Por vía cutánea**	
		Sólidos	**Líquidos**	**Sólidos**	**Líquidos**
la Sumamente peligroso	Rojo	5 o menos	20 o menos	10 o menos	40 o menos
lb Muy peligroso	Rojo	Más de 5 hasta 50	Más de 20 hasta 200	Más de 10 hasta 100	Más de 40 hasta 400
ll moderadamente peligroso	Amarillo	Más de 50 hasta 500	Más de 200 hasta 2000	Más de 100 hasta 1000	Más de 400 hasta 4000
lll Poco peligroso	Azul	Más de 500 hasta 2000	Más de 2000 hasta 3000	Más de 1000	Más de 40000
lV Producto que normalmente no ofrece peligro	Verde	Más de 2000	Más de 3000		

Fuente .Protocolo de plaguicidas

2.5.4 Según el destino de su aplicación

- Pesticidas de uso agrícola o productos fitosanitarios: destinados a ser utilizados en el ámbito de la sanidad vegetal o el control de vegetales.
- Pesticidas de uso sanitario y doméstico: destinados a ser aplicados para el saneamiento de locales u otros establecimientos públicos o privados, casas, parques, etc.
- Pesticidas de uso como desinfectantes de superficie.
- Pesticidas de uso sobre las personas: para aplicación sobre el cuerpo de las personas para tratamiento de sarna, pediculosis, etc.

2.6. PLAGUICIDA FORMULADO

El plaguicida formulado corresponde a la presentación que tiene esta sustancia para su venta y utilización. En su composición están presentes el principio activo, que corresponde a la parte biológicamente activa del plaguicida destinada a combatir una plaga; las sustancias transportadoras que usualmente son diluyentes, agua o derivados del petróleo y los aditivos, que le otorgan las características de absorción, retención y adhesión. Estas dos últimas, junto con las impurezas que pudiera tener el plaguicida, también puede producir daños a la salud.

Por lo tanto, es importante que el equipo de salud cuente con los datos sobre el plaguicida al momento de evaluar al paciente intoxicado, y así proceder a un correcto y oportuno tratamiento. (protocolo plaguicidas, 2016)

2.7. RESIDUOS DE PLAGUICIDAS

Se entiende por residuo de plaguicida a cualquier sustancia que queda como consecuencia de su uso, incluyendo los derivados e impurezas, en alimentos, productos agrícolas o alimentos para animales. De los residuos surgen los conceptos de periodo de reingreso, carencia y tolerancia:

- Periodo de reingreso, se relaciona con el tiempo mínimo que se debe esperar antes de ingresar a un área tratada, que es variable según el plaguicida y el cultivo.

- Periodo de carencia, corresponde al número de días que deben transcurrir entre la última aplicación de plaguicidas y la cosecha del producto agrícola.

- Periodo de tolerancia, consiste en el máximo residuo permitido en un alimento.

La persistencia ambiental de los plaguicidas puede producir una contaminación residual en el ambiente, lo cual puede ser agravado por el uso intensivo y prolongado de estos productos. Los residuos resultantes de la producción, preparación y utilización de plaguicidas cualquiera sea su uso (envase y mezclas), son considerados "residuos peligrosos" de acuerdo al título II del DS. N°148, a menos que se demuestre a la SEREMI de Salud (Autoridad Sanitaria Regional) que no presentan ninguna característica de peligrosidad.

2.8. POBLACIÓN EXPUESTA A PLAGUICIDAS

- Establecer la población expuesta al riesgo de plaguicidas permite orientar las acciones preventivas o curativas hacia aquellos grupos de mayor riesgo.

- Se considera que un individuo está expuesto a un tóxico cuando la sustancia se encuentra en la vecindad inmediata a las vías de ingreso al medio interno de organismo, éstas pueden ser vía respiratorio, vía digestiva y vía dérmica.

- Las personas que están expuestas a los plaguicidas se dividen en dos grupos: los trabajadores agrícolas y/o forestales (expuestos) y la población general.

2.8.1 Trabajadores Agrícolas y/o Forestales

En relación con los trabajadores (as), existe una gran diversidad de actividades laborales donde se presenta exposición directa e indirecta a estos productos; de éstos, son los trabajadores del sector agrícola los que presentan una mayor exposición, debido a que en este sector se presenta una mayor utilización de estos productos.

De acuerdo a los antecedentes recogidos por REVEP, los aplicadores de plaguicidas son los trabajadores más afectados; sin embargo, aparecen otros grupos particulares de riesgo, como son los pequeños productores y campesinos, por su falta de asesoría técnica, capacitación y recursos para obtener los EPP.

Otro grupo vulnerable, lo constituyen las trabajadoras (es) temporales incorporadas al trabajo de campo o de packing, quienes desconocen los riesgos de esta actividad y no cuentan con las medidas de prevención para el adecuado desarrollo de su trabajo. (protocolo vigilancia salud, 2011)

Dentro de las principales actividades laborales, en las cuales se podría presentar exposición a plaguicidas se encuentran:

- Aplicación de plaguicida aérea o terrestre.
- Aplicación de plaguicidas en viviendas, bodegas, lugares públicos, etc.
- Aplicación de plaguicidas en campaña sanitaria (ej. Chagas. Mosquitos, etc.)
- Aplicación de tratamiento humano o veterinario (ej. Sarna y pediculosis)
- Preparación, mezcla, fabricación o formulación de plaguicidas.
- Trabajo agrícola: selección, limpieza, raleo, poda, desbrote, cosecha o recolección en frutales, hortalizas u otro.
- Transporte, almacenamiento o venta de plaguicidas.
- Operación de cámara de fumigación (cámaras de bromuro de metilo y de anhídrido sulfuroso)
- Mantención de maquinarias de aplicación de plaguicidas.
- Trabajo en actividades pecuarias o forestales donde se apliquen plaguicidas.

Fuente: https://mail.google.com/mail/u/0/?tab=wm&zx=7l5ssbdbfbs8#inbox/15bb19cd9df52148?

Figura 2-1 Fotografía terreno I

2.8.2 Población en General

En relación con este grupo, el mayor riesgo de encuentra en la población rural que estudia o habita cerca de lugares donde se realizan aplicaciones de plaguicidas.

Tabla 2-4 Resumen de grupos con mayor riesgo de exposición a plaguicidas.

POBLACIONAL	LABORAL
Estudiantes de colegios rurales vecinos a predios donde se realizan aplicaciones aéreas o terrestres de plaguicidas. Comunidades rurales que viven cerca de donde se realizan aplicaciones aéreas o terrestres de plaguicidas. Comunidades urbanas y rurales donde se realizan aplicaciones domésticas (casa, escuela, lugar públicos, etc.) o campañas de salud pública. Familiares de trabajadores agrícolas, especialmente niños y mujeres embarazadas. Personas expuestas al consumo de alimentos y agua contaminada por plaguicidas.	Trabajadores que realizan actividad de aplicador, mezclador, recolector, trabajo en packing, etc. En los sectores agrícola, agroindustrial y forestal. Trabajadores que realizan aplicación urbana de plaguicidas (en domicilio, áreas comunitarias e industriales). Trabajadoras y trabajadores en puestos de trabajo vecinos a lugares donde se realizan aplicaciones (ej. Trabajadores de colegios cercanos a predios donde se aplica plaguicidas aéreo o terrestre). Trabajadores en puestos de trabajo donde se aplican plaguicidas de otras actividades económicas (Ejemplos: Portuarios, pisciculturas, etc.) Trabajadores que realizan actividad en la producción, formulación, envasado, transporte, almacenamiento y comercialización de plaguicidas.

Fuente .Protocolo de plaguicidas

2.9. ENVASADO Y ETIQUETADO

Todos los plaguicidas de uso agrícola deben distribuirse en envases cerrados y con su etiqueta reglamentaria en castellano, incluyendo en ella la composición del producto, instrucciones para su uso, precauciones que deben adoptarse, la franja coloreada que indique su clasificación toxicológica y los pictogramas

Transporte y almacenamiento:

Está establecida la prohibición de fabricar, almacenar y transportar plaguicidas donde pueden verse contaminados productos de consumo humano o animal.

2.10. COMPONENTES DE UN PLAGUICIDA

Los plaguicidas tienen diferentes tipos de componentes los cuales son:

Sustancia o Ingrediente Activo: Es el componente que le confiere la acción biológica al plaguicida y es, además, el que contiene el efecto tóxico del producto.

Aditivos: Son ingredientes inertes, o adyuvantes, que facilitan el transporte y sus características físicas y químicas de las formulaciones.

Adherentes: Son adyuvantes destinados a aumentar la adherencia de un i.a (ingrediente activo)

Emulsionantes: Son adyuvantes que permiten que el i.a. (ingrediente activo) se mezcle con el agua formando una emulsión y aumenta la estabilidad de ésta.

Humectantes: Son adyuvantes que disminuyen la tensión superficial de un líquido aumentando la tendencia de éste a establecer contacto con la superficie de un sólido.

2.11. PROGRAMAS DE CONTROL

El SAG mantiene dos programas de control de plaguicidas de uso agrícola: uno de las importaciones y el otro de los productos mismos.
El control de las importancias, está contenido en la ley N° 18.164 del ministerio de hacienda, sobre destinación aduanera. El servicio debe verificar si el plaguicida del cual se solicita internación cumple las disposiciones legales que norman el registro de ingreso y distribución de los productos, que no se trate de algún plaguicida prohibido en el país, que esté inscrito en el registro de plaguicida de uso agrícola que lleva el SAG y que esta inscripción se encuentre vigente.

Para el control de los plaguicidas, el servicio mantiene dos subprograma y un proyecto de control de distribución. El subprograma de control de las condiciones de distribución implica la inspección periódica de los lugares de acopio y almacenaje de plaguicidas y verifica las condiciones de almacenaje y de etiquetado.

El subprograma control de la composición, el servicio desarrolla un calendario permanente de toma de muestras de los plaguicidas en los lugares de almacenaje o de distribución. Las muestras son analizadas en laboratorios en convenio con el servicio y se aplican las sanciones que establece la legislación, si la composición del producto del producto analizado no corresponde a la establecida en la etiqueta.

El proyecto de mejoramiento del sistema de control contempla el control de la composición de los plaguicidas a todas las partidas que ingresen o que se formulen en el país. Para este efecto se está disponiendo que cada partida que se interne y que los plaguicidas de formulación Nacionales, antes de su liberación al comercio, sean analizados en los laboratorios en convenio con el servicio. Solo se autorizará su internación si del análisis se desprende que el producto tiene la composición que consta con sus antecedentes de registro.

Prohibición y restricción de plaguicidas

Actualmente se encuentra prohibida la importación, fabricación y uso de los ingredientes activos de los plaguicidas.

El SAG realiza en forma permanente revisiones de los antecedentes de los productos que se están comercializando en el país, tomando las medidas que correspondan si las informaciones de carácter técnico, debidamente fundamentadas, demuestran que alguno de los productos está provocando daño a la salud de las personas, de los animales y/o al ambiente.

El SAG debe autorizar el ingreso de la sustancia básica de todo plaguicida al país. Esta es importada y se mezcla (formulación) con un solvente para obtener el plaguicida.

Para conocer el efecto del plaguicida sobre la salud del trabajador o el habitante del campo, el SAG consulta con el Ministerio de Salud en Santiago o con el respectivo Servicio de Salud.

2.12. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS DE LOS PLAGUICIDAS

Según las propiedades físicas y químicas de los plaguicidas es cómo influyen en su comportamiento ambiental, la exposición de los ecosistemas y de los seres humanos.

Tabla 2- 5 Implicaciones de las Propiedades Físico-químicas de los Plaguicidas

PROPIEDADES	IMPLICACIONES
Solubilidad en agua.	Los plaguicidas con solubilidad acusa mayor a 500 mg/l son muy móviles en los suelos y otros elementos de los ecosistemas. Su mayor concentración se encuentra en ecosistemas acuáticos. Los que tienen solubilidad mayor a 25 mg/l (como ocurre en general con los organofosforados) no son persistentes en los organismos vivos y los que tienen solubilidad menor (como los organoclorados) tienden a inmovilizarse en suelos y concentrarse en los organismos vivos.

Coeficiente de partición lípido/agua.	Este coeficiente de manera indirecta proporciona información sobre la solubilización y distribución de un plaguicida en un organismo vivo. Plaguicidas con un coeficiente mayor a uno (como el aldrín y el DDT) son liposolubles y se infiere que se absorben fácilmente a través de las membranas biológicas y se acumulan en el tejido graso.
Presión de vapor.	Los plaguicidas con presión de vapor mayor a 10^{-3} mm de Hg a 25 ºC son muy volátiles, tienen gran movilidad y se dispersan hacia la atmósfera; los que tienen presiones entre 10^{-4} y 10^{-6} mm de Hg a 25 ºC, son menos móviles; y los no volátiles, que son más persistentes en suelos y agua, presentan presiones de vapor menores 10^{-7} (como los herbicidas del grupo de las triazinas).
Disociación e ionización.	Las sustancias al solubilizarse pueden o no disociarse; las que no se disocian son sustancias no iónicas sin carga y las que sí lo hacen son iónicas y pueden tener carga positiva (catiónicas) o negativa (aniónicas). Los plaguicidas aniónicos (como los fenoxiacéticos) y los no iónicos son móviles en los suelos en tanto que los catiónicos se adsorben inmovilizándose en ellos (como el paraquat).
Degradabilidad.	Esta propiedad (que puede manifestarse por acción química, de la luz o de microorganismos), informa sobre la posibilidad de que un plaguicida se descomponga y disminuya su actividad (como sucede con el malatión, paratión y piretrinas).

Fuente: Elaboración Propia

2.13. PERSISTENCIA DE UN PLAGUICIDA

La persistencia se define como la capacidad del plaguicida para retener sus características físicas, químicas y funcionales en el medio en el cual es transportado o distribuido, por un período limitado después de su emisión.

Los plaguicidas que persisten más en el tiempo en el ambiente, tienen mayor probabilidad de interacción con los diversos elementos que conforman los ecosistemas. Si su vida media y persistencia es mayor a la frecuencia con la que se aplican, los plaguicidas tienden a acumularse tanto en los suelos como en el medio ambiente. (efectos de los plaguicidas, 2006)

Los plaguicidas se clasifican de acuerdo con su periodo de persistencia en:

- Ligeramente persistentes (menos de cuatro semanas)
- Poco persistentes (de cuatro a 26 semanas)
- Moderadamente persistentes (de 26 a 52 semanas)
- Altamente persistentes (más de un año y menos de 20)
- Permanentes (más de 20 años)

Tabla 2-6 Persistencia y bioacumulación de plaguicidas.

Plaguicidas	Persistencia en Suelos (Semanas)	Factor de Bioconcentración.
Organoclorados		
Aldrín	530	4444 (pez)
Dieldrin	312	3300 (pez)
Endrin	624	1000 (pez)
DDT	546	70000 (pez)
Hexaclorobenceno (HCB)	208	60 (pez)
γ-Hexaciclohexano (γ-HCH)	728	60 (pez)
Organofosforados		
Malatión	2	0 (camarón)
Paratión	8	9 (n.e.)
Forato	2	0 (pez)
Carbamatos		
Carbaryl	2	0 (ostra)
Carbofuran	8-16	0
Varios		
Diclorvos	8	0 (ostra)
Captan	1	0
2,4,5-T	1-12	0
Cloruro de etilmercurio	Permanente	3000 (pez)

Fuente: Elaboración propia.

2.14. EFECTOS EN LA SALUD

Los plaguicidas pueden tener diversos efectos en la salud por lo estos se dividen en efectos agudos y efectos crónicos.

2.14.1 Efectos Agudos

Intoxicación Aguda: Es el cuadro principal y el más grave, pues se presentan convulsiones, las cuales pueden derivar en secuelas permanentes.

El cuadro clínico dependerá de los disolventes orgánicos utilizados en la formulación. Después de la ingestión de plaguicidas organoclorados, los primeros síntomas son náuseas y vómitos seguidos de cefalea y excitación; estos síntomas van acompañados por diversos signos neurológicos, incluso debilidad de los músculos, temblores, desorientación mental, parestesia y convulsiones. Sin embargo, cuando la vía de penetración es la piel, pueden aparecer solamente confusión mental y/o temblores, como únicos síntomas. (consecuencias uso, 2012)

La hiperexcitabilidad progresiva del sistema nervioso central puede llegar a producir convulsiones, hiperestesia facial y de las extremidades

Dermatitis: Es una alteración cutánea por una inflamación superficial de la piel con enrojecimiento, además, descamación, prurito, exudado y formación de vesículas.

- Irritación de mucosa
- Efectos en el sistema nervioso central y periférico (coma, excitación, parestesias)
- Efectos cardiovasculares (bradicardia, taquicardia)
- Efectos respiratorios (depresión respiratoria, taquipnea)
- Efectos renales (oliguria, anuria)

2.14.2 Efectos Crónicos

Intoxicación crónica: usualmente se produce por exposición prolongada (a largo plazo) a concentraciones bajas de diversos productos, en ocasiones los efectos se observan como dificultades respiratorias, desórdenes nerviosos o tumores. En general el cuadro clínico de la intoxicación crónica se caracteriza por anorexia, adelgazamiento, signos polineuríticos, alteraciones hepáticas, trastornos del ritmo cardiaco, lesiones oftalmológicas tales como conjuntivitis alérgicas, blefaritis, angiopatía de la retina y otros.

Este tipo de intoxicación produce lesiones sobre el sistema nervioso central y periférico, además puede causar hepatitis, gastritis y bronquitis.

Trastornos neurológicos: son enfermedades del sistema nervioso central y periférico, es decir, del cerebro, la médula espinal, los nervios craneales y periféricos, las raíces nerviosas, el sistema nervioso autónomo, la placa neuromuscular y los músculos. (consecuencias uso, 2012)

Efectos oftalmológicos: Se denomina a diferentes enfermedades oculares, ya sea catarata, conjuntivitis, hiperemias, entre otros.

- Neumonitis y fibrosis pulmonar.
- Lesiones hepáticas: Se denomina a enfermedades y trastornos que pueden hacer que el hígado funcione mal o no funcione.
- Cáncer: Se refiere como mitosis sucesivas en las células, provocando tumores, afectando diferentes partes del cuerpo.
- Efectos mutagénicos: Producción de mutaciones en el ADN.
- Efectos teratogénicos: Se refiere a malformaciones anatómicas macroscópicas.
- Disrupción endocrina: Se define a compuestos que interfieren con el normal funcionamiento de las hormonas esteroideas.

2.14.3 Intoxicación aguda por plaguicidas

La intoxicación aguda por plaguicidas se produce por una exposición de corta duración, a uno o varios de estos tóxicos, que lleva a la absorción y la aparición de manifestaciones clínicas.

Las manifestaciones clínicas y la gravedad de la intoxicación dependen de varios factores, tales como:

- Tipo de producto (toxicidad, tipo de químico, vehículo, mezclas, entre otros).
- Dosis absorbida
- Vía de ingreso al organismo
- Tiempo de exposición
- Características del intoxicado (sexo, edad, estado nutricional y de salud, entre otros)

2.14.4 Cuadro Clínico

Las manifestaciones clínicas de la intoxicación aguda pueden incluir efectos sistémicos o localizados, como la dermatitis.

Para facilitar el diagnóstico clínico y establecer el tratamiento adecuado, es necesario que el equipo de salud obtenga la información del plaguicida involucrado en la exposición, la que podría obtenerse también de la etiqueta del envase.

La sospecha de intoxicación aguda por plaguicida debe plantearse en cualquier persona que presenta un cuadro clínico, con síntomas sugerentes de una intoxicación aguda y que se sospecha estuvo expuesto a plaguicidas. Debe tenerse en cuenta que la exposición a plaguicidas puede darse en actividades donde se utilizan estas sustancias, pero también por la aplicación cercana a puestos de trabajo, colegios, casas, etc. Las intoxicaciones pueden presentarse como un caso individual (único) o como un brote, dos o más casos. (consecuencias uso, 2012)

2.15. INDICADORES BIOLÓGICOS EN LA EXPOSICIÓN

Se entienden como indicador biológico, a aquel examen de laboratorio que expresa los niveles o efectos alcanzados por las sustancias químicas en el organismo, del plaguicida o sus metabolitos. Estos se utilizan para establecer los límites máximos, tolerables de una sustancia o para señalar signos de alteraciones fisiológicas.

La utilización de estos indicadores para la confirmación de la intoxicación aguda por plaguicida es limitada, dado que solo existen para algunos tipos de plaguicidas. Además, los valores aceptados solo se encuentran validados para la población laboral expuesta y su realización no se encuentra disponible en todo el país. Los indicadores biológicos y los límites de tolerancia biológicas para los trabajadores expuestos a plaguicidas, están definidos en el título V del DS 594, sin embargo, no se cuenta con estos indicadores para la población general. (vigilancia de intoxicaciones, 2007)

El instituto de Salud Pública junto con el laboratorio de Referencia Nacional para esta área, y a través del Laboratorio de Salud Ocupacional, define las técnicas de laboratorio para estos indicadores biológicos.

2.16. AUTORIZACIÓN DE PLAGUICIDAS EN CHILE

El ministerio de agricultura, a través del servicio agrícola y ganadero tiene la facultad de controlar el ingreso, comercialización y utilización en el país de los plaguicidas de uso agrícola.

Todo plaguicida que se fabrique o emplee en el país debe estar inscrito previamente en el registro de plaguicidas que lleva el servicio agrícola y ganadero.
Para ello, una persona natural o jurídica que desee registrar un producto tiene que presentar al SAG los antecedentes y documentos solicitados en la reglamentación vigente sobre la materia.

La normativa contempla la presentación de información, tanto de las sustancias activas (grado técnico) como el del producto formulado, en aspectos

relacionados con la identidad, composición, propiedades físicas y químicas, utilidad, metodología analítica, residuos, además de aspectos de seguridad, datos toxicológicos, ecotoxicológicos y efectos ambientales.

Al aprobarse el registro de un plaguicida, el servicio otorga un número de inscripción, el cual identifica al producto y debe ir indicado en la etiqueta.

2.16.1 Envasado y Etiquetado

Todos los plaguicidas de uso agrícola deben distribuirse en envases cerrados y con su etiqueta reglamentaria en castellano, incluyendo en ella la composición del producto, instrucciones para su uso, precauciones que deben adoptarse, la franja coloreada que indique su clasificación toxicológica y los pictogramas.

Fuente: https://mail.google.com/mail/u/0/?tab=wm&zx=7l5ssbdbfbs8#inbox/15bb19cd9df52148?

Figura 2-2 Etiqueta con especificaciones del plaguicida

2.16.2 Transporte y Almacenamiento

Está establecida la prohibición de fabricar, almacenar y transportar plaguicidas donde pueda verse contaminados productos de consumo humano o animal.

El transporte de plaguicidas debe dar cumplimiento a todas las normas establecidas en el Decreto Supremo No 298, que regula el transporte de cargas peligrosas por calles y caminos. De acuerdo a la Norma Chilena NCh 2190 (para transporte), los plaguicidas se definen como sustancias peligrosas.

Los conductores y ayudantes de vehículos que trasladan plaguicidas deberán ser entrenados respecto del riesgo de estos productos y del correcto uso de los Equipos de Protección Personal para actuar en caso de una emergencia.

2.17. PASO A PASO EN LA APLICACIÓN DEL PLAGUICIDA CON MEDIDAS DE PREVENCIÓN

Para una correcta aplicación de los plaguicidas se debe seguir un paso a paso y tener en cuenta diferentes aspectos los cuales señalaremos a continuación

2.17.1 Previo a la aplicación del plaguicida

La etapa previa a la aplicación, es la etapa más delicada desde el punto de vista sanitario y medioambiental, porque en primer lugar, los trabajadores se exponen a la mayor concentración del producto si no adoptan las medidas de seguridad exigidas, a riesgos de intoxicación y daños de la salud.

- Sólo deben manejar y aplicar plaguicidas personas mayores de edad y que posean una capacitación adecuada.
- Mantener alejadas del área a tratar personas ajenas a la labor, niños, embarazadas, ancianos y animales durante la aplicación, hasta que se cumpla estrictamente el período de reingreso recomendado en la etiqueta.
- No permitir que trabajen o entren en contacto con los plaguicidas niños, embarazadas, ancianos, animales, personas enfermas, con heridas expuestas que no cubra el EPP o que se encuentren bajo el efecto del alcohol o drogas.
- No se debe realizar lo siguiente: portar alimentos, portar bebidas, ingerir alimentos, beber, fumar, mascar chicle; mientras se trabaja con plaguicidas. (manejo aplicación plaguicidas, 2012)

2.17.2 Información de la etiqueta

La etiqueta del fabricante del plaguicida de uso agrícola es la principal fuente de información. Debe estar escrita en idioma español, conforme la legislación vigente.

La etiqueta presenta tres áreas de información:

a) Precauciones y advertencias.
b) Identificación del producto.
c) Recomendaciones de uso.

La etiqueta contiene instrucciones para el usuario, establecidas por la Autoridad Competente. Abarca los cultivos para los cuales está registrado el plaguicida, la dosis recomendada, el número de tratamientos permitidos durante el período de crecimiento, días antes de la cosecha en el que se puede aplicar el último tratamiento.

La etiqueta debe informar al usuario el uso correcto del equipo de protección personal (EPP) que se utiliza previo, durante y posterior a la aplicación, además las instrucciones sobre las medidas de protección para el medio ambiente.

La etiqueta posee una franja de color que indica la categoría toxicológica del plaguicida, y pictogramas que indican instrucciones de uso del EPP para cada etapa.

El aplicador del plaguicida debe leer toda la etiqueta del plaguicida antes de preparar la mezcla.

En el área de Identificación, se encuentra el número de Resolución de Autorización de Uso del plaguicida otorgado por la Autoridad Competente. (manejo aplicación plaguicidas, 2012)

Fuente: Fotográfica en Terreno – Elaboración Propia

Figura 2-3 Plaguicida Goal 2eC Agrícola Las Cruzadas Ltda.

Fuente: Fotográfica en Terreno – Elaboración Propia

Figura 2-4 Informativo del plaguicida de la empresa Agrícola Las Cruzadas Ltda.

2.17.3 Consideraciones previas al uso del plaguicida de uso agrícola

- ✓ Leer la etiqueta e identificar la dosis y dilución recomendada.
- ✓ Cumplir estrictamente las recomendaciones de uso señaladas en la etiqueta.
- ✓ Usar EPP recomendado, para evitar el contacto con residuos que eventualmente podría tener el equipo de aplicación; - consideraciones para el equipo de aplicación del plaguicida.
- ✓ Verificar la inexistencia de derrames o fugas en el equipo de aplicación, utilizando solo agua, a objeto de comprobar el correcto funcionamiento del equipo y las boquillas.
- ✓ Ajustar el equipo de aplicación para cubrir el área de tratamiento de manera uniforme y con la dosis correcta.
- ✓ Ajustar boquillas, presión de trabajo y velocidad de desplazamiento, a objeto de lograr una aplicación conforme a la dosis y cubrimiento recomendado en la etiqueta.
- ✓ Chequear el equipo midiendo el caudal de salida después del ajuste.

2.17.4 Aplicación con equipos de Mochila

Realizar una aplicación exitosa requiere de una adecuada preparación del operario y el equipo pulverizador, considerando todos los elementos que lo componen.

Preparación del operario. Cuando se opera con equipos de mochila, trasportados y operados directamente por el operario, aumenta el riesgo de exposición a pesticidas y de sufrir intoxicaciones. Estos riesgos se incrementan cuando estamos expuestos a una sustancia de alta toxicidad por un tiempo prolongado. No obstante, cuando la exposición es baja, incluso con sustancias muy tóxicas, este riesgo disminuye. Para evitar la exposición a los productos, se utilizan Elementos de Protección Personal (EPP), materiales especialmente diseñados para evitar el contacto directo del plaguicida con el operador.

2.17.5 Uso de Elementos de Protección Personal (EPP)

Las instrucciones para el uso del EPP son:

- ✓ Protección de ojos y cara: antiparras cerradas, pantalla facial.
- ✓ Protección de nariz y boca: respiradores, mascarillas.
- ✓ Deben estar correctamente ajustados a modo de impedir la inhalación del plaguicida.
- ✓ En el caso de los respiradores, estos deben poseer un filtro específico para el tipo de producto a utilizar y reemplazarse de acuerdo con las recomendaciones del fabricante o al sentir olor a producto.
- ✓ En lugares cerrados con poca ventilación, y cuando lo indica la etiqueta, se debe usar respirador con suministro de aire.
- ✓ Personas con bigotes o barba no pueden aplicar plaguicidas, en caso de necesitar respirador, ya que no logran su correcto ajuste al rostro.
- ✓ Protección de manos: guantes impermeables, de puño largo hasta el codo, sin forro interior.

Fuente: http://static.elmercurio.cl/Documentos/Campo/2013/02/07/20130207174510.pdf

Figura 2.5 Mascarilla doble filtro, EPP.

- ✓ Protección de pies: botas impermeables, sin forro interior, colocándose siempre los pantalones del traje protector por encima de las botas para evitar que el producto pueda caer dentro de ellas.
- ✓ Protección del cuerpo y la cabeza:
- ✓ Traje protector de material impermeable, de manga larga con ajustador en cuello y muñecas y, pantalones largos.
- ✓ Capa o delantal de material impermeable, que cubra la parte delantera del cuerpo desde el cuello hasta las rodillas, traslapando la altura máxima de las botas.
- ✓ Capuchones de material impermeable, liviano, y que cubra totalmente la cabeza y el cuello.
- ✓ Usar el EPP recomendado durante preparación de la mezcla, dado que en esta etapa el producto se encuentra concentrado y el riesgo de contaminación es mayor.
- ✓ Mantener el EPP limpio y en buenas condiciones.
- ✓ No debe presentar roturas o partes gastadas por donde el plaguicida pueda contaminar la piel.
- ✓ Se debe inspeccionar continuamente antes y después de una aplicación, y reemplazar según sea el caso.
- ✓ Lavar el EPP después de cada aplicación y guardarlo fuera de la bodega de plaguicidas, en un lugar adecuado, que permita mantenerlo limpio, descontaminado, y que prevenga su deterioro.

Fuente: Fotográfica en Terreno – Elaboración Propia

Figura 2-6. Trabajador con sus EPP de Agrícola Las Cruzadas Ltda.

2.17.6 Dosificación y preparación de la mezcla – Triple lavado

Es una etapa de alto riesgo desde el punto de vista sanitario y medioambiental, porque los trabajadores se exponen a la mayor concentración del plaguicida. Se debe adoptar las medidas de seguridad señaladas a continuación, para evitar riesgos de intoxicación y daños de la salud.

a) Selección del sitio y preparación de la mezcla:

- ✓ Debe ser un lugar ventilado, iluminado, protegido del viento, lejos de personas, animales, y cursos de agua.
- ✓ Nunca abastecer el tanque de aplicación directamente desde cursos de agua.
- ✓ La manguera para el suministro de agua se debe mantener sobre el nivel de la mezcla que está en el tanque, o usar una válvula de retención para evitar que se devuelva el producto por la manguera hasta la fuente de agua.
- ✓ Disponer de una mesa firme y nivelada, elaborada con material no absorbente. Su uso debe ser exclusivamente para este propósito.
- ✓ Mantener disponible y de fácil acceso los implementos para manejo de derrames y de primeros auxilios, que se indican en la HDS del plaguicida.

b) Utensilios:

- ✓ Contar con utensilios exclusivos y marcados para preparar la mezcla, que permitan realizar las mediciones en forma correcta, ejemplo: balanza, dosificador, vasos, jarros graduados, balde, agitador.
- ✓ Mantener los utensilios limpios y en buen estado.

c) Preparación de mezcla de aplicación:

- ✓ Leer la etiqueta del plaguicida.
- ✓ Utilizar el EPP indicado en la etiqueta del plaguicida.
- ✓ No se debe: comer, beber, fumar ni mascar chicle durante la preparación de la mezcla.
- ✓ Preparar la cantidad de mezcla de acuerdo al área a tratar, para evitar remanentes al finalizar la aplicación.
- ✓ Medir la cantidad de plaguicida a utilizar con alguno de los implementos graduados, sobre una mesa firme y nivelada, hecha de material no absorbente.
- ✓ Enjuagar tres veces el implemento de medición utilizado y agregar el agua del enjuague al tanque del equipo de aplicación a través del filtro, evitando derrames.
- ✓ Si se termina el contenido del envase realizar Triple Lavado; de lo contrario, guardar el remanente en su envase original debidamente cerrado y etiquetado dentro de la bodega de plaguicida; - nunca colocar sobrantes de plaguicidas en envases de combustibles, bebidas u otros envases no destinados para este fin.

- ✓ Lavar los implementos utilizados; y - en caso de derrame, seguir procedimiento establecido en la Hoja de Datos de Seguridad del plaguicida.

d) Triple lavado

El triple lavado es una técnica de manejo aceptada y recomendada por la legislación vigente para disminuir los riesgos de contaminación en la eliminación final de los envases de plaguicidas. El triple lavado se realiza a envases rígidos, de plásticos o metálicos, inmediatamente terminado su contenido. Luego, el envase se debe inutilizar, para evitar su reutilización, y eliminar en lugares autorizados según la legislación vigente.

La técnica del Triple lavado consiste en:

Paso 1 ► Llenar el envase con agua hasta un cuarto de su capacidad total.

Paso 2 ► Tapar el envase y agitarlo vigorosamente durante 30 [s]; asegurarse que el agua se mueva por todo el interior y que no se dejen áreas sin limpiar.

Paso 3 ► Verter el contenido en el estanque del equipo de aplicación y mantener en posición de descarga por 30 [s]. El procedimiento descrito se debe repetir tres veces, y luego inutilizar el envase. Los envases vacíos sin el tratamiento del Triple lavado se deben considerar como Residuos Peligrosos y deben ser eliminados según la "Legislación Vigente". (manejo aplicación plaguicidas, 2012)

2.18. PROGRAMAS DE CONTROL

El SAG mantiene dos programas de control de plaguicidas de uso agrícola: uno de las importaciones y el otro de los productos mismos.

El control de las importaciones, está contenido en la ley N° 18.164 del ministerio de hacienda, sobre destinación aduanera. El servicio debe verificar si el plaguicida del cual se solicita internación cumple las disposiciones legales que norman el registro, ingreso y distribución de los productos, que no se trate de algún

plaguicida prohibido en el país, que esté inscrito en el registro de plaguicidas de uso agrícola que lleva el SA y que esta inscripción se encuentre vigente.

Para el control de los plaguicidas, el servicio mantiene dos subprogramas y un proyecto de control de distribución. El subprograma de control de las condiciones de distribución implica la inspección periódica de los lugares de acopio y almacenaje de plaguicidas y verifica las condiciones de almacenaje y de etiquetado.

El subprograma control de la composición, el servicio desarrolla un calendario permanente de toma de muestras de los plaguicidas en los lugares de almacenaje o de distribución. Las muestras son analizadas en laboratorios en convenios con el servicio y se aplican las sanciones que establece la legislación, si la composición del producto analizado no corresponde a la establecida en la etiqueta.

El proyecto de mejoramiento del sistema de control contempla el control de la composición de los plaguicidas a todas las partidas que ingresen o que se formulen en el país. Para este efecto se está disponiendo que cada partida que se interne y que los plaguicidas de formulación nacionales, antes de su liberación al comercio, sean analizados en los laboratorios en convenio con el servicio. Solo se autorizará su internación y comercialización si del análisis se desprende que el producto tiene la composición que consta con sus antecedentes de registro.

2.18.1 Prohibición y restricción de plaguicidas

Actualmente se encuentra prohibida la importación, fabricación y uso de los ingredientes activos de los plaguicidas.

El SAG realiza en forma permanente revisiones de los antecedentes de los productos que se están comercializando en el país, tomando las medidas que correspondan si las informaciones de carácter técnico, debidamente fundamentadas, demuestran que alguno de los productos está provocando daño a la salud de las personas, de los animales y/o al ambiente.

El SAG debe autorizar el ingreso de la sustancia básica de todo plaguicida al país. Esta es importada y se mezcla (formulación) con un solvente para obtener el plaguicida.

Para conocer el efecto del plaguicida sobre la salud del trabajador o el habitante del campo, el SAG consulta con el Ministerio de Salud en Santiago o con el respectivo Servicio de Salud.

2.19. IDENTIFICACIÓN DE RIEGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

El riesgo es el resultado de la conjunción de diversas variables:

La intensidad del cuadro clínico en una intoxicación con plaguicida o el mayor o menor daño que pueden producir en el hombre, dependerá en gran parte de su toxicidad DL 50, pero también de los siguientes factores:

- Toxicidad
- Tiempo de exposición
- Cantidad absorbida o concentración del producto
- Vía de ingreso del tóxico al organismo
- Susceptibilidad individual
- Cuidado con que se manipulen

2.19.1 Toxicidad

La toxicidad de un plaguicida está determinada por las propiedades específicas de los productos utilizados, la proporción que se emplee de ellos en la mezcla y sus efectos de interacción mutua. A mayor toxicidad, mayor riesgo.

2.19.2 Tiempo de exposición y concentración

El riesgo es mayor mientras más largo sea el tiempo de exposición y la cantidad de plaguicida en el ambiente. Ambos factores están estrechamente relacionados con la toxicidad de la sustancia, puesto que cuando ésta es más tóxica, el tiempo y la concentración adquieren mayor importancia.

2.19.3 Vías de ingreso al organismo humano

El ingreso de los plaguicidas al organismo puede producirse a través de las siguientes vías y causar distintos efectos:

- Vía cutánea: El ingreso se produce por contacto y absorción del plaguicida por la piel, lo que es facilitado por la permanencia prolongada del producto en la piel, falta de aseo posterior y posibles lesiones cutáneas. En algunas ocasiones los trabajadores no cuentan con la ropa de trabajo adecuada ni tampoco con los medios necesarios para un baño posterior a la aplicación, por lo que tienen un contacto extenso y duradero con estos productos, que pueden disolverse en el sudor o en la grasa cutánea o penetrar por lesiones existentes en la piel. Es una forma frecuente de intoxicación laboral por plaguicidas.

- Vía respiratoria: Las distintas modalidades de aplicación de estos productos contaminan la atmósfera que respira el trabajador, penetrando por inhalación al organismo.

- Vía digestiva: El ingreso al organismo se produce cuando se come o bebe alimentos contaminados directamente por el plaguicida o se lleva objetos a la boca que estuvieron en contacto con el mismo. Por esta vía es más fácil la evacuación del contaminante en el organismo humano, esto principalmente a través del tracto digestivo o bien por inducción del vómito, previa neutralización del contaminante.

- Vía ocular: El ingreso del plaguicida al organismo se produce por los ojos al no estar protegidos correctamente por anteojos o máscaras faciales adecuadas. En caso de una contaminación debe lavar rápidamente los ojos usando abundante agua. (manual prevención trabajadores, 2012)

2.19.4 Susceptibilidad individual

Es la respuesta propia que presenta cada individuo frente a la exposición al plaguicida, que depende del estado de salud previa, de la constitución física y factores genéticos.

2.19.5 Cuidado con que se manipulen

Corresponde a las medidas preventivas que se deben tener presente cada vez que se manipulan plaguicidas.

Todos los plaguicidas tienen algún grado de toxicidad para el ser humano; sin embargo, el riesgo que ellos pueden representar es perfectamente controlable si se respetan las normas de seguridad que su uso exige.

De este modo, es posible trabajar sin riesgo incluso con los plaguicidas de mayor toxicidad.

Si el resultado que se desea obtener en el control de una plaga se puede lograr con plaguicidas de distinto tipo, siempre se deberá preferir aquel que es menos tóxico.

2.20. LISTA DE VERIFICACIÓN

A continuación en la empresa se realiza una evaluación ambiental de plaguicida de su aplicación mediante una lista de verificación que se ve reflejada en las siguientes tres páginas continuas:

Tabla 2-7 Lista de Verificación I

APLICACIÓN DE PLAGUICIDAS				
Capacitación del personal Normal legal		CUMPLE (SÍ/NO)	ESTÁNDAR PROTOCOLO	MEDIDAS A ADOPTAR
1	¿Los encargados de supervisar, preparar y aplicar los plaguicidas están informados de los riesgos que éstos presentan?	SÍ	NO	Solicitar capacitación a su organismo administrador.
2	¿Los encargados de supervisar, preparar y aplicar los plaguicidas tienen cursos sobre el buen uso de éstos?	SÍ	NO	Solicitar capacitación a su organismo administrador.
3	¿El personal relacionado con el uso de plaguicidas tiene un programa de capacitación definido?	SÍ	NO	Elaborar programa de capacitación.
Preparación de mezcla		CUMPLE (SÍ/NO)	ESTÁNDAR PROTOCOLO	MEDIDAS A ADOPTAR
4	¿Las herramientas y utensilios como poruña, agitador, estanque, etc. están en buen estado y son de uso exclusivo?	SÍ	NO	Disponer de los utensilios necesarios marcándolos y destinando un lugar exclusivo para guardarlo.
5	¿El lugar para preparar mezclas es de uso exclusivo, esta alejado de fuentes de agua, bien iluminado y piso impermeable?	SÍ	NO	Habilitar un lugar exclusivo para preparar mezclas que sea bien iluminado, alejado de fuentes de agua y tenga piso impermeable.
6	¿El lugar donde se preparan las mezclas tienen buena ventilación general?	SÍ	NO	Habilitar un lugar exclusivo para preparar mezclas que sea bien iluminado, alejado de fuentes de agua y tenga piso impermeable.
7	¿La preparación de la mezcla se realiza en cabina provista de extracción localizada?	SÍ	NO	Solicitar asesoría a especialistas en ventilación industrial para el diseño de una cabina.
Protección personal		CUMPLE (SÍ/NO)	ESTÁNDAR PROTOCOLO	MEDIDAS A ADOPTAR
8	¿Tiene ropa impermeable para protección del cuerpo y cabeza, especialmente en el caso de aplicaciones?	SÍ	NO	El empleador deberá proporcionar a su costo, a los trabajadores que manipulen, preparen o apliquen plaguicidas, equipos de protección personal.
9	¿Tiene lentes o pantalla facial que impidan la penetración de los plaguicidas hacia los ojos?	SÍ	NO	El empleador deberá proporcionar a su costo, a los trabajadores que manipulen, preparen o apliquen plaguicidas, equipos de protección personal.
10	¿Tiene guantes de puño largo de goma, nitrilo, neoprén o látex?	SÍ	NO	El empleador deberá proporcionar a su costo, a los trabajadores que manipulen, preparen o apliquen plaguicidas, equipos de protección personal.
11	¿Tiene máscara y filtro químico específico para el producto utilizado o suministro de aire de calidad respirable?	SÍ	NO	El empleador deberá proporcionar a su costo, a los trabajadores que manipulen, preparen o apliquen plaguicidas, equipos de protección personal.

Fuente: Terreno – Elaboración Propia

Tabla 2-8 Lista de Verificación II

12	¿Los elementos de protección personal cuenta con certificación de calidad?	SÍ	NO	El empleador deberá proporcionar a su costo, a los trabajadores que manipulen, preparen o apliquen plaguicidas, equipos de protección personal.
13	¿Los trabajadores utilizan los elementos de protección personal y han sido capacitados en su correcto uso?	SÍ	NO	Solicitar capacitación a su Organismo Administrador.
14	¿Los elementos de protección personal están en buen estado?	SÍ	NO	El empleador deberá proporcionar a su costo, a los trabajadores que manipulen, preparen o apliquen plaguicidas, equipos de protección personal.
Aplicación		**CUMPLE (SÍ/NO)**	**ESTÁNDAR PROTOCOLO**	**MEDIDAS A ADOPTAR**
15	¿Se señalizan los deslindes del área a tratar con letreros o banderolas de advertencia en el caso de aplicación aérea?	SÍ	NO	Confeccionar los letreros que indiquen: "Cuidado, aplicación de plaguicidas, con el signo de una calavera con dos tibias cruzadas, y agregar la fecha, hora , duración de la aplicación, periodo de reentrada y un teléfono para consultas.
16	¿Se señaliza la prohibición de presencia de personas sin elementos de protección personal, en los predios, durante los períodos de aplicación y de re-ingreso indicados en la etiqueta del producto?	SÍ	NO	Confeccionar los letreros que indiquen esta prohibición y agregar la fecha, hora, duracion de la aplicación, período de reentrada.
17	¿Se mantiene el equipo de aplicación en buen estado?	SÍ	NO	Elaborar un programa de mantención al equipo utilizado para aplicar los plaguicidas (mangueras, boquillas, bombas, filtros, etc.).
18	¿Se calibran los equipos de aplicación para tener la dosis de aplicación correcta?	SÍ	NO	Elaborar un procedimiento escrito que indique como se deben calibrar los equipos de aplicación de plaguicidas para obtener las dosis indicadas en la etiqueta.
Después de la aplicación		**CUMPLE (SÍ/NO)**	**ESTÁNDAR PROTOCOLO**	**MEDIDAS A ADOPTAR**
19	¿Existen duchas con agua caliente y fría para el baño de los trabajadores después de cada aplicación?	SÍ	NO	Implementar duchas con agua fría y caliente según lo indicado en los decretos DS 157/2005 y DS 594/1999.
20	¿El trabajador se baña después de la aplicación?	SÍ	NO	Supervisar su cumplimiento y se sugiere incluir este procedimiento en Reglamento Interno.
21	¿Existen casilleros individuales separados en zonas independientes para guardar la ropa contaminada separada de la ropa de vestimenta habitual?	SÍ	NO	La empresa deberá proporcionar a todos los trabajadores que manipulen y apliquen plaguicidas, dos casilleros individuales independientes en zonas separadas, uno destinado a guardar la ropa de trabajo y otro la ropa de calle.
22	¿El empleador se hace cargo del lavado de la ropa de trabajo?	SÍ	NO	Realizar el lavado de la ropa sucia e impedir que el trabajador la saque del lugar de trabajo.

Fuente: Terreno – Elaboración Propia

Tabla 2-9 Lista de Verificación III

Gestión ambiental		CUMPLE (SÍ/NO)	ESTÁNDAR PROTOCOLO	MEDIDAS A ADOPTAR
24	¿Tiene programa de eliminación de residuos aprobado por la Autoridad Sanitaria?	SÍ	NO	Presentar a la Autoridad Sanitaria un programa de eliminación de los residuos, según lo indicado en el Decreto N° 148/03 del MINSAL.
25	¿Tiene procedimiento para recoger derrames y disponer los residuos?	SÍ	NO	Elaborar procedimiento el que debe contemplar: Capacitación, procedimiento de triple lavado, diseño de lugar de recolección, sistema de recolección y transporte, sistema de tratamiento, eliminación, disposición, reciclaje, etc., según lo indicado en el Decreto N° 148/03 del MINSAL.
Mitigación de consecuencias		**CUMPLE (SÍ/NO)**	**ESTÁNDAR PROTOCOLO**	**MEDIDAS A ADOPTAR**
26	¿Tiene personal preparado para administrar primeros auxilios en intoxicación por plaguicidas?	SÍ	NO	Preparar personal en primeros auxilios para tratar intoxicación por plaguicidas.
27	¿Tiene duchas de emergencia para lavados de los ojos y cuerpo completo (para instalaciones fijas)?	SÍ	NO	Se recomienda disponer duchas para el lavado de ojos y el cuerpo para ser usadas en caso de contaminación del personal.
Vigilancia de la Salud		**CUMPLE (SÍ/NO)**	**ESTÁNDAR PROTOCOLO**	**MEDIDAS A ADOPTAR**
28	¿Todos los trabajadores expuestos a productos plaguicidas están incorporados a Programa de Vigilancia de Salud?	SÍ	NO	Hacer o actualizar nómina de trabajadores expuestos a plaguicidas y remitirla a su Organismo Administrador.

Fuente: Terreno – Elaboración Propia

CAPÍTULO 3: EVALUACIÓN Y APLICACIÓN DE PROTOCOLO DE PLAGUICIDAS

3. EVALUACIÓN Y APLICACIÓN DE PROTOCOLO DE PLAGUICIDAS

A continuación se desarrolla la evaluación y aplicación del protocolo de plaguicidas, aclarando definiciones en primer lugar.

3.1. TRABAJADORES EXPUESTOS A PLAGUICIDAS

Los trabajadores expuestos serán incorporados por los organismos administradores de la Ley Nº 16.744 a un programa de vigilancia. Esta vigilancia incluye dos áreas: la evaluación del ambiente de trabajo y la evaluación de salud del trabajador.

Dada la definición de expuesto algunos de los grupos de trabajadores que cumplen con la definición de expuesto son:

- Trabajadores de plantas de fabricación o formulación o fraccionamiento.
- Aplicadores agrícolas y forestales.
- Cargadores y mezcladores de plaguicidas.
- Operador de cámara de fumigación o similares.
- Aplicadores de plaguicidas de uso sanitario y domésticos, edificaciones urbanas, silos, industrias, parques y jardines, etc.

3.2. VIGILANCIA AMBIENTAL DEL PUESTO DE TRABAJO

Comprende la identificación y evaluación de los factores ambientales que pueden afectar la salud de los trabajadores. Abarca la evaluación de las condiciones sanitarias y de higiene del trabajo; los factores de la organización del trabajo que pueden presentar riesgos para la salud de los trabajadores, el equipo de protección personal, la exposición de los trabajadores a factores de riesgo y el control de los sistemas concebidos para eliminarlos y reducirlos.

Es fundamental en esta etapa recabar al menos la siguiente información:

- Inventario de plaguicidas (tipo de compuesto y categoría toxicológica).
- Inventario de procesos (etapas y cantidades de producto).
- Identificar circunstancias de exposición.
- Condiciones de trabajo (quiénes y dónde).
- Capacitación de los trabajadores.
- Duración y frecuencia de la exposición
- Elementos de protección personal que se utilizan.

Con esta información clasificar la exposición mediante un método cualitativo (por observación) en riesgo alto, medio y bajo, para así obtener niveles de criticidad de las condiciones ambientales y establecer en base a esto:

a. Medidas de control a implementar.
b. Tiempos en que deben ser llevadas a cabo estas medidas por el empleador.

3.3. CONTROL DE LOS RIESGOS IDENTIFICADOS

Una vez que se evalúa el riesgo, debe decidirse qué intervención (método de control) es la más adecuada para controlarlo.

➢ Los Métodos de control se dividen en tres categorías

1) Medidas ingenieriles.
2) Medidas administrativas.
3) Medidas de protección personal.

A continuación se establece el orden de importancia en que deben ser aplicadas las siguientes medidas:

3.3.1 Medidas Ingenieriles

Tiende a favorecer la automatización de los procesos y operaciones, como por ejemplo aumentar la distancia entre el equipo de aplicación y el trabajador, encerrar o separar a través de barreras físicas la fuente de exposición y el trabajador.

Reducir las concentraciones de plaguicidas en lugares confinados mediante ventilación.

3.3.2 Medidas administrativas

La gestión administrativa tanto en el control como reducción de los riesgos es fundamental en la prevención de la exposición de los trabajadores. Esta incluye la eliminación del agente contaminante y si esto no es posible su sustitución por otro de menor toxicidad, también considera modificaciones en las condiciones físicas del plaguicida, durante la aplicación, como por ejemplo la temperatura, horas de menor viento para reducir su volatilidad o disminuir la superficie de evaporación o deriva. Este tipo de control tiene como objetivo disminuir la exposición al plaguicida reduciendo el tiempo de la exposición del trabajador (a través de la rotación) o bien a través de la reducción de número de individuos expuestos (realizar ciertos procesos de alta exposición sin trabajadores o el menor número posible). Las estrategias educativas para trabajadores son una medida que impacta positivamente en la reducción de los riesgos por exposición a plaguicidas. Esta actividad debe contar con programas dirigidos a fortalecer los conceptos de uso, manejo adecuado de plaguicidas y riesgos a los que se está expuesto.

3.3.3 Medidas de protección personales (EPP)

Se refiere a acciones que permitan intervenir los riesgos residuales, tales como uso de elementos de protección personal. Los elementos de protección personal deberán utilizarse sólo cuando existan riesgos residuales que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente mediante las medidas ingenieriles o administrativas. En el caso de utilizarse EPP como medida de control, las empresas deberá contar con un programa de elementos de protección personal donde se establezcan los procedimientos técnicos y administrativos para una adecuada selección, compra, uso, ajuste, limpieza, desinfección, revisión, mantención, almacenamiento, sustitución y disposición final de los elementos de protección personal, y las actividades de entrenamiento en todos los niveles donde sea necesario.

3.4. IDENTIFICACIÓN CUALITATIVA DEL RIESGO DE EXPOSICIÓN

En este protocolo se establece un método cualitativo para categorizar el riesgo de exposición a plaguicidas. Esta herramienta entregará orientaciones sobre el nivel de riesgo y medidas preventivas a implementar. La categorización que se propone se realiza en base al cumplimiento de requisitos relacionados con capacitación, procedimientos de trabajo, uso de elementos de protección personal, gestión de residuos y medidas de control ingenieriles y administrativas. La utilización de este método cualitativo no pretende sustituir la evaluación cuantitativa de los riesgos, en caso que ésta corresponda, la cual se realizó un check list el cual se da a conocer al final del capítulo 2.

3.5. MEDIDAS PREVENTIVAS

- MEZCLA:

  - Utilizar lugares con adecuada ventilación o bien al aire libre.
  - No comer alimentos, fumar, beber ni mascar chicles en lugar de preparación.
  - Verificar el correcto estado de los componentes de los equipos de aplicación.
  - No preparar mezclas con concentraciones mayores a las indicadas.
  - No preparar las mezclas cerca a fuentes de agua .
  - No utilizar utensilios domésticos para medir, mezclar o preparar plaguicidas.
  - Lo ideal es realizar las diluciones o mezclas con medios mecánicos y en recipientes cerrados, de no ser posible utilizar recipientes altos e implementos con mangos largos con el objeto de reducir salpicaduras.
  - Utilizar siempre los elementos de protección personal recomendados.
  - Capacitar en el uso, ajuste, limpieza, revisión y mantención de los EPP.
  - Capacitar en buenas prácticas de mezcla y preparación de plaguicidas.
  - Informar de los riesgos a los cuales está expuesto.

- APLICACIÓN DE PLAGUICIDAS:

  - Si los resultados que se esperan obtener se pueden lograr con plaguicidas de otro tipo, utilizar siempre el de menor toxicidad.
  - Contar con programas de mantención preventiva de equipos de aplicación.
  - Siempre leer el rotulo de las etiquetas de los plaguicidas.
  - Nunca aplicar contra el viento.
  - Señalizar claramente el área de aplicación.
  - No comer alimentos, fumar, beber ni mascar chicles en lugar aplicación.
  - Utilizar siempre los elementos de protección personal recomendados y en buenas condiciones.
  - Capacitar en el uso, ajuste, limpieza, revisión y mantención de los EPP.
  - Capacitar en buenas prácticas de aplicación de plaguicidas.
  - Informar e identificar los riesgos de acuerdo a la tarea que se realice.

El organismo administrador podrá asesorar a la empresa en cuanto a las medidas preventivas que deberá adoptar, informando de esta situación a la Autoridad Sanitaria Regional correspondiente.

3.6. EVALUACIÓN DE SALUD DEL TRABAJADOR EXPUESTO

Esta evaluación corresponde al control clínico y de laboratorio que se le realiza a la población laboral expuesta a plaguicidas, en diferentes momentos del trabajo:

a) Al Ingreso a la actividad laboral.
b) Durante el trabajo.
c) Al retiro de la actividad laboral.

Es recomendable que los médicos que realicen estas evaluaciones tengan formación en Salud Ocupacional o al menos experiencia en la realización de estos exámenes

3.6.1 Evaluación Pre ocupacional

Esta evaluación será a cargo del empleador y es la puerta de entrada al programa de vigilancia por lo cual su protocolización tiene como objetivo establecer los estándares y homologación de sus contenidos para la población que estará expuesta a plaguicidas. Esta evaluación tendrá un año de vigencia. Este examen no aplica cuando el trabajador cambia de empleador y se encuentra con exámenes de vigilancia ocupacional vigentes.

3.6.2 Evaluación médica

Corresponde a la evaluación que se realiza al ingreso a la actividad laboral e incluye:

a) Entrevista médica.
b) Historia laboral.
c) Examen clínico general y específico (orientado a los efectos específicos de cada plaguicida).
d) Exámenes de laboratorio.
e) Encuesta de salud.
f) Consejería

A continuación se describen las diferentes actividades incluidas dentro de la evaluación médica:

a) Entrevista médica:

Esta actividad considera una anamnesis general que incluye. Identificación del trabajador, datos sociodemográficos; antecedentes de enfermedades anteriores con especial atención en antecedentes alérgicos cutáneos y/o respiratorios, así como secuelas de enfermedades hepáticas, renales, del sistema nervioso central o periférico, trastornos endocrinos, reproductivos entre otros; antecedentes familiares. Antecedentes de toma regular de medicamentos, tales como, anticoagulantes, benzodiacepinas, anticonceptivos orales, anticonvulsivantes, inmunosupresores; hábitos, entre otros. Además deberá incorporarse la historia laboral y revisar los antecedentes de la evaluación ambiental de puesto de trabajo.

b) Historia laboral:

Con énfasis en exposiciones anteriores a plaguicidas y los puestos de trabajo respectivos. Se recogerá información del puesto de trabajo actual si es que lo hubiese, así como del perfil de exposición a plaguicidas y las medidas de protección utilizadas .La historia laboral puede ser realizada por la enfermera/o de Medicina del Trabajo.

c) Examen Clínico:

Examen físico, este comprende una exploración física general y por sistemas con énfasis en la evaluación hepática y renal; estado de la piel, tegumentos y conjuntivas; aparato digestivo, aparato cardiovascular, aparato respiratorio, sistema nervioso central y periférico, entre otros.

d) Exámenes de Laboratorio:

Tabla 3-1 Tipo de examen a realizar según plaguicida utilizado

PLAGUICIDAS	EXAMEN
Cumarínicos	Protombinemia
Organofosforados	Protombinemia Creatininemia ACh plasmática

Fuente: http:/Protocolo_de_Vigilancia_Trabajadores_Expuestos.pdf

- Respecto a la Colinesterasa basal se deben considerar los siguientes aspectos:

- Idealmente el momento de muestreo debe ser luego de 60 días sin exposición a plaguicidas organofosforados.
- Si no es posible obtenerla en estas condiciones se debe tomar el examen consignando la situación en que fue realizado.
- En caso que el nivel este bajo límite inferior de rango definido para la técnica aplicada se debe repetir dentro de la siguiente semana. Así, se estimará que el valor basal se encuentra en el rango entre los dos valores obtenidos.

e) Encuesta de Salud (Ver Anexo Adjunto)

f) Consejería

Tiene como objetivo sensibilizar al trabajador sobre la utilidad de la evaluación médica de la que está siendo objeto.

- Comprende las siguientes actividades :

- Revisión de los antecedentes y ficha médica;
- Responder consultas del trabajador(a); explicar conducta a seguir frente a enfermedades que podrían aparecer posteriormente como consecuencia de la exposición a plaguicidas.
- Informar sobre la utilidad del examen de sangre para medición de colinesterasa; se sugiere la entrega de material educativo
- Interpretación del resultado del examen de actividad de colinesterasa, cuando corresponda.

g) Metodología

Conversación individual, en forma confidencial, se realiza en el box. Responsable: Equipo de Salud.

3.7. CONTRAINDICACIONES ABSOLUTAS

Las siguientes condiciones patológicas contraindican para trabajar con exposición a plaguicidas:

- Insuficiencia hepática, salvo para piretrinas y piretroides.
- Insuficiencia renal crónica con Clearence calculado menor de 60 ml/min (fórmula Cockroft-Gault), salvo para cumarinicos.
- Insuficiencia respiratoria, salvo para cumarinicos.
- Asma descompensada y persistente moderada y severa.
- Retardo mental moderado o profundo.
- Dermatosis severa en áreas de piel potencialmente expuestas en el trabajo con plaguicida.

- Patologías psiquiátricas mayores:
  - Adicciones.
  - Esquizofrenia. 25.
  - Depresión severa.
  - Daño Orgánico Cerebral Severo (DOC).
  - Demencia.

La condición natural de embarazo y lactancia, así como ser menor de 18 años debe ser considerada una contraindicación.

Sin perjuicio del señalado listado de contraindicaciones, el médico examinador podrá considerar otras patologías como contraindicaciones transitorias o absolutas y solicitar las evaluaciones complementarias que ameriten.

3.8. VIGILANCIA OCUPACIONAL

Esta vigilancia corresponde a la evaluación que se realiza al trabajador durante el tiempo de exposición. Es responsabilidad del empleador entregar al Organismo Administrador correspondiente el plan anual de aplicación, a objeto de programar la vigilancia ocupacional de los trabajadores expuestos.

3.8.1 Exámenes

Tabla 3-2 Tipo de control según el plaguicida utilizado

PLAGUICIDA	CONTROL
Organofosforados	ACh plasmática Anual Expuestos por temporada: tomarla en el periodo de mayor exposición.
Bromuro de Metilo	Ión Bromuro Anual
Cumarínicos	Tiempo de Protombinemia anual

Fuente: http: /Protocolo_de_Vigilancia_Trabajadores_Expuestos_Plaguicidas.pdf

Frente a un resultado alterado, se deberá retirar al trabajador de la exposición y derivarlo a evaluación por el médico del organismo administrador correspondiente, quien decidirá las acciones a seguir. Simultáneamente con estas acciones se debe realizar evaluación ambiental del puesto de trabajo.

3.9. EVALUACIÓN DE EGRESO

En todos los casos se realizará un control médico orientado a los efectos crónicos específicos de cada plaguicida:

- Neuropatía retardada en el caso de organofosforado.
- Sensibilización cutánea y respiratoria en el caso de piretrinas y piretroides.
- Daño orgánico cerebral en el caso de Bromuro de Metilo.

Los exámenes específicos según exposición que deben realizarse al término de la relación contractual del trabajador con la empresa son los siguientes:

Tabla 3-3 Exámenes a realizar al término de relación contractual

PLAGUICIDA	CONTROL
Organofosforados	ACh plasmática Anual
Bromuro de Metilo	Ión Bromuro Anual
Cumarínicos	Tiempo de Protombinemia anual

Fuente: http: /Protocolo_de_Vigilancia_Trabajadores_Expuestos_Plaguicidas.pdf

Nota: Actualmente aun sale que el examen debe abarcar el Bromuro de metilo el cual ya no se está haciendo ya que fue prohibido en Chile. Para este efecto se podrán utilizar, si están vigentes (menos de un año), los exámenes de vigilancia ocupacional. Tanto la evaluación médica como los exámenes de laboratorio serán de cargo del Organismo Administrador de la Ley.

3.10. CHEQUEO PREVENTIVO DE SALUD COMÚN

El chequeo preventivo corresponde a los exámenes realizados al trabajador por su sistema previsional de salud, de acuerdo a estándar definido por el Ministerio de Salud en la Evaluación Médica Preventiva del Adulto (EMPA), que deberá presentar al momento de realizarse los exámenes pre ocupacionales y ocupacionales.

Esta evaluación médica preventiva común se podrá realizar al mismo tiempo que la evaluación ocupacional.

- CATEGORIZACIÓN DEL RIESGO:

- Implementar todas las medidas de prevención señaladas en este protocolo y recomendadas por el Organismo Administrador (OA).
- Realizar la actualización anual de nóminas de trabajadores expuestos.
- Será responsabilidad del empleador de informar estas actualizaciones a OA.
- Informar al OA el caso de cambio de puesto de trabajo que implique exposición a un plaguicida distinto, a fin de incorporar a las nóminas y evaluación pre – exposición correspondiente.
- En caso de cambios de productos químicos será responsabilidad del empleador informar estas modificaciones al OA.
- Entregar el programa anual de aplicación al OA.
- Realizar Catastro de sus Empresas adheridas expuestas a plaguicidas.
- Implementar sistemas de vigilancia en la población trabajadora expuesta a plaguicidas de sus empresas adheridas
- Asesorar a las empresas adheridas en la implementación de Programas de Prevención.
- Fiscalizar el cumplimiento del presente protocolo por parte de los Organismo Administradores de la Ley N° 16.744 (OA).
- Fiscalizar la implementación de los programas de prevención en las empresas.
- Fiscalizar la incorporación de trabajadores expuestos a Programas de Vigilancia por parte de los Organismos Administradores.
- Definir las técnicas de laboratorio para los indicadores biológicos.
- Apoyar a los laboratorios de la red pública de salud y de la SEREMI de Salud en la implementación de exámenes para determinación de indicadores biológicos.
- Monitorear y evaluar los laboratorios públicos y privados que realizan exámenes para plaguicidas.
- Asesorar a las Autoridades Sanitarias en temas toxicológicos respecto de plaguicidas.
- Coordinar y apoyar la implementación de este protocolo a nivel nacional
- Asesorar a la Autoridad Sanitaria en esta materia
- Revisión y actualización del presente protocolo

3.11. CAMBIO SITUACIÓN DE EXPOSICIÓN

1. Actualización anual de nóminas de expuestos. Será responsabilidad del empleador informar estas actualizaciones a OAL (Organismo Administrador de la Ley).

2. En caso de cambio de puesto de trabajo que implique exposición a un plaguicida distinto, la empresa debe notificarlo al OAL a fin de incorporarlo a las nóminas y realizar evaluación pre- exposición correspondiente.

3. En caso de cambio de productos químicos será responsabilidad del empleador informar estas modificaciones al OAL.

4. Notificación de casos sospechosos de intoxicación por plaguicidas y exámenes de laboratorio alterados.

La notificación de los casos, deberá ser realizada a la REVEP, de acuerdo a la Normativa DS. 88/2004, del Minsal "Reglamento sobre Notificación Obligatoria de Intoxicación aguda por Pesticidas".

3.12. EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE VIGILANCIA

El Organismo Administrador de Ley deberá realizar una evaluación anual del sistema de vigilancia, la que será exigida por la autoridad sanitaria.

3.12.1 Cobertura

Se busca evaluar la cobertura de vigilancia de los trabajadores expuestos a plaguicidas. La metodología que se utilizará será la revisión de los registros de los Organismos Administradores de la Ley donde se encuentren los trabajadores en vigilancia.

3.13. CONFIDENCIALIDAD

Los Organismos Administradores de la Ley Nº 16.744 deberán entregar a la SEREMI de Salud, todos los antecedentes requeridos de la vigilancia de trabajadores expuestos a plaguicidas. La SEREMI de Salud, realizará el tratamiento de los datos, entregados de la vigilancia de trabajadores expuestos, a través de las Normas de la Ley Nº 19.628 y el reglamento sobre el secreto y reservas de los actos y documentos de la administración del Estado.

3.14. SANCIONES

El incumplimiento de las normas sobre vigilancia de trabajadores expuestos a plaguicidas, será sancionado por la Autoridad Sanitaria, de acuerdo a lo dispuesto en el Libro X del Código Sanitario.

3.15. EVALUACIÓN Y MEDICIÓN

3.15.1 Diagnóstico inicial

La empresa agrícola Las Cruzadas Ltda, es una empresa dedicada al rubro de las plantaciones de cítricos y paltos, posteriormente a su recolección, luego venta y exportación, debido a este rubro, ésta empresa usa y manipula grandes cantidades de plaguicidas, es por ello que se realizan exámenes a los trabajadores que tienen relación con el uso y manejo de plaguicidas y a raíz de esto el año 2010 se detectó en exámenes ocupacionales que un trabajador presentaba alteraciones de colinesterasa. El gran prestigio y la constante fiscalización de las empresas certificadoras del gremio agrícola (AFIPA, SAG, IST) a las que se encuentra adherida, hacen que la empresa tenga la necesidad de someterse a una evaluación para constatar cual puede ser la causa de la alteración de los exámenes.

Luego de indagar más a fondo en la persona que presento esta alteración, se detectó que presentaba diabetes y que al trabajar con plaguicidas existe la posibilidad que estos niveles salgan alterados.

3.15.2 Método de evaluación

Al trabajar con plaguicidas se está directamente expuesto a estos, es por ello que al evaluar se determina si las condiciones de la empresa, acciones del trabajador son las influyentes en las alteraciones de exámenes por contacto con plaguicidas. Para ello se determinó evaluar a través de una lista de chequeo.
Esta lista se confecciono específicamente para el procedimiento, basada en la normativa vigente actual como el Decreto Supremo N° 594, Decreto Supremo N° 88 que dirige su legislación directamente a las condiciones para uso y manejo de plaguicidas. Es por ello que de esta legislación se dará forma al criterio de evaluación de la lista de chequeo y los resultados que se obtengan.

3.16. PROCESO DE EVALUACIÓN

El proceso de evaluación se realizó el día jueves 5 de Octubre de2017, la hora de inicio fue a las 09:00 AM y hora e termino 15:00 PM, este proceso se realizó en presencia del capataz del fundo y del consultor prevencionista el Señor Rodrigo Podestá.

3.16.1 Evaluación por aspectos

- ASPECTO 1:

El primer aspecto a evaluar es referente a reglamentos internos e información sobre los riesgos.

Tabla 3-4 Reglamento e información de riesgos

	ASPECTOS	SI	NO	NA
1	Reglamentos internos			
1.1	Existe Reglamento interno de Higiene y Seguridad o de orden higiene y seguridad	**X**		
1.2	Están incluidos los riesgos típicos y la forma de prevenirlos	**X**		
1.3	Se entrega una copia al trabajador	**X**		
1.4	Se envía un ejemplar del Reglamento al Servicio de Salud	**X**		
1.5	Se envía un ejemplar del Reglamento a la Inspección del Trabajo	**X**		
	Porcentaje total obtenido = 100 %			

Fuente: Elaboración propia conforme al DS 76 /2007.

El aspecto uso de reglamento interno, se evaluó en la oficina de administración, en donde la secretaria de administración se encarga de almacenar el reglamento interno. Cabe destacar, que el reglamento interno es de orden, higiene y seguridad, porque la empresa cuenta con más de 10 trabajadores, y este reglamento es entregado a cada trabajador al ingresar a la empresa. Posteriormente, se hace hincapié a los riesgos inherentes, a la labor del trabajador y para dar finalizado se le entrega un registro, el cual debe firmar el trabajador en donde se estipula que recibió su reglamento y fue informado de los riesgos inherentes a su labor, este es guardado por la secretaria de administración.

El aspecto uno fue evaluado con el fin de saber si el trabajador está informado sobre los riesgos a los que está expuesto en su actividad de trabajo.

- ASPECTO 2:

El segundo aspecto es de servicios higiénicos, el cual se evaluó en terreno directamente, visitando las instalaciones. Existe agua potable de consumismo en comedores y de aseo personal en baños y duchas del recinto, la cual tiene autorización sanitaria de la empresa Esval.

Luego de realizar unas inspección en terreno y verificar que todos los antecedentes se encuentren conforme a lo que se establece en la lista de chequeo, se revisa si cuentan con los resultados de exámenes de los trabajadores con la data del año 2010, de los cuales se encontraba registro en la localidad, en forma física, lo cual se recomendó hacer un archivo digital de cada trabajador con los resultados de estos exámenes que hasta la fecha se estaban haciendo cada dos años, a lo cual se le exigió que se realizaran cada un año como lo exige el organismo administrador.

Se da la orden para que se realicen exámenes ocupacionales los 10 trabajadores a cargo del uso y manejo de plaguicidas en la empresa, de los cuales los exámenes salen correctos (no hay alteraciones), y se deja estipulado que cada un año deben realizárselos.

Las personas que se encuentran trabajando con plaguicidas en general son personas entre los 45 y 55 años de edad, personas que ingieren alcohol y pueden presentar problemas de azúcar como diabetes, por lo mismo y para prevenir que no salgan alterados los exámenes se deja estipulado realizar un chequeo cada un año (misma instancia que el examen ocupacional) de azúcar y de hígado para ver los niveles y así poder descartar o asumir si es o no una enfermedad profesional provocada directamente por el uso de plaguicidas y que no se vio influida por agentes externos a esta.

- INTOXICACIÓN:

En caso que se produzca una intoxicación hay que seguir ciertos pasos que quedaron estipulados en la empresa, un paso a paso a seguir, el cual abarca las siguientes etapas:

- ¿A QUIENES SE APLICA?

A toda persona que después de haber estado expuesta a uno o más plaguicidas presenta en las primeras 48 horas manifestaciones clínicas de intoxicación localizada o sistémica, o alteraciones en las pruebas de laboratorio específicas compatibles con intoxicación luego del contacto" Definición del Decreto 88/2004.

- ¿QUÉ SE DEBE HACER?

En el caso de intoxicación las acciones a seguir son:

► Acudir al centro de salud IST más cercano para que lo atiendan e ingresar al proceso de estudio de Accidente Laboral.

► Llenar formulario "Denuncia Individual de Accidente del Trabajo" (DIAT). IST notificará a la Red nacional de vigilancia epidemiológica en Plaguicidas (REVEP) el caso, de acuerdo a lo establecido en DS 88/2004 del MINSAL.

- INVESTIGAR LAS CAUSAS:

La empresa debe realizar una investigación de las circunstancias de la intoxicación, a través de su Departamento de Prevención de Riesgos, su Comité Paritario o su Encargado de Protocolo, según corresponda.

- FACILITAR ASISTENCIA TRABAJADOR A EXÁMENES MÉDICOS:

La empresa debe:

- Otorgar los permisos necesarios para que el trabajador se presente a los exámenes que requiere el IST.
- Controlar la asistencia del trabajador a tomarse examen.
- Llevar un registro actualizado de todas las resoluciones de intoxicaciones de sus trabajadores. El encargado del personal que realiza las aplicaciones debería ser el que autorice u otorgue los permisos y el encargado de Salud Ocupacional quien lleve un registro de los exámenes realizados.

- CAMBIOS EN LA SITUACIÓN DE EXPOSICIÓN:

La empresa debe informar a IST de los siguientes cambios:

- Actualización anual de nóminas de expuestos.
- Cambios de Puestos de Trabajo.
- Cambio de Productos Químicos. En caso que el cambio implique exposición a un plaguicida distinto, el encargado de Salud Ocupacional debe notificarlo

al IST con el fin de incorporarlo (o retirarlo) de las nóminas de vigilancia de salud y realizar evaluación pre-exposición (o egreso) correspondiente.

CONCLUSIÓN

El manejo de plaguicidas, a pesar de ser una actividad catalogada de simple popularmente, se debe realizar con gran cuidado y concentración por parte de los trabajadores. Es necesario que sean responsables, ordenados y cuidadosos en su trabajo, pensando siempre que están manipulando sustancias tóxicas que pueden producir daños graves a su salud y al medio ambiente.

Los encargados deben capacitarse con los organismos competentes para poder realizar la actividad y en Agrícola Las Cruzadas se cumple este requerimiento. Aun así, es necesario que se mantenga un aprendizaje y mejoramiento continuo en esta labor, ya que la empresa se encuentra en crecimiento continuo en esta labor por lo tanto esta la posibilidad que expandan su servicio de fumigación a mayores escalas, lo que involucra el ingreso de nuevos productos, por lo tanto es necesario seguir capacitándose continuamente.

Al interior de la empresa se entrega los elementos de protección personal a todos los trabajadores, lo que demuestra que están comprometidos con la prevención de riesgos de sus trabajadores, pero es necesario llevar un chequeo periódico de los elementos utilizados y comprobar que los procedimientos se cumplan al pie de la letra para evitar posibles accidentes. Los trabajadores de la Agrícola demuestran actitudes responsables y conocimientos de sus labores pero se debe tener cuidado en no caer en exceso de confianza, por lo mismo es importante realizar siempre charlas de cinco minutos ante cada día de fumigación.

Existen procedimientos de trabajos los cuales se siguen al pie de la letra, aun así es importante siempre hacer una inducción al personal y revisar periódicamente que el trabajo se esté haciendo según dice el procedimiento.

En lo que respecta al protocolo en sí de vigilancia de salud en la empresa, se tenían ciertos exámenes realizados a los trabajadores expuestos a plaguicidas pero no había una fecha indicada para la realización de estos, no se pedían más exámenes personales a los trabajadores, no existía un paso a paso de qué hacer ante una intoxicación, a lo cual se dejó estipulado que los exámenes se realizarían dentro de un año, cada trabajador deberá al mismo tiempo hacerse un chequeo donde

contemple examen de azúcar e hígado, se enseñó los pasos a seguir si alguien se intoxica y donde se debe acudir.

En general es una empresa que mantiene un estándar de prevención bueno, se trabaja con plaguicidas de cinta verde lo cual no hay mayor riesgos para los trabajadores pero que al verse afectados por enfermedades propias como diabetes o hígado graso se puede confundir y dar un resultado erróneo que puede perjudicar a la empresa por eso mismo se deben adjuntar al momento de realizarse el examen anual.

Se cumplen los objetivos esperados, se recopilan antecedentes de la empresa en los cuales se logra identificar 10 trabajadores expuestos a plaguicidas, tanto en su manipulación como aplicación de este. Se evalúan riesgos relacionados al área de manipulación y aplicación de plaguicidas con lo cual se procede a la aplicación del protocolo. Con esto se puede detectar oportunamente los trabajadores que pueden presentar problemas a la salud por los plaguicidas evitando así su intoxicación tomando las medidas de acción dependiendo del caso y medidas preventivas pertinentes. Luego de esto se establece la realización de estos exámenes en un periodo de un año con el fin de evaluar a los trabajadores y mantener un registros de estos exámenes para evaluaciones futuras.

BIBLIOGRAFÍA

CAMPUS PREVENCIONISTAS, Santiago, Chile, Manual en Línea: un referente de ingeniería [en línea] <http://www.campusprevencionisl.cl/contenido/vigilancia> [consulta: 1 de Septiembre 2017]

COMITES PATITARIOS, Santiago, Chile, Material de Apoyo en Línea: un referente de ingeniería [en línea] <https://www.paritarios.cl/especial_plaguicida.htm> [consulta: 1 de Septiembre 2017]

BINATIONAL PHARMACY, Arizona, Antecedentes en Línea: un referente de ingeniería [en línea] <http://binational.pharmacy.arizona.edu/content/antecedentes-sobre-los-plaguicidas> [consulta: 5 de Septiembre 2017]

YEATRADE, Chile, Antecedentes en Línea: un referente de ingeniería [en línea] <https://www.yeatrade.cl/agricolalas-ruzadas-ltda> [consulta: 5 de Septiembre 2017]

NCh2979.Of2006 Sustancias peligrosas- Segregación y embalaje/envase en el transporte rodoviario

Norma de Aplicación de Plaguicidas - Canal de Panamá 2600 SEG 225 "ACP" Revisión Nº1 - Septiembre/2005.

Guía para el control y prevención de la contaminación ambiental - Almacenamiento, Transporte y Aplicación de plaguicidas, insecticidas, pesticidas y fungicidas - CONAMA - Agosto/1998.

Guía ambiental para la aplicación de plaguicidas - Febrero/2011. www.bvsde.paho.org

CHILE, Ministerio de Salud, Decreto Nº 88: aprueba reglamente de notificación obligatoria de las intoxicaciones agudas con pesticidas. Diario oficial República de Chile. Santiago, Chile 17 mayo 2004.

CHILE, Ministerio de Salud, Decreto Nº 594: aprueba reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Diario Oficial República de Chile. Santiago, Chile 21 Septiembre 1999.

CHILE, Ministerio de Salud, Decreto Nº 148: aprueba reglamento sanitario sobre manejo de residuos Diario Oficial República de Chile, Santiago, Chile 16 de junio de 2004.

CHILE, Ministerio de Salud, Decreto Nº 40: aprueba reglamento sobre prevención de riesgos. Diario oficial de la República de Chile Santiago de Chile 07 de marzo 1996.

ANEXOS

ANEXO A: GLOSARIO

Periodo de Carencia: Tiempo legalmente establecido (Nª de días) que debe transcurrir entre la última aplicación de un fitosanitario y la cosecha. En el caso de aplicaciones post cosecha, se refiere al intervalo entre la última aplicación y el consumo del producto agrícola

Intoxicación Aguda: Conjunto se síntomas como causa inmediata de la absorción de una dosis importante de un producto tóxico ingerido o inhalada en una sola vez o en varias pero muy seguidas.

Intoxicación Crónica: Se manifiesta por una exposición repetida o continua al tóxico durante un largo período de tiempo con absorción de dosis relativamente bajas.

Ingrediente Activo: Son los químicos en los plaguicidas que matan, controlan o repelen plagas.

Toxicidad: Grado de efectividad que poseen las sustancias que por su composición, se consideran tóxicas.

Período de Reentrada: Es el tiempo mínimo que debe esperarse después de la aplicación para el ingreso de personas y animales tratada con plaguicidas.

ANEXO B: ESTRACTO DE "RESOLUCIÓN Nº 140 EXENTA"

PARRAFO I

DISPOSICIONES PRELIMINARES

Artículo 1°.- El presente reglamento regula las condiciones de registro, autorización, fabricación, importación, almacenamiento, envase, expendio, tenencia, transporte, distribución, promoción, publicidad, aplicación y eliminación de pesticidas de uso sanitario y doméstico, así como la manipulación de todos aquellos que puedan afectar la salud de las personas.

Artículo 2°.- Para efectos de este reglamento se entenderá por:

Componente complementario de formulación: Sustancias que, no siendo ingredientes activos, se utilizan en la formulación de plaguicidas con la finalidad de auxiliar la obtención de las cualidades deseadas del producto, para mantener sus características físicas y químicas durante su plazo de validez o también para facilitar su empleo. Son tales, entre otros, los sinergistas, solventes, diluyentes, estabilizadores, aditivos, coadyuvantes y las sustancias inertes.

Ingrediente activo, sustancia activa o principio activo: Componente presente en la formulación que confiere la acción biológica esperada a un plaguicida y otorga la eficacia al producto según su propósito.

Plaga o Peste: Cualquier biotipo o microorganismo vegetal o animal dañino para personas, animales, plantas, semillas u objetos inanimados.

Plaguicida o Pesticida: Cualquier sustancia, mezcla de ellas o agente destinado a ser aplicado en el medio ambiente, animales o plantas, con el objeto de prevenir, controlar o combatir organismos capaces de producir daños a personas, animales, plantas, semillas u objetos inanimados.

Plaguicida biológico o agentes biológicos utilizados como plaguicidas: Organismos naturales o genéticamente modificados para desarrollar una acción específica contra la especie que se desea combatir.

Plaguicida de uso sanitario y doméstico: Aquel destinado a combatir vectores sanitarios y plagas en el ambiente de las viviendas, ya sea en el interior o exterior de éstas, edificios, industrias y procesos industriales, bodegas, containeres, establecimientos educacionales, comerciales, parques, jardines y cementerios y en medios de transporte terrestre, marítimo o aéreo, así como repelentes o atrayentes no aplicados directamente sobre la piel humana o animal y aquellos contenidos en productos comerciales como pinturas, barnices, productos para el aseo y demás.

Plaguicida elaborado a granel: El que se encuentra en su formulación definitiva y no ha sido fraccionado y dispuesto aún en los envases definitivos para su distribución y comercialización.

Producto Formulado o Producto Técnico: Producto final útil y eficiente según su propósito plaguicida, obtenido de la asociación de ingredientes activos y complementarios de formulación, dispuesto en su envase definitivo para la venta.

Toxicidad: Propiedad fisiológica o biológica que determina la capacidad de una sustancia química para causar perjuicio o producir daños a un organismo vivo por medios no mecánicos.

Artículo 3.- Todo plaguicida de uso sanitario y doméstico importado o de fabricación nacional, deberá contar con registro sanitario para ser comercializado o distribuido a cualquier título en el país, en la forma y condiciones que establece el presente reglamento, exceptuándose de esta exigencia las muestras que se importen destinadas a obtener su registro.

Los productos que se importen o fabriquen con fines de exportación, también deberán ser registrados como lo establece el presente reglamento.

Los productos que contengan plaguicidas como materia prima, sin ser esa su función principal, tales como ceras, pinturas, barnices u otros, podrán contener sólo aquellos plaguicidas y en las

concentraciones que se determinen mediante decreto del Ministerio de Salud dictado bajo la fórmula "Por Orden del Presidente de la República".

Los productos que contienen algún principio activo de uso plaguicida tales como acaricidas, pediculicidas, repelentes y antisépticos para uso humano deberán registrarse como productos farmacéuticos.

Artículo 4.- Corresponderá al Instituto de Salud Pública realizar el registro de los plaguicidas de uso sanitario y doméstico, autorizar la importación para el uso y disposición en el país de aquellos internados, controlar y autorizar su publicidad y promoción.

Corresponderá a las Secretarías Regionales Ministeriales de Salud, dentro de sus áreas de competencia, emitir los certificados de destinación aduanera, autorizar la fabricación de los productos plaguicidas de uso sanitario y doméstico y fiscalizar esa actividad como también la venta, distribución, aplicación, manipulación, transporte y eliminación de dichos productos, conforme a las normas del Código Sanitario y del presente reglamento.

Mediante decreto del Ministerio de Salud, dictado bajo la fórmula "Por Orden del Presidente de la República", se establecerán los ingredientes activos que están prohibidos para su uso en pesticidas por constituir un riesgo para la salud de la población. Esa Secretaría de Estado mantendrá permanentemente un listado actualizado de dichos ingredientes.

PARRAFO III

DEL ENVASE Y LA ROTULACION

Artículo 26.- El rotulado aprobado para un producto deberá ser reproducido en sus envases primarios y secundarios. El rótulo deberá cubrir al menos un 60% de la superficie de los envases con capacidad de hasta un litro o un kilogramo de producto y el 40% de los envases que excedan dicho límite.

Artículo 27.- Los envases se rotularán en idioma castellano, con letra legible; los títulos deberán estar impresos en negrita, los textos deberán estar dispuestos en forma horizontal cuando el envase se encuentre en su posición normal, y deberá contener a lo menos las siguientes indicaciones:

a) Nombre del producto

b) Uso común o su acción

c) Composición del producto, indicando:

* Los nombres comunes y químicos de cada sustancia activa;

* El contenido de cada sustancia activa pura expresada en porcentaje de peso/peso (p/p) para formulaciones sólidas y en porcentaje de peso/volumen (p/v) para formulaciones líquidas, expresado en unidades del sistema métrico decimal. En casos especiales se expresará en otras unidades, con la aprobación previa del ISP.

* El contenido total de componentes complementarios de formulación, solventes y propelentes

d) Grupo químico a que pertenece el plaguicida.

e) Nombre y dirección del fabricante o del importador, según corresponda, y de la empresa responsable de la distribución del producto en el país;

f) Criterios de peligrosidad tales como: inflamable, corrosivo o explosivo.

g) La palabra "veneno" acompañada de un cráneo, con dos tibias cruzadas y al pie del mismo.

h) Leyenda de Advertencia (en mayúscula):

"LEA ATENTAMENTE LA ETIQUETA (Y EL FOLLETO ADJUNTO) ANTES DE USAR EL PRODUCTO".

i) Instrucciones de uso.

j) Nombre común de las plagas que pueden controlarse o efectos que se pueden obtener con su aplicación.

k) Precauciones para evitar daños a las personas que lo aplican o manipulan, a terceros y al medioambiente, período de reentrada;

l) Síntomas de intoxicación, primeros auxilios y antídotos cuando existan.

m) Leyendas de advertencia en forma destacada acorde a las características físico-químicas del producto y su forma de venta;

n) Teléfonos de los Centros de Información Toxicológica y los teléfonos de emergencia del fabricante o importador, todos en Chile;

o) Número de registro otorgado por el Instituto, en que figure la sigla individualizadora "I.S.P." y la partida o serie de fabricación;

p) Fecha de expiración consignada en todos los rótulos
q) Precauciones de almacenamiento y conservación.

Artículo 28.- En los plaguicidas de venta especializada, además de lo señalado en el artículo anterior, se deberá agregar:

a) Los equipos de protección personal a utilizar durante la preparación y su aplicación;
b) Breve descripción de las características y forma de acción del producto;
c) Número de aplicaciones y espaciamiento entre ellas, si corresponde;
d) Dosis en sistema métrico decimal y referida a la formulación comercial;
e) Método adecuado de preparar las dispersiones o diluciones;
f) Advertencias sobre protección del medio ambiente y peligrosidad a organismos vivos no blanco, como acuáticos, peces, aves y abejas; incompatibilidades y fitotoxicidad;
g) Tiempo que debe mediar entre la aplicación y la reentrada al recinto tratado (tiempo de reingreso).

Artículo 29.- El nombre de los ingredientes activos impresos en el rótulo deberá estar ubicado en una línea inferior e inmediata al nombre de fantasía, con una altura de al menos el cincuenta por ciento de dicho nombre comercial, tener el mismo fondo y color de letras que éste y estar impreso en letras mayúsculas, de tipo recto y de trazos simples y nítidos.

Artículo 30.- Además de la denominación autorizada, el titular podrá solicitar, en el proceso de registro, incluir en el rótulo un nombre o una frase identificatoria de una línea de productos, el cual deberá ir separado y ser de menor tamaño que la denominación del producto.
Línea de productos es el conjunto de productos que tienen el mismo ingrediente activo o pertenecen al mismo grupo químico y que presentan una misma forma de venta, ámbito de aplicación y acción. El nombre de la línea deberá ser diferente de la denominación de cada uno de sus componentes. También podrá ser solicitada para un conjunto de registros ya concedidos, como una modificación de éstos.

Artículo 31.- El rótulo o etiqueta deberá presentar en su parte inferior una franja de una altura mínima del 15% de su altura, en la que deberá ir el símbolo, el color y las palabras correspondientes que indican la toxicidad que para las personas representa el producto, fijada en su registro.

Artículo 32.- En los productos de venta especializada deberá agregarse en la franja señalada en el artículo anterior, en la zona izquierda, los pictogramas referentes al almacenaje del producto y a seguridad definidos en la hoja de seguridad y en el lado derecho se colocarán los pictogramas referentes a las precauciones durante y después de la aplicación, protección del medio ambiente y los correspondientes a la preparación del producto para su aplicación.

Todos los pictogramas que contenga el envase deberán ser de color negro sobre un fondo blanco e irán dentro de un rombo de altura igual a la franja de color. El tamaño preferible para los pictogramas será de 15 x 15 mm., con un mínimo de 7 x 7 mm. de acuerdo al tamaño de la etiqueta.

Artículo 33.- La etiqueta será de color blanco con letras negras sin que en ella aparezca ningún otro color, excepto los del logotipo de la empresa y el de la franja correspondiente a la categoría toxicológica. La etiqueta deberá ser de un material que asegure su durabilidad y legibilidad en las condiciones que normalmente habrá de soportar durante el transporte, almacenaje y uso.

Artículo 34.- Los rótulos deberán estar impresos o adheridos en la parte externa de los envases y sin contacto con su contenido. No podrán incluir oraciones, frases, expresiones, dibujos, figuras, símbolos, gráficos ni cualquiera otra señal que induzca al uso equivocado.

Artículo 35.- En la rotulación y en los folletos de información al usuario de productos importados podrá emplearse además en forma excepcional idiomas extranjeros, siempre que la información en castellano corresponda en su totalidad a lo exigido en este reglamento.

Artículo 36.- El envase de los productos deberá ser apto y adecuado para la conservación de su contenido y que minimice eventuales accidentes durante el almacenaje, transporte y uso. El material del envase debe ser químicamente compatible con su contenido y de difícil ruptura. Se prohiben los envases de vidrio.

Los envases de los líquidos o gases comprimidos deberán tener dispositivos de seguridad que indiquen la dirección del rociador y también que dificulten el contacto directo con el producto.

Artículo 37.- Los proyectos de etiquetas o rótulos y el folleto de información al usuario, presentados al solicitar el registro sanitario, deberán corresponder a la composición tipográfica definitiva.

Artículo 38.- El producto se identificará mediante un código de serie, esto es, una clave que permita individualizarlo en cualquiera de las etapas de producción, almacenamiento, distribución y comercialización. La interpretación de la clave deberá ser informada al Instituto de Salud Pública por el establecimiento formulador o distribuidor.

Las claves estarán formadas por números o por combinaciones de letras y números, debiendo incluir a lo menos, el mes y el año de fabricación y el número correspondiente a la partida, en orden correlativo y cronológico.

Los productos que son terminados en la misma etapa, de una partida o serie que está conformada por varias etapas distintas, constituyen un lote, el que debe individualizarse con un agregado en la clave original.

Artículo 39.- En caso de productos importados terminados al solicitar el registro, deberá declararse la clave del país de origen, señalando su interpretación, la que podrá ser objetada si el Instituto fundadamente no la estima apropiada.

PARRAFO IV

TITULO IV

DEL TRANSPORTE

Artículo 66.- El transporte de plaguicidas deberá sujetarse a lo establecido en el Reglamento sobre Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos, decreto N° 298 de 1995, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, o el que lo reemplace, y deberá cumplir, además, con lo dispuesto sobre etiquetado, en el presente reglamento.

Artículo 67.- Sólo podrán transportar residuos de plaguicidas, considerados peligrosos, las personas naturales o jurídicas que hayan sido autorizadas por la Autoridad Sanitaria correspondiente al domicilio principal del transportista y tendrá validez en todo el territorio nacional. Para su obtención, se deberá presentar un Plan de Contingencias para abordar posibles accidentes que ocurran durante el proceso de transporte.

Lo dispuesto en el presente Título será aplicable al transporte de residuos de plaguicidas considerados peligrosos, en cantidades que excedan de 6 kilogramos de residuos tóxicos agudos o de 2 toneladas de cualquier otra clase de residuos peligrosos, de acuerdo con el Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos vigente.

TITULO V

DEL ALMACENAMIENTO

Artículo 68 .- El almacenamiento de plaguicidas se deberá realizar en bodegas para sustancias peligrosas cuyo diseño y características de construcción se ajuste a lo establecido en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción, debiendo cumplir además los siguientes requisitos:

a) Ser de estructura sólida, incombustible, techo liviano, piso sólido, liso, lavable e impermeable (no poroso);
b) Contar con sistema de detección de incendios;

c) Ser de un piso;

d) Ventilación natural o forzada, suficiente para evitar concentraciones de vapores, gases y/o aerosoles que puedan ocasionar daño a la salud humana, de acuerdo a lo indicado en el decreto N° 594 de 1999, del Ministerio de Salud, Reglamento de Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los lugares de Trabajo;

e) Instalación eléctrica reglamentaria declarada en la Superintendencia de Electricidad y Combustibles y a prueba de explosión en caso de pesticidas inflamables.

f) Contar con plan de emergencia;

g) Tener señalética externa e interna que indique las clases y divisiones de plaguicidas almacenados, de acuerdo a la Norma Chilena Oficial 2190 de 2003.

h) Los pasillos deberán estar demarcados con líneas amarillas, tener un ancho mínimo de 1,2 mts., a menos que por ellos circulen grúas horquillas en cuyo caso deberán ser de 2,4 mts. de ancho como mínimo.
i) Existir una distancia mínima entre los plaguicidas almacenados y cualquier tipo de muro de 0,5 mts.
j) Las pilas de plaguicidas almacenados tendrán como máximo un largo de 8mts, un ancho de 6mts y una altura de 1mt, excepto cuando el envase supere esta altura, caso en que se permitirá una sola fila de envases en cada pila. Si la pila está conformada por pallets la altura máxima podrá llegar a 2 mts. para los que estén en sacos y a 3 mts. para los que estén en tambores, bidones o cajas. Si hay estanterías tipo rack, éstas podrán tener un largo máximo de 10 mts.

Artículo 69.- Las vías de ingreso, tránsito y evacuación deberán estar siempre despejadas sin nada que las obstruya.

Las puertas de las vías de evacuación deberán abrirse en el sentido de la salida con manillas antipánico, sin chapas ni ningún mecanismo que requiera de llaves o conocimiento especial para abrirlas desde dentro.

Las bodegas con una superficie mayor de 80 mt2 deberán tener una vía de evacuación adicional a la de entrada que esté a 25 mts medidos desde cualquier punto de ésta.

Artículo 70.- La bodega deberá tener un sistema de control de derrames, que cuente con piso de pendiente no inferior a 0,5 % y canaletas de profundidad no inferior a 10 cm. o soleras de 10 cm. de altura, cuyo trazado conduzca el derrame a una cámara de contención externa a la bodega de capacidad de 1,5 m3 y de superficie resistente al plaguicida. Alternativamente, podrá tener un sistema de contención local con agentes de absorción y/o neutralización que evite que el derrame comprometa áreas adyacentes.

Artículo 71.- La bodega deberá tener acceso controlado. En ella habrá un registro, a disposición del personal que ahí trabaja o transita, escrito en español, con la siguiente información como mínimo por cada plaguicida: nombre comercial, nombre químico, ingrediente activo, N° UN, N° CAS, clasificación de peligrosidad, división de peligrosidad, ubicación (zona) al interior de la bodega, capacidad de la bodega y cantidad promedio mensual almacenado de cada producto, en los últimos 6 meses. Además, deberán estar disponibles las hojas de datos de seguridad de cada producto almacenado de acuerdo a NCh 2245 of. 93 o la que la reemplace. Copia de este registro deberá mantenerse en la portería o acceso de la instalación.

Artículo 72.- Estará prohibido fumar al interior de las bodegas, debiendo existir letreros que indiquen "No fumar" dispuestos en lugares fácilmente visibles tanto en el acceso principal como en el interior de la misma.

Artículo 73.- No se podrán almacenar los plaguicidas junto con alimentos, forrajes, semillas, enseres de uso doméstico y medicinas de uso humano o veterinario.

Artículo 74.- Las bodegas deberán poseer extintores bien ubicados y señalizados, del tipo y cantidad indicada en el señalado decreto sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales básicas en los Lugares de Trabajo.

TITULO VI

DE LA ELIMINACIÓN

Artículo 75.- Si presentan alguna de las características de peligrosidad que establece el Reglamento Sanitario de Manejo de Residuos Peligrosos en su título II, los residuos de plaguicidas y la mezcla de éstos con otros elementos serán considerados peligrosos, y quedarán sometidos a dicha normativa, en todo lo no establecido en el presente reglamento.

Artículo 76.- Los residuos de plaguicidas clasificados como peligrosos deberán identificarse y etiquetarse de acuerdo a la clasificación y tipo de riesgo que establece la Norma Chilena NCh 2.190, of. 93. Obligación que será exigible desde que tales residuos se almacenen y hasta su eliminación.

Artículo 77.- Los envases de plaguicidas desechados unitariamente en los hogares no serán considerados desechos peligrosos, y no estarán sometidos a las disposiciones de este título.

Artículo 78.- Sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo precedente, los envases de plaguicidas que procedan de la recolección selectiva o de la segregación de residuos sólidos domiciliarios se encuentran afectos a las disposiciones del presente título.

Artículo 79.- Los envases de plaguicidas se considerarán residuos peligrosos a menos que sean sometidos al procedimiento de triple lavado y manejados conforme a un programa de eliminación, de acuerdo con lo establecido en el artículo 25 del decreto N° 148 de 2003, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.

Artículo 80.- La acumulación, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos de plaguicidas considerados peligrosos deberá ceñirse, además de lo establecido en el presente párrafo, a lo establecido en el Reglamento Sanitario de Manejo de Residuos Peligrosos y en el Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.

TITULO VII

DE LA APLICACIÓN

PARRAFO I

DE LAS CONDICIONES DE APLICACIÓN

Artículo 81.- La aplicación de plaguicidas de venta especializada sólo podrá ser realizada por empresas autorizadas por la autoridad sanitaria por medio de personal con la capacitación que contempla este reglamento.

Artículo 82.- Antes, durante y después de la ejecución de los trabajos, la empresa deberá adoptar todas las precauciones necesarias para la debida protección contra riesgos de intoxicación, ya sea por contaminación directa o por contaminación de artículos de consumo, tanto de las personas a cargo de estas labores y ocupantes de los lugares tratados como de los animales domésticos presentes en el lugar de la aplicación. Asimismo, deberá tomar todas las medidas pertinentes para evitar el derrame de plaguicidas a suelos, plantas, agua y demás elementos que puedan ser contaminados.

Artículo 83.- En los casos de aplicación de plaguicidas en lugares de uso público, naves y aeronaves, lugares con superficie mayor de 5000 m2 y cuando se trate de la cuarta aplicación en el año, o superior a esa, la empresa aplicadora deberá notificar a la autoridad sanitaria con una antelación mínima de 5 días hábiles, en formulario tipo.

Sólo con información previa a la autoridad sanitaria podrán aplicarse pesticidas de uso especializado en establecimientos de salud y educacionales, salas cuna y jardines infantiles, hogares de ancianos y de menores .

Artículo 84.- La aplicación de Bromuro de Metilo, Fosfinas, Anhídrido Sulfuroso y demás fumigantes deberá ser realizada por empresas aplicadoras autorizadas especialmente para ello por la autoridad sanitaria, debiendo informar a ésta con tres días hábiles a lo menos de anticipación a cada aplicación, para la verificación de las condiciones sanitarias en que se realiza. Además, dicha fumigación podrá ser efectuada por las empresas agrícolas en sus labores propias, en los términos previstos en el Reglamento de Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.

Artículo 85.- Antes de cada aplicación de plaguicidas de uso especializado, la empresa aplicadora deberá realizar un diagnóstico identificando la plaga y determinando el producto a utilizar, el plan de aplicación y las recomendaciones adicionales para el manejo de plagas. Dicho diagnóstico deberá constar en un certificado que dará al usuario al finalizar la aplicación.

Artículo 86.- La aplicación de plaguicidas en lugares de uso público deberá señalarse mediante letreros que indiquen: "cuidado, aplicación de plaguicidas", con el signo de una calavera con dos tibias cruzadas, y agregar la fecha, hora, duración de la aplicación, periodo de reentrada cuando corresponda y un teléfono para consultas. Cuando la aplicación se realice en lugares aledaños a viviendas, además, se deberá notificar a cada una de ellas, con 48 horas de anticipación, mediante volantes con la misma información de los letreros.

Artículo 87.- Será de responsabilidad de la empresa aplicadora que la preparación de los plaguicidas a utilizar se realice usando elementos de protección personal, en un lugar aislado y ventilado y ocupando los implementos necesarios y exclusivos para dicha preparación. Además deberá emplearse algún material impermeable como base para la misma para asegurar que no se contaminan fuentes de agua, alimentos u otros enseres.

Artículo 88.- Será de responsabilidad de la empresa aplicadora que antes de la aplicación o manipulación de plaguicidas se revise la integridad de los elementos de protección personal, debiendo desecharse en forma inmediata aquellos que estén deteriorados. Además deberán protegerse fuentes de agua, alimentos y otros enseres cuya contaminación implique riesgo para las personas.

Artículo 89.- Durante la aplicación, será responsabilidad de la empresa aplicadora prohibir la presencia en el área tratada a toda persona que no realice las labores de aplicación y se deberá mantener protegidas fuentes de agua, alimentos y otros enseres cuya contaminación implique riesgo para las personas. En ese período el aplicador no deberá fumar, mascar chicle ni ingerir alimentos o líquidos.

La aplicación en espacios abiertos deberá considerar los riesgos de deriva y que las condiciones

climáticas sean favorables a la faena, con velocidad de viento no superior a 8 km/hora, en las horas de baja temperatura y horarios en que no haya flujos y tránsito de personas.

Artículo 90.- El empleador deberá proporcionar a su costo, a los trabajadores que manipulen, preparen o apliquen plaguicidas, equipos de protección personal, los cuales deberán ser aquellos recomendados por el fabricante según el tipo de producto a utilizar y cumplir con la calidad certificada nacional, en su caso.

Los equipos de protección personal deberán impedir el contacto del tóxico con la piel, considerando a lo menos ropa impermeable sellada en puños, bastillas y costuras, gorro, calzado de seguridad impermeable y guantes impermeables de media manga. Para el uso de productos fumigantes deberán contar además, con máscara para gas con filtro específico al producto y en toda faena de fumigación deberá haber, a lo menos, dos equipos respiratorios autocontenidos.

Además de los implementos de protección personal, todos los manipuladores y aplicadores deberán usar ropa de trabajo durante la faena, consistente en un overol de algodón de manga larga, el cual deberá estar debajo del overol impermeable, en su caso.

Artículo 91.- Será responsabilidad del empleador velar porque los operarios utilicen adecuadamente los elementos de protección personal y los implementos de trabajo, así como la correcta manipulación y aplicación de los plaguicidas.

Los trabajadores deberán verificar en forma previa al inicio de la aplicación, el ajuste adecuado y, posteriormente, la correcta colocación de los elementos de protección personal.

Artículo 92.- Una vez concluida la aplicación, se deberá agregar agua al estanque de la bomba aplicadora y pulverizar nuevamente, realizando esta operación tres veces, con el fin de disminuir el volumen residual de plaguicida.

No deberá quedar en el lugar de aplicación envases de plaguicidas, utensilios de trabajo ni ningún despojo de la operación.

Artículo 93.- Previo a su almacenamiento, los equipos e implementos de trabajo utilizados deberán ser lavados en el lugar destinado específicamente para ello en las dependencias de la empresa aplicadora, con los elementos de protección personal pertinentes puestos.

Los elementos de protección personal deberán ser guardados limpios y secos en lugar exclusivo para ello, independiente y separado del resto de los implementos, equipos y plaguicidas almacenados.

Artículo 94.- La empresa deberá proporcionar a sus trabajadores aplicadores y manipuladores dos casilleros individuales, uno estará destinado a guardar la ropa de trabajo y el otro la ropa de calle. Estos deberán estar instalados en salas de guardarropía independientes y separados y la ducha deberá estar instalada entre ambos.

PARRAFO II

DE LAS EMPRESAS APLICADORAS

Artículo 95.- Las empresas aplicadoras de plaguicidas de uso doméstico y sanitario deberán contar con la autorización correspondiente otorgada por la autoridad sanitaria del territorio en el cual se encuentren ubicadas sus instalaciones. Esta autorización tendrá una duración de 3 años y se renovará en forma automática por iguales períodos mientras no sea dejada sin efecto.

Artículo 96.- Para solicitar la autorización sanitaria, el requirente deberá elevar una solicitud acompañando los siguientes antecedentes:

a) Identificación de la empresa, de su representante legal y del responsable técnico;
b) Plano o croquis de ubicación de la empresa, identificando las actividades que se desarrollan en los inmuebles colindantes;
c) Plano o croquis detallado que incluya las dependencias de trabajo, lugar de almacenamiento, preparación, limpieza de equipos, servicios higiénicos, guardarropía, oficinas y otros;
d) Lista de los equipos de protección personal;
e) Lista de los equipos de aplicación de plaguicidas;
f) Registro de vehículos destinados al transporte de elementos de trabajo;
g) Nómina del personal que llevará a cabo la aplicación de plaguicidas, el cual deberá tener capacitación vigente.

Artículo 97.- La capacitación indicada en el artículo anterior deberá comprender los siguientes contenidos:

* conceptos básicos de plaguicidas: tipos, usos, etc.

* efectos de los plaguicidas sobre las personas

* formas de uso y aplicación

* identificación de plaga y producto a utilizar, estrategias adicionales para el manejo de plagas

* Medidas de prevención de riesgos: protección personal, de la población y del ambiente.

* Medidas de primeros auxilios en caso de accidente y particularmente de intoxicación por plaguicidas.

* Manejo de residuos

* Transporte y almacenamiento de plaguicidas

* Normativa:

- Reglamento de Condiciones Ambientales y Sanitarias Básicas de los Lugares de Trabajo
- Reglamento de Plaguicidas de Uso Sanitario y Doméstico
- Reglamento de Residuos Peligrosos
- Derecho laboral: ley N° 16.744, decreto N° 109 de 1968 del Ministerio del Trabajo y Previsión Social

Artículo 100.- Las empresas deberán llevar los siguientes registros, que se mantendrán a disposición de la autoridad sanitaria:

a) De labores realizadas: Consignando el tipo de tratamiento aplicado, fecha, producto con su número de registro y cantidad utilizada, nombre y número de registro del aplicador, número del certificado extendido, dirección completa de los inmuebles tratados. En caso de labores de desratización, deberá consignar el número, tipo y cantidad de cebos utilizados;
b) De su personal: Consignando capacitación vigente, fecha de ingreso a la empresa, puesto de trabajo, certificado vigente de programa de vigilancia de salud ocupacional. En caso de término de contrato, fecha de finiquito del trabajador.

Artículo 101.- La empresa deberá entregar a sus clientes, al momento de terminar la aplicación, un certificado de los tratamientos realizados, emitido por el responsable técnico.

Artículo 102.- El certificado a que alude el artículo anterior deberá cumplir con las siguientes anotaciones mínimas:

a) Folio correlativo en la parte superior derecha;

b) Membrete en la parte superior izquierda con los siguientes datos: nombre de la empresa, RUT, domicilio comercial, teléfono, número y fecha de la resolución sanitaria que la autorizó como tal, nombre y RUT del representante legal;

c) Identificación del inmueble tratado, indicando su dirección y nombre, RUT y dirección del propietario y de la entidad o persona que solicitó el trabajo;

d) Tipos de tratamientos realizados, indicando producto con su número de registro, formulación, dosis, concentración y lugares tratados. En el caso de desratización, número, tipo y peso de cebos colocados, así como la de inicio y término del tratamiento;

e) Espacio destinado a observaciones y recomendaciones adicionales para el manejo de plagas;
f) Fecha en la cual se efectuó la operación. Fecha de inicio del tratamiento y fecha de término de vigencia de éste.

Artículo 103.- La demolición de construcciones no podrá ser realizada sin contar con certificado de desratización emitido por la empresa aplicadora y visado por la autoridad sanitaria correspondiente.

El certificado de la empresa deberá ser presentado a la autoridad sanitaria correspondiente en un

plazo no superior a 72 horas de su realización. La autoridad fiscalizará los tratamientos realizados verificando su efectividad y emitirá un certificado aprobando o rechazándola. En todo caso, la demolición no podrá iniciarse antes de 21 días del inicio de la aplicación, con el objeto de evitar los efectos del producto en el personal que laborará y asegurarse del exterminio de la plaga.

Artículo 104.- Las empresas autorizadas deberán contar con un responsable técnico de las labores que desarrollan, el cual deberá contar a lo menos con un título profesional en una carrera de ocho semestres académicos, cuyo perfil esté orientado hacia el conocimiento de la biología y hábitat de vectores de importancia en salud pública, manejo y aplicación de plaguicidas y capacitación de acuerdo con el artículo 97 de este reglamento.

Corresponderá al responsable técnico asegurar que los trabajos que se ejecuten sean los técnicamente adecuados y que ellos se desarrollen en óptimas condiciones de higiene y seguridad, garantizando la salud de las personas y del ambiente. Para esto deberá desarrollar planes de manejo y estar presente en las faenas de aplicación.

Artículo 105.- Será responsabilidad de la empresa mantener a sus trabajadores en un programa de vigilancia de exposición a plaguicidas, en el organismo administrador del seguro de la Ley N° 16.744, sobre prevención de riesgos de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, el cual deberá considerar el protocolo de "Vigilancia para Aplicadores de Plaguicidas" dictado por el Ministerio de Salud.

Artículo 106.- La empresa deberá disponer de, a lo menos, un vehículo de transporte destinado exclusivamente a la actividad, el que deberá contar con cabina de conducción separada del área de carga. El área de carga deberá estar delimitada, contar con ventilación y tener contenedores para el almacenamiento de los productos y materiales para contener o absorber derrames. El vehículo deberá estar señalizado según la normativa del Decreto Nº 298, de 1995, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones

ANEXO C: ALGUNAS FUNCIONES DE INSTITUCIONES

Institución	Algunas Funciones
Organismos Administradores de la Ley Nº 16744	- Realizar Catastro de sus Empresas adheridas con exposición a plaguicidas. - Implementar sistemas de vigilancia en la población trabajadora expuesta a plaguicidas de sus empresas adheridas. - Asesorar a las a empresas adheridas en la implementación de Programas de Prevención.
Empleador	- Implementar todas las medidas de prevención señaladas en este protocolo y recomendadas por el Organismo Administrador. - Realizar actualización anual de nóminas de expuestos. - Será responsabilidad del empleador informar estas actualizaciones a OAL. - Informar al OAL el caso de cambio de puesto de trabajo que implique exposición a un plaguicida distinto, a fin de incorporar a las nóminas y evaluación pre- exposición correspondiente. - En caso de cambio de productos químicos será responsabilidad del empleador informar estas modificaciones al OAL. - Entregar el programa anual de aplicación al OAL.
SEREMI de Salud (Autoridad Sanitaria)	- Fiscalizar el cumplimiento del presente protocolo por parte de los Organismo Administradores de la Ley Nº 16.744 (OAL). - Fiscalizar la implementación de los Programas de Prevención en las empresas. - Fiscalizar la incorporación de trabajadores expuestos a Programas de Vigilancia por parte de los organismos administradores.
MINSAL	- Coordinar y apoyar la implementación de este protocolo a nivel nacional. - Asesorar a la Autoridad Sanitaria en esta materia. - Revisión y actualización del presente protocolo
Instituto de Salud Pública	- Definir las técnicas de laboratorio para los indicadores biológicos. - Apoyar a los laboratorios de la red pública de salud y de la SEREMI de Salud en la implementación de exámenes para determinación de indicadores biológicos. - Monitorear y evaluar los laboratorios públicos y privados que realizan exámenes para plaguicidas. - Asesorar a las Autoridades Sanitarias en temas toxicológicos respecto de plaguicidas.

ANEXO D: ENCUESTA DE SALUD

ENCUESTA DE SALUD

Fecha: / / 20

Nombre Completo_____

Edad_____

RUT_____ Fecha nacimiento: __/__/___

Teléfono de contacto o recados:_____

Empresa_____Trabaja_____

Postula _____

Cargo que ocupa / postula: _____

Fecha último examen P.O u Ocup:_____:Donde_____

Antigüedad en la empresa:_____ Fecha firma contrato:___/ ___ / _____

1.-Antecedentes Laborales:
(Complete el siguiente cuadro con sus últimos tres trabajos más importantes)

Empresa	Lugar	Ocupación	Desde	Hasta

Esta encuesta es importante para brindarle una mejor atención. En caso de dudas, consulte a la enfermera o médico que lo atienda.

2.- Antecedentes personales

¿Padece o ha padecido alguna de estas enfermedades? (Indique Si o No)

Enfermedades al corazón	_____	Presión Arterial Alta	_____
Arritmias	_____	Anemia	_____
Diabetes (azúcar en la sangre)	_____	Epilepsia	_____
Vértigo (miedo a la altura)	_____	Tuberculosis	_____
Bronquitis Crónica	_____	Asma	_____
Enfermedades del hígado	_____	Enfermedades del riñón	_____

Enfermedades psiquiátricas _____ Cáncer o tumores _____

Otras_____

_____

3.- ¿Ha sido operado alguna vez? (Indique Si o No)

____ ¿De qué _____Fecha:____/ ____/ ____

4.- ¿Ha sido hospitalizado en alguna oportunidad? (Indique Si o No)

____ ¿De qué? _____Fecha:____/ ____/ ____

5.- ¿Le han dicho en alguna vez que debe cambiar de trabajo por razones de salud? (Indique Si o No)

____ ¿De qué? _____Fecha:____/ ____/ ____

6.- ¿Toma algún remedio en forma habitual? (Indique Si o No)

____ ¿De qué? _____Fecha:____/ ____/ ____

7.- 3.- ¿Consume Alcohol? (Indique Si o No)

¿Con qué frecuencia?_____

¿Qué cantidad de alcohol consume cada vez que lo hace?_____

8-¿Fuma o ha fumado alguna vez? (Indique Si o No)

_____¿Cuántos cigarrillos fuma al día?_____

¿Hace cuántos años que fuma?_____

¿Hace cuántos años que no fuma?_____

9.- ¿Padece actualmente de alguna enfermedad o dolencia, no mencionada? (Indique Si o No)

¿Cuál (es)?_____

10.- Antecedentes Familiares

En su familia sanguínea (padres, hermanos, abuelos, etc.), alguien tiene o ha tenido alguna enfermedad, por ejemplo: Presión Alta, Diabetes, Infartos, Cáncer u otra enfermedad?

Parentesco	Enfermedad
_____	_____
_____	_____
_____	_____

11.- Antecedentes de patologías de origen laboral

¿Le han indicado alguna vez que tenga una enfermedad profesional o ha tenido un accidente laboral? (Indique Si o No)
_____ ¿Qué años_____

¿Fue indemnizado o pensionado por ella?_____

¿En que Mutualidad?_____

12.- SOLO PARA MUJERES ¿Cree que podría estar embarazada? (Indique Si o No)

_____Fecha de última regla: _____/ _____/ _____

DECLARO QUE MIS RESPUESTAS SON VERDADERAS, ESTOY CONSCIENTE QUE EL OCULTAR O FALSEAR INFORMACIÓN PUEDE CAUSAR UN DAÑO A MI SALUD Y ASUMO LA RESPONSABILIDAD DE ELLO.

_____
Firma del Trabajador