

INDICE

INTRODUCCION.....	4
CAPITULO I	
CONTROL DE PLAGAS URBANAS	
Situación actual del control de plagas urbanas.....	11
Plagas Urbanas.....	12
Cucarachas.....	13
Hormigas.....	15
Roedores.....	17
Plaguicidas domisanitarios.....	19
Clasificación.....	20
Tipos y características.....	20
CAPITULO II	
PROCEDIMIENTOS, TECNICAS Y CAPACITACION	
Técnicas de aplicación.....	24
Capacitación y formación de aplicadores.....	25
Higiene personal y elementos de protección personal.....	27
Ropa protectora.....	28
Selección del equipo de protección personal.....	30
Leyes y Normativa aplicable.....	31
Empresas y Encuesta.....	33
CAPITULO III	
INTOXICACIONES Y RIEGOS PÁRA LA SALUD	
Mecanismos de acción toxica.....	35

Toxico cinética.....	36
Toxico dinámica.....	40
Sintomatología y formas de intoxicación por plaguicidas.....	40
Medición de la toxicidad.....	42
Relación Dosis – Respuesta.....	43
Toxicidad aguda.....	44
Toxicidad crónica.....	45

CAPITULO IV

CONSIDERACIONES GENERALES PARA EL MANEJO RACIONAL DE PLAGUICIDAS

Hábitos riesgosos y condiciones inseguras de trabajo.....	48
Recomendaciones, precauciones y descripción por etapas para lograr el trabajo de manera segura.....	50
Conductas a seguir en caso de Intoxicación aguda.....	53
Primeros auxilios.....	54
Destino final de envases y residuos de la aplicación de plaguicidas	56
Enjuague de los envases / Técnica del triple lavado	59

CONCLUSION FINAL.....	60
------------------------------	-----------

ANEXOS.....	63
--------------------	-----------

Anexo 1. Modelo encuesta.....	64
Anexo 2. Ordenanza 36352. GCBA	69
Anexo 3. Modelo Marbete.....	79
Anexo 4. Clasificación toxicológica y clasificación de riegos.....	80
Anexo 5. Esquema de Técnica de Triple Lavado.....	82

BIBLIOGRAFIA.....	84
--------------------------	-----------

INTRODUCCION

El ser humano ha transformado progresivamente el medio ambiente y los ecosistemas primitivos, representados por amplias superficies boscosas, para ello han empleado diferentes técnicas y métodos de explotación, buscando la uniformidad y simplificación de los mismos mediante razas ganaderas y especies agrícolas seleccionadas. En la historia ecológica de la humanidad se pueden diferenciar cinco fases: primaria; agrícola primaria; urbana primaria; industrial moderna y post-industrial.

El primer gran salto cualitativo sucede al evolucionar las sociedades recolectoras-cazadoras, hace unos 10000 años, desde situaciones itinerantes, en busca de caza y frutos del bosque, a los primeros asentamientos humanos sedentarios, dedicados a la agricultura y ganadería. En esta segunda fase (agrícola primaria) es intensa la transformación de los ecosistemas naturales, y aumenta la uniformidad del medio al introducirse especies agrícolas seleccionadas y animales domésticos.

La aglomeración de la población en los núcleos de viviendas dará paso, con el tiempo, a un nuevo salto cualitativo que sitúa a la humanidad en la tercera fase (urbana primaria); crece la densidad de población en las ciudades (urbanización) y se acentúa la explotación del ecosistema agrario, situación que se hará más patente al devenir histórico al irrumpir el nuevo fenómeno transformador del medio y de las relaciones ecológicas: la industrialización.

Esta evolución, descrita a grandes rasgos, plantea por lo tanto, importantes modificaciones del entorno, con trascendencia sobre la dinámica de las especies y animales que viven cerca del hombre.

Comienza la interacción del hombre y los insectos, estos que son solo una diminuta fracción de los millones que habitaban en el mundo. El hombre se mantiene defendiéndose de las presiones constantes que los insectos ejercen en forma continua. No solo es tremendo el número en total, sino el número de clases en lo individual o especies que exceden de 800.000, un número mayor al de todos los animales combinados juntos.

Muchos insectos son benéficos pero algunos son especialmente competitivos con el hombre. No solo hay numerosos insectos, sino que ellos pertenecen a los más adaptables de todos los animales. En sus variadas formas, se adaptan a cualquier tipo específico de vida. Su adaptabilidad combinada con un terrible índice de reproducción les da a los insectos un sin igual potencial de supervivencia. Varían en tamaño, desde tan pequeños como la centésima parte de pulgada a tan grandes como diez El alimento de los insectos incluye casi cualquier cosa que pueda ser comida por otro animal, así como muchas que ni siquiera pueden ser digeridas por ningún otro. Algunos están adaptados solo a vivir en áreas abiertas mientras que otros son capaces de vivir en espacios extremadamente limitados. Estos factores hacen de los insectos un grupo de animales de muchos miembros, que son una molestia para el hombre por lo que es de gran importancia el manejo profesional de plagas; donde se define el concepto de plaga urbana, siguiendo las directrices emanadas de la OMS (Organización Mundial de la Salud, 1988), como aquellas especies implicadas en la transferencia de enfermedades infecciosas para el hombre y en el daño o deterioro del hábitat o bienestar humano, y representa uno de los elementos básicos de carácter preventivo, ligado a las políticas de salud pública e higiene y saneamiento ambiental. El estancamiento de la calidad de vida de los centros urbanos exige cada vez más a los poderes públicos y sectores sociales, grandes y continuos esfuerzos para mantener las condiciones de higiene y salubridad de los núcleos urbanos donde se desarrollan actividades socioeconómicas y transcurren las relaciones socio productivas.

Uno de los ámbitos a atender se refiere al control de plagas urbanas (aquí detalladas solamente tres especies: cucarachas, hormigas y roedores), por los riesgos e implicaciones que representan para la salud pública, para la conservación de los alimentos y bienes de diferentes naturaleza, en general para el mantenimiento de las condiciones de habitabilidad de viviendas e higiene y seguridad de sectores productivos (alimentario, uso público, etc.).

Bajo esta perspectiva adquieren relevancia las estrategias de carácter preventivo, tales como la limpieza diaria y la gestión de residuos sólidos urbanos, el control de aguas residuales y especialmente las actividades de desratización, desinsectación y

desinfección en estructuras urbanas de vivienda, relacionadas a actividades productivas, de aseo y de uso colectivo.

El control de los insectos requiere de un entendimiento de su forma de vida. Es necesario entender la anatomía del insecto, su método de crecimiento, el tiempo que lleva a este el crecer de huevo a adulto, sus hábitos, los estados de su vida en los que causa daño, su alimentación y sus lugares comunes para vivir. Es especialmente importante la capacitación para poder identificar correctamente el insecto involucrado específicamente; porque sin este conocimiento es imposible prescribir un tratamiento adecuado para su control.

Los plaguicidas domisanitarios (sustancias químicas o biológicas destinadas a prevenir, atraer, repeler o controlar cualquier plaga urbana) han sido desarrollados para ayudar en el control de plagas; estos son utilizados también para el control de organismos no deseados en viviendas y jardines, ectoparásitos del hombre y animales y en la lucha antivectorial de los organismos de salud pública (chagas, dengue, fiebre amarilla, paludismo, hantavirus, etc.).

En general, los países en vías de desarrollo reportan una elevada incidencia de intoxicaciones agudas por plaguicidas sobre todo en el ámbito domiciliario (casa y jardines) en zonas urbanas; esto obedece a diversos factores como: carencia de legislación adecuada e instrumentos de control, falta de comprensión de las "instrucciones de uso", utilización de productos que por su alta toxicidad se encuentran prohibidos o restringidos, ingesta de alimentos contaminados por plaguicidas y la utilización de prácticas inadecuadas, punto donde se enfocará las intoxicaciones crónicas de los aplicadores profesionales, sirviéndonos de bases específicas en estadística de intoxicaciones como lo son la Red Argentina de Toxicología (REDARTOX) que reúne principalmente a los Centros de Información, Asesoramiento y Asistencia Toxicológica (CIAATs) y a los Laboratorios de Análisis Clínicos Toxicológicos (LACTs), también los servicios de INFOTOX (software de información toxicológica creado por C.A.S.A.F.E (Cámara de Sanidad Agropecuaria y Fertilizantes)) y SERTOX (portal del servicio de toxicología del Hospital de Niños de Rosario), para su estudio y desarrollo.

El control de plagas, a través de servicios profesionales, se ha tornado con los años un servicio necesario en los hogares, y se lo percibe como un hecho simple sin riesgo aparente. Se hace evidente que trabajadores, por falta de información y capacitación, y la población en general, desconocen la magnitud de los riesgos a los que se exponen y los distintos grados de peligrosidad de los productos utilizados. Esto se debe al poco análisis y estudio que de esta situación se ha realizado, dado que el énfasis del impacto a la salud que los plaguicidas generan ha sido estudiado sobre su cuna de origen, el campo.

“Los plaguicidas están diseñados para matar, reducir o repeler los insectos, hierbas, roedores, hongos y otros organismos que puedan amenazar la salud pública y las economías de las naciones. Cuando estos productos químicos se manejan o depositan inadecuadamente pueden afectar la salud humana.” (“Childhood Pesticides Poisoning: Information for Advocacy and Action”, UNEP (United Nations Environment Programme) Chemicals, May 2004).

La determinación del nivel de plaguicidas en la sangre o en los tejidos ofrece una indicación muy útil del grado de exposición. Algunas de esas determinaciones se llevaron a cabo antes de 1950.

Hacia 1962 era ya posible medir la mayor parte de los insecticidas organoclorados en la sangre. Algún tiempo después se hizo posible la medición de los compuestos organofosforados y carbamatos. Se dispone en la actualidad de información sobre los niveles en la sangre y/o los tejidos de muchos plaguicidas, incluso los que son letales, los que pueden causar intoxicaciones transitorias y los que no están asociados a ningún trastorno a pesar de la intensa exposición profesional; se dispone también de información sobre los niveles de plaguicida en los alimentos y en el medio ambiente a que está expuesta la población en general. Así, esas mediciones proporcionan una información útil para evaluar casos clínicos, así como las condiciones profesionales y ambientales de exposición.

La absorción diaria total asociada a la exposición profesional solo se ha determinado en el caso de algunos plaguicidas. Una determinación satisfactoria de este tipo de absorción, de cualquier compuesto, en condiciones definidas de trabajo proporciona

no solo una información valiosa relativa a esa situación concreta sino también una base para poder comparar, estudiar y evaluar los efectos probables del compuesto cuando solo se conoce la magnitud de la exposición.

“Los riesgos principales ligados a la salud humana de la exposición crónica a bajas dosis se relacionan con la aparición de cáncer, defectos de nacimiento, afecciones del sistema nervioso y del funcionamiento del sistema endocrino. Por otro lado, cuál es la contribución de los plaguicidas al desarrollo de enfermedades crónicas es desconocida.” (“*Childhood Pesticides Poisoning: Information for Advocacy and Action*”, UNEP (United Nations Environment Programme) Chemicals, May 2004).

OBJETIVO

El objetivo de esta tesina es estudiar las condiciones de seguridad e higiene de los aplicadores profesionales en el control de plagas urbanas. Describiendo las técnicas y modos seguros de trabajo. Para poder así, a través de procesos de capacitación, mejorar la formación de los trabajadores, con lo cual se pretende concientizarlos sobre los reales riesgos que implican su tarea al trabajar diariamente con diversos plaguicidas y estar en permanente contacto y exposición a los mismos.

Para lograr el objetivo que se plantea, es necesario describir y enmarcar todos los elementos que conforman el universo del control domiciliario de plagas, sobre todo lo que compone, describe y afecta a los tres pilares del tema de esta tesina, que en orden son: plaga, con su biología, morfología y hábitos; plaguicidas, con su composición, aplicabilidad, riesgos y síntomas de intoxicación; y el hombre, con su elección de producto, protección personal, y manejo de residuos peligrosos que realiza.

Todo esto concluye con determinar y exponer los habituales errores que por negligencia o desconocimiento de los riesgos cometen los aplicadores.

METODOLOGIA

Por lo mencionado, se pretende abordar el tema de la exposición a plaguicidas domisanitarios desde un carácter exploratorio y descriptivo, realizando una búsqueda

bibliográfica y la recolección de datos mediante entrevistas en profundidad a aplicadores y empresas de control de plagas radicadas en la Ciudad de Buenos Aires. Se desarrolla en 4 (cuatro) capítulos que a continuación se presentan:

CAPITULO 1 CONTROL DE PLAGAS URBANAS

Descripción actual del control de plagas. Reseña de las principales plagas urbanas que afectan la ciudad como cucarachas, hormigas y roedores.

Su estudio entomológico y morfológico, características de cada especie y métodos para su control. Introducción a los plaguicidas domisanitarios (clasificación, tipos, usos, presentaciones y características principales.)

CAPITULO 2 PROCEDIMIENTOS, TECNICAS Y CAPACITACION

Presentación de las diferentes técnicas de aplicación de plaguicidas; formación y capacitación de los aplicadores profesionales; higiene personal y utilización de elementos de protección personal. Leyes y Normativa aplicable. Empresas habilitadas (constitución, formas y registro de actividades). Encuesta.

CAPITULO 3 INTOXICACIONES Y RIESGOS PARA LA SALUD

Abordaje de los mecanismos de toxicidad junto con los factores y sus variables, desde la absorción o ingreso al organismo, hasta la acción y/o efectos de los plaguicidas sobre los trabajadores.

Descripción de los síntomas y formas de intoxicación de los tipos de plaguicidas presentados. Presentación de los límites a intoxicación (DL50 / toxicología). Su relación dosis-respuesta Componentes de la medición de la toxicidad. Intoxicación aguda. Análisis y descripción de toxicidad crónica en trabajadores aplicadores de plaguicidas domisanitarios.

CAPITULO 4 CONSIDERACIONES GENERALES EN EL MANEJO RACIONAL DE PLAGUICIDAS DOMISANITARIOS

Hábitos riesgosos y acciones inseguras de trabajo. Descripción de las medidas necesarias para la aplicación de plaguicidas de manera segura, en sus distintas etapas, desde la elección del mismo, hasta el fin de la tarea y abandono del lugar de trabajo. Manejo general ante una intoxicación aguda. Presentación de las medidas elaboradas para el desecho de envases y lavado de equipos utilizados.

CAPITULO I CONTROL DE PLAGAS URBANAS

Situación actual del control de plagas urbanas

La salud pública ha evolucionado desde la concepción clásica de Hipócrates, pasando por la teoría miasmática de Lancisi (1654-1720), el higienismo inglés de la época de la revolución industrial a la reformulación de la salud pública de Winslow (1920), haciendo hincapié en el informe de Lalonde (1974), donde se subraya el carácter prevenible de un gran número de enfermedades asociadas a factores ambientales y hábitos de vida.

La OMS (Organización Mundial de la Salud) consciente de la problemática sanitaria moderna, ha introducido en su política la evolución de los postulados en materia de salud pública a través de Estrategias de Salud; entre las principales medidas para preservar la salud y bienestar de la población se incluye la acción contra los vectores de enfermedades y plagas urbanas, constituyendo este un requisito básico para alcanzar la meta de salud.

En salud pública, la influencia de los factores ecológicos (factores de riesgo) adquiere una importancia y repercusión indudables, debido a reacciones constantes con el ambiente físico, químico, biológico y social.

Siguiendo con este planteamiento, las técnicas y los métodos de saneamiento del medio marcan un estadio, más evolucionado que lo que antiguamente se denominaba salud pública; ahora trata de modificar en sentido positivo las condiciones de salubridad, no solo de las ciudades, sino también en zonas rurales, por lo tanto, con repercusiones sociales y sanitarias de valor incalculable para la sociedad.

Se destacan dentro de las técnicas de saneamiento del medio las aplicadas en enfermedades transmisibles, por su importancia y eficacia, las denominadas desinfección, desinsectación y desratización, que pueden agruparse bajo el concepto general moderno de control ambiental de plagas urbanas o de vectores de salud pública.

Suelen emplearse estos términos para definir las actuaciones sanitario-ambientales orientadas al control y lucha contra vectores, especialmente artrópodos (cucarachas,

hormigas, pulgas, etc.) y roedores que ponen en peligro la salud de la población, además de causar molestias y daños económicos. La aproximación a las plagas urbanas y su control exige un planteamiento técnico cualificado que aproveche los avances y conocimientos de las ciencias que estudian las características biológicas, ecológicas y entomológicas de los organismos biológicos. Es evidente que esta aproximación rigurosa posibilitará una mejor comprensión de esas características y de las estrategias de cada especie, pudiendo ajustar de esta forma las intervenciones de control que no sólo han de apoyarse en métodos químicos, sino en medidas y acciones que frenen el desarrollo y expansión de una determinada población. Al considerar una especie determinada hay que conocer su medio ambiente y las interrelaciones que allí se establecen. Debemos recordar aquí que las especies no se distribuyen al azar, sino que ocupan espacios definidos en el ecosistema donde viven y se desenvuelven: su hábitat.

La lucha antivectorial integrada no será posible sin información de la biología y ecología de los vectores. En la actualidad, las medidas contra las plagas ya no pueden consistir únicamente en la aplicación de plaguicidas, sino que la capacitación profesional de los aplicadores y la educación en materia de riesgos para la salud tanto para el aplicador como para el medio ambiente son fundamentales en este proceso.

Dentro de las plagas más comunes y con mayor proliferación en nuestra sociedad, podemos ubicar a tres grandes grupos: las cucarachas, las hormigas y los roedores; especies que detallaremos a continuación a fin de entender las funciones de un aplicador profesional en su control. Estos datos surgen de la encuesta a empresas y aplicadores profesionales que se realizó en la Ciudad de Buenos Aires y la cual se presenta en el capítulo 2.

Plagas Urbanas

La OMS en 1988 define el concepto de plaga urbana como "aquellas especies implicadas en la transferencia de enfermedades infecciosas para el hombre y en el daño o deterioro del hábitat y del bienestar urbano, cuando su existencia es continua en el tiempo y está por encima de los niveles considerados de normalidad,

entendiendo por "nivel de normalidad" un concepto más actual como es el "umbral de tolerancia" que es el límite a partir del cual la densidad de población que forma la plaga es tal que sus individuos pueden provocar problemas sanitarios o ambientales, molestias, o bien, pérdidas económicas.

Los tres grandes grupos: las cucarachas, las hormigas y los roedores; se describen a continuación sus características principales en cada grupo y especie que afectan a la ciudad de Buenos Aires.

Cucarachas

Se considera a las cucarachas como uno de los insectos existentes más comunes. Basándose en evidencias fosilizadas se estima que han estado presentes en la Tierra por lo menos durante 300 millones de años. Sus tamaños varían considerablemente, llegando a medir algunas especies varios centímetros de longitud. Producen secreciones olorosas desde varias partes de su cuerpo, las cuales pueden llegar a afectar el sabor de la comida, y cuando la población es muy alta impregnan un olor característico en el área infestada.

A pesar de que solo se ha logrado demostrar experimentalmente diferentes formas de gastroenteritis como diarreas inespecíficas, disentería, y otras asociadas con descomposición prematura de la comida, estas parecen ser las principales enfermedades transmitidas por las cucarachas.

Las cucarachas comúnmente prefieren las temperaturas altas y sus hábitos alimenticios comprenden gran variedad de alimentos con gran contenido de almidón, grasas, azúcares como por ejemplo carnes, quesos, cerveza, cuero, harinas, pegamento, pelo, animales muertos y restos de plantas.

Usualmente escogen grietas y hendiduras para vivir, estas provee de la humedad y temperatura ambiental necesaria.

Se presentan en nuestra ciudad en tres grandes grupos de especies: cucaracha alemana, cucaracha americana y cucaracha oriental.

Cucaracha alemana (Blatella germánica): es la plaga de mayor repercusión económica, siendo la más común de encontrar en casas, departamentos, restaurantes, hoteles e instituciones.

Los adultos son de color café claro y miden $\frac{1}{2}$ a $\frac{5}{8}$ de pulgada de longitud. Las ninfas son parecidas a los adultos, con excepción del tamaño de las y del color más oscuro. La hembra lleva consigo en la parte posterior del abdomen la capsula con huevos que sobresale durante todo el proceso de incubación hasta el nacimiento. Esta es la única especie casera que transporta su ooteca por un periodo de tiempo tan largo.

Las hembras producen durante su vida de 4 a 8 ootecas. Cada capsula contiene de 30 a 48 embriones. Los estados adultos de cucaracha alemana son capaces de vivir por más de un año.

Esta especie solamente se ubica en áreas cercanas a humedad y comida como lo son las cocinas y áreas de alimentación de los humanos, preferirán la madera a diferencia del metal o superficies lisas, pero se pueden adaptar.

Son generalmente omnívoras, siendo particularmente atraídas por alimento fermentado o residuos de bebida (lastas de cerveza, por ejemplo).

Cucaracha Americana (Periplaneta americana): es conocida con varios nombres como cucaracha voladora, de tierra caliente o de árbol. Es la especie más grande llegando a medir hasta 1, 5 pulgadas de longitud, su color es rojizo, con colores que van de café a amarillo claro en el dorso; machos y hembras son alados. La hembra deposita su ooteca un día después de que se haya formado completamente en áreas urbanas donde este protegida y con abastecimiento de comida y agua. Esta ooteca se pegara a la superficie ya que la hembra segrega una secreción bucal.

Las ootecas formadas semanalmente contendrán unos 14 a 16 huevos, los cuales incubados a temperatura ambiente liberaran ninfas en estado primario a los 50 días. Cuando se encuentran en áreas urbanas las fases adultas y ninfas se localizan comúnmente en áreas húmedas y oscuras como los cimientos de edificios, drenajes, cañerías fosas sépticas y sótanos.

Esta especie de cucaracha se alimenta de gran variedad de materiales, siendo de su preferencia los que se encuentran en descomposición, pegamento de hojas de libros, jarabes y dulces.

Cucaracha oriental (Blatta orientalis): es también conocida como cucaracha negra o de agua. Su longitud es cercana a la pulgada. Las hembras poseen alas rudimentarias, poco funcionales, a diferencia de los machos en los que las alas llegan a cubrir $\frac{3}{4}$ del abdomen. Ambos son de color café oscuro o casi negro y ninguno de los dos sexos tiene la capacidad de volar.

Cada hembra produce 8 ootecas con 16 compartimientos, lo que demandara unos 60 días en desarrollarse exitosamente a temperatura ambiente la siguiente generación. Tanto los adultos como las ninfas tienen hábitos de similares, asociándose comúnmente en exteriores e interiores con materia orgánica en descomposición, por ejemplo debajo de hojas. Sus costumbres alimenticias se ordenan entre la materia orgánica en fermentación-putrefacción y latas de comida vacías. Sin embargo con agua disponible, privadas de alimento, pueden llegar a sobrevivir hasta un mes, pero si son privadas de ambos, este periodo se reduce a tan solo dos semanas.

Principales productos utilizados para su control (referenciado por la encuesta del Capítulo 2): Insecticidas líquidos piretroides (SIPERTRIN); cebo en gel cucarachicida a base de hidrametilnona (PLATINUM GEL).

Hormigas

Las hormigas se encuentran entre los insectos de mayor éxito productivo. Al igual que las termitas son insectos sociales y viven en colonias. Estas incluyen las obreras, uno o dos individuos reproductores, huevos, larvas y pupas. Las colonias constituyen estructuras llamadas nidos.

Las hormigas generalmente tienen las antenas dobladas de formas muy distintivas, en la cual el primer segmento es llamado escapo. A este le siguen una serie de segmentos que forman el funículo. En algunas especies los últimos dos o tres segmentos de la antena son alargados y se refieren a ellos como la clava. Esto es lo

que le da a la hormiga la típica apariencia de acinturada, que se la conoce como pedicelo abdominal y muchas veces es llamado nodo.

Las mandíbulas son la parte más notoria de las piezas bucales. Cuentan con una musculatura bien desarrollada que utilizan para cargar y romper sus alimentos, excavar sus nidos en la madera o tierra y como arma de defensa.

Las antenas son en especial un órgano muy importante dado que contienen muchas células y espinas sensoriales. Son importantes para los sentidos del tacto y del gusto; se sabe que utilizan un gran número de feromonas químicas para la comunicación entre individuos de una misma colonia.

Tienen un ciclo completo de vida o metamorfosis. Su desarrollo se lleva a cabo en cuatro fases: huevo, larva, pupa y adulto.

Las hormigas viven en colonias con un sistema de castas bien desarrolladas, con el fin de dividir el trabajo entre las adultas. La colonia se establece con una reina recién apareada que se desprende de sus alas y excava una pequeña galería. Se encierra en la celda y permanece casi dormida mientras el primer grupo de huevos se desarrolla en su cuerpo. Cuando maduran los huevos, son ovopositados y eclosionan dentro de la celda sellada.

Las reinas son el individuo más grande de la colonia; la función de los machos es únicamente la de inseminar a la reina y muere a los pocos días de aparearse. Podemos distinguir 3 grupos principales dentro de la ciudad de Buenos Aires:

Hormiga carpintera (Camponotus): Se encuentra entre las especies de hormigas que más se ven adentro y alrededor de las casas. Son grandes y de color negruzco a muy oscuro. Tienen mandíbulas grandes con las que pueden morder o pellizcar.

Estas hormigas excavan galerías en la madera que en cierta forma se asemeja al trabajo de las termitas. Son cavadas en la madera húmeda o podrida, con el fin de anidar únicamente. Los nidos pueden estar o no dentro de la casa, ya que pueden desplazarse por ramas o galerías subterráneas. Cuando vemos los clásicos montículos de tierra, podemos inferir que se trata de estas hormigas.

Una colonia puede estar formada por más de 2000 o 3000 individuos.

La dieta de una hormiga carpintera está formada por una gran variedad de animales y plantas, se alimentan de insectos vivos o muertos y de dulces y comidas en cocinas y alacenas.

Estas hormigas generan un importante gasto tanto en la industria de la madera, como por la contaminación de comida.

Hormiga Argentina (*Iridomyrnes humilis*): Son de color café claro a oscuro, con varias reinas fértiles por nido. Estas además de poner huevos se asean y alimentan por sus propios medios. Su función es alimentar y cuidar de las formas inmaduras.

Los nidos se encuentran de modo característico en tierra húmeda cerca o debajo de edificaciones. Prefieren los alimentos dulces, preferentemente azúcares, jarabes, jugos de frutas, secreciones de plantas y de los áfidos. Estas hormigas están bien adaptadas a los ambientes urbanos y suburbanos. Pueden persistir donde otras especies no pueden proliferar. Puede ser la única especie de hormiga en muchos lugares; son agresivas y eliminan a otras hormigas.

Hormiga de Fuego (*Solenopsis*): Son llamadas así porque inyectan el veneno de su aguijón causando una irritación fuerte que puede provocar en personas sensibles reacciones graves. Estas hormigas son muy activas y agresivas, pudiendo matar animales jóvenes o causar dolor y náuseas a seres humanos. Son color café oscuro y sus colonias pueden estar formadas por 300 a 500000 obreras que pueden buscar alimento en un radio de 120 metros. Se anidan en casas, especialmente debajo de las bañaderas, o lugares de calor.

Principales productos utilizados para su control (referenciado por la encuesta): Ácido Bórico al 2% en gel (GELTEK); Sulfloramida en gel (ANTFORCE).

Roedores

Los roedores constituyen uno de los grupos de mamíferos más fecundos y numerosos de la Tierra, debido a la extraordinaria capacidad de crecer que tienen sus poblaciones. Se encuentran agrupados en el Orden Rodentia y se caracterizan por poseer, en la parte anterior de la boca, dos incisivos superiores y dos incisivos

inferiores, grandes, fuertes y curvos. Estos dientes, que crecen constantemente, se hallan separados de los dientes laterales por un amplio espacio (diastema).

El Orden Rodentia abarca aproximadamente 1.700 especies, lo que representa el 40% de los mamíferos conocidos. Se considera que al menos 10% de las especies tienen importancia económica y/o sanitaria.

Entre las especies más conocidas se encuentran los ratones, las ratas, los carpinchos, las vizcachas, las nutrias, las chinchillas, las ardillas, los cuises y los castores. Unas de las características más importantes de algunas de las especies de roedores son la adaptabilidad y la flexibilidad del comportamiento individual. El mejor ejemplo de esto lo constituyen los roedores que se encuentran estrechamente relacionados al hombre (roedores comensales) como la rata parda, noruega o de agua (*Rattus norvegicus*), la rata negra o de los tejados (*Rattus rattus*) y el ratón doméstico (*Mus domesticus*, *M. musculus*).

Rata de Noruega (Rattus Norvegicus): Denominada también rata común, parda, de agua o de Noruega. Esta especie se distribuye en zonas templadas, subtropicales y tropicales de los 5 continentes. Es la más grande de las ratas. Un animal adulto mide 34 y 47cm de largo, incluyendo la cola, y pesa aproximadamente entre 300 a más de 400gr. Es de color pardo leonado, variando a veces a gris oscuro o pardo rojizo, con el vientre grisáceo o blanco amarillento. Su pelaje es corto, áspero y tieso, pero no tan rígido como el de la rata negra. Las orejas son relativamente pequeñas, redondeadas, peludas y pegadas a la cabeza. La cola es igual o más corta que la cabeza más el cuerpo, oscura por arriba y clara por debajo presentando un anillado poco marcado. Los ojos son pequeños y el hocico es chato. Es un roedor que prefiere los lugares húmedos y/o cercanos al agua. Cava muy bien, pero es un mal trepador. Habita preferentemente fuera de las viviendas, en madrigueras que construye cerca de alcantarillas y desagües, o que excava en el suelo. Estas excavaciones constituyen un sistema de galerías de varias bocas, en el fondo del cual instala el nido. Son animales nocturnos y omnívoros. Sus excrementos son cilíndricos y miden hasta 20mm. Una rata joven puede pasar a través de un orificio de 25mm de diámetro.

Rata Parda (*Rattus Rattus*): Denominada también rata negra o rata de los tejados. Se distribuye en zonas templadas, subtropicales y tropicales de los 5 continentes. Un animal adulto mide más de 30cm y hasta 45cm de largo con la cola incluida. Pesa de 120 a 350gr. Su pelaje, más liso y suave que el de *R. Norvegicus*, varía entre el gris claro y el gris oscuro, siendo casi negro en la cabeza y el lomo. El pelaje del vientre es de color blanco. Las orejas son grandes, sobresalientes y prácticamente carecen de pelo. La cola, uniformemente oscura y de anillado muy marcado, es más larga que el cuerpo más la cabeza. Los ojos son grandes y prominentes y el hocico es puntiagudo. Es un roedor que habita en las cercanías de las viviendas o dentro de ellas. Se lo encuentra preferentemente en los sistemas de desagües y de cloacas, en los basurales, en lugares donde se almacenan víveres, en las paredes y techos de las casas, en huecos de árboles. Es un animal de activa vida nocturna. Hace sus nidos en lugares poco accesibles (paredes, techos, sótanos, desvanes, arboles, plantas trepadoras) y los confecciona con restos de cualquier material, tales como trapos, hilos, pajas, aserrín de madera. Rara vez hace sus madrigueras en la tierra, pero cuando esto ocurre construye un nido central con galerías de acceso de 5 a 6 cm de diámetro, cuyas bocas disimula con restos vegetales y tierra. Es muy buen trepador y muy ágil (es capaz de saltar hasta más de 80cm de altura). Son animales omnívoros. Sus excrementos son fusiformes y miden hasta 12mm.

Principales productos utilizados para su control (referenciado por la encuesta del Capítulo 2): Difethialone (RODILLON); Flocoumafen (STORM).

Plaguicidas domisanitarios

Los plaguicidas domisanitarios (sustancias químicas o biológicas destinadas a prevenir, atraer, repeler o controlar cualquier plaga urbana) han sido desarrollados para ayudar en el control de plagas; estos son utilizados también para el control de organismos no deseados en viviendas y jardines, ectoparásitos del hombre y animales y en la lucha antivectorial de los organismos de salud pública (chagas, dengue, fiebre amarilla, paludismo, hantavirus, etc.).

Se introducen algunas de las presentaciones, usos y recomendaciones de aplicación más comunes de dichos productos.

Algunos productos permiten preparar formulaciones relativamente simples (bromuro de metilo por ejemplo). Pero en su gran mayoría requieren una formulación relativamente compleja pues deben ser utilizados mediante su dilución previa en agua o en gasoil. En ocasiones, ciertos problemas de plagas se prestan para la utilización de productos sólidos secos (polvos hormiguicidas, cebos rodenticidas, gránulos insecticidas de aplicación al suelo, etc.). A la formulación se debe sumar su presentación o fraccionamiento y envases como elementos que incorporan aspectos de facilidad de aplicación, eficacia y seguridad.

Clasificación

Según tipo de organismo que controlan: insecticida, acaricida, fungicida, herbicida, nematocida, molusquicida, rodenticida, avicida, etc.

Según su grupo químico: Compuestos organofosforados, piretroides, derivados del bupiridilo, derivados del ácido fenoxiacético, triazinas, derivados de la cumarina, compuestos orgánicos mercuriales, organoestánicos, derivados del cloronitrofenol, tiocarbamatos.

Según su peligrosidad: La OMS clasifica los plaguicidas según el grado de peligrosidad para el ser humano, refiriéndose a las dosis letales medias de cada plaguicida. Esta clasificación considera 4 categorías:

- 1.- Clase IA Extremadamente peligrosos
- 2.- Clase IB Altamente peligrosos
- 3.- Clase II Moderadamente peligroso
- 4.- Clase III Escasamente peligrosos

Tipos y características

Polvos mojables (WP): Son formulaciones consistentes en un principio activo combinado con un material sólido, seco y muy finamente dividido, generalmente es arcilla (caolinita), tierra de diatomeas, talco industrial, etc., al cual se agregan

elementos que influyen en la suspendibilidad, dispersabilidad y estabilidad. La cantidad de principio activo es variable, se encuentran WP al 75% y otros a más bajas concentraciones como por ej. 15% o menos. El uso de WP de alta concentración puede en algunas circunstancias ser un problema si el depósito que dejan sobre frutas u otras superficies es muy visible Su desventaja principal es el poder de abrasión de sus componentes inertes que contribuye a un mayor y más rápido desgaste de boquillas, bombas y otros elementos de los equipos de aplicación. Por ejemplo se pueden citar: zineb, captan, atrazina, diurón, fosmet, etc.

Polvos floables secos o gránulos dispersables (WG): El ingrediente activo de un polvo floable seco (también llamado gránulos dispersables en agua) está incorporado junto con los dispersantes y otros componentes de la formulación en forma similar a un polvo mojable. Sin embargo, aún siendo un polvo mojable, se presenta formulado como gránulos para su aplicación. Los WG no tienen los problemas asociados con la presencia de polvo libre.

Polvos solubles (SP): Un polvo soluble es una formulación similar a la de un polvo mojable, pero tanto el pesticida como los otros componentes de la formulación pueden disolverse completamente en el agua formulando un sistema homogéneo. Una vez lograda la disolución de un SP no se requiere agitación adicional y no tiene poder abrasivo.

Concentraciones emulsionables (EC): Muchos principios activos no son solubles en agua pero pueden disolverse en diferentes solventes orgánicos, aromáticos o alifáticos, normalmente se los ha denominado hasta ahora como Líquidos Emulsionables. Estos productos llevan como soporte un solvente y la sustancias acompañantes que mejoran sus características, tales como agentes emulsificantes (derivados de nonil fenol) y otros coadyuvantes. Los solventes no son solubles en agua y se mezclan con ella con dificultad, pero la presencia de los emulsificantes permite que puedan mezclarse en forma muy homogénea, formando emulsiones de aspecto lechoso.

Floables o Suspensiones Concentradas (SC): El término "floable" es un neologismo que corresponde al concepto más ajustado de "suspensión concentrada". Una

formulación SC combina las cualidades de un concentrado emulsionable con las de un polvo mojable (WP). Este tipo de formulación se utiliza cuando el ingrediente activo es un sólido insoluble en agua y también insoluble en solventes orgánicos. Las suspensiones concentradas de fácil manipuleo y aplicación por ser formulaciones líquidas, pero tienen las mismas dificultades que los EC cuando hay derrames o salpicaduras. Ejemplos: Deltametrina, Atrazina, etc.

Concentrados Solubles. Soluciones (SL): Esta denominación corresponde a las formulaciones líquidas en las que el activo puede ser disuelto en agua. Una vez preparadas, no requieren mezclado ni agitación adicional para conservar sus características. Los operarios corren los mismos riesgos indicados para los concentrados emulsionables, pero son menos peligrosos pues las soluciones acuosas tienen pocas posibilidades de penetrar por la piel sana. Como ejemplo se pueden mencionar: Glifosato, Sal Sódica de MCPA, Paraquat, Diquat.

Concentrados Líquidos para aplicaciones de Ultra Bajo Volumen (UL):

Son formulaciones líquidas cuyo contenido de principio activo está directamente relacionado con la dosis a utilizar. Son aplicaciones con o sin diluyentes orgánicos (querosén, gasoil, aceite blanco, etc), muy raramente con agua. Se utilizan con equipos especiales para aplicar muy pequeñas cantidades de producto en grandes superficies. Esta formulación se utiliza en campañas de control de mosquitos o de otros insectos voladores, langostas, etc. Por ejemplo: Malation, permetrina, deltametrina, etc.

Fumígenos: Las fumigaciones pueden tener diferentes tipos de formulaciones, en sí mismos constituyen un tipo característico de pesticida, ya que actúan principalmente a través del sistema respiratorio de los insectos. Son utilizados para tratamientos de productos o cultivos ubicados en lugares confinados tales como silos, bodegas de barcos, depósitos, casas, invernáculos o viveros. Pueden controlarse roedores, insectos, nematodos, hongos y malezas. Los fumigantes pueden presentarse en formulaciones sólidas (pastillas, comprimidos, cartuchos o polvos), líquidos o como gases licuados. La liberación del gas puede deberse a las reacciones con la humedad

(fosfamina) o mediante reacciones químicas exotérmicas (gamexone), o mediante combustión (cartuchos fumígenos de azufre). Los fumigantes presentan un riesgo de intoxicación por inhalación para el aplicador y otras personas dentro y alrededor del lugar tratado. Puede llegar a ser necesario trabajar con un equipo de respiración autónomo y ropa protectora adecuada.

Polvos para espolvoreo (DP): Este tipo de formulaciones consiste en una mezcla, muy finamente dividida, de un pesticida combinado con un soporte mineral seco. Dependiendo del principio activo, los productos en polvo suelen ofrecer un prolongado efecto residual. Además del riesgo de deriva significan un peligro por inhalación para el aplicador. Deben usarse protectores respiratorios adecuados cada vez que se usen polvos secos.

Granulados (GR): La formulación granulada consiste en una mezcla de principio activo con el soporte mineral y un agente que les da cohesión. El mayor tamaño de los gránulos elimina el peligro de deriva y minimiza los riesgos para aplicadores y el ambiente pues no produce niebla de polvo. Son más persistentes en el ambiente pues el principio activo se libera del gránulo lentamente. Algunos pesticidas en gránulos pueden disolverse en agua y son por ello utilizados para el control de algas y de malezas acuáticas.

Materiales microencapsulados: La microencapsulación es una tecnología que se está aplicando a la formulación de pesticidas. Una partícula líquida o sólida puede ser cubierta de un material sintético para producir una formulación microencapsulada. Un pesticida microencapsulado puede ser mezclado con agua y ser aplicado de igual modo que cualquier formulación CE, WP o SP, después de la aplicación el principio activo es liberado gradualmente a medida que la cobertura que lo forma se va deteriorando.

CAPITULO II PROCEDIMIENTOS, TECNICAS Y CAPACITACION

Técnicas de aplicación

Existe una gran variedad de métodos de aplicación, donde podemos distinguir de acuerdo a: zona a tratar, variedad de escalas, dificultad de acceso, presentación de los productos, características de las plagas, etc.

Las técnicas más comunes de desinsectación química tiene por objeto el posibilitar que el plaguicida llegue al máximo de lugares, con el mínimo gasto de producto y la máxima eficacia, teniendo en cuenta la presentación del formulado. Estas técnicas podemos resumirlas en:

Pincelacion: permite trazar zonas muy localizadas por donde pasan habitualmente insectos rastreros (cucarachas, hormigas) en lugares muy comprometidos donde hay alimentos u objetos susceptibles de ser contaminados como cocinas, bares, etc. Se aplica con brocha. Se puede usar como microencapsulados, floables o polvos mojables.

Espolvoreo: Se suele utilizar en zonas donde no es recomendable dispersar productos líquidos (cableado eléctrico, salas de maquinas, etc.) debido a que la humedad suele ser perjudicial. Si bien la desventaja es que no se puede llegar a los lugares de difícil acceso, la ventaja es que la efectividad del veneno es superior y dura más tiempo. La muerte de los insectos se produce por contacto o por ingestión del polvo insecticida.

Pulverizado: Es una de las técnicas más utilizadas. Los productos se presentan normalmente en forma de líquidos, de base oleosa y acuosa, líquidos emulsionables, polvos mojables o polvos solubles.

Se utilizan equipos de presión constante, bien manuales o automáticos. Técnica de manejo sencillo, una vez elegido el producto y la dosificación adecuada, se procede al control de la plaga mediante el pulverizado.

Nebulización: Esta técnica permite conseguir tamaños de gota entre 50 y 100 micrones, logrando que el insecticida permanezca mas tiempo flotando en el aire, cubriendo una mayor superficie al depositarse, aumentando de esta forma su poder de penetración. Además permite el uso de menores cantidades de producto con el

consiguiente ahorro económico y menor impacto en el medio ambiente. Dentro de esta técnica podemos diferenciar dos tipos:

Nebulización en frío: Se utilizan aparatos mecánicos o eléctricos capaces de generar gotas de 50 a 100 micrones, formando una niebla húmeda que decanta en las superficies. Su ventaja es que permanece más tiempo el producto. No es una aplicación dirigida, pero tiene la ventaja de penetrar en zonas a las que no se llegaría con la pulverización.

Termo nebulización: Su gota es menor a los 50 micrones, formando una densa niebla que penetra por todos los orificios de la zona tratada. Su desventaja es la poca persistencia, pero resulta de gran utilidad para el control de plagas voladoras y rastreras. Se utilizan aparatos mecánicos y eléctricos.

Aerosoles: Aparatos generadores de suspensiones de partículas líquidas o sólidas en el ambiente (portátiles, en vehículos o avionetas), cuyo diámetro varía entre 0,1 a 50 micrones que permanecen en el aire en forma prolongada, depositándose lentamente sobre las superficies horizontales y una pequeña proporción en las laterales. Pueden ser de tres tipos:

- a) Vaporizadores que al calentarse liberan el plaguicida a la atmósfera.
- b) Generadores térmicos de vapores.
- c) Generadores aerosoles en los que el plaguicida está mezclado con gas licuado en un recipiente adecuado y a una presión dada

Esta técnica es apropiada para insectos voladores.

Capacitación y formación de aplicadores

Todo aquel que manipule plaguicidas tiene la responsabilidad de asegurarse de que es competente con respecto a todas las tareas que realice. Esa competencia solo se conseguirá con un nivel adecuado de instrucción y programas de capacitación. La formación de un aplicador debe ser dinámica y estar orientada hacia la acción para promover mejoras potenciales y su puesta en práctica con el fin de lograr resultados positivos.

En la mayor parte de los países se dispone de información acerca de los productos y de la manera de utilizarlos con seguridad y eficiencia. Esa información es elaborada por organismos oficiales e internacionales, asociaciones que representan a fabricantes, abastecedores y usuarios (cámaras), también por expertos e instituciones universitarias. La mayor parte de esa información se presenta de clara lectura y por lo general es gratuita y disponible.

Los fabricantes tienen la obligación de asegurarse de que las personas que participen en el transporte, comercialización y utilización de sus productos estén adecuadamente informadas acerca de los procedimientos de seguridad.

Una correcta instrucción y formación debe garantizar al aplicador:

- entender las leyes y los reglamentos nacionales sobre el uso de estos productos; donde se regula la utilización de productos agroquímicos para que no constituyan un riesgo para las personas, los animales, la flora y el medio ambiente.
- entender y seguir las instrucciones que figuran en la etiqueta sobre el producto, acerca de la calibración del equipo de aplicación y del orden y procedimiento correcto para la dilución de las sustancias concentradas y mezclar los diversos productos de emulsiones, polvos humectables, coadyuvantes y otros.
- entender y utilizar los dispositivos de seguridad acoplados al equipo de aplicación. Esto incluirá el uso de estantes y estibas para almacenar el equipo sin riesgos junto con las defensas de la maquinaria para componentes accionados mecánicamente.
- tener conocimientos acerca del uso correcto de los controles técnicos diseñados para evitar la contaminación del operario.
- entender los procedimientos correctos para el almacenamiento seguro de los plaguicidas y los procedimientos para la eliminación de los recipientes vacíos y de los productos excedentes.
- saber que se debe hacer en caso de emergencia., como por ejemplo en un derrame accidental.

- tener correcto criterio de aplicación, ser meticuloso en zonas colindantes plausibles de ser contaminadas. El aplicador debe saber cómo evitar la desviación del polvo o de la pulverización y que es necesario respetar distancias de separación entre el lugar de aplicación y cualquier zona sensible como fuente de agua, de alimentos, etc.
- cumplir las normas de una buena higiene personal. Estas medidas son importantes ya que requieren el respeto de las normas básicas para reducir al mínimo la exposición a los plaguicidas. Incluye aspectos como el lavado meticuloso antes de las comidas y después del trabajo, evitar la autocontaminación por causa de prácticas negligentes o peligrosas y la limpieza a fondo de la ropa y del material contaminado.
- identificar, elegir y mantener la ropa protectora; debe poder entender la información sobre los peligros de cualquier producto y luego determinar el nivel adecuado de protección personal. Será preciso conocer el significado de los símbolos de peligros, así como la información de las etiquetas y las fichas de datos técnicos. Debe poder elegir las prendas protectoras de la calidad necesaria y como descontaminarlas de manera correcta, lavar sin riesgo y sustituir la ropa protectora.
- llevar registros cuando se requiere (saber leer y escribir).

Los cursos de capacitación en la Ciudad de Buenos Aires están a cargo de cámaras del sector, formadas por empresas habilitadas. A nivel gubernamental no hay un registro de aplicadores ni cursos de formación o capacitación.

En otros países se requiere de un título secundario y no menos de 5 meses de capacitación especializada para poder obtener una matrícula de técnico aplicador en la materia.

Higiene personal y elementos de protección personal

La higiene personal tiene por objeto mantener al cuerpo limpio y no dejar que ningún elemento nocivo permanezca en él durante un largo periodo, ya que puede ser absorbido por la piel. Es igualmente importante evitar respirar o ingerir cantidades

pequeñas e incluso insignificantes de plaguicidas debido a sus efectos nocivos sobre la salud.

Las normas básicas de higiene personal al utilizar productos plaguicidas son las siguientes:

- evitar la exposición a plaguicidas siguiendo prácticas correctas de utilización de ropa y equipo de protección personal cuando sea necesario.
- lavar minuciosamente las partes expuestas del cuerpo después del trabajo, antes de comer, beber o fumar, y después del utilizar el inodoro.
- examinar el cuerpo con regularidad para asegurarse de que la piel este limpia y en buen estado.
- proteger cualquier parte del cuerpo en la que haya cortes o inflamaciones.
- evitar la autocontaminacion en todo momento, particularmente cuando se está descontaminando o retirando la ropa protectora.
- no utilizar nunca prácticas poco seguras, como soplar por boquillas de pulverizadores.
- no llevar artículos contaminados como trapos sucios, herramientas o boquillas de repuestos en los bolsillos de las prendas de vestir personales.
- retirar y lavar por separado toda la ropa de protección personal contaminada.
- llevar las uñas de los dedos limpias y cortas.
- evitar la manipulación de cualquier producto que produzca reacción alérgica, como una erupción cutánea.

La mayor parte de los plaguicidas sugieren un peligro para el aplicador, que debe evitarse mediante medidas técnicas de control. Cuando estas no son suficientes se debe utilizar un equipo de protección personal.

Ropa protectora

Las prendas necesarias dependerán del efecto nocivo del plaguicida a utilizar y de la forma en que se utiliza. La información en la etiqueta del producto suele especificar qué nivel de protección es requerido. También se pueden facilitar datos detallados

sobre la calidad de los diversos artículos, como el espesor mínimo de los guantes o el material con el que deben estar fabricados, por ejemplo neopreno, nitrilo o butilo. Análogamente se pueden enumerar los elementos de protección respiratoria prescrita y el cuidado necesario para su mantenimiento.

Protección de la cabeza: la cabeza se puede proteger con una única prenda o como parte de un mono o de una careta con capucha. La ventaja de esa prenda combinada es que garantiza la protección del cuello e impide que los productos plaguicidas se derramen sobre la capucha y se ensucie la ropa de trabajo que se lleva abajo. La protección de la cabeza debe cubrir todas sus partes por encima de los hombros, con excepción del rostro. El material utilizado debe ser resistente a la penetración de plaguicidas.

Protección de los ojos y de la cara: Se debe llevar una careta que cubra la totalidad de la frente y del rostro hasta debajo de la mandíbula para protegerse contra salpicaduras accidentales de líquidos mientras se abren los recipientes o se vierten. Se deben llevar gafas de protección cuando se manipulan polvos o gránulos.

Protección respiratoria: Las mascarillas de protección respiratoria pueden cubrir la mitad del rostro, la nariz y la boca o toda la cara, es decir, nariz, boca y ojos. Su función estriba en impedir que se respiren sustancias tóxicas. Un dispositivo de filtración de la máscara suprime las sustancias peligrosas por absorción, adsorción o simple filtración, que se efectúa por un tamiz metálico. Al tratarse de sustancias altamente peligrosas el aire se filtra a través de un tubo o filtro que contiene otras sustancias químicas que lo absorben. El aplicador debe asegurarse que la máscara se ajuste bien a la nariz y a la boca y de que ha recibido suficiente información e instrucción sobre su uso y mantenimiento correcto. Los filtros deben renovarse en forma periódica y las mascarillas deben sustituirse con regularidad para garantizar la protección.

Guantes protectores: Son necesarios cuando se manipulan sustancias concentradas. Es muy común que estas sean absorbidas por la piel y que causen lesiones y quemaduras. Los guantes deben tener por lo menos 4 mm de espesor, sin perder flexibilidad para tareas manuales y sencillas como la apertura de recipientes por

ejemplo. El tipo de guante para una actividad particular depende de la sustancia a manipular. Se puede requerir guantes que cubran la muñeca para la aplicación convencional de plaguicidas, guantes que lleguen hasta el codo para la manipulación de gránulos y guantes que lleguen hasta el hombro para la inmersión de plantas en plaguicidas. Un plaguicida con disolvente orgánico como el xileno requerirá de un material adecuado ya que puede atravesar prendas de vestir protectoras.

Prendas de trabajo: son prendas de vestir personales que se llevan al trabajo, mientras se utilizan productos tóxicos. Incluye prendas como camisas, pantalones, medias y zapatos o botas. En muchas ocasiones son la principal prenda de vestir que cubre la piel.

Se deben mantener limpias, lavándolas inmediatamente después del contacto con plaguicidas. Pueden causar envenenamientos o irritación de la piel.

Selección del equipo de protección personal

La selección del equipo de protección personal adecuado, su utilización y mantenimiento es algo fundamental para el cuidado de la salud del operario y se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Resistencia a los plaguicidas: La ropa protectora se fabrica con diversos materiales que tiene una distinta capacidad para resistir a la penetración. En general prendas como guantes deben tener un espesor no menor a 4 mm; las botas destinadas a resistir a la contaminación por concentrados deben ser resistentes a los mismos; los monos deben ser impermeables a los líquidos.
- Elección de las prendas de trabajo: Algunas prendas como los guantes o sombreros de algodón, lona o fieltro son particularmente poco seguras para ser utilizadas como equipo de protección personal debido a que absorben líquidos; las prendas deben desecharse ni bien se detecto un defecto.
- Confeción a medida: Deben hacerse de preferencia a medida; de lo contrario, las prendas confeccionadas se deben elegir meticulosamente para que las costuras no se separen, con el fin de que los líquidos no penetren. No debe haber puntos que retengan los productos y no debe haber bolsillos, de haberlos

deben estar dentro de la prenda de vestir. Las prendas deben garantizar una buena cobertura de las partes del cuerpo que están destinadas a proteger. No deben tampoco impedir los movimientos del usuario.

- Ajuste correcto: Deben proveer un ajuste correcto entre prendas para proporcionar la continuidad de la protección entre, por ejemplo, una capucha que se superponga a los hombros de un mono.
- Adecuación al usuario: No deben impedir al usuario realizar las tareas necesarias relacionadas con la manipulación de plaguicidas. Los guantes no deben ser tan grandes ni rígidos para impedir el movimiento de los dedos. El usuario debe poder moverse sin limitaciones. Las prendas no deben ser ni demasiado pesadas ni calurosas.
- Lavabilidad: Todas las prendas utilizadas al trabajar con plaguicidas deben ser lavables sin que se retenga ninguna sustancia en los puntos de retención. Las prendas absorbentes como el algodón no tratado pueden ser muy difíciles de limpiar correctamente.
- Adecuación: Cada prenda protectora debe ser adecuada para las circunstancias en que se usa. Las mascararas de protección respiratoria deben ser de un tipo aprobado por la autoridad competente.
- Limpieza inicial: La ropa de trabajo que se ha de poner el operario al comienzo debe estar limpia, seca y en buen estado. Las diversas prendas se deben examinar para verificar si hay desgaste y cambiarla.
- Descontaminación después del uso: Los guantes y botas deben lavarse antes de quitarse para evitar la autocontaminación. A continuación deben quitarse, lavándose a fondo la parte interior con agua y detergente, enjuagándose y dejando que se seque. Las gafas de protección ocular y las caretas deben lavarse y secarse.

Leyes y Normativa aplicable

A nivel nacional existe un Registro Nacional de Productos Domisanitarios.

Este Registro fue creado por el Ministerio de Salud de la Nación a través de la Resolución 709/98. Su funcionamiento está reglamentado por la ANMAT (Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica) por la Disposición 7292/98.

Dicho Registro tiene su sede en el INAL (Instituto Nacional de Alimentos), a través del Departamento de Productos de Uso Doméstico.

Existen normas adicionales, emanadas de la ANMAT y de la Dirección Nacional de Lealtad Comercial (dependiente de la Secretaría de Industria y Comercio), que regulan diversos aspectos vinculados a la seguridad de los productos (Disposición 3143/97: Rótulo de productos rodenticidas a base de activos superwarfarínicos; Resolución 710/98: Tapas de seguridad de productos de uso doméstico).

Por otro lado existe la Resolución N° 49/1999 MERCOSUR, publicada en el boletín oficial del 10/12/1999, la cual registra los productos desinfectantes, y contiene el Reglamento Técnico MERCOSUR para productos desinfectantes (plaguicidas) domisanitarios.

Asimismo, las Normas IRAM sobre plaguicidas de uso doméstico recomiendan la utilización de principios activos clase III exclusivamente, que corresponde a aquellos de escasa toxicidad, según la clasificación de la Organización Mundial de la Salud (OMS).

También podemos nombrar la ley de Seguridad e Higiene en el Trabajo Nro. 19587 que en su capítulo 9 Contaminación Ambiental, regula la exposición del trabajador a los contaminantes y fija los límites permisibles para un ambiente de trabajo o valores de concentración máxima permisible, donde se detalla en el Anexo III Introducción a las Sustancias Químicas, de dicha ley.

En cuanto a la Ciudad de Buenos Aires la actividad del control de plagas está reglamentada por la Ordenanza Municipal Nro. 36.352, la misma establece los ámbitos para desarrollar las actividades de desinfección, desinsectación y desratización en la ciudad. También da los parámetros para la habilitación de las empresas y que requisitos deben cumplir las mismas para poder obtener el Registro de Actividades; desde el listado de productos habilitados a utilizar (vademécum)

hasta el registro de los directores técnicos, profesionales habilitados y matriculados para ejercer dichas funciones. Las empresas encuestadas ponen de manifiesto que los organismos de control para la actividad no establecen un marco de reglas básicas para evitar la ilegalidad y un mercado desordenado, con actores improvisados y oportunistas, que no son detectados. Estas empresas ilegales más allá de no tener permisos y autorizaciones ponen en riesgo toxicológico y ambiental a toda la sociedad a partir de conductas negligentes e irresponsables.

Empresa

En el ámbito de la Ciudad de Buenos Aires hay aproximadamente unas 850 empresas habilitadas para realizar los servicios de control de plagas. Estas deben inscribirse en la Dirección General de Control, y tener una habilitación comercial de un local. Para poder acceder a fumigaciones en puertos y frigoríficos, deben contar con la habilitación del SENASA y la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca.

Toda empresa habilitada debe poseer un número de registro que la identifica y que debe figurar en facturas, certificados que extienda y toda otra papelería. Las empresas deben tener un Director Técnico debidamente registrado y autorizado, cuya función consiste en asesorar sobre diferentes métodos de control de plagas y aplicación correcta de plaguicidas. El profesional debe estar inscripto en el Registro de Directores Técnicos de empresas privadas de desinfestación y desinfección. También es obligatorio tener un Director Técnico de Higiene y Seguridad que se encarga de entrenar al personal de la empresa sobre seguridad y riesgos en el trabajo. Las empresas están obligadas por ley a asegurar al personal con seguro de vida y seguro contra riesgos en el trabajo. Estos requisitos son indispensables para que el cliente no deba afrontar las consecuencias económicas ante un posible accidente del empleado.

Encuesta

El diseño aplicado fue de carácter exploratorio y descriptivo, realizándose entrevistas en profundidad a encargados y aplicadores de 10 (diez) empresas de control de plagas

de la Ciudad de Buenos Aires. La recolección de datos fue no estructurada. Se muestra modelo en Anexo 1.

Del relevamiento de estas empresas surge que la realidad de los servicios es homogénea, en cuanto a los productos aplicados y las técnicas de aplicación como en el almacenamiento y disposición final de los envases.

Teniendo en cuenta los lineamientos de la legislación vigente, las mismas se encontraban correctamente habilitadas y con el personal debidamente registrado.

Las diferentes empresas también prestaban además, servicios de limpieza, carga de matafuegos y limpieza de tanques de agua potable.

Dentro de las plagas que se combaten con mayor frecuencia referenciaron: cucarachas, hormigas y roedores; pero también un gran crecimiento en palomas y murciélagos.

En general se utilizan productos piretroides por su baja toxicidad en la aplicación y para el medio ambiente, como deltametrina, betacipermetrina y permetrina. Hidrametilnona en gel como cebo cucarachicida (producto utilizado por todas las empresas). También se utiliza el ácido bórico como hormiguicida y la sufluramida en gel. En cuanto a los rodenticidas el flocoumafen y el difetialone, por costo y efectividad, son los más usados.

En cuanto al almacenamiento de productos y traslado de los mismos hay carencias y falta de capacitación en el manejo de los envases tanto llenos como vacíos. En todos los casos manifestaron usar la técnica del triple lavado, explicada en el capítulo 4.

Para concluir, según datos aportados por los aplicadores, se deberían entregar con mayor frecuencia elementos de protección personal y realizar jornadas de capacitación y formación.

CAPITULO III INTOXICACIONES Y RIESGOS PARA LA SALUD

Mecanismos de Acción Tóxica

Sustancia Tóxica

Se denomina así, a toda sustancia química, ya sea medicinal, industrial, domestica o plaguicida (veneno), que al ser ingerido, respirado o ponerse en contacto con la piel, ingresa a al sistema biológico pudiendo enfermarlo en distintos grados, pudiendo en ocasiones, ocasionar la muerte.

Una sustancia altamente tóxica puede causar daño al organismo, aún si se lo administra en pequeñas cantidades. Así como una sustancia levemente tóxica produce un efecto tóxico cuando la cantidad utilizada es muy grande, o bien la exposición sea constante y repetitiva a través de largos periodos de tiempo.

En consecuencia, no se puede definir la toxicidad sin tener en cuenta la toxicidad sin tener en cuenta una serie de factores dependientes del producto y del individuo.

Factores que modifican la toxicidad

Dependen de las siguientes variables:

- Del tipo de sustancia involucrada (estructura química, propiedades fisicoquímicas, actividad biológica, persistencia en el ambiente).
- Del medio ambiente (temperatura ambiental, humedad, hora del día, administración simultánea de otros agentes químicos).
- Del individuo: edad (niños y ancianos), sexo (las mujeres pasan más tiempo en sus casas), estado de salud y nutricional, embarazo y lactancia, susceptibilidad genética, estado de salud, exposición a otras sustancias tóxicas (tabaco, alcohol), susceptibilidad genética, etc.).
- De la exposición (concentración, dosis, duración, frecuencia, vía de absorción).
- Otros elementos a considerar: contaminantes y otros compuestos peligrosos (solventes, sustancias tensioactivas), forma de presentación (líquidos emulsionables, polvos, cebos, aerosoles, tabletas o líquidos termoevaporables, pastillas fumígenas), el tamaño de la gota del vapor o aerosol, la temperatura y otras condiciones

ambientales en el momento de la aplicación, la ventilación del lugar y la adecuación del equipo de aplicación.

Dosis Letal Media del Producto (DL 50), siendo esta la cantidad de sustancia necesaria para causar la muerte del 50% de un grupo de animales de experimentación, bajo condiciones controladas y administrada por una vía específica. Se expresa en miligramo de la sustancia (mg.) por kilogramos de peso corporal de un animal (kg.).

Toxico cinética y Toxico dinámica

Los plaguicidas producen efectos locales al ponerse en contacto con la piel, labios u ojos. Si penetran al organismo producen los efectos sistémicos (circulación por torrente sanguíneo).

Para lograr esta acción deben pasar a través de barreras (membranas) cuya permeabilidad varía notablemente para una misma sustancia según el individuo.

Una vez que la sustancia arriba al torrente, se distribuye por todo el organismo, parte puede depositarse en huesos o grasas. En general es metabolizada en el hígado y finalmente excretada, la mayoría de las veces por vía renal (aparato urinario).

Los procesos mencionados, que incluyen absorción, distribución, depósito, metabolismo y excreción se denominan *toxico cinéticos*.

En cuanto a los procesos de acción y efecto de los plaguicidas, los denominamos *toxico dinámica*.

Toxico cinética

Vías de absorción

Se denomina así a las diferentes puertas de acceso de un plaguicida al organismo.

a. *Dermal* (a través de la piel)

Es la ruta de contaminación profesional más frecuente, ya que se está expuesto a salpicaduras, derrames, rociaduras o goteras.

La superficie de absorción que la piel de un adulto normal ofrece, es de 1.73 m²

Un toxico en contacto con la piel puede producir:

- *Efectos locales*: irritación, necrosis, eccema, alergia por susceptibilidad individual o por alérgenos cutáneos (piretroides) . Ciertas sustancias pueden ser absorbidas sin provocar lesiones locales (Insecticidas organofosforados)
- *Efectos generales*: alteraciones cardíacas.

El transporte a través de la piel, hacia el interior del cuerpo humano, puede realizarse por dos procesos, el primero a través de los folículos pilosos (pelos) o de las glándulas sebáceas y sudoríparas. Y el segundo por difusión pasiva, esta es menos rápida que la anterior.

La absorción cutánea es regida por distintos factores, solubilidad en agua y lípidos; peso molecular del plaguicida; disolvente o vehículo utilizado; superficie cutánea expuesta; salubridad de la piel (heridas o raspones); temperatura; grado de hidratación de la piel; lugar de contacto con plaguicida (en zonas de folículos pilosos, se acelera mas la absorción.)

b. *Mucosas* (ojos y nariz)

Pueden provocar inflamaciones locales, asociadas con irritación dolorosa, o absorberse y producir efectos a distancia en el tiempo.

c. *Inhalatoria* (nariz y boca)

Esta vía de entrada se presenta cuando se utilizan plaguicidas que producen gases o partículas sólidas que pueden ser inhaladas (finísimas partículas líquidas en suspensión y aerosoles).

La superficie que ofrece el pulmón para la absorción de tóxicos es de 70 m². La barrera que separa el aire que penetra de la sangre es de finísimo espesor.

En cada inspiración entran 500ml de aire, y la frecuencia respiratoria en el hombre es de 16 respiraciones por minuto, de 20 en la mujer y en un recién nacido de 44 por minuto.

La posible exposición depende de la concentración del toxico presente en el aire, del tiempo de exposición al plaguicida y características de las sustancias (gases y/o aerosoles)

d. *Oral* (por ingestión)

Es la ruta menos probable de intoxicación con un uso normal del plaguicida, pero su ocurrencia se puede deber a la ingestión de bebidas o alimentos contaminados (accidentalmente), fumar con las manos sucias e impregnadas con sustancia, se puede deber a intentos de suicidio o utilizados con otros fines criminales.

La leche materna en infantes y los aceites, facilitan la absorción y por consiguiente agravan la toxicidad de la mayoría de los plaguicidas.

Los polvos inhalados pueden ser secundariamente absorbidos por vía digestiva y las partículas depositadas en las vías respiratorias, pueden ser deglutidas.

Los factores que influyen en la absorción gastrointestinal son, la naturaleza del disolvente, la velocidad de solubilización, la constante de disociación y liposolubilidad, la formación de compuestos insolubles, la solubilidad al pH del estomago y del intestino; la estabilidad de la sustancia frente a ese pH; la acción de las enzimas del tubo gastrointestinal sobre el toxico; y la motilidad que posea el tubo gastrointestinal del individuo (ritmo de desplazamiento de lo que se ingiere).

Distribución

Todas las sustancias químicas, una vez en la sangre se distribuyen por todo el cuerpo humano.

En una fase inicial van al corazón, hígado, riñones, sistema nervioso central.

Las sustancias difunden a una velocidad proporcional a:

- grado de disociación.
- solubilidad lipídica.
- concentración.
- edad y enfermedades.

Durante el embarazo la placenta comunica la sangre materna con la fetal, esto predispone a la posibilidad de daños en el feto, en su formación.

Si la exposición de algunos plaguicidas se produce durante las dos primeras semanas de embarazo, la consecuencia suele ser la posibilidad de aborto, que ocurre muchas veces sin que la madre sospeche su maternidad.

El primer trimestre es el periodo de mayor riesgo de malformaciones, luego disminuyen durante el segundo y tercer trimestre, pero siempre se debe evitar la exposición a plaguicidas, de mujeres embarazadas.

Depósito

Los tejidos con menor irrigación sanguínea se pueden comportar como depósito transitorio o permanente de tóxicos. Algunos ejemplos lo constituyen el músculo, grasas y huesos.

Las grasas representan entre un 10% y un 60% del peso corporal total y pueden contener mucha cantidad de tóxico. En huesos se depositan plomo y otros materiales pesados.

Metabolismo

En el organismo, las sustancias sufren transformaciones metabólicas que en general, dan lugar a la formación de compuestos más polares y más fácilmente excretables.

Los órganos donde se produce la metabolización son: hígado, piel, riñón y pulmón.

Las principales reacciones de transformación de las sustancias químicas, suelen clasificarse en tres categorías:

- metabólicas enzimas microsómicas
- metabólicas no microsómicas
- reacciones de conjugación (biosíntesis)

A su vez, estas biotransformaciones se clasifican en reacciones

Fase I: oxidación, reducción, e hidrólisis

Fase II: comprenden reacciones biosintéticas de conjugación

Los metabolitos formados son en general más hidrosolubles, polares y fácilmente excretables.

En ocasiones ocurre que ingresa una sustancia sin actividad tóxica y luego de pasar por el hígado, recién se transforma en un producto tóxico.

Factores que influyen en el metabolismo de las sustancias

Existen una serie de variables que pueden alterar el metabolismo de las sustancias, aumentando o disminuyendo las concentraciones esperadas en sangre, como los *factores genéticos* (pseudocolistinerasa atípica), *factores fisiológicos* (edad y sexo),

estado nutricional, y diversas enfermedades (hepáticas, renales, alérgicas, respiratorias).

Excreción

Luego de circular por la sangre, generalmente las sustancias tóxicas terminan eliminándose del organismo, por lo que llamamos vías de excreción.

- Riñón – Orina
- Tubo Digestivo – Materia Fecal
- Saliva
- Pulmones – Exhalación
- Piel – Sudor
- Cabello

Toxico dinámica

La toxico dinámica abarca el mecanismo de acción y los efectos de los tóxicos.

Es importante conocer el mecanismo de acción de los tóxicos, para la utilización de antídotos.

Además permite definir de manera racional las concentraciones admisibles en los puestos de trabajo.

Asociada al uso de plaguicidas, permite desarrollar pruebas bioquímicas o fisiológicas capaces de detectar acción tóxica para un trabajador expuesto.

El mecanismo de acción suele ser específico para cada sustancia o grupo de sustancias. Inhibición de la colinesterasa: Compuestos Organofosforados Anticolinesterasa. Estimulación de enzimas microsómicas: DDT (insecticida organoclorado). Producción de radicales libres: Paraquat.

Sintomatología y Formas de Intoxicación por Plaguicidas

Grupo Piretroide: (Cipermetrina – Deltametrina)

Forma de intoxicación: El ingreso del plaguicida al organismo se puede producir por vía oral (ingestión por boca), inhalatoria (respiración por boca o nariz al pulmón), dermal (a través de la piel), mucosa (a través de la conjuntiva de los ojos).

Síntomas de Intoxicación: Los síntomas más comunes son producidos por inhalación de compuestos, poco purificados, que contienen sustancias alérgicas y que pueden producir rinitis alérgicas, con oclusión y secreción nasal, sensación de aspereza en la garganta y desencadenamiento de cuadros asmáticos con broncoespasmos, sobretodo en personas predispuestas, inflamación de la mucosa de la boca y garganta, y en casos extremos, shock anafiláctico, que es una reacción alérgica extrema, con riesgo de para la vida del afectado.

Por contacto dérmico se producen lesiones tipo quemadura con enrojecimiento, ardor y a veces ampollas en el sitio de contacto.

La ingestión de grandes dosis puede acarrear diarrea, temblores, irritabilidad, excitación, convulsiones seguidas de parálisis. Puede haber alteraciones del ritmo cardiaco, por inhalación.

Toxicología

Valores de DL 50 (oral en rata) 3000mg/kg

(dérmica en rata) 5000mg/kg

Inhalación aguda (oral en rata) 10mg/lt./h

Grupo Curmarínico: (Brodifacoum - Difethialone)

Forma de intoxicación: se absorben en forma eficiente a través del contacto gastrointestinal en 2 a 3 horas. Pero los síntomas no aparecen hasta las 36 a 72 horas después de la ingesta.

Síntomas de Intoxicación: Se altera la coagulación y además por daño directo sobre la permeabilidad capilar, manifestándose por cuadros hemorrágicos: sangrado de encías, hemorragia nasal, sangre en orina y heces, materia fecal negra, hematomas, hemorragias de órganos internos.

Estos compuestos pasan a través de la placenta y pueden tener efectos sobre el feto de tipo neurológico.

Toxicología

Valores de DL 50 (oral en rata) 0.28mg/kg

(oral en ratones) 0.40mg/kg

(oral en conejos) 0.30mg/kg

Grupo Sulfonamidas Fluoroalifáticas: (Sulfluramida)

Forma de intoxicación: Es toxico si entra en contacto con los ojos o se ingiere.

Síntomas de Intoxicación: Los efectos que se presentan ante la ingesta, demostraron pérdida de apetito, diarrea moderada y cansancio. Si el contacto se produce a nivel ocular produce intenso enrojecimiento y ardor.

Toxicología

Valores de DL 50 (oral en rata) 2.500mg/kg

(dérmica en rata) 2.500mg/kg

Grupo Inorgánicos: (Acido Bórico)

Forma de Intoxicación: El ingreso del plaguicida al organismo se puede producir por vía oral (ingestión por boca), inhalatoria (respiración por boca o nariz al pulmón), dermal (a través de la piel), mucosa (a través de la conjuntiva de los ojos).

Síntomas de Intoxicación: Puede causar irritación en las membranas mucosas del tracto respiratorio. Puede además causar nauseas, vómitos, diarrea somnolencia, sarpullido, dolor de cabeza, caída de la temperatura corporal, baja presión sanguínea, daño renal, cianosis, hasta dependiendo de la dosis, puede provocar coma y muerte.

A nivel de piel produce irritación, lo mismo a nivel ocular con enrojecimiento y dolor.

Toxicología

Valores de DL 50 (oral en rata) 10.000mg/kg

(dérmica en rata) 10.000mg/kg

Hidrametilnona: No se considera material peligroso.

Aun así ante el contacto dérmico u ocular se recomienda el abundante y prolongado lavado con agua y jabón.

Medición de la Toxicidad

Toxicidad

La toxicidad es una medida usada para medir el grado tóxico o venenoso de algunos elementos. Puede referirse al efecto de esta sobre un organismo completo, como un ser humano, una bacteria o incluso una planta.

Riesgo

Es la posibilidad que ocurran efectos indeseables derivados de la exposición a un agente tóxico.

Exposición

Lapso de tiempo que se permanece en contacto con el producto plaguicida.

$$\underline{Riesgo = Toxicidad \times Exposición}$$

Dosis

Cantidad de producto o sustancia administrada que ingresa a un organismo, medida en peso, volumen o capacidad de una sola vez.

Relación: Dosis – Respuesta

Existe una relación causa-efecto entre el nivel de exposición a un tóxico y la magnitud de la respuesta a éste, siendo la toxicidad directamente proporcional a la dosis en la mayoría de los casos. Esta relación se basa fundamentalmente en los datos obtenidos al experimentar sobre animales y en los obtenidos empíricamente de los casos clínicos. El conocimiento de la relación dosis-respuesta permite establecer que, al experimentar con una sustancia, ésta ha efectivamente causado los efectos observados; también permite definir la menor dosis que causa un determinado efecto ("dosis umbral") y, al determinarse la curva dosis-respuesta, la velocidad con que aparecerán los síntomas de la intoxicación al comparar diversos tóxicos.

Dentro de una población, la mayoría de las respuestas a un tóxico son similares; sin embargo, puede encontrarse alta variabilidad de respuestas, siendo algunos individuos resistentes y otros sensibles al tóxico. La respuesta a una misma dosis puede ser mínima (en individuos resistentes al tóxico) o máximas (en individuos muy sensibles), aunque la mayoría de los miembros de la población presentan una respuesta promedio.

Distintos tipos de toxicidad

Se puede clasificar la toxicidad según la temporalidad de la exposición y absorción de los plaguicidas.

Toxicidad Aguda

- Declaración dentro de las 24 horas
- Única administración del compuesto
- En general a altas dosis
- Vía inhalatoria o vía oral

La toxicidad aguda es la capacidad de una sustancia para producir efectos adversos en corto tiempo (menos de 24 horas) después de la absorción de la dosis única o varias veces dentro de las 24 horas. Sin dejar de contemplar que existen sustancias que precisan un largo tiempo de inducción, hasta 12-14 días después de la absorción para manifestar el efecto agudo.

Puede ser que la exposición a concentraciones habituales de plaguicidas no sea lo suficientemente intensa como para producir efectos agudos en los aplicadores. Los estudios que se han realizado hasta la actualidad sobre efectos agudos deben interpretarse con cuidado dada la existencia de sesgos de información por parte de los aplicadores y la relativamente baja concentración de los plaguicidas a las que están expuestos. Considerando además que los aplicadores en general, no están expuestos a una sola clase plaguicidas, sino que con frecuencia, lo están a varios de ellos, y en especial a las mezclas.

Medida de la toxicidad aguda

Una vez que una compañía química o laboratorio identifica un producto potencial para la lucha contra las plagas, efectúa una revisión preliminar interna para asegurarse de las consideraciones de salubridad y medio ambiente sean analizadas debidamente.

Dicha revisión interna del compuesto, la realizan científicos de la compañía en base a sus conocimientos.

El compuesto se prueba en animales de laboratorio criados para estudios toxicológicos a corto plazo (agudos) que incluyen ingestión oral y exposición dérmica. También se realizan pruebas para evaluar la irritación potencial en los ojos y en la piel, y cuando es necesario, se determinan los efectos producidos por inhalación.

En las pruebas con animales de laboratorio se usan concentraciones mucho mayores de las que se espera puedan estar expuestos los humanos.

Así se mide la reacción a una sola exposición o toxicidad aguda del producto químico.

Se administran dosis variables de un plaguicida a una población de animales donde se miden y grafican las respuestas. A pequeñas dosis se observan mareos, pero al aumentar la dosis pueden aparecer muertes.

Cuanto menor es la DL50, más tóxica es la sustancia. La DL50 oral de la sal común para la rata es de 3000 mg/kg, mientras que la del arsénico es de 5 mg/kg. El arsénico es sumamente tóxico para las ratas de laboratorio.

La DL50 de la cipermetrina (insecticida piretroide) para la rata es de 1403 mg/kg, mientras que la metamidofós (insecticida fosforado) es de 20 mg/kg. La DL50 depende de la concentración del plaguicida.

Otra parte de los estudios de toxicología aguda lo constituyen los relacionados con irritación de los ojos (ocular) y de la piel (dermal). Los resultados se expresan en valores numéricos de una escala que indica incrementos del grado de irritación causada; desde “nivel sin efecto” a “irritación máxima”. Ambas pruebas están reconocidas por autoridades reguladoras en todo el mundo.

Toxicidad Crónica

- Repetición de la exposición.
- En general a bajas dosis.
- Sin trastornos visibles.
- Periodo de tiempo de acumulación superior a 3 meses.
- Duran entre el 10% y 100% del periodo vital.

En los trabajadores que utilizan diversas clases y mezclas de plaguicidas como parte de su trabajo, en este caso los aplicadores, además de correr con el riesgo de obtener una intoxicación aguda por trabajar en condiciones inseguras de trabajo, está expuesto a contraer una intoxicación crónica. La intoxicación crónica se produce generalmente por la prolongada y diaria exposición a un plaguicida, como ocurre con los aplicadores.

La intoxicación crónica se produce por acumulación a muy bajas dosis, siempre y cuando se tomen regulares y habituales medidas de seguridad preventivas.

La intoxicación crónica está caracterizada por el daño al sistema nervioso central, a través de la inhibición de la colistinerasa; daño al aparato digestivo y sistema cardiovascular, interfiriendo también en el proceso de la formación de sangre.

Todos los plaguicidas son estimulantes del SNC y son capaces de producir convulsiones, que con frecuencia aparentan ser ataques epilépticos. La realización de electroencefalogramas a aplicadores de plaguicidas demuestra una variación anormal en los ritmos alfa y otras anomalías como altos picos con variación de la ubicación. Polineuritis, encéfalo-polineuritis y otros efectos sobre el sistema nervioso, han sido descritos en personas expuestas laboralmente a los plaguicidas.

Los signos más comunes de intoxicación crónica son los agudos dolores de cabeza, vértigo, entumecimiento y hormigueo en las extremidades. Rápidos cambios en la presión sanguínea y otros signos de mala circulación.

Daños capilares también han sido reportados por trabajadores que operan con plaguicidas y se exponen por prolongados periodos de tiempo.

Irritación en la piel es un síntoma que también suele aparecer como consecuencia de la sensibilización que producen ciertas sustancias. A su vez esta sensibilización puede desencadenarse en alergia dérmica.

Dentro de la toxicidad crónica se pueden presentar dos variantes:

- a) Un proceso agudo dentro de una intoxicación crónica.
- b) Cuadros crónicos por dosis única del toxico.

Existen además patologías severas generadas u originadas por la exposición prolongada a plaguicidas y devienen en una intoxicación crónica que se plasma en los siguientes grandes grupos:

Teratogénesis

Efectos adversos o malformaciones anatómicas macroscópicas originadas durante el periodo embrionario o fetal y capaz de producir una alteración morfológica o funcional persistente en el periodo postnatal.

Mutagénesis

Inducción de alteraciones en el material genético de un solo gen, o en número o estructura de los cromosomas por agentes químicos, físicos o biológicos.

Carcinogénesis

Capacidad de un agente xenobiótico de inducir cáncer (neoplasia) o sea, una proliferación celular atípica que se manifiesta en forma aparentemente espontánea, de crecimiento progresivo, sin capacidad para alcanzar una forma definitiva de desarrollo y sin una finalidad determinada.

Trastornos en la reproducción

Alteraciones referidas a la fertilidad, teratogenia y efectos peri y post natales. Los plaguicidas pueden presentar estos efectos, pero no a través de una exposición única durante el embarazo, sino por medio de pequeñas dosis continuas, capaces de acumularse en el tejido adiposo durante la vida de la mujer. En el embarazo cuando la demanda nutricional aumenta, los depósitos de grasa se movilizan y las moléculas acumuladas en este tejido, incluyendo aquellas con actividad disruptora endocrina, se vierten al torrente sanguíneo desde donde difunden al resto de los tejidos.

Efectos disruptores hormonales o endócrinos.

Interferencia con la función hormonal de algunos químicos en animales y en humanos y su potencial implicancia en la salud humana.

Las descripciones de anomalías experimentales y en vida salvaje expuestos a disruptores endocrinos químicos, incluyen:

- Feminización de machos
- Conducta sexual anormal

- Disminución de la densidad espermática y del tamaño de los testículos
- Cáncer de mama
- Falla reproductiva
- Disfunción tiroidea

CAPITULO IV CONSIDERACIONES GENERALES PARA EL MANEJO RACIONAL DE PLAGUICIDAS

Hábitos riesgosos y condiciones inseguras de trabajo

En el ámbito de los aplicadores profesionales de plaguicidas en la Ciudad de Buenos Aires, resulta un factor indispensable, el conocimiento acerca de los riesgos a los que a diario su trabajo los expone.

Niveles educacionales deficientes determinan una escasa percepción de los riesgos, e incluso la falta de comprensión de las pautas de alerta de los etiquetados.

Esta deficiencia se hace evidente al consultar a los encargados de empresas de fumigación y control de plagas, sobre modos de trabajo del personal a cargo, o incluso tareas por ellos mismos llevadas a cabo, donde hayan observado hábitos riesgosos o conductas riesgosas innecesarias, ya tanto por desconocimiento, como por omisión, arrojando las siguientes menciones.

Al momento de realizar la compra de un plaguicida no especifican la plaga que se va a controlar al distribuidor o comerciante, debido a que no se hizo una inspección del lugar donde se encuentra la plaga, tanto para conocerla y saber su clase, como para también observar el lugar donde aplicara el plaguicida y tomar medidas pertinentes. Esto es una considerable falta, ya que se necesita saber que tipo de plaga es la que se desea controlar para usar el plaguicida adecuado a tal fin. De usar un plaguicida no específico se corre con el riesgo de incrementar los riesgos de intoxicación innecesariamente, y de no controlar la plaga para lo cual se lo contrata.

Otro punto que cabe mencionar al momento inmediatamente posterior a la compra del plaguicida es que en gran cantidad de veces se pasa el plaguicida de su envase original a envases improvisados para mayor comodidad, por ejemplo al comprar una botella plástica de un litro de plaguicida, lo traspasan a envases de botella plástica coloreadas, y desde ya nunca rotulan el nuevo envase del veneno. Esto genera riesgos para el aplicador y personas que se hallen con este envase, al poder ingerirlo desconociendo el contenido, puede además que el envase no soporte de manera adecuada el contenido, y este comience a deteriorarse por corrosión o derretimiento,

dependiendo del vehículo del ingrediente activo. Eliminando también el transporte del marbete que acompaña al envase original, donde figuran los riesgos, dosis adecuadas de uso y medidas ante accidentes.

Durante la preparación de la solución o el caldo con el cual se va a realizar la pulverización, también ocurren errores, tales como no contar con elementos que absorban el plaguicida si se produce un derrame, tales como una bolsa de arena seca o aserrín. También efectúan el preparado sin colocarse protección en las manos o en los ojos, siendo este el momento donde más riesgo de salpicadura existe.

Llegado el momento de la aplicación también existen faltas que se originan por desconocimiento o menosprecio por los riesgos. Cuando el aplicador inicia la tarea en líneas generales se prepara con sus elementos de protección personal, lo que sucede es que le da importancia a algunos y le resta a otros, tal es el caso de la protección ocular, que sería más que suficiente la utilización de gafas acrílicas transparentes, si bien la toxicidad de la mayoría de los plaguicidas es de moderada a leve, no hay que olvidarse de que su exposición a estos plaguicidas es cotidiana, y esto en pequeñas dosis acumuladas seguramente repercutirá en una intoxicación crónica. Otro hecho negativo que los operarios suelen cometer es no protegerse el cuero cabelludo aunque mas no sea con una gorra, recordemos que por los folículos pilosos la posibilidad de ingreso de los tóxicos es alta.

Durante la aplicación es fundamental también que en el área no se encuentren personas o habitantes del lugar. Muchas veces los dueños del lugar permanecen hablando con el operario, lo cual lo expone a esa persona a una intoxicación aguda.

Los ambientes muchas veces quedan abiertos, donde las corrientes de aire, trasladan las microgotas del pulverizado, perdiendo efectividad en el área en la que se trabaja y llevando el peligro de intoxicación a un lugar que no se contemplaba.

En el área de trabajo no deben quedar alimentos expuestos, cosa que generalmente se cumple, pero en muchas ocasiones el operario deja su bolso en las cercanías del lugar donde pulverizara, no solo pudiendo rociar sus pertenencias o ropa para luego cambiarse, sino además en muchas ocasiones lleva alimentos.

La prohibición de fumar durante la aplicación de distintos plaguicidas no solo es por el riesgo de incendio de algunas sustancias, sino también por el hecho de que fumar durante la aplicación, implica llevarse la mano impregnada con sustancia repetitivamente a la boca, esto aunque a grandes rasgos es una conducta negligente y autoagresiva, se da con mucha acuidad, generalmente en ausencia de terceros.

Al terminar la tarea se hace evidente la necesidad de realizarse una higiene primaria donde el operario se lave las manos y la cara con abundante agua y jabón, pero en numerosas ocasiones esto queda lejos de suceder por diversos motivos, desde la falta de acceso a un baño o bien una canilla o por estar apremiados por el tiempo, en fin, lo que sucede al no higienizarse al finalizar una pulverización es que acarrea sustancia en manos y rostro y seguramente beberá algo o comerá con las manos sin higienizarse, también se puede sumar que la persona sea fumadora, agravando mas el riesgo de ingreso de la sustancia toxica.

Otra etapa donde se observan faltas es al momento de abandonar el lugar donde el aplicador estuvo trabajando, con la diferencia que en este caso no los afecta a los aplicadores en sí, sino a los habituales ocupantes del lugar, más allá de eso es un punto que tendrían que tener asimilado. Lo que sucede generalmente es que se retiran sin dejar indicadas las acciones que la gente debe tomar, como por ejemplo el tiempo de restricción del lugar pulverizado, la cantidad de horas de ventilación necesaria, etc. Al momento de retirarse del lugar de trabajo también hay que mencionar lo que los operarios en muchas oportunidades realizan de manera equivocada e insegura, tal es el caso de llevarse consigo los desechos de la tarea, tales como frascos o botellas de plaguicidas vacíos sin tomar suficiente medidas de seguridad y prevención Colocación de triple bolsa hasta destino final. Muchos han sido los casos en donde los restos que quedan en envases supuestamente vacíos, contaminan otros elementos, desde cosas personales hasta inclusive alimento o ropa.

Recomendaciones, precauciones y descripción por etapas para lograr el trabajo de manera segura

Para poder asegurar que las tareas que realiza un aplicador profesional de plaguicidas a diario en ámbitos urbanos, de manera lo más segura posible es necesario desglosar todas las etapas que conforman la labor.

Elección correcta del plaguicida. Al momento de elegir un plaguicida se debe pensar únicamente en la plaga que se desea combatir y comprar el que sea específico para combatirla. No se debe elegir ni comprar un plaguicida “más potente” para “asegurar” mayor efectividad, lo cual es totalmente relativo, pero no lo es en cuanto a los riesgos, ya que incrementamos a su vez los riesgos al utilizar un plaguicida de mayor toxicidad cuando no lo era de ninguna manera necesario.

Compra del plaguicida

El envase debe poseer marbete, Los marbetes deben estar colocados en todos los envases de los plaguicidas. En ellos se encuentran todas las disposiciones y especificaciones del producto con el cual se va a trabajar: En el centro deben poseer marca, composición del producto, fecha de fabricación y vencimiento, número de lote de fabricación. A la izquierda; precauciones para el uso, recomendaciones para el almacenamiento, primeros auxilios en caso de accidentes, antídotos, clase toxicológica, riesgos ambientales.

A la derecha; instrucciones y recomendaciones de uso, dosis de uso recomendadas.

Además de leer el marbete se debe estar atento a otros puntos en el momento de la compra, hay que verificar la fecha de vencimiento, rechazar envases rotos o con pérdidas, observar que los precintos o sellos no estén dañados, solicitar y verificar que las hojas de seguridad estén en castellano.

Las hojas de seguridad deben contener: identificación y composición del producto, datos físicos, procedimientos de urgencia y primeros auxilios, procedimientos para protección personal, protección contra incendios, manipulación y almacenamiento, información sobre derrames, pérdidas y eliminación de desechos, datos toxicológicos, efectos ambientales, información sobre transporte.

Las hojas de seguridad de los plaguicidas deberán ser entendidas y aprendidas por todo aquel personal que fuese a tener contacto o hacer uso del producto. Estas hojas

deben además ser tomadas en cuenta por personal médico y/o de emergencias en caso de intoxicación con el producto.

Preparación previa

Poner en funcionamiento el equipo con agua para lavar bien todas las partes y calibrar la maquina. Revisar mangueras, picos y filtros. Nunca se deben destapar los picos, soplando o con una varillita que salpique. Usar cepillo y lavar con agua y jabón.

Generalmente estos detalles deben tenerse en cuenta cada vez que se termina una pulverización y al comienzo de otra, ya que no siempre se utilizan los mismos productos pero si el mismo equipo.

Preparación de los productos para la aplicación

Respetar dosis y diluciones. No por colocar sobredosis será más eficaz, por el contario, puede provocar trastornos en hombres, animales domésticos y medio ambiente. La persona encargada de colocar los productos en el tanque, deberá usar los EPP recomendados por el fabricante del producto.

Durante la aplicación

Se debe estar provisto y ya equipado con los elementos de protección personal, los mismos serán acorde al modo de aplicación y al tipo de plaguicida que se utilice. La función elemental de los elementos de protección personal es de bloquear las vías de ingreso de cualquier sustancia que perjudique la salud del trabajador. Es por eso que se debe proteger las vías de ingreso de los tóxicos. Para proteger las vías respiratorias, con mascararas completas o semimascararas con filtros activados, o barbijo específico al químico que se emplee, debe cubrir el área buco-nasal. Para proteger el cuerpo del ingreso de tóxicos por vía dérmica, se ha de utilizar guantes de material resistentes a la agresión química (látex, gomas especiales) colocados debajo de las mangas de la camisa, se debe mantener el cuerpo siempre cubierto con ropa específica y únicamente usada para el trabajo (algodón o mameluco especial si la tarea lo requiere), para impedir el ingreso de tóxicos por la conjuntiva ocular, es necesario la utilización de gafas de seguridad desde el momento de la preparación.

Higiene primaria

Al momento de finalizar la aplicación en un ambiente domiciliario, es necesario guardar todos los elementos y equipos utilizados, de modo que no sea riesgoso el traslado hasta “la empresa” donde se lavaran los equipos y tiraran de manera correcta los residuos generados. Luego de guardar los elementos es necesaria la higienización del trabajador con agua y jabón en manos, cara y cabeza de ser necesario.

Retiro del lugar

Al momento de finalizar la tarea y abandonar el lugar es necesario, comunicar a los habituales ocupantes del lugar de las medidas de prevención que deben realizar una vez que se retire el operario. Deberá indicar en cuanto a los tiempos de ventilación, de lavado, y de restricción de ingreso y uso del lugar. El operario debe comunicar sobre los riesgos que representan para la salud, y los tiempos de persistencia del plaguicida que aplico.

Desechos de residuos y lavado de equipos

Los equipos, consumibles, envases, indumentaria y demás elementos que estén contaminados o con restos de plaguicida, deben trasladarse a la empresa, en donde se procederá al lavado de los equipos, al descarte de envases vacíos y al lavado de manera separada de la indumentaria

Como actuar en caso de derrames

Si se derraman plaguicidas se deben absorber con tierra, arena o aserrín, y barrerlos cuidadosamente.

En el área de depósito, se debe contar con extintores de incendio, mantas, baldes de arena, una ducha por si hubiera un derrame sobre la piel de un operario, un botiquín de primeros auxilios y los teléfonos de centros toxicológicos.

Conductas a seguir en Caso de Intoxicación Aguda

Si se encuentra una persona que ha sufrido una intoxicación por plaguicida, intente en el menor tiempo posible, trasladar al intoxicado al médico llevando el envase o la etiqueta del plaguicida con el que se presume se intoxicó.

Debido a los varios tipos de plaguicidas y a las diferentes vías de absorción, la intoxicación por plaguicidas se puede presentar de diferentes formas. Las siguientes características indican y denotan la posibilidad de una intoxicación por plaguicidas.

A nivel general, se nota una extremada debilidad y fatiga.

A nivel dérmico, irritación; ardor; sudoración excesiva; manchas.

A nivel ocular, picazón; ardor; lagrimeo; visión dificultosa o borrosa; pupilas contraídas o dilatadas.

A nivel del sistema digestivo, ardor de boca y de garganta; salivación abundante; náuseas; vómitos; dolor abdominal; calambres abdominales; diarrea.

A nivel del sistema nervioso, dolor de cabeza; mareos; confusión; desasosiego; contracciones musculares; marcha tambaleante; habla balbuceante; ataques; inconsciencia

A nivel del sistema respiratorio, tos, dolor y opresión de pecho, dificultad respiratoria, jadeo.

Primeros Auxilios

Asistencia médica

Es fundamental, si se sospecha que se ha producido una intoxicación, conseguir asistencia médica o trasladar al paciente al más próximo lugar disponible.

Si no fuese posible trasladar al paciente, o mientras se espera la ayuda médica hay que proceder de la siguiente manera:

Apartar a las personas ajenas al accidente.

Respiración

La actuación más urgente es mantener la respiración del paciente. Observar al paciente continuamente. Si la respiración se detiene (la cara del paciente, o la lengua, se ponen azules), empujar entonces la mandíbula hacia delante y la cabeza hacia atrás. Eliminar cualquier resto de vomito o de plaguicida de la boca del paciente, introduciéndole un dedo envuelto en una gasa limpia y extraer todo residuo.

Se efectuara la respiración boca a boca. Mientras que le introducimos el aire, la nariz tiene que estar pinzada con los dedos y se soltara cuando dejemos de echar el aire

para que lo expulse el accidentado. La frecuencia con la que se deberá echar aire es aproximadamente 12 veces por minuto.

Quitar las ropas contaminadas lapida y completamente, incluido el calzado.

Limpieza

Eliminar el plaguicida existente en la piel, cabellos y/o ojos usando gran cantidad de agua. Dedicar especial atención al lavado de los ojos, separando los párpados y enjuagándolos a fondo por lo menos durante diez minutos. Introducir al paciente, si es posible, en un baño, o ducharlo con agua abundante durante diez o quince minutos por lo menos.

Si no hay agua disponible, limpiar suavemente todo el cuerpo con una esponja o papel, que deberán ser destruidos inmediatamente. Evitar frotar o lavar la piel violentamente.

La continua tranquilidad del paciente es completamente necesaria, aunque tienda a estar extremadamente agitado. Mantener el paciente en reposo estricto, las intoxicaciones en general se agravan con el movimiento.

Si los pacientes intoxicados están inconscientes, un vomito en esas circunstancias puede provocar asfixia. Colocar al paciente en una posición adecuada, que pueda llegar a combatir el riesgo de estas complicaciones.

Posición

Colocar al paciente de costado, con la cabeza más baja que el resto del cuerpo y ladeada. Si el paciente esta inconsciente, mantenerle la mandíbula sujeta hacia delante y la cabeza inclinada hacia atrás, para asegurar y facilitar la respiración.

Temperatura

En pacientes inconscientes, hay que dedicar especial atención al control de la temperatura corporal. Si el paciente está muy caliente y suda excesivamente, es conveniente refrescarlo pasándole por el cuerpo una esponja con agua fría. Si tiene frío, entonces cubrirlo con una sabana o una manta para mantener una temperatura normal.

Ingesta de plaguicidas

Generalmente la provocación o inducción al vomito no es recomendable como una primera medida de ayuda, a menos que el producto químico ingerido sea extremadamente toxico, y probablemente fatal, y que la asistencia médica no esté disponible fácilmente. Buscar en la etiqueta del producto instrucciones en cuanto a si el vomito deberá provocarse o signos que indiquen si el producto es altamente toxico, tales como “calavera y dos tibias”.

El vomito solo debe provocarse en pacientes conscientes y cuando no esté contraindicada esta medida (ingestión de productos cáusticos, petróleo o derivado, etc.). Si se considera necesario, emplear el siguiente procedimiento:

Incorporar al paciente y ponerlo de pie, tratando de mantenerlo consciente.

Provocar el vomito introduciendo un dedo en la boca del paciente hasta tocar el final de la garganta. Usar dos dedos de la otra mano para mantener las mejillas del paciente entre sus dientes. Esto asegura que el paciente no muerda su dedo.

Después de que el vomito se haya producido, o si la provocación no ha dado resultado, administrarle tres pastillas de carbón activado en medio vaso de agua.

Repetir con tanta frecuencia como sea posible, hasta que consiga ayuda médica.

No dar nunca nada por la boca a una persona inconsciente.

Incorporar al paciente a su posición original.

Convulsiones

Si se presentan convulsiones, colocar un separador almohadillado entre los dientes, para evitar que el paciente se dañe a sí mismo.

Recomendaciones Varias

El paciente no debe fumar ni tomar ninguna bebida alcohólica. No darle de tomar leche, ya que es contraproducente, porque facilita la absorción de algunos plaguicidas desde el intestino. Evitar cualquier posibilidad de nuevo contacto con el plaguicida hasta la recuperación definitiva, no realizando actividad laboral alguna que pueda estar relacionada con estos productos.

Destino Final de Envases y Residuos de la Aplicación de Plaguicidas

Envases Vacíos

Los envases vacíos pueden manejarse de diversas formas y en orden de preferencia:

- *Reducir el número de envases vacíos que se necesite descartar.*

Calculando bien las necesidades que se requieran de plaguicidas.

Comprando los plaguicidas en los envases de presentación, mas grandes disponibles (para evitar la acumulación de muchos envases pequeños).

Para esto se podrían utilizar los sistemas de recipientes a mini-granel, aun no utilizados y regulados en Argentina.

Estos contienen 450 a 900 L. cada vez que se necesita el plaguicida para una aplicación, se retira la cantidad necesaria y una vez que este se vacía, se lo devuelve al distribuidor para ser llenado nuevamente.

La duración de estos recipientes es de 5 a 8 años.

Este sistema está limitado a plaguicidas fitosanitarios que se usan en grandes cantidades, para grandes superficies. Otro método es el uso de bolsas solubles en agua (hidrosolubles) que contienen de 100 a 400 gr. De producto. Al agregar la cantidad de producto necesario, la bolsa se disuelve y el producto queda en el agua, listo para ser utilizado.

Muy pocos productos vienen de esta forma y sería una gran solución al problema de envases.

- *Reciclar los envases para recuperar su material, o reacondicionarlos para volver a utilizarlos.*

Esta alternativa está considerada como una solución efectiva pero a largo plazo.

Se debe contar con:

- Cooperación de las instalaciones de reciclaje.
- Evaluación del mercado potencial para los materiales reciclados de los envases de plaguicidas.
- Aceptación por parte de los usuarios de plaguicidas de la responsabilidad de lavar y preparar correctamente los envases vacíos para el reciclaje.

- *Descartarlos de manera segura para el medioambiente pero de costo efectivo.*

Esto debe hacerse de una manera aceptable que reduzca los riesgos para humanos, animales y no dañe el medioambiente.

Como lograrlo?

- Enterrándolos en basurales de relleno sanitario.
- Quemarlos al aire libre, bajo condiciones controladas.
- Incinerándolos en instalaciones de emisión controlada.

Otra opción es enterrar los envases enjuagados tres veces en áreas designadas que no sean basurales de relleno sanitario; pero los envases deben cubrirse por lo menos con 18cm de tierra.

Descarte según tipo de envase:

Envases de papel o cartón

Una vez verificado que estén totalmente vacíos, se deben romper. Luego hay que quemarlos de uno por vez, en fuego vivo, en lugar abierto, alejado de las viviendas, depósitos, etc.

Envases de plástico

El envase debe ser lavado por técnica del triple lavado (la cual se ampliara más adelante), secado, embolsado y dispuesto en un almacén transitorio. Desde el depósito transitorio se deben llevar al centro de acopio más cercano (si existe un sistema de reciclaje).

Envases de vidrio

Se los debe romper y juntar en un recipiente adecuado hasta que sean trasladados al centro de acopio. Si se trata de pequeñas cantidades se pueden enterrar en lugares adecuados, cubriéndolos con cal, materia orgánica y tierra.

Envases de metal

Una vez perforados y aplastados, y cuando se junte una cantidad suficiente, se trasladan a un centro de acopio. O en su defecto, se recurre a una fundición o chatarrería donde se compactaran y se fundirán en un horno a 1.200°C. A esa temperatura se destruyen todas las sustancias orgánicas presentes.

Productos remanentes vencidos:

Esto se puede solucionar con un adecuado almacenamiento, situando los productos bajo la regla “los primeros productos que entran a depósito, serán los primeros que salgan”, o sea manteniendo una correlatividad de entrada/salida. De esta manera no nos quedaran envases con productos vencidos.

Enjuague de los Envases / Técnica del Triple Lavado

Los recipientes deben enjuagarse y limpiarse inmediatamente después de usarse. Para esta operación usar el mismo disolvente que se usa para su aplicación, que es el agua. Se recomienda hacer tres veces el enjuague, usando un volumen diluyente equivalente al 25% de volumen (por lo menos) del recipiente, ya que en estudios recientes se observo que en 25.000 envases que simplemente se vaciaron sin enjuagar quedaron 325 kg de diversos plaguicidas. Cuando estos mismos envases se enjuagaron tres veces, se encontraron 1,25 gr. de producto.

Se debe volcar bien el envase con cada enjuague para que no quede nada del producto en la pared lateral.

Para el lavado de envases también es recomendable el uso de boquillas hidrolavadoras que vienen en las maquinas pulverizadoras y tienen el mismo efecto que el triple lavado. Es importante contar con un depósito de agua limpia para realizar el lavado de los bidones. También se debe diseñar el dispositivo de lavado, de acuerdo al tamaño de los envases.

Es importante aclarar que el proceso de lavado (triple lavado o boquillas hidrolavadoras), debe hacerse en el momento de terminar el contenido del envase.

CONCLUSION FINAL

Dentro de las acciones o medidas para preservar la salud y bienestar de la población encontramos la lucha contra los vectores de enfermedades y plagas urbanas; aplicando técnicas de desinfección, desinsectación y desratización enmarcadas bajo el concepto de control de plagas urbanas.

La importancia del conocimiento biológico de la especie a controlar es tan importante como su erradicación, ya que esto conlleva a la correcta elección del plaguicida a utilizar, situación riesgosa para la salud del aplicador como del entorno, al emplear un producto con características inadecuadas y las implicancias en materia de seguridad e higiene en el trabajo.

Las plagas que aquí se describen forman parte de un universo muy extenso de insectos, roedores y agentes patógenos. Las cucarachas, las hormigas y las ratas son el grupo a controlar por excelencia en esta actividad, dado el rol que desempeñan, tanto en la incidencia económica (pérdidas materiales, contratación de servicios, daños estructurales) como en salud (transmisión de enfermedades, contaminación); motivos más que suficientes para la sociedad para contratar los servicios profesionales de una empresa de control de plagas urbanas. Estas empresas brindan un servicio esencial a la comunidad. Su rol sanitario es muy importante, siempre y cuando se encuentren debidamente habilitadas y que cumplan con los parámetros obligatorios en el manejo racional de plaguicidas domisanitarios, en la formación de aplicadores y en la seguridad de los mismos y del medio ambiente donde desarrollan sus actividades.

Un aplicador correctamente capacitado e informado va a obtener mayores réditos económicos para la empresa (ahorro de producto, imagen de eficiencia) y podrá lograr reducir los riesgos de exposición e intoxicación tanto propia como ajena; pudimos observar en el desarrollo del capítulo III como los plaguicidas pueden originar severos daños a la salud en forma aguda o crónica.

Podemos inferir de acuerdo a la información recabada que una correcta aplicación sumada al conocimiento de la plaga redundara en el eficiente control de la misma. No

obstante el trabajo de un aplicador no solo se remite a estos puntos sino que contempla también el uso de los elementos de protección personal y su mantenimiento, la adecuada higiene personal, la limpieza de sus equipos de trabajo, la manipulación de envases de plaguicidas y su posterior descarte (técnica del triple lavado), la elaboración de informes técnicos y el trato con el cliente, déficit en la mayor parte de la capacitación de las empresas para con sus empleados.

Es también escasa la información sobre concentraciones máximas permisibles de la mayoría de los plaguicidas domiciliarios, lo que constituye un vacío normativo. Esto es un problema sobre el cual deben, desde hace tiempo, tomar riendas los organismos gubernamentales competentes, de la mano de las organizaciones o cámaras del sector y fabricantes de los productos para poder confrontar así las problemáticas asociada al uso y manipulación de plaguicidas.

La regulación y control por parte de los organismos del gobierno de la ciudad de Buenos Aires deberían ser más exhaustivos y de forma periódica para evitar la actividad clandestina de empresas no habilitadas, las cuales ante una falta de responsabilidad legal, pueden ocasionar riesgos para la salud ocupacional del trabajador y el medio.

La necesidad de un marco legal, técnico y científico que abarque la actividad del control de plagas urbanas es más que necesario, implicando la profesionalización del sector, tanto en materia empresarial como en materia humana (jerarquización de los aplicadores a través de cursos obligatorios matriculados). Las cámaras que representan a la mayoría de las empresas habilitadas abogan por este tipo de medidas a nivel gubernamental.

El control de plagas urbanas es una actividad fundamental dentro de nuestra sociedad; gracias a los avances tecnológicos en cuanto a la formulación de plaguicidas y de elementos de seguridad personal y al desarrollo de nuevas técnicas en materia de aplicación y control de plagas como el manejo integrado de plagas (reduce la exposición a los químicos) se reducen los índices de exposición y de intoxicación por parte de los aplicadores, los riesgos de contaminación del medio ambiente y logra reducir la cantidad de enfermedades de transmisión por vectores.

Finalizando, las nuevas técnicas y métodos en el control de plagas apuntan hacia un servicio con menor utilización de plaguicidas y por ende menor contacto y exposición del aplicador.

ANEXOS

Anexo 1. Modelo Encuesta

1- Datos comerciales

Nombre de la empresa o razón social:

Dirección: Localidad:

Mail / Web: Contacto:

Número de registro de Actividades (G.C.B.A):

Tipos de servicio que ofrece:

2- Datos empleados

Cantidad de operarios:

Horario de trabajo: Turno/s:

Recibe elementos de protección personal?

SI	NO
----	----

tachar lo que no corresponda

Cuales:

<u>1</u>	-	-	-
<u>2</u>	-	-	-
<u>3</u>	-	-	-
<u>4</u>	-	-	-
<u>5</u>	-	-	-
<u>6</u>	-	-	-
<u>7</u>	-	-	-
<u>8</u>	-	-	-
<u>9</u>	-	-	-

Recibió curso de capacitación?

SI	NO
----	----

tachar lo que no corresponda

Duración en horas

3- Equipamiento de la empresa.

Posee vehículos?

SI	NO
----	----

 Cantidad:
tachar lo que no corresponda

Lleva equipo manual en sus tareas?

SI	NO
----	----

tachar lo que no corresponda

Que tipo?

Utiliza equipos motorizados?

SI	NO
----	----

tachar lo que no corresponda

Otros equipos:

4- Control de plagas

Qué tipo de plagas controla?

1- _____
2- _____
3- _____
4- _____
5- _____
6- _____

Cuáles son las más comunes?

1- _____
2- _____
3- _____

Que técnicas utiliza para su control? (Describe brevemente)

5- Plaguicidas.

Cuales plaguicidas utiliza habitualmente?

Conoce sus características y riesgos?

SI NO

tachar lo que no corresponda

Ha recibido capacitación sobre su uso y aplicación?

SI NO

tachar lo que no corresponda

6- Manipulación de plaguicidas

Que precauciones se deberían tomar respecto al uso de plaguicidas? (Marcar opciones)

Distancia de aplicación Mantener alejado de niños

Aplicar lejos de personas y animales

Aplicar lejos de la comida y utensillos de cocina

Mantener ambientes ventilados Ninguna

Otras Cuáles?

Qué medidas de protección toma Ud. cuando está aplicando plaguicidas? (Marcar opciones)

Ninguna medida de protección Uso de guantes

Uso de barbijo Uso de antiparras

Lavado de manos posterior Descartar ropa

Separar y lavar ropa aparte Otros:

7- Envases

Como utiliza el plaguicida? (Marcar opciones) En el envase original?
Lo diluye o mezcla?
Otro Cual?

Cuando lo diluye, que envase contiene el producto? (Marcar opciones)
Botella de gaseosa o agua mineral Balde
Tapitas Rociador Lata
Envase para fumigar Otro Cual?

Una vez utilizado el producto, por lo general que hace con el envase vacio? (Marcar opciones)
Lo dispone para que lo retire el servicio de recolección
Lo quema Lo entierra Lo guarda
Arroja a la basura a cielo abierto Lo arroja al agua
Otros Cuáles?

Ud. lee las etiquetas de los envases de plaguicidas?

SI	NO
----	----

tachar lo que no corresponda

Respecto de la información que aparece en la etiqueta, por lo general:

Es clara?	SI	NO	tachar lo que no corresponda
Entiende los términos?	SI	NO	tachar lo que no corresponda
Otros comentarios	<input type="text"/>		

8- Percepción de la peligrosidad

Cree que la utilización de plaguicidas puede ocasionar alguna consecuencia negativa sobre seres vivos que no sean parte de la plaga?

SI	NO
----	----

tachar lo que no corresponda

Para que seres vivos puede significar un perjuicio?

Para los animales Para las plantas

Para el ser humano en general

Para el ser humano niño Para las embarazadas

Alguna vez Ud. ha sufrido algún tipo de accidente con plaguicidas?

SI NO

tachar lo que no corresponda

Por que vía sufrió el accidente?

Ingesta
Inhalación
Derrame
Otros

En alguno de esos casos recibió internación

SI NO

tachar lo que no corresponda

En caso de sufrir un accidente con plaguicida, como lo resolvería?

(Marcar opciones)

Leyendo las etiquetas del producto

Retirando la ropa

Lavando o bañándose

Dándole leche

A donde recurriría?

(Marcar opciones)

Asistir al hospital Llamar medico

Llamar a la empresa Llamar centro toxicológico

Llamar numero tel. del envase Otro

Conoce algún síntoma de intoxicación con plaguicidas?

SI NO

tachar lo que no corresponda

Que síntomas puede mencionar de intoxicación con plaguicidas?

(Marcar opciones)

Vómitos Nauseas Dolor de cabeza

Problemas de piel Malestar general

Molestia en los ojos Somnolencia

Otros Cuáles?

9- Manual

Existe en la empresa algún Manual Oficial de Procedimientos en caso de derrame, accidente o intoxicación?

SI NO NS/NC

tachar lo que no corresponda

10- Observaciones / Comentarios

GRACIAS POR SU COLABORACION

Anexo 2. Ordenanza 36352. Regulación de la actividad de desinfestación y desinfección en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Cdad. de Buenos Aires
Poder Ejecutivo
Decreto 8151/1980

Reglamentación de la Ordenanza 36352 sobre regulación de la actividad desinfestación y desinfección

Texto Ordenado

Publicada: 15/01/1981

Visto la ordenanza n. 36352 por la que se fijan las normas a que deberán ajustar sus actividades las Empresas Privadas de Desinfestación y Desinfección, en el ámbito de la Capital Federal; y

Considerando:

Que de acuerdo con lo establecido en el art. 5 de la citada norma, resulta, necesario proceder a la reglamentación del cuerpo de disposiciones que la constituyen, explicitando requisitos, plazos y modalidades que regirán las relaciones de dicha actividad particular, con esta Comuna;

Por ello y de acuerdo con lo aconsejado por la Secretaría de Salud Pública,

El Intendente Municipal decreta:

Art. 1.– Apruébese la Reglamentación de la ordenanza n. 36352 conforme se establece en el Anexo I adjunto, que a todos sus efectos pasa a formar parte integrante del presente decreto.

Art. 2.– Durante el plazo acordado por el art. 6 de la citada ordenanza, para que las Empresas Privadas de Desinfestación y Desinfección adecuen su funcionamiento a las disposiciones de la misma y a la Reglamentación aprobada por el artículo precedente, dichas entidades podrán desarrollar sus actividades normalmente.

Art. 3.– El presente decreto será refrendado por los señores Secretarios de Salud Pública, Gobierno, Economía y General de la Intendencia.

Art. 4.– Dése al Registro Municipal, publíquese en el Boletín Municipal y, para su conocimiento y demás fines remítase a las Secretarías de Salud Pública, Gobierno y Economía.

Anexo I

1. De la habilitación:

Entiéndese por Empresas Privadas de Desinfestación y Desinfección aquellas que desarrollan actividades de saneamiento en terrenos, edificios, locales, viviendas y vehículos públicos o privados; a solicitud de las autoridades, propietarios y/u ocupantes, respectivamente, en relación o no al cumplimiento de Leyes Sanitarias. Para actuar en jurisdicción de la Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires, deben gestionar el permiso de habilitación correspondiente, de acuerdo a los requisitos enunciados a continuación:

1.1. Con local de oficina: ajustándose a lo determinado en el art. 2.1.6 de la ordenanza n. 34603 (B.M. n. 15.917) y arts. 4.6.1.1 inc. a); 4.6.2.2.; 4.6.3.1 y 4.8.2.3, del Código de la Edificación y demás disposiciones que sean de aplicación.

1.1.1. Con venta al público de sustancias químicas: ajustándose a lo determinado en el Cuadro 4, Usos 5.2.1 del Código de Planeamiento Urbano y art. 7.2.11.1 incs. a) al i) del Código de la Edificación y demás disposiciones que sean de aplicación.

1.2. La Subsecretaría de Inspección General fiscalizará el cumplimiento de todos los requisitos inherentes a la habilitación de los locales de las Empresas.

2. Del registro de actividad:

Denominase Registro de Actividad, a la autorización conferida a las Empresas del rubro, que atestigua que éstas reúnen las condiciones requeridas por la ordenanza n. 36352 y la presente Reglamentación.

Dicho Registro deberá efectuarse en la Dirección General de Ecología y Saneamiento de la Secretaría de Salud Pública y satisfacer los siguientes requisitos:

2.1. Presentar una solicitud en papel oficio y dos copias en la Dirección Mesa General de Entradas y Archivo, dirigida al señor Intendente Municipal, que contenga la siguiente información:

2.1.1. Nombre del propietario o razón social de la Empresa.

2.1.2. Domicilio legal de la firma en la Capital Federal.

2.1.3. Número de inscripción en el Registro Público de Comercio.

2.1.4. Número de Registro en la Inspección General de Personas Jurídicas, en el caso de estar constituido en sociedad.

2.1.5. Apellido y nombre del o los propietarios, sus domicilios y documentos de identidad.

2.1.6. Apellido y nombre del o los apoderados de la firma, si los hubiere, sus domicilios y documentos de identidad.

2.1.7. Número de inscripción del o los Directores Técnicos en la Dirección General de Ecología y Saneamiento.

2.1.8. Número de inscripción del Impuesto sobre los Ingresos Brutos.

2.1.9. Número de inscripción del Impuesto a las Ganancias.

2.1.10. Número de inscripción Caja de Previsión Social.

2.1.11. Número de inscripción del Impuesto al Valor Agregado.

2.2. La solicitud indicada en el apartado anterior será acompañada de la siguiente documentación:

2.2.1. Original y dos fotocopias del Contrato Social, en el caso de estar constituido en sociedad.

2.2.2. Original y dos fotocopias del Poder otorgado al o los apoderados de la firma.

2.2.3. Original y una fotocopia de una memoria descriptiva y actualizada a la fecha de presentación de la solicitud, que como mínimo contenga los siguientes puntos:

2.2.3.1. Fecha de iniciación legal de las actividades de la Empresa.

2.2.3.2. Información sobre las características y domicilio de los locales utilizados por la Empresa.

2.2.3.3. Enumeración y descripción de los productos en uso por la Empresa en sus actividades, su fórmula y origen.

2.2.3.4. Descripción de la metodología empleada en cada tipo de actividad que realiza la Empresa.

2.2.3.5. Medios de protección individual, utilizados por el personal afectado a las tareas de la Empresa, especificados por actividad.

2.2.4. Original y dos fotocopias de la habilitación de los locales en uso por la Empresa extendidos a su nombre.

2.2.5. Libro de actas de no menos de cien hojas, rayadas y foliadas, para habilitar como Registro de Actividades diarias. Deben presentarse tantos libros como sucursales o filiales tenga la Empresa.

2.2.6. Adjuntar dos ejemplares de todo volante, folleto o publicación, hojas de instrucciones o de información, que la Empresa utilice para distribuir entre los usuarios de sus servicios. Si la Empresa entrega productos, se deberán adjuntar dos envases vacíos de cada uno de ellos.

2.3. La Dirección Mesa General de Entradas y Archivo procederá a cotejar los originales presentados con las respectivas fotocopias, correspondientes a los ítems 2.2.1, 2.2.2. y 2.2.4., y una vez cumplimentada esta acción, devolverá de inmediato los originales al recurrente. Con los elementos entregados se procederá a confeccionar un Expediente, que se tramitará por la Secretaria de Salud Pública - Dirección General de Ecología y Saneamiento -.

2.4. Comprobado que la presentación de la documentación requerida está incompleta o es deficiente, se citará y notificará al solicitante por única vez de la situación y de que dispone de 30 días hábiles, para completar o salvar las omisiones verificadas. Vencido el plazo sin satisfacer lo solicitado, se devolverán las actuaciones no desglosadas para su archivo, a la Dirección Mesa General de Entradas y Archivo.

2.5. Las actuaciones archivadas por no haber satisfecho los requisitos establecidos por la presente Reglamentación, para reiniciar el trámite, deberán oblar nuevos aranceles.

2.6. Una vez cumplimentados todos los aspectos formales y técnicos a satisfacción de la Dirección General de Ecología y Saneamiento se procederá a extender el correspondiente Registro de Actividades.

3. De los Directores Técnicos:

Denomínase Registro de Directores Técnicos la autorización conferida a los profesionales que desempeñen tal función en las Empresas de que se trata, que presten servicios en jurisdicción de la Ciudad de Buenos Aires, y se hallen inscriptos en tal carácter en la Dirección General de Ecología y Saneamiento, satisfaciendo los siguientes requisitos:

3.1. Ser médico, médico higienista, médico con orientación toxicológica, químico, bioquímico, ingeniero agrónomo, médico veterinario, farmacéuticos matriculados y cualquier otra profesión de carrera terciaria sujeta a su particular aprobación. (Incorporado por ley 251, art. 1)

3.2. Deberán presentar una solicitud e. en papel oficio y dos copias en la Sección Mesa de Entradas de la Dirección General de Ecología y Saneamiento, que contenga la siguiente información:

3.2.1. Apellido y nombres.

3.2.2. Domicilio particular.

3.2.3. Número de documento de identidad.

3.2.4. Dos fotocopias legalizadas del título habilitante;

3.3. Los Directores Técnicos deberán registrar sus firmas.

4. De las funciones de los Directores Técnicos:

Las funciones de los Directores Técnicos de las Empresas Privadas de Desinfectación y Desinfección serán:

4.1 Seleccionar los medios y métodos más adecuados para cada actividad.

4.2. Instruir adiestrar y supervisar al personal afectado a las tareas de desinfectación y desinfección.

4.3. Asesorar a la Empresa en el campo de su competencia.

4.4. Controlar y asesorar sobre los medios de higiene, seguridad y prevención para el personal.

4.5. Realizar u ordenar el examen médico periódico del personal y de Laboratorio que correspondan.

4.6. Controlar la higiene y seguridad de los locales en uso por la Empresa.

4.7. Establecer y controlar el botiquín de primeros auxilios y toxicológico de la Empresa.

4.8. Redactará toda información técnica destinada, a los usuarios de los servicios de la Empresa.

4.9. Responderá a las cuestiones técnicas que se formulen a la Empresa y el informe correspondiente será firmado solidariamente por el Director Técnico y autoridad reconocida de la Empresa.

4.10. Denunciará ante la Dirección de Ecología y Saneamiento toda circunstancia sospechosa o cierta de riesgo sanitario, establecida por las actividades de la Empresa.

4.11. Visará diariamente el Libro Registro, de Actividades Diarias.

5. Del archivo de servicios:

Las Empresas llevarán un archivo de los servicios que realizan, sean éstos efectuados en forma aislada o por abono. Cada registro deberá incluir información descriptiva del lugar, los motivos de la intervención, un juicio de valor sobre las condiciones higiénico sanitarias de los terrenos o locales, la existencia o no de rastros de plagas,

captura de especímenes y medios y métodos empleados en cada ocasión. La Dirección Técnica de la Empresa visará esas actuaciones y dará aviso a la Dirección General de Ecología y Saneamiento en caso de comprobarse condiciones peligrosas para la Salud Pública.

6. De los plazos:

6.1. La vigencia del Registro de Actividades es de dos (2) años, renovable, y será concedido a las Empresas que hayan recibido dictamen favorable a su solicitud. Con el Registro se entregarán los libros habilitados de Registro de Actividades Diarias.

6.2. Las Empresas que soliciten la renovación de su Registro de Actividades presentarán una solicitud a tal efecto dentro de los treinta (30) días hábiles anteriores a la fecha de vencimiento del que posean, acompañando la documentación necesaria si hubiere habido modificaciones que así lo requiriesen.

A dicho fin la Memoria indicará los cambios producidos con relación al estado anterior. La autoridad correspondiente considerará, en mérito a los antecedentes de la Empresa, si procede la renovación del Registro de Actividades o la cancelación del mismo al vencimiento del plazo por el que fue acordado. Cualquier cambio que altere la documentación entregada por las Empresas deberá ser notificado a la autoridad competente dentro de los treinta (30) días de producido.

7. De los productos, métodos y técnicas:

Todos los productos utilizados por las Empresas deben estar aprobados por la Secretaría de Estado de Salud Pública y deberán ser empleados en formulaciones que declaren la composición cualitativa y cuantitativa de las sustancias activas o inertes que las componen. Las modificaciones o empleo de nuevas fórmulas deberán ser comunicadas antes de los treinta (30) días hábiles de su utilización en los servicios.

8. De la Publicidad:

8.1. Todo medio publicitario, avisos, tarjetas, folletos, boletas, etc., cualquiera sea su característica, debe incluir el número de Registro de Actividades. Las letras del texto que contenga esta información no debe ser menor a un cuarto de la altura del tipo mayor empleado en la composición gráfica.

8.2. En todo medio publicitario o de carácter informativo de las Empresas está prohibido asegurar la eficiencia total, absoluta y definitiva de los resultados, la inocuidad de los productos empleados o la exclusividad de éstos o de los métodos utilizados.

8.3. Queda prohibida la entrega a los usuarios de los servicios de las Empresas, de muestras publicitarias de plaguicidas, utilizadas por las mismas o la provisión de los mismos con carácter de complemento o suplemento del accionar de la Empresa o de sus servicios, sin que estos elementos no cumplan las normas vigentes sobre rotulado de productos tóxicos y lo indicado en el punto 8.2. de la presente reglamentación.

9. De las quejas, denuncias y sugerencias:

Todo medio informativo o documentación de la Empresa destinada al usuario debe contener en forma destacada que puede formular sus quejas, denuncias, sugerencias, etc., sobre ellas, ante la Dirección General de Ecología y Saneamiento de la Secretaría de Salud Pública de esta Municipalidad.

10. De los aranceles:

10.1. Las Empresas Privadas de Desinfestación y Desinfección abonarán un arancel por la inscripción o renovación del Registro de Actividades, de acuerdo con el monto establecido en la Ordenanza Tarifaria.

10.2. Los Directores Técnicos de las Empresas Privadas de Desinfestación y Desinfección abonarán un arancel por su inscripción en el Registro de Directores Técnicos, de acuerdo con el monto establecido en la Ordenanza Tarifaria.

11. Del Control y la Supervisión a las Empresas:

11.1. La Dirección General de Ecología y Saneamiento supervisará, cuando lo considere necesario, la labor en servicio de las Empresas, las que facilitarán la información previa necesaria para cumplimentar esa acción.

11.2. Las Empresas Privadas de Desinfestación y Desinfección remitirán en forma trimestral la información estadística de sus actividades.

11.3. Las Empresas facilitarán la toma de muestras sin cargo de los productos utilizados por las mismas, para su control, al personal de supervisión.

12. De la colaboración de las Empresas:

12.1. Las Empresas Privadas de Desinfestación y Desinfección deberán, ante una emergencia sanitaria grave, en casos de peste humana o murina y otras determinadas por la autoridad correspondiente, prestar la colaboración que ésta requiriese. Aquellas Empresas que no brindaran la colaboración solicitada se harán pasibles de ser sancionadas con la cancelación de su Inscripción en el Registro de Actividades.

12.2. Las Empresas Privadas de Desinfestación y Desinfección colaborarán con la Dirección General de Ecología y Saneamiento, facilitando toda información técnica o de otro tipo que ésta solicite.

Anexo 3. Modelo Marbete.

ÁREA DE INFORMACIÓN SOBRE RIESGOS	ÁREA DE INFORMACIÓN PRINCIPAL	ÁREA DE INFORMACIÓN FITOTERAPÉUTICA
<p>SÍMBOLO E INDICACIÓN DE PELIGRO (el que corresponda)</p> <p>FRASES DE RIESGO (frases R)</p> <p>CONSEJOS DE PRUDENCIA (frases S)</p> <p>RECOMENDACIONES EN CASO DE INTOXICACIÓN O ACCIDENTE</p> <p>Primeros auxilios y recomendaciones al médico</p> <p>EN CASO DE INTOXICACIÓN LLAME AL INSTITUTO NACIONAL DE TOXICOLOGÍA. Teléfono: 91 562 04 20</p> <p>A FIN DE EVITAR RIESGOS PARA LAS PERSONAS Y EL MEDIO AMBIENTE, SIGA LAS INSTRUCCIONES DE USO.</p> <p>NO CONTAMINAR EL AGUA CON EL PRODUCTO NI CON SU ENVASE. (No limpiar el equipo de aplicación del producto cerca de aguas superficiales. Evite la contaminación a través de los sistemas de evacuación de aguas de las explotaciones o de los caminos)</p> <p>CONDICIONAMIENTOS PREVENTIVOS DE RIESGOS</p> <p>N Mitigación de riesgos medioambientales</p> <p>(Barbas de Seguridad, Fauna auxiliar, etc.)</p> <p>Mitigación de riesgos para la seguridad del aplicador (Recomendaciones de protección personal: guantes, mascarilla, gafas, etc.)</p> <p>GESTIÓN DE ENVASES</p> <p>TRIPLE ENJUAGADO (sólo líquidos)</p> <p>ESTE ENVASE, UNA VEZ VACÍO DESPUÉS DE UTILIZAR SU CONTENIDO ES UN RESIDUO PELIGROSO, POR LO QUE EL USUARIO ESTÁ OBLIGADO A ENTREGARLO EN LOS PUNTOS DE RECEPCIÓN DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN SIGFITO U OTRO AUTORIZADO.</p> 	<p>NOMBRE COMERCIAL</p> <p>TIPO DE PRODUCTO</p> <p>TIPO DE FORMULADO</p>  <p>Composición ... % p/p o p/v</p> <p>Inscrito en el Registro Oficial de Productos Fitosanitarios con el nº ...</p> <p>Contenido Neto:</p> <p>Registrado por:</p> <p>Fabricado por:</p> <p>Distribuido por:</p> <p>Lote de Fabricación nº:</p> <p>Fecha de Fabricación: 00/00/00</p> <p>USO RESERVADO A AGRICULTORES Y APLICADORES PROFESIONALES</p> <p>ANTES DE UTILIZAR EL PRODUCTO, LEA ATENTAMENTE LA ETIQUETA</p>	<p>CARACTERÍSTICAS:</p> <p>APLICACIONES AUTORIZADAS:</p> <p>DOSIS Y MODO DE EMPLEO:</p> <p>PLAZOS DE SEGURIDAD:</p> <p>MOMENTO DE APLICACIÓN:</p> <p>INCOMPATIBILIDADES:</p> <p>PRECAUCIONES DE EMPLEO:</p> <p>ADVERTENCIA:</p> <p>Las recomendaciones e información que facilita la empresa, son fruto de amplios y rigurosos estudios y ensayos. Sin embargo, en la utilización pueden intervenir numerosos factores que escapan al control de la empresa (preparación de mezclas, aplicaciones, climatología, etc.). La compañía garantiza la composición, formulación y contenido. El usuario será responsable de los daños causados (falta de eficacia, toxicidad en general, residuos, etc.) por inobservancia total o parcial de las instrucciones de la etiqueta.</p>

Anexo 4. Clasificación toxicológica y clasificación de riesgos.

CLASIFICACION TOXICOLOGICA

CATEGORÍA TOXICOLÓGICA	Símbolo pictográfico para cada categoría	DL50 aguda (rata): mg de formulación por kg de peso corporal			
		Por vía oral		Por vía cutánea	
		Sólido	Líquido	Sólido	Líquido
Ia EXTREMADAMENTE PELIGROSOS	 MUY TÓXICO	5 ó menos	20 ó menos	10 ó menos	40 ó menos
Ib ALTAMENTE PELIGROSOS	 TÓXICO	5-50	20-200	10-100	40-400
II MODERADAMENTE PELIGROSOS	 DANINO	50-500	200 - 2000	100 - 1000	400 - 4000
III LIGERAMENTE PELIGROSOS	CUIDADO	500 - 2000	2000 - 3000	Más de 1000	Más de 4000
IV	PRECAUCIÓN	Más de 2000	Más de 3000		

CLASIFICACION SEGÚN RIESGOS

Clasificación de los productos según los riesgos*	Clasificación del peligro	Color de la banda
Clase I a SUMAMENTE PELIGROSO	MUY TÓXICO	ROJO
Clase I b MUY PELIGROSO	TÓXICO	ROJO
Clase II MODERADAMENTE PELIGROSO	NOCIVO	AMARILLO
Clase III POCO PELIGROSO	CUIDADO	AZUL
Clase IV NORMALMENTE NO OFRECEN PELIGRO	CUIDADO	VERDE

*Fuente: Organización Mundial de la Salud

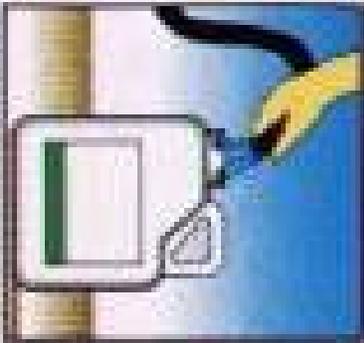
Anexo 5. Esquemas de Técnica de Triple Lavado.

TECNICA DEL TRIPLE LAVADO



EL TRIPLE LAVADO

La manera más eficiente de limpiar sus envases vacíos antes de eliminarlos.



AGREGAR AGUA HASTA LA DE LA CAPACIDAD DEL ENVASE



REALICE ESTE PROCEDIMIENTO 3 VECES



CIERRA EL ENVASE AGITANDO DURANTE 30 SEGUNDOS



VERTA EL AGUA DEL ENVASE EN EL EQUIPO PREVENIDORA

BIBLIOGRAFIA

Plagas Ambiente y Salud. Publicación de la Cámara de Empresas de Saneamiento Ambiental de Rosario " Se necesita un marco adecuado ". Numero 38. Pág. 38.

Lee C. Truman, Purdue University Staff, Gary W. Bennett, John M. Owens, Robert M. Corrigan, Universidad de Purdue (1996). Guía Científica de Truman Para Operaciones de Control de Plagas. Editorial Advanstar Communications, Incorporated.

Ricardo Parada y José Errecaborde (2006). Higiene y seguridad en el trabajo. Compilado. Buenos Aires. Editorial Errepar.

Código Internacional de Conducta para la Distribución y Utilización de Plaguicidas. Organización de la Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Roma, 2006.

Gifap, Agrupación Internacional de las Asociaciones Nacionales de Fabricantes de Productos Agroquímicos. Normas para el empleo seguro y eficaz de los plaguicidas. (1983).

Manejo Seguro de Productos Fitosanitarios. Cámara de Sanidad Agropecuaria y Fertilizantes. www.casafe.org.ar

Higiene y Seguridad en el Trabajo (edición marzo 2006). Ley 19.587 Decreto 351/79. Anexo III. Ediciones del País.

Gestión de envases vacíos de fitosanitarios. CASAFE.
<http://www.agrolimpio.com.ar/Manual%20AgroLimpio.pdf>

Convenio sobre la Seguridad en la Utilización de los Productos Químicos en el trabajo. OIT, Ginebra. 1990. [Texto del Convenio en: <http://ilolex.ilo.ch:1567/english/convdisp2.htm> - documento C 170]

Bayer Environmental Science. Hoja de Seguridad Rodilon.

<http://www.proteccionambiental.com.ar/pdfseg%5CRodilonBloque.pdf>

SERTOIX. (Servicio de toxicología del sanatorio de niños) Rosario. Intoxicación por plaguicidas. Dra. Marcela Evangelista.

<http://www.sertox.com.ar/modules.php?name=Content&pa=showpage&pid=277>

Guías sobre buenas prácticas para la aplicación terrestre de plaguicidas. Organización de la Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Roma, 2001.