

Relación de los niveles de formación y conductas adoptadas en la manipulación de plaguicidas por unas poblaciones agricultoras de Colombia

Relación de los niveles de formación y conductas adoptadas en la manipulación de plaguicidas por unas poblaciones agricultoras de Colombia

[Lista de níveis de formação e a conduta adotada o manuseamento de pesticidas alguns agricultores por ações Colômbia]

Leidy Johana Morera¹, David Alexander Villamil¹, Maira Zambrano¹,

¹ Docentes del Programa Administración de la Seguridad y Salud Ocupacional de la Facultad de Relaciones Internacionales, Estrategia y Seguridad de la Universidad Militar Nueva Granada. Bogotá, Colombia. amaira.zambrano@unimilitar.edu.co

Recibido: Mayo 05 de 2015 Revisado: Junio 08 de 2015 Aceptado: Septiembre 03 de 2015

Resumen

El uso de agroquímicos en el sector agrícola se ha convertido en una práctica frecuente para el manejo y control de plagas, ya que ha permitido reducir sustancialmente las pérdidas en los cultivos, sin embargo el buen uso de los plaguicidas no solo depende del uso de elementos de protección personal, también es importante que durante la preparación y la aplicación se haga un adecuada dosificación, es decir un adecuado cálculo de la cantidad de la sustancia a utilizar, el tamaño del terreno a fumigar, entre otros aspectos que influyen de manera definitiva en la efectividad y eficiencia del plaguicida.

El presente proyecto busca identificar la forma en la que se realiza la dosificación de plaguicidas en los municipios de Natagaima, Tolima y puente nacional, Santander, por medio de métodos de cuali-cuantitativos (encuesta y tabulación de datos), para comprender los factores que influyen en este proceso.

Palabras clave: *Dosificar, plaguicidas, métodos.*

Abstract

The use of agrochemicals in the agricultural sector has become a common practice for pest control that is because allowing a substantial reduction in the loss of crops, however the good use of pesticides not depends only on the use of self-protection elements, is important too that during the preparation and application of pesticides the farmer make an appropriate dosage, that is to say that they have to make a right calculation of the volume of the substance they will use, the size of the field the going to fumigate, and another aspects that affect the effectiveness and efficiency of the pesticide.

The present project seek to identified the way how the farmers make the dosage of pesticide in Natagaima Tolima and Puente Nacional, by a quanticualitative method (survey and data tabulation), in order to understand the factors that affect this process.

Keywords: *Dosage, pesticides, methods.*

Resumo

O uso de produtos químicos na agricultura tornou-se prática comum para a gestão e controlo de pragas, já que permitiu reduzir substancialmente as perdas de colheitas, no entanto, o uso adequado de pesticidas, não só depende do uso de elementos proteção pessoal, é também importante que, durante a preparação e aplicação, uma dosagem adequada é feita, isto é, uma estimativa da quantidade adequada da substância utilizada, do tamanho da área a ser fumigado, entre outros aspectos que influenciam definitivamente em a eficácia e eficiência do pesticida. Este projecto procura identificar a maneira pela qual a dosagem de pesticidas nos municípios de Natagaima, Tolima

e ponte nacional, Santander é executada através de métodos cualicuantitativos (levantamento e tabular os dados) para entender os fatores que influenciam este processo.

Palavras chave: Dosagem, pesticidas, métodos.

Introducción

El uso de plaguicidas en Colombia se ha convertido en una práctica agropecuaria esencial, para el sustento de diferentes cultivos a lo largo de los departamentos del país dedicados a la agricultura. El Tolima es uno de los departamentos con gran incidencia en el sector agrícola, aportando el 15,6% de a la producción agrícola nacional. El arroz constituye como uno de los productos de mayor relevancia representando el 63,4% seguido del sorgo y el algodón (1), Mientras que en el departamento de Santander, en especial el municipio de Puente Nacional, tiene una producción agrícola ocupa el 20% de la actividad económica de los habitantes (2).

Sin embargo esta actividad es de tipo minifundista y el cultivo se hace de manera tradicional, sin implementación de nuevas formas y técnicas favorables para un uso renovable del suelo, dentro de esas actividades se encuentra el uso de plaguicidas para neutralizar, reducir y repeler varios tipos de plagas que afectan el desarrollo de los cultivos (3), de los que se sabe, su uso irresponsable genera intoxicaciones agudas y crónicas (4-6).

Los efectos de los plaguicidas por La manipulación y uso de los mismos va más allá que el contacto directo por medio la aplicación en cultivos; otro de los factores que infieren de gran manera en la generación de tales efectos es la dosificación, ya que en éste intervienen una serie de pasos que si no son realizados adecuadamente pueden generar no solo problemáticas a nivel de salud del hombre y de su entorno (ecosistemas, etc.); sino que también a nivel de la economía y optimización de recursos del agricultor.

El buen cálculo de la dosis es determinante para la efectividad del plaguicida ya que intervienen las condiciones y características de los suelos, la información especificada en las diferentes etiquetas de los plaguicidas, entre otros factores que apoyan el funcionamiento del mismo.

Por tal motivo en el siguiente proyecto se busca determinar la importancia de la dosificación durante la preparación y aplicación de plaguicidas, para impactar en las poblaciones agricultoras de Natagaima, Tolima y puente nacional, Santander y así a partir de los resultados obtenidos, impactar en las comunidades y generar

hábitos seguros durante la efectucción del mismo.

Materiales y métodos

Se Estableció de contacto con las autoridades civiles competentes en Natagaima Tolima y Puente Nacional Santander, posteriormente se realizó un muestreo poblacional.

El tipo de muestreo a utilizar para la selección de las poblaciones fue intencional o por conveniencia (5). Se solicitó a las alcaldías municipales, una base de datos de trabajadores del sector agrícola de los municipios de Natagaima, Tolima y Puente Nacional, Santander, de las cuales se estimará la población expuesta.

La participación fue voluntaria firmando una carta de consentimiento informado para autorizar el diligenciamiento de un cuestionario ajustado a la población de estudio, donde se recopiló la información necesaria para conocer características de sus antecedentes personales y todo lo relacionado con la dosificación y compuestos activos de los plaguicidas más utilizados. Adicionalmente la privacidad de los participantes y los datos fue protegida utilizando un sistema de codificación.

El modelo de encuesta se diseñó con preguntas relacionadas a la actividad ocupacional, hábitos en la manipulación de plaguicidas, de acuerdo a los parámetros propuestos en la GTC 45 de 2012, el decreto 1843 de 1991 y la resolución 10834 de 1992.

Resultados

El 72% de la población de Natagaima, presenta nivel de escolaridad de primaria incompleta, además de manifestar no haber recibido capacitación relacionada con el uso y/o efectos de los plaguicidas. Únicamente el 6% en esta población reconocieron haber cursado secundaria completa siendo este el nivel de educación formal más alto reportado.

El 48% de los agricultores en Puente Nacional, manifestaron tener un nivel de escolaridad de primaria incompleta, frente al 13% de secundaria completa, siendo este el nivel de educación formal más elevado dentro de este sector de la población, sólo el 17% afirmó haber recibido capacitación con respecto al manejo de plaguicidas.

Sin embargo el 100% de los participantes en ambas poblaciones, revelaron no poseer carnet de aplicador como lo contempla el decreto 1843 de 1991.

Frente a la lectura de etiquetas de los plaguicidas antes de su utilización, el 11% de los agricultores de Natagaima respondieron no realizar esta acción, equiparable con el 10% que asumen la misma conducta en la población de Puente Nacional.

Con relación a reportes de intoxicaciones por uso de plaguicidas, en Natagaima el 39% reveló haber sufrido mareos que los obligó a detener su operación por un momento, igualmente el 10% de los participantes en Puente Nacional reportaron la misma eventualidad, sin embargo en ninguno de los casos se constituyeron como situaciones que derivaran en procesos de hospitalización.

Los agricultores de Natagaima y Puente Nacional, realizan diversas actividades que involucran la manipulación de plaguicidas, ya sea que las ejecuten todas o sólo alguna dentro de la jornada laboral reportando los siguientes promedios: 94% aplicación, 83% mezcla, 74% disposición final, 72% transporte, así mismo se relacionan otras actividades como la reparación y mantenimiento de equipos de fumigación con un 72% de participación.

Los plaguicidas de mayor utilización por parte de los agricultores en ambas poblaciones, se presentan en la tabla 1.

De acuerdo a las respuestas obtenidas por los participantes, se evidencia que no existe un patrón de dosificación para la preparación de plaguicidas, pues fueron reportadas alrededor de 30 respuestas diferentes relacionadas con la forma de dosificar los plaguicidas, como se evidencia en la Tabla 2, donde se consolidaron las respuestas más relevantes suministradas por los agricultores, señalando que esta práctica, en la mayoría de las ocasiones se efectuada con criterios personales basados en la tradición oral

Tabla 1. Plaguicidas de mayor utilización por Municipio.

Plaguicida	Porcentaje (%) de utilización por Municipio	
	Natagaima	Puente Nacional
Lorsban	56	42
Furadan	17	12
Round Up	17	17
Regent	6	No reportan uso
Dioran	6	No reportan uso

entre familias y/o vecinos y según la experiencia, en algunos casos tomando en cuenta la extensión de tierra a fumigar y en otros casos el volumen del recipiente donde se realiza la preparación.

Frente a la alternativa de disposición final de los envases de plaguicidas existen varias alternativas utilizadas por los agricultores como los presenta la Figura 1.

Tabla 2. Respuestas suministradas por lo agricultores referentes a la dosificación de plaguicidas.

No.	Fórmula de dosificación reportada
1	1 kg x 1/4 Hectárea
2	1 litro x tanque de equipo
3	10 lts x Hectárea
4	100 gr
5	1000mmg/ Hectárea
6	100cm/20lts agua
7	10cm x 4lts de agua
8	10cm x lt
9	10cm/20lts agua
10	10cm/5lts agua
11	15cm/20lts agua
12	1cm x 1lt de agua
13	1cm x lt de agua
14	2 Lts
15	20 lts
16	20cm x20 lts
17	20cm/20lts agua
18	20cm3 x lt
19	20ml x lt
20	25cm/20lts agua
21	2cm x litro
22	30cm/20lts agua
23	4 bultos
24	5 gr x bomba
25	500ml
26	50cm/20lts agua
27	6 bombas x Hectárea
28	Cucharadas
29	por copas
30	Por tapas

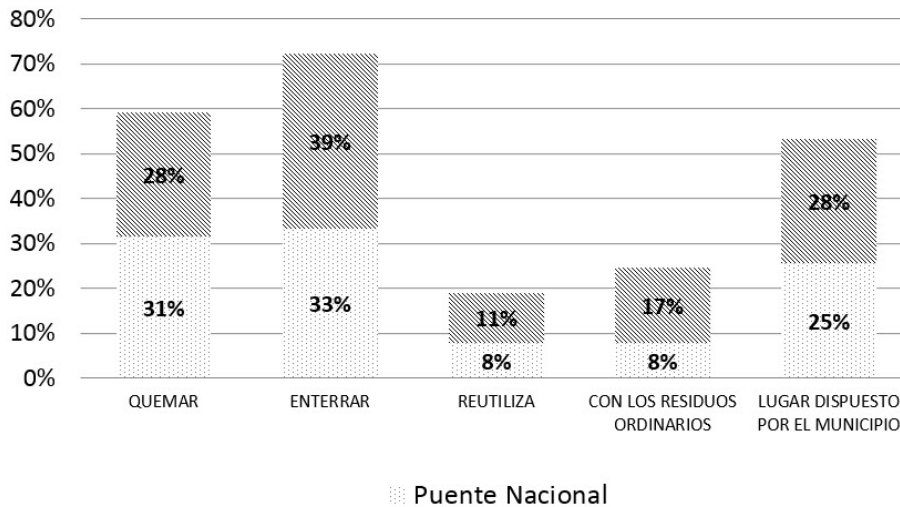


Figura 1. Alternativas de disposición final de envases de plaguicidas utilizadas.

Discusión

Los plaguicidas han proporcionado grandes beneficios a nivel económico, sin embargo por su actividad biológica y por su persistencia en el ambiente, estos compuestos son potencialmente riesgosos para la salud no sólo por los efectos a corto plazo sino también por los efectos a largo plazo, lo cual ha representado grandes problemáticas en salud pública para su tratamiento y control. Según estudios epidemiológicos es claro que varios problemas de salud han sido asociados con la exposición a plaguicidas, aunque no todas las personas expuestas se ven afectadas de la misma manera. Existen individuos más susceptibles y en mayor riesgo que otros.

Sin embargo la manipulación y uso de los mismos hace referencia a una serie de factores a los que la población agricultora y el medio ambiente se ven expuestos, ya que estos son procesos críticos que si no son realizados de forma adecuada, pueden resultar en afecciones toxicas agudas y crónicas para el hombre como también en el daño ambiental de los ecosistemas, a nivel de fuentes hídricas, suelos, etc.

Las poblaciones agrícolas del país, están en un estado de vulnerabilidad, esto es en gran medida generado por los bajos niveles de educación y capacitación, con los que cuentan. La ausencia de conocimiento, en el buen desarrollo de las actividades agrícolas relacionadas con el manejo de plaguicidas, aumenta el nivel de riesgo de sufrir accidentes y a su vez también acrecienta las probabilidades de adquirir diferentes problemas de salud evidenciadas en enfermedades de

origen laboral (8, 9), razón por la cual las sustancias plaguicidas deben ser manipuladas por personas capacitadas (10).

En las poblaciones contempladas en la investigación, el desarrollo de labores agrícolas constituye un gran porcentaje de las actividades productivas de las familias; el desarrollo de estas actividades laborales, facilita la existencia de intoxicaciones por plaguicidas, generadas por la exposición crónica o aguda, durante la manipulación de dichos compuestos agroquímicos. Estas intoxicaciones se dan gracias a los escasos conocimientos de buenas prácticas en la manipulación de plaguicidas, como lo evidencia el presente estudio, en donde se observa, que solo el 28% de la población de Natagaima, manifiesta haber recibido algún tipo de capacitación respecto al manejo de plaguicidas; es por esta razón que las prácticas de dosificación no son las adecuadas, pues la totalidad de los encuestados, dijo hacer esta actividad por medio de instinto o empíricamente, lo que permite afirmar que las cantidades utilizadas en las aplicaciones, exceden los niveles seguros permitiendo así, daños en las personas, animales y en el ambiente. Este problema de la mala dosificación, también contribuye a la cantidad de envases de plaguicidas desechados, que deben ser recolectados y destruidos bajo procedimientos especiales, pues son residuos contaminantes, que representan un riesgo para la salud humana y el medio ambiente.

Pese a que entre el 81% (Pte. Nacional) y el 89% (Natagaima), de ambas poblaciones afirma leer la etiqueta de los plaguicidas, se muestra que los

plaguicidas referenciados como de mayor utilización por parte de los agricultores en ambas regiones, hacen parte de los niveles de peligrosidad de moderadamente peligroso a altamente peligroso (11), sin embargo los agricultores no son conscientes del impacto que esta clasificación representa para su salud, su familia y los productos cultivados, adicionalmente la divergencia de respuestas obtenidas en cuanto a la dosificación de los mismos, reafirma que dicha lectura no se realiza de manera adecuada, posiblemente en asociación a los bajos niveles de escolaridad y tecnicismos en la información presentada por las etiquetas.

Por lo anterior es importante que el Estado contemple dentro de sus programas de formación para agricultores, los niveles de escolaridad de la población que son mayoritariamente bajos, por lo que no es adecuado plantear métodos de dosificación convencionales, pues estos tienden a contener vocabulario matemático y técnico que resulta ser difícil de entender y de aplicar. Es por eso que es necesario que estas poblaciones reciban herramientas didácticas, basadas en elementos cotidianos, tales como botellas, canecas, embudos, jeringas, entre otros permitiendo así que los agricultores recuerden y apliquen fácilmente, los procedimientos propuestos para una correcta dosificación.

Con la práctica de una buena dosificación, es posible disminuir la cantidad de envases de plaguicidas desechados y facilitar el manejo por parte del Municipio, así como también se reduciría la exposición a cantidades exageradas de plaguicidas, mejorando las condiciones de salud de los agricultores y sus familias.

Frente al cumplimiento de la normatividad legal vigente aplicable en materia de manipulación de plaguicidas en el País, se evidencia incumplimiento en los sectores geográficos muestreados, que pueden ser una radiografía de la situación actual del país, con unas problemáticas de falta de control del cumplimiento de la normatividad, sumada a la falta de conocimiento y conciencia de los efectos de estos agroquímicos.

Agradecimientos

El presente trabajo de investigación fue financiado por la Universidad Militar Nueva Granada, los autores expresamos nuestro agradecimiento a la Vicerrectoría de Investigaciones, a la Facultad de Relaciones Internacionales, Estrategia y Seguridad, al Programa Administración de la Seguridad y Salud Ocupacional, quienes mediante el semillero de investigación en toxicología del trabajo apoyaron el buen desarrollo del mismo. Así mismo se agradece la participación de

los estudiantes que han hecho parte de toda la labor investigativa para poder presentar estos resultados que se espera aporten al avance de la seguridad y salud en el trabajo del País.

Referencias

1. Instituto Colombiana Agropecuario (ICA). Estadísticas de comercialización de plaguicidas químicos de uso agrícola 2010. Bogotá: ICA; 2011.
2. Montoya JD. Actividades económicas de Colombia, 2012, 10 de Marzo [citado Marzo 03.] en: Actividades económicas. [<http://www.actividadeseconomicas.org/>]. Recuperado de http://www.actividadeseconomicas.org/2012/03/principales-actividades-economicas-de.html#VBr4x_I5MnV
3. Organización Mundial de la Salud (OMS). 2004. Guidelines for Drinkingwater Quality, Vol. 1. Recommendations. Third Edition, OMS, Geneva, Switzerland. 515 p.
4. Instituto Nacional de Salud. Informe Quincenal Epidemiológico Nacional. Caracterización epidemiológica de las intoxicaciones por plaguicidas en Colombia 2011-2012, Volumen 18 numero 20. Bogotá: IQEN; 2013. Serie de informes
5. Chaparro Narvaez P, Castañeda Orjuela C. Mortalidad debida a intoxicacion por plaguicidas en Colombia entre 1998 y 2011. Biomedica, revista del Instituto Nacional de Salud 2015; 35
6. Jiménez ME. Martínez V: Efecto del tiempo y las condiciones de almacenamiento sobre la actividad de las colinesterasas / Effect of time and the conditions of storage in the activity of the cholinesterases. Revista Médica de Costa Rica. Oct-Dic de 2000; disponible en <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IscScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=ink&exprSearch=279842&indexSearch=ID>
7. Ministerio del Medio Ambiente; (1998) de http://www.mamacoca.org/docs_de_base/Fumigas/Lineamientos_de_la_Gestion_de_Plaguicidas_en_Colombia_1997_1998.pdf
8. Por el cual se adopta la Tabla de Enfermedades Profesionales. Decreto 2566 de 2009., (7 de julio de 2009)

9. Por el cual se expide la Tabla de Enfermedades Laborales. Decreto 1477 de 2014., (5 de agosto de 2014).
10. “Por el cual se reglamentan parcialmente los títulos III, V, VI, VII y XI de la Ley 09 de 1979, sobre uso y manejo de plaguicidas”. Decreto 1843 de 1991., (22 de Julio de 1991).
11. Asociación de Bananeros de Colombia AUGURA. Guía Uso Seguro de Plaguicidas e Insumos Agrícolas. (2009). Disponible en: https://www.google.com.co/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CBsQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.augura.com.co%2Findex.php%3Foption%3Dcom_docman%26task%3Ddoc_download%26gid%3D44%26Itemid%3D95&ei=8FtJVdiYEHAggTTx4CACQ&usq=AFQjCNFjEXG9sONSXiXp9WWgqdvDVC06tw&bvm=bv.92291466.d.eXY&cad=rja