



BOLETÍN ELECTRÓNICO INFORMATIVO SOBRE PRODUCTOS Y RESIDUOS QUÍMICOS

Año 4 N° 36, Abril, 2008

Editor: Ing. Jorge Eduardo Loayza Pérez MSc.
FQIQ. UNMSM. Lima. Perú

El **Boletín Electrónico Informativo sobre Productos y Residuos Químicos** se publica mensualmente para proporcionar a los lectores una visión integral y actualizada sobre el manejo racional de productos y residuos químicos, con la finalidad de proteger la salud y el ambiente.

¿QUÉ ES UNA PLAGA?

La definición de plaga es totalmente orientada hacia el beneficio humano. Los organismos designados como plagas compiten con el hombre por comida, refugio o territorio; transmiten patógenos causando graves problemas de salud pública. Cualquier tipo de organismo cuyas poblaciones aumentan desmesuradamente, se considera como plaga. Se puede afirmar que antes de nuestra aparición en la tierra no había plagas; miles de organismos competían por la sobrevivencia.



Foto N° 1 Insecto alimentándose de cultivo
(www.agronet.com.mx)

De una manera estricta, y desde el punto de vista ecológico, no hay especies deseables o indeseables, útiles o inútiles, todas forman parte de las grandes cadenas biológicas que dan sustento a la vida. Los organismos que se convierten en plagas no están limitados a ninguna clase, *pylum* o reino. Los insectos, por ejemplo, representan el 75% de las especies animales en el mundo. Un número grande de ácaros, nematodos, moluscos y otros invertebrados han sido graves plagas. Los vertebrados como los roedores, venados, coyotes y pájaros lo han sido también en algunas situaciones especiales. Las semillas de plantas no deseadas que crecen en áreas cultivadas también son etiquetadas como plagas.

MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS

Por Beatriz Villa Cornejo (México)*

Después del desmedido uso de algunos plaguicidas, los investigadores y técnicos empiezan a reconocer que la lucha contra las plagas es básicamente de incumbencia de la ecología. El hombre quiere obtener recursos alimenticios sin la menor competencia con otros organismos, algunas veces pretende la erradicación de cualquier especie problema, sin considerar su papel en la naturaleza. De hecho, no existen especies nocivas, todas tienen una función en los ecosistemas, por lo tanto un efectivo manejo de las especies plaga debe iniciarse con una base de conocimientos del ecosistema en cuestión. Los combates artificiales (pesticidas y manipulación del ambiente) deberán verse como herramientas que no alteren el fino equilibrio de la naturaleza.

En los años sesenta surge una nueva metodología para el combate de plagas denominada manejo integrado o combate integral (Leslie et al, 1993). Los métodos de control de plagas tradicionales implican actos mecánicos a partir de la opción de hacer desaparecer una plaga como si se tratara de detener el flujo eléctrico a través de un interruptor. En este caso se tiene control, casi total, sobre la corriente eléctrica (Cárdenas, M., 1993). Sin embargo, esto nunca ha ocurrido en el manejo de una plaga. El manejo integrado de plagas (MIP) es una serie de técnicas y métodos para el combate de plagas ideado con una visión permisiva para que los enemigos naturales y los factores ambientales actúen, haciendo un uso adecuado de los plaguicidas (Matthews, G.A., 1984). Los programas MIP utilizan plaguicidas pero solamente después de haber efectuado una observación detallada del comportamiento de las poblaciones y de los factores naturales que propician el decremento poblacional de las especies problema. Idealmente los programas MIP toman en consideración todas las herramientas para aminorar los problemas generados por las plagas, inclusive no realizar ninguna acción. En el MIP se incluyen las prácticas culturales, la búsqueda de plantas resistentes, el uso de agentes biológicos como hongos y toxinas de bacterias, manipulación genética, mensajero químicos (tales como atrayentes hormonales) feromonas y el uso de plaguicidas como última acción.

Los programas MIP se basan en seis elementos fundamentales:

- 1) la gente: los técnicos y los operarios;
- 2) el conocimiento y la información necesarios para tomar decisiones correctas;
- 3) un programa de vigilancia de los diversos elementos del ecosistema en el que esta inmerso la especie plaga (recurso, a especie plaga y los enemigos naturales);
- 4) el nivel de decisión (los índices de infestación en los que es necesario iniciar acciones correctivas);
- 5) los métodos del MIP (esto es, los métodos seleccionados para el manejo de las poblaciones plaga); y
- 6) las herramientas y materiales para realizar el manejo adecuado.

(* Beatriz Villa Cornejo, nació en la ciudad de México D.F. Licenciada en Medicina Veterinaria y Zootecnia (UNAM), con Maestría en reproducción animal Universidad Autónoma Metropolitana (Iztapalapa) y su doctorado en producción animal (UNAM).

El artículo completo puede ser revisado en la página web:
<http://www.union.org.mx/guia/actividadesyagravios/plagas.html>
(Fecha de consulta: 24-04-08)

EL MIP Y EL HACCP

Para garantizar la inocuidad de los alimentos, es fundamental protegerlos de la incidencia de las plagas mediante un adecuado manejo de las mismas.

El MIP es un sistema que permite una importante interrelación con otros sistemas de gestión y constituye un prerrequisito fundamental para la implementación del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP, según su sigla en inglés).

El manejo de plagas en tambos, granjas, campos, silos y otros establecimientos englobados en la producción primaria, hace a la sanidad de las materias primas que se utilizarán posteriormente en la elaboración de alimentos por parte de la industria transformadora. En este eslabón de la cadena agroalimentaria el MIP constituye uno de los pilares básicos de las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA).

Dentro de la industria transformadora, los canales de distribución y los consumidores intermedios, las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) son el primer escalón hacia el aseguramiento de la inocuidad de los alimentos.

Buena parte de las BPM se asientan sobre procedimientos estandarizados dentro de los cuales se destaca el MIP.

La aplicación de BPM es fundamental si se aspira a asegurar la inocuidad de los alimentos. Este camino continúa con la implementación del sistema HACCP (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control), importantísimo a la hora de lograr alimentos saludables y seguros para nuestros clientes.

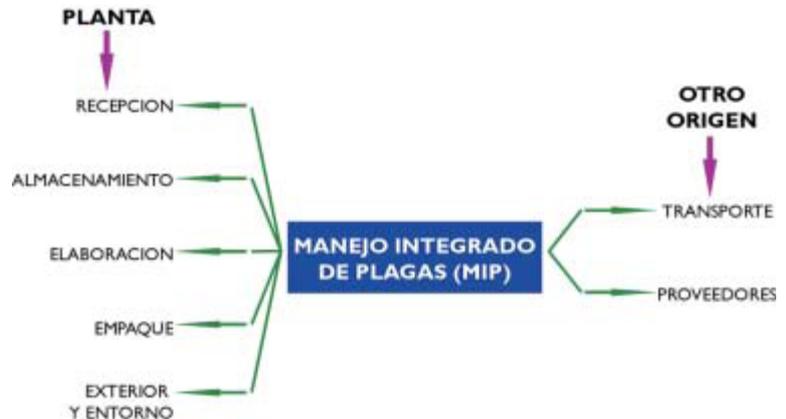
El MIP como prerrequisito del sistema HACCP consiste en realizar tareas en forma racional, continua, preventiva y organizada para brindar una mayor seguridad en la inocuidad de los alimentos, mejorar la calidad de los mismos, disminuir las pérdidas por productos alterados, y lograr un sistema de registro del programa implementado para mejorar de manera continua su gestión.

Si bien el diseño, la puesta en marcha y la verificación de la evolución de un programa MIP son fundamentales para la industria alimentaria, el mismo debe estar acompañado del diseño de registros de cada una de las tareas que se desarrollen en los distintos sectores de la planta.

Esta documentación es sumamente importante para registrar el tipo de operaciones realizadas, los productos utilizados y las capturas producidas en cada uno de los sectores de la planta.

EL MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS (MIP) EN PLANTAS ELABORADORAS

El MIP constituye una actividad que debe aplicarse a todos los sectores internos y externos de la planta, que incluyen las zonas aledañas a la misma, la zona de recepción de mercadería, de elaboración, el sector de empaque, los depósitos y almacenes, la zona de expedición y vestuarios, cocinas y baños de personal. Al mismo tiempo, deben tenerse en cuenta otros aspectos fundamentales donde pueden originarse problemas, como por ejemplo, los medios de transporte (desde y hacia nuestra planta) y las instalaciones o depósitos de los proveedores. Recordemos que los insectos y/o roedores no se generan de la nada, sino que llegan a las plantas ingresando a las mismas desde el exterior, o bien con mercaderías o insumos desde los depósitos de los proveedores o a través de los vehículos de transporte.



REQUERIMIENTOS BÁSICOS PARA IMPLEMENTAR UN PROGRAMA DE MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS

La Industria alimentaria debe contar con un plan de Manejo Integrado de Plagas. El mismo debe ser desarrollado por personal idóneo, capacitado y concientizado para tal fin.

Al implementar un plan MIP se tendrá como objetivo minimizar la presencia de cualquier tipo de plagas en el establecimiento ejerciendo todas las tareas necesarias para garantizar la eliminación de los sitios donde los insectos y roedores puedan anidar y/o alimentarse.



Para lograr un adecuado plan de tareas y un óptimo resultado del mismo, se deben seguir los siguientes pasos:

- 1) Diagnóstico de las instalaciones e identificación de sectores de riesgo.
- 2) Monitoreo.
- 3) Mantenimiento e higiene (control no químico)
- 4) Aplicación de productos (control químico)
- 5) Verificación (control de gestión)

Fuente: Manejo Integrado de plagas en el Sector Alimentario. Boletín de Difusión. Programa Calidad de los Alimentos Argentinos. Dirección Nacional de Alimentación – SAGPyA. www.sagpya.mecan.gov.ar (calidad@sagpya.minproduccion.gov.ar)

EFFECTOS SOBRE LA SALUD DE LAS SUSTANCIAS GENERADAS EN ACCIDENTES QUÍMICOS

- **Tóxicos:** Pueden producir dolencias graves, agudas o mantenidas en el tiempo, e incluso la muerte en personas expuestas, según los niveles de sustancia y las defensas del individuo (más graves en niños y ancianos).
- **Corrosivos:** Por su carácter ácido o cáustico (ácidos, disolventes, aceites minerales, etc.) pueden originar al entrar en contacto con los tejidos, su destrucción, quemaduras o irritación.
- **Inflamables:** Son productos, normalmente líquidos, cuyo punto de inflamación es bajo, y por tanto, pueden calentarse o inflamarse a temperatura ambiente sin necesidad de un aporte externo de energía (como una llama o cerilla), desprendiendo gases tóxicos.
- **Explosivos:** Son aquellas sustancias químicas que con un aporte externo de energía, térmica o de impacto, originan una reacción en cadena con generación de ondas expansivas, que se propagan a gran velocidad. Ello produce, según la velocidad de impacto, fracturas, roturas viscerales, hemorragias e incluso la muerte.
- **Radiactivos:** Emiten radiaciones ionizantes que pueden resultar muy peligrosas.
- **Sensibilizantes:** Productos que por inhalación o penetración cutánea pueden originar una reacción del sistema defensivo inmunitario, de forma que un contacto posterior con dicha sustancia puede producir una reacción grave de asfixia y/o colapso cardiovascular con muerte.
- **Mutágenos:** Productos que por inhalación, ingestión o penetración cutánea pueden producir efectos genéticos hereditarios.
- **Asfixiantes:** Por desplazamiento del oxígeno del aire, o por acciones sobre el sistema circulatorio o nervioso, impiden el normal aporte de oxígeno a la sangre y su distribución.

Además, a los efectos propios de las sustancias tóxicas se añaden otros de tipo:

- **Mecánico:** por la generación de ondas de presión y emisión de proyectiles.
- **Térmico:** por la onda de calor generada.

Fuente: www.saludalia.com

CONGRESO IBEROAMERICANO DE QUÍMICA
"75 AÑOS DE LA SQP"
XXIV CONGRESO PERUANO DE QUÍMICA
13 al 17 de Octubre - 2008
Cusco, Perú
Informes e inscripciones: sqperu@gmail.com

ACCIDENTES QUÍMICOS Y CATÁSTROFES QUÍMICAS

Un accidente químico es un suceso incontrolado proveniente de una actividad industrial o consecuencia de la manipulación de sustancias químicas peligrosas, capaz de producir daño a las personas y/o al medio ambiente del entorno. En función de las consecuencias se distinguen:

- Accidente mayor es cualquier suceso como emisión, fuga o vertido, consecuencia del desarrollo incontrolado de una actividad industrial, que supone una situación de grave peligro, riesgo o calamidad pública, inmediata o diferida, para las personas, el medio ambiente, los inmuebles, tanto en el interior como en el exterior de las instalaciones, y en el que están involucradas una o varias sustancias químicas peligrosas. En este sentido, definimos las sustancias peligrosas como aquellas que son inflamables, explosivas, radiactivas o tóxicas en animales de experimentación.
- Catástrofe química es aquella situación en la que el accidente desborda las necesidades y los recursos socio-sanitarios disponibles. Se caracteriza por ser inesperada, por la gran magnitud de los efectos producidos (a los propiamente químicos se suman los mecánicos y térmicos por explosión), y por sus consecuencias.

Además del almacenamiento, los transportes de dichas sustancias peligrosas son también considerados como factores desencadenantes de grave riesgo colectivo, catástrofe o calamidad pública, y por lo tanto deben ser planificados de manera específica para disminuir las consecuencias de un posible accidente. (Ver Boletín N° 34 y N° 35).



Foto N° 4 Explosión en la planta de Química Holanda, Limón. Costa Rica (2006).

Fuente: www.nacion.com

Características principales de los accidentes químicos

- Existencia de numerosos agentes potencialmente responsables, con múltiples combinaciones entre ellos y en continua evolución tecnológica. Las sustancias con mayor poder toxicológico son los vapores y los gases.
- Capacidad epidémica (es decir, afectan de 1 a miles de personas).
- Generalmente el accidente es de progresión fulminante, de ahí la gran dificultad en adoptar medidas de protección externas.
- Gran potencial de toxicidad y mortalidad, principalmente en grupos críticos o vulnerables (como los ancianos y las personas con problemas respiratorios).
- Manifestaciones clínicas muy variadas, lo que hace necesario un tratamiento urgente extra-hospitalario y específico (antídoto).
- Necesidad de movilización de todos los recursos: sanitarios y no sanitarios.
- Generan gran alarma social y política, y siempre existen responsables de prevención y actuación.
- Pueden producir secuelas personales, generacionales y medioambientales graves.
- El coste económico en prevención es muy elevado, difícil de asumir en la actualidad.

En el próximo número (Boletín N° 37)

Metales pesados en alimentos. Modelos de dispersión de contaminantes químicos. Software especializado. Análisis de Accidentes Químicos (Continuación).

CONSULTAS Y SUGERENCIAS

Dirigirse al Ing. Jorge Loayza (Oficina N° 222). Facultad de Química e Ingeniería Química. Pabellón de Química. Ciudad Universitaria. UNMSM. Lima. Perú. Correos electrónicos: jeloayzap@yahoo.es / jloayzap@unmsm.edu.pe

Se autoriza la reproducción y difusión del material presentado, citando las fuentes