



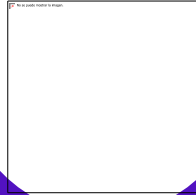
Clasificación de insumos fitosanitarios



Por una industria comprometida con el campo



**ESTIMULAR LA
INDUSTRIA DE
INSUMOS
FITOSANITARIOS,
POTENCIAR LA
AGRICULTURA Y
PROMOVER LA
SEGURIDAD E**



**IMPULSAR EL
DESARROLLO DE
PRODUCTOS
FITOSANITARIOS, DE
NUTRICIÓN VEGETAL,
CONTROL DE PLAGAS
URBANAS,
INDUSTRIALES Y DE**



**CAPACITAR SOBRE
USO RESPONSABLE DE
INSUMOS
FITOSANITARIOS Y
PROMOVER EL
CUIDADO DEL
AMBIENTE**



**COADYUVAR CON
ORGANISMOS
PÚBLICOS Y PRIVADOS
PARA FOMENTAR EL
CUMPLIMIENTO DE LA
REGULACIÓN Y LAS
BUENAS PRÁCTICAS
AGRÍCOLAS**



Socios 2026

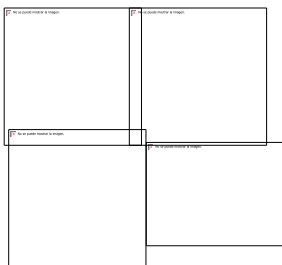
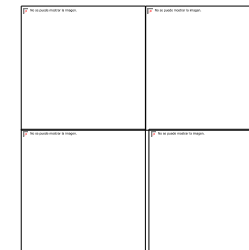


Programas de responsabilidad social



PURA - Programa para el Uso Responsable de Agroquímicos

Capacita y concientiza a toda persona relacionada con el uso de insumos fitosanitarios para maximizar beneficios en la producción agrícola y promover el cuidado de la salud y el ambiente.



ATOX - Atención a Intoxicaciones

Línea de Atención a Intoxicaciones a través del 800 000 2869 (lada sin costo). Ofrece recomendaciones y procedimientos para prevenir y manejar intoxicaciones por agroquímicos.



Campo Limpio - Amocali A.C.

Fomenta la técnica del triple lavado y la adecuada disposición de envases vacíos de agroquímicos.



Insumos fitosanitarios – Agroquímicos

Los insumos utilizados en la producción agrícola



NUTRIENTES
VEGETALES

Cualquier sustancia o mezcla de sustancias que contenga elementos útiles para la nutrición y desarrollo de las plantas



PLAGUICIDAS

Cualquier sustancia o mezcla de sustancias que se destina a controlar cualquier plaga, incluidos los vectores, especies no deseadas que interfieran con la producción agropecuaria y forestal, así como las sustancias defoliantes y las desecantes.



Programa para el Uso Responsable de Agroquímicos

Brinda información, basada en la normatividad vigente, sobre las prácticas seguras y responsables para el uso adecuado de insumos fitosanitarios a lo largo de todo su ciclo de vida.

Asimismo, promueve la implementación de medidas preventivas orientadas a:



1

Proteger la salud humana y reducir los impactos negativos al medio ambiente.

2

Garantizar la eficacia y calidad de los insumos, asegurando que cumplan su función sin pérdidas derivadas de un uso inadecuado.

3

Fortalecer la seguridad e inocuidad de los alimentos.

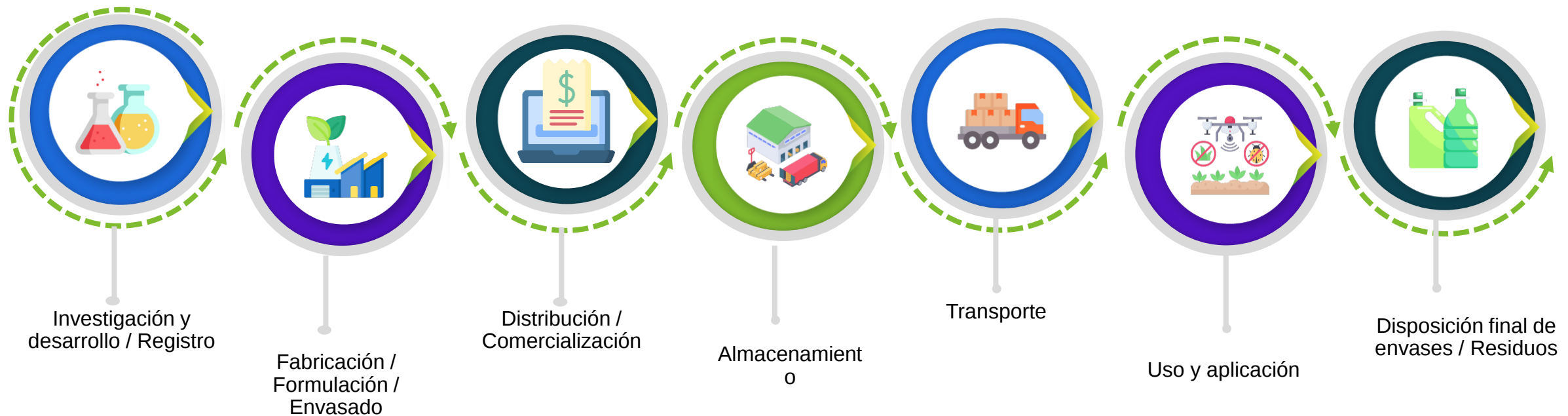
4

Contribuir con el cumplimiento legal para certificaciones y exigencias del mercado.



Ciclo de vida

El ciclo de vida del plaguicida se refiere a todas las fases por las que pasa un plaguicida, asegurando que en cada etapa se tomen decisiones responsables y éticas, con base en la salud humana, la seguridad del ambiente y la eficacia agrícola.

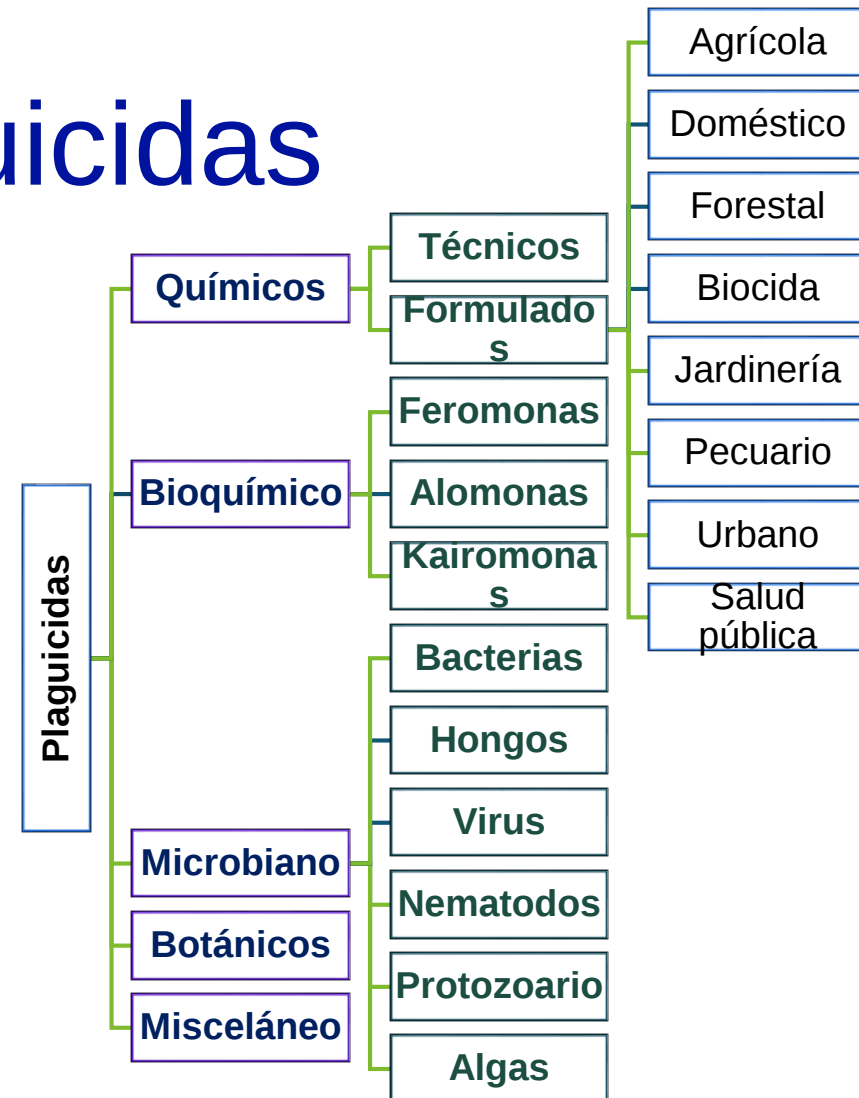


Es fundamental seguir el ciclo de vida y se asegure la llegada de un producto de calidad y seguro al usuario



Clasificación de plaguicidas

Cualquier sustancia o mezcla de sustancias que se destina a controlar cualquier plaga, incluidos los vectores, especies no deseadas que interfieran con la producción agropecuaria y forestal, así como las sustancias defoliantes y las desecantes.



Clasificación por concentración

- **Plaguicida técnico** es aquél en el cual el ingrediente activo se encuentra a su máxima concentración y es utilizado exclusivamente como materia prima en la formulación de plaguicidas.
- **Plaguicida formulado:** es mezcla de uno o más plaguicidas técnicos, con uno o más ingredientes inertes o diluyentes, cuyo objeto es dar estabilidad al ingrediente activo o hacerlo útil y eficaz.

	Plaguicida técnico	Plaguicida formulado
Composición	Principalmente i.a.	Ingrediente activo + inertes/diluyentes/aditivos
Uso	Materia prima para formulación	Producto comercial listo para uso
Usuario	Industria	Agricultores, fumigadores, etc.
Evaluación	Requerida para formular	Evaluación completa para uso, etiquetado y riesgos
Ejemplo	Sustancia pura o casi pura	Solución, polvo o concentrado preparado

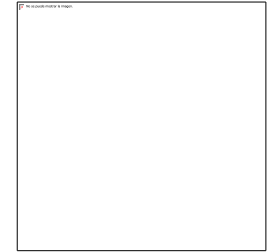
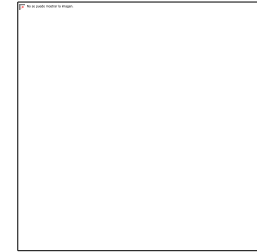


Clasificación por concentración

Ingrediente activo

El componente químico que confiere a cualquier producto, dilución o mezcla, el carácter de plaguicida o nutriente vegetal específico

- La sustancia química que controla o elimina la plaga o regular el crecimiento o el metabolismo de las plantas según el tipo de producto.



Ingrediente inerte:

la sustancia que se adiciona a un plaguicida o nutriente vegetal para facilitar su manejo, aplicación y efectividad

Cumplen funciones como:

- Mejorar la dispersión
- Facilitar la aplicación
- Mejorar la adherencia o absorción
- Evitar la degradación



Agua
Aceites
Alcoholes
Tensioactivos
Ceras
Espesantes



Clasificación por tipo de uso



Agrícola

- De uso directo en vegetales que se destina a prevenir, repeler, combatir y destruir los organismos biológicos nocivos a estos



Forestal

- Destinado a prevenir, repeler, combatir o destruir a los organismos biológicos nocivos a los recursos forestales



Pecuario

- Se utiliza para el control de plagas que afectan a los animales, a excepción de



Urbano

- Para uso exclusivo en áreas urbanas, incluido el usado en predios baldíos y vías de ferrocarril



Salud

- Para uso exclusivo en campañas de salud pública para el control de vectores de enfermedades a humanos



Doméstico

- Está listo para su aplicación directa en casas habitación y no requiere ser preparado o diluido de ninguna forma



Jardinería

- Utilizado en campos de golf y áreas verdes no destinadas al cultivo de productos agrícolas o forestales



Biocida

- Al material técnico o producto formulado empleado para inhibir, controlar, destruir o prevenir el crecimiento de microorganismos



Clasificación por plaga que controla

Bactericidas	Bacterias
Fungicidas	Fungicidas
Insecticidas	Insectos
Herbicidas	Malezas
Acaricidas	Ácaros
Nematicidas	Nematodos
Rodenticidas	Roedores
Molusquicidas	Moluscos

Clasificación por grupo químico

Estructura y propiedades: La familia química indica cómo se comporta el plaguicida (solubilidad, persistencia ambiental, toxicidad).

Regulación y manejo: Muchos grupos químicos han sido objeto de restricciones por su impacto en salud o ambiente.

Manejo de resistencia: Agrupar compuestos similares ayuda en estrategias de rotación y manejo de resistencia, ya que compuestos con química similar tienden a tener modos de acción relacionados



Clasificaciones por formulación

Proceso mediante el cual el ingrediente activo de un plaguicida se mezcla con otros componentes para:

- Mejorar su eficacia.
- Facilitar su manejo, aplicación y almacenamiento.
- Reducir riesgos al aplicador, al ambiente y a cultivos.

Criterios para elegir
la formulación
adecuada

1. Tipo de plaga y cultivo
2. Condiciones del ambiente
3. Modo de aplicación
4. Seguridad y manejo
5. Estabilidad y vida útil
6. Compatibilidad
7. Eficacia prolongada

Formulaciones

Sólidos

- Polvo técnico
- Polvo soluble
- Polvo humectable
- Gránulos dispersables
- Granulados
- Tabletas o Pastillas
- Espolvoreo

Líquidos

Concentrado emulsionable
Líquidos miscibles
Soluciones
Suspensiones

Otras Formulaciones

- Cebo
- Aerosol
- Bolsas Hidrosolubles
- Gases



Clasificación por persistencia

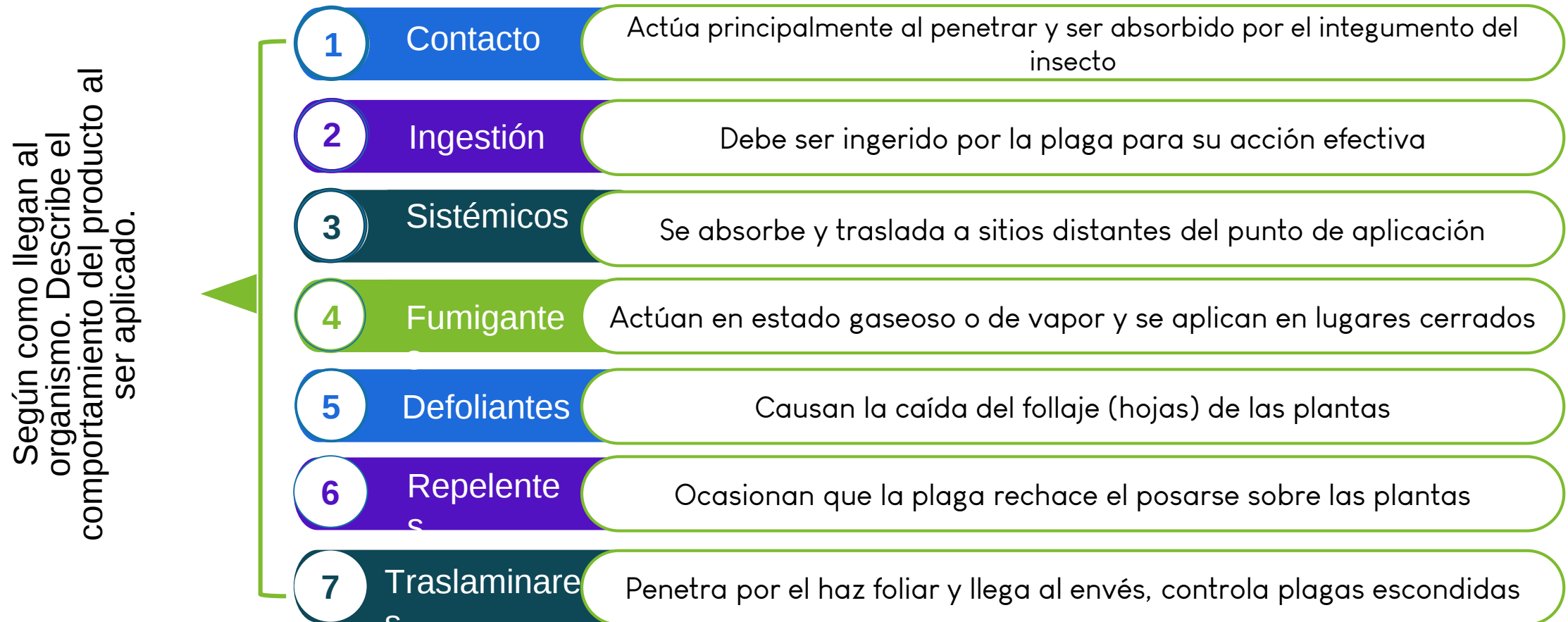
La persistencia es la capacidad de un plaguicida para retener sus características físicas, químicas y funcionales en el ambiente durante cierto tiempo después de su aplicación. Se mide típicamente por su vida media (DT_{50}), que es el tiempo necesario para que se degrade el 50 % de la sustancia en un compartimento ambiental (suelo, agua, etc.).

Grupo de persistencia	Vida media aproximada (DT_{50})	Implicaciones ambientales
Baja persistencia	< ~30 días	Se degrada rápido, menor riesgo de residualidad
Moderadamente persistente	~31 – 100 días	Persistencia intermedia en suelo/agua
Persistente	> ~100 días	Puede permanecer largos periodos, potencial de transporte
Muy persistente / permanente	Años o décadas	Acumulación ecológica y residuos a largo plazo



Clasificación por modo de acción (MoA)

Describe la forma o vía por la cual el ingrediente activo de un plaguicida causa efectos tóxicos o impide funciones vitales del organismo blanco.



Clasificación por modo de acción (MoA)

Organismos como IRAC, HRAC y FRAC agrupan ingredientes activos en categorías basadas en procesos biológicos específicos que alteran dentro del organismo objetivo.

Ejemplos de MoA a nivel molecular

- Inhibidores de acetilcolinesterasa
- Moduladores de canales de sodio
- Inhibidores de la enzima EPSP sintasa
- Inhibidores de la síntesis de lípidos

Gestión de resistencia

- Permite rotar productos entre diferentes modos de acción para retardar o evitar que plagas desarrollen resistencia a ciertos compuestos.

Selección más precisa

- Permite elegir productos que ataquen puntos vulnerables específicos del organismo objetivo, aumentando eficacia y reduciendo uso innecesario de químicos.



Clasificación por categoría toxicológica

Es una clasificación oficial que indica el nivel de toxicidad aguda de un producto plaguicida, basada en estudios experimentales (principalmente LD_{50} y LC_{50}) que muestran la cantidad de sustancia necesaria para causar efectos adversos agudos —por ingestión, contacto o inhalación— en organismos de prueba.

Sustancia peligrosa



Sustancia tóxica

Por cualquier vía de ingreso, ya sea inhalación, ingestión o contacto con la piel o mucosas, cause efectos adversos al organismo, de manera inmediata o mediata, temporal o permanente



¿Qué evalúa la categoría toxicológica?

La determinación de la categoría toxicológica se basa en valores de **toxicidad aguda**, principalmente:

- **DL₅₀ oral o dérmica:** dosis letal necesaria para matar al 50 % de animales de prueba (mg de ingrediente activo por kg de peso).
- **CL₅₀ por inhalación:** concentración letal en aire para matar al 50 %. Estas métricas reflejan qué tan peligroso es un plaguicida *en caso de exposición directa*.

Vía de exposición	Categoría 1	Categoría 2	Categoría 3	Categoría 4	Categoría 5
Oral (mg/kg)	5	50	300	2000	5000
Dérmica (mg/kg)	50	200	1000	2000	
Inhalatoria Gases (ppmV)	100	500	2500	5000	
Inhalatoria Vapores (mg/l)	0,5	2	10	20	
Inhalatoria Polvos y nieblas (mg/l)	0,05	0,5	1	5	





Gerencia de Programas y Capacitación

Ing. Rocío Rojas Ramírez

rrojas@umffaac.org.mx

55 2070 1426

