

COLEGIO DE MÉDICOS  
DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES  
DISTRITO VII PEHUAJO



# *Agroquímicos: Sus efectos en la población -Medidas de prevención*



*Dr. Raúl D. Riccioppo*  
*Comisión de Trabajo Médico*  
*Colegio de Médicos*  
*Distrito - VII*

[www.colmed7.org.ar](http://www.colmed7.org.ar)

[colmed7@speedy.com.ar](mailto:colmed7@speedy.com.ar)

## **Agroquímicos**

### **Sus efectos en la población**

### **Medidas de prevención**

*Es sabido que el tema Agroquímicos se ha instalado en nuestra sociedad. Como toda situación donde intereses económicos están en juego, habiendo países como el nuestro que suelen ser “territorio de ensayo” o, directamente, plazas de comercialización de productos que están prohibidos o restringidos en las naciones desarrolladas, de por sí anticipa que el abordaje del mismo dista de ser sencillo. Por dar un ejemplo; en una Provincia como Córdoba, donde mucho se ha avanzado al respecto, como el autor menciona, hay una legislación que insta a los Municipios a su adhesión y puesta en marcha con la celeridad que el caso requiere. No obstante a veces surgen inconvenientes que dilatan su aplicación. A todo esto habría que sumar que no hay una reglamentación uniforme o, directamente, no la hay en el resto del país.-*

*Estamos frente a un escenario donde conviven sectores que pretenden regular la utilización pero su tarea puede tornarse ardua. Nos podemos encontrar con el desconocimiento de algunos o la mirada hacia otro lado, de otros. Estos últimos con el objetivo de no modificar diversas situaciones por las potenciales consecuencias negativas para unos pocos sobre el interés general de la comunidad e, inclusive, para quienes tienen que desarrollar su labor con dichos productos. A todo esto le sumamos que, pese a algunas campañas oficiales de concientización, las mismas suelen ser insuficientes para dar luz definitiva a normas claras.-*

*Frente a lo enunciado, dentro de las funciones que le son propias al Colegio de Médicos, desde la Comisión de Trabajo Médico se ha desarrollado este documento que pretende sumar y colaborar con quienes tienen la potestad de legislar. Sin dudas el mismo puede ser enriquecido pues, es nuestro pensamiento, la sociedad que queremos y merecemos vivir requiere de todos nosotros. En consecuencia, el nuestro es un aporte abierto.-*

*El autor, Dr. Raúl D. Riccioppo, es Especialista en Medicina del Trabajo. Ha publicado numerosos artículos, trabajos y desarrollado conferencias. Divulgar información con una meta final; ser instrumento esencial en la prevención, ha sido su eje fundamental. En “**Agroquímicos – Sus efectos en la población – Medidas de prevención**” ha conjugado un laborioso estudio e investigación del tópico desarrollado con su conocimiento y experiencia. Su resultante es de lectura amena, interesante y motivadora. Nuestro reconocimiento por su incesante e invaluable labor.-*

*Pehuajó, noviembre de 2.011.-*

*Dr. Claudio J. Cragnolino*  
*Secretario General*

*Dr. Horacio Cardus*  
*Presidente*

## Agroquímicos

### Sus efectos en la población - Medidas de prevención

*El tema que abordamos tiene connotaciones especiales dado que la modificación en el tipo de cultivos ha llevado a la utilización de productos químicos para optimizar los rendimientos. Los plaguicidas, la mezcla de ellos y la unión de los mismos con otros contaminantes han expuesto a la población a sus efectos nocivos.-*

*En los últimos años los cultivos en general y la soja transgénica en particular (Es una soja modificada genéticamente para no ser afectadas por los herbicidas) con una superficie sembrada de más de 18 millones de hectáreas ha provocado un cambio sustancial en el medio ambiente.- (1)*

*Los plaguicidas al igual que la industria de armamentos, medicamentos, las drogas no legales, etc. mueven grandes intereses y nos plantea una lucha difícil pero que poco a poco debemos ir librando para lograr mejorar la calidad de vida de los habitantes.-*

*El mayor porcentaje de la población mundial vive en países en desarrollo incluidos, en gran parte, en Latinoamérica, Asia y África.-*

*Alrededor del 25% de los pesticidas producidos en los países industrializados son exportados hacia los países en desarrollo donde, a causa de su clima, aumenta su utilización en cultivos cuyo consumo por habitante es usualmente alto.- (2)*

*La fabricación y aplicación de plaguicidas está cada vez más regulada en los países emergentes, pero las decenas de muertes ocasionadas por intoxicaciones agudas en los países en desarrollo evidencian que existe una tremenda necesidad de un mayor control y de mejorar las condiciones de trabajo (3). En la conferencia de Costa Rica del año 2008, sobre riesgos reproductivos en el trabajo, se elaboró un informe al respecto.-*

*Se debe tener también en cuenta que el clima tropical puede modificar la toxicidad de una fórmula, como fue el caso de la epidemia de envenenamiento por malathión ocurrida en Pakistán en 1976 que afectó al 40% de los fumigadores y mezcladores que trabajaban en un programa de control de malaria.- (2)*

*La utilización de estos productos y su almacenamiento sin el debido control está provocando severos trastornos en la salud de los productores y sus familias, principalmente, a nivel de la reproducción. El aumento de los riesgos durante la aplicación de plaguicidas a menudo resulta de falta de información, conocimiento, conciencia, y la pobre supervisión durante su aplicación y venta de productos altamente tóxicos en el mercado.-*

*Los plaguicidas son sustancias químicas o mezclas de las mismas usadas para prevenir, destruir, repeler o mitigar las plagas. **Son sustancias tóxicas**, por lo que pueden provocar efectos nocivos cuando penetran en el organismo y, como tales, dependen de la dosis y el tiempo de su aplicación. En tal sentido, el Dr. Raúl Montenegro, biólogo y uno de los profesionales que más ha trabajado en el tema sobre todo en la Provincia de Córdoba, hace hincapié en que se utilizan criterios inadecuados en su regulación. Uno de ellos es que se considera solamente las dosis agudas (Instrumentada a partir de la Dosis Letal 50 - DL50), ignorando las mezclas de plaguicidas, las alteraciones químicas que se producen y que originan nuevas sustancias distintas a las originales y a la interacción con el medio ambiente.-*

*Cuando una persona entra en contacto con un plaguicida se dice que **está expuesta**.-*

Es importante destacar que cuando una persona se expone a un plaguicida no lo hace solamente al compuesto activo que cumple la función de controlar la plaga (efecto plaguicida) sino a varias sustancias químicas al mismo tiempo que son los componentes de la fórmula, como aditivos, solventes, mejoradores, impurezas, etc.-

En oportunidades las personas expuestas ya suelen contener en su organismo cierta cantidad de los mismos (por haber estado previamente en contacto) y el nuevo ingreso potencia su efecto.-

Se considera que hay 6 millones de productos potencialmente tóxicos que fueron creados en el siglo XX de los que **se usan unas 100.000 sustancias con efectos cancerígenas** en el mundo y **sólo en un 10%** se conocen sus efectos a mediano plazo.- (1)

Existen más de 600 ingredientes activos y alrededor de 50.000 formulaciones de plaguicidas, algunas de las cuales contienen solventes orgánicos y otros compuestos, que pueden agregar riesgos tóxicos a este grupo muy heterogéneo de mezclas.-

La exposición puede ser **aguda** cuando se trata de un simple contacto que puede durar segundos, minutos u horas, o **crónica** en que el contacto se extiende días, meses o inclusive años. Puede ser continua o intermitente. **En general la exposición del trabajo no es continua aunque sea crónica.-**

Esta exposición crónica en pequeñas cantidades puede no dar ningún síntoma o signo al principio. Luego, la misma, se va depositando en el cuerpo y aumenta, cada día, hasta convertirse en una dosis tóxica y es el momento en que la persona comienza con malestar general sin dar signos claros de su origen.-

La exposición intensa y prolongada al DBCP (1,2-Dibromo-3-chloropropane), ingrediente activo de un nematocida usado como fumigante del suelo, durante su aplicación en grandes plantaciones comerciales de banana causó la esterilización de aproximadamente 1500 trabajadores en Costa Rica.- (2)

Una revisión de 32 estudios epidemiológicos de fertilidad publicados desde 1983 brinda cierta evidencia de que el trabajo en ocupaciones con exposiciones a plaguicidas puede ser vinculado con la reducción de fertilidad en ambos sexos.- (3)

Hay evidencias marcadas que exposiciones de bajo nivel a varias clases de pesticidas afectan la reproducción humana, entre ellos embarazos anembrionados, sin provocar signos de intoxicación.- (4)

Además el uso de herbicidas en forma indiscriminada produjo deforestación en zonas que son el hábitat de predadores naturales, lo que ocasiona su desaparición con la correspondiente alteración del ciclo y el resurgimiento de especies que como el mosquito *Aedes Aegypti* son responsables del resurgimiento de epidemias como las de Dengue y Fiebre Amarilla.-

**El efecto del tóxico depende de la vía de ingreso, del tiempo de exposición y las condiciones de ese organismo para su eliminación.-**

### Vías de ingreso

Las vías de ingreso al organismo son: Digestiva –Respiratoria y Dérmica.- (5)

**Vía digestiva:** Las personas que comen, beben o fuman después de haber manejado el producto sin haberse lavado las manos, pueden ingerirlo accidentalmente.-

*Este descuido es una causa frecuente de intoxicación por plaguicidas. El tóxico ingerido pasa al estómago, luego al intestino y de ahí a los vasos sanguíneos distribuyéndose en el organismo. Cuanto más tiempo está la sustancia en el intestino, mayor es la cantidad que pasa a la sangre y más grave la intoxicación consiguiente. Hay dos medios para evitar que los plaguicidas pasen del intestino a la sangre: 1) Administrar carbón activado, que adsorbe ciertos tóxicos impidiendo que atraviesen las paredes intestinales, y 2) administrar laxantes para acelerar el paso del tóxico por el intestino y lograr que salga del cuerpo con las heces con más rapidez.-*

**Vía respiratoria:** *Los plaguicidas que están en forma de gas, vapor, polvo, humo o gotitas minúsculas (aerosoles o pulverizaciones) pueden pasar a los pulmones por la boca y la nariz en la respiración. Una persona puede intoxicarse, por ejemplo, cuando aplica plaguicidas por rociamiento sin la protección adecuada.-*

*Una vez inhalados llegan a los pulmones y rápidamente a los vasos sanguíneos dado que es una zona muy vascularizada.-*

**Vía cutánea:** *Las personas que trabajan con plaguicidas suelen sufrir intoxicaciones si se salpican o humedecen la piel o llevan ropa empapada por el producto. La piel es una barrera que protege el cuerpo de las sustancias tóxicas. Sin embargo algunas pueden atravesarla y los plaguicidas lo hacen con más facilidad **con la piel húmeda, caliente y sudorosa**. Las lesiones en la piel favorecen el ingreso. A veces puede eliminarse de la piel lavándola antes que pase al interior del cuerpo.-*

**Otras vías:** *Ocular –nasal –sublingual –vaginal –rectal.-*

### **El plaguicida en el organismo**

*Una vez absorbido e ingresado al torrente sanguíneo el corazón lo hace circular por todo el cuerpo. Algunos se descomponen en el hígado originando metabolitos que generalmente son menos tóxicos que la sustancia madre.-*

*Tanto los compuestos originales, como sus metabolitos, **se eliminan por la orina, las heces o el sudor**. Además en el aire expulsado durante la respiración, luego de pasar por riñones, pulmones, intestino, hígado, etc. Algunos plaguicidas, como los organoclorados, se acumulan en los tejidos y órganos del cuerpo donde **pueden permanecer largo tiempo**. Una vía de excreción que hay que tener en cuenta es **la leche materna ya que afecta también al niño que se está amamantando**.-*

**Efectos:** *Los plaguicidas producen efectos locales o generales:*

**Locales:** *Las sustancias cuando entran en contacto por primera vez con la piel producen **enrojecimiento o erupciones, picazón, dolor, hinchazón, ampollas, sensación de quemadura**. Pero esto es evitable si se lava bien la superficie afectada. En cambio pueden **dar lugar a quemaduras si el contacto es prolongado**; por ejemplo en el caso de sujetos que llevan ropa contaminada durante varias horas.-*

*Algunas sustancias químicas no producen ningún efecto las primeras veces que entran en contacto con la piel pero, **la reiteración de la exposición**, lleva a generar una lesión cada vez más intensa a medida que se prolonga el uso. Las sustancias corrosivas pueden llevar a la destrucción de la piel.-*

*En los ojos pueden provocar dolor e incluso quemaduras en la superficie ocular que pueden **llegar hasta la ceguera.***-

*Pueden provocar lesiones en la boca, garganta, intestino y presentarse vómitos, dolor abdominal y diarrea que a veces puede ser con sangre.*-

*En vías respiratorias y pulmones producen procesos irritativos **con tos y sensación de ahogo.** Puede llegar incluso a provocar un **edema de pulmón** con necesidad urgente de internación.*-

*La ingestión de algunos tóxicos como los derivados del petróleo (hidrocarburos) si llegan a pasar a la vía respiratoria provocan una neumonitis o edema pulmonar grave.*-

*Los tóxicos inyectados a través de la piel por accidente causan intenso dolor y edema que puede evolucionar a la destrucción de la misma.*-

**Generales:** *Los efectos generales solo aparecen cuando la cantidad de plaguicida en el cuerpo es mayor que la que este puede eliminar en cuyo caso la sustancia se acumula y alcanza el nivel tóxico. En el caso de personas expuestas durante largo tiempo (exposición crónica), los efectos pueden ser duraderos, como pasó en la década del `70 con el uso del DBCP, antes mencionado, que produjo problemas de esterilidad en 1500 trabajadores bananeros centroamericanos que debieron ser indemnizados por la Compañía Dow Chemical de EEUU.- (6)*

*La exposición a un plaguicida no afecta por igual a todas las personas. Algunas son más sensibles que otras. Se consideran **más sensibles los estadios intrauterinos, los bebés, niños pequeños y las personas de la tercera edad.***-

*No sólo hay que tener en cuenta sólo el plaguicida usado, sino recordar que a veces se usan cocteles de los mismos cuyos efectos se potencian y que estos sufren alteraciones químicas que originan nuevas sustancias, distintas a las originales. Hay además una interacción con el medio ambiente que genera mezclas más peligrosas. Muchos plaguicidas suelen ser hidrófilos y lipófilos lo que facilita su acumulación en el organismo de personas expuestas, en redes alimentarias y que, a veces, las personas expuestas a los plaguicidas ya suelen contener en su organismo cierta cantidad de los mismos y el nuevo ingreso potencia los procesos de adición.*

*Debido a que no hay un control por parte de las autoridades sobre el tema al punto que se está dando el **caso de barrios que se edifican en la zona periurbana de grandes ciudades donde hay contaminación de agua** con partículas procedentes del suelo agrícola (metales pesados – arsénico – plaguicida).- La investigación en tanques de agua de esas construcciones nuevas encontró residuos de plaguicidas y otros elementos perjudiciales para la salud, dado que reciben **agua contaminada con sedimentos derivados de la aplicación de plaguicidas con aviones fumigadores y máquinas mosquito.** En ambos casos transportados por el viento.*-

*Dentro de los efectos generales, en aquellas personas que sufren una contaminación crónica, lo más destacado es la llamada **disrupción endócrina;** que son agentes exógenos que interfieren en la **síntesis, secreción, transporte, acción o eliminación de las hormonas naturales** responsables del metabolismo, la reproducción, el desarrollo y el comportamiento. Se considera **que hay alrededor de 500 Disruptores Endócrinos (D.E.).** En el caso de la soja son el **Endosulfan, 2,4 D y otros.***-



Varios autores, como Damstra, señalan como **D.E.** a los principios activos de los siguientes plaguicidas:

- 1: **Organoclorados:** DDT – Dieldrin – Clordano – Endosulfan – Lindano – Metoxicloro y Toxifeno.-
- 2: **Organofosforados:** Malathión – Parathión – Clorpirifos – Fentión – Metamidofos y Dimetoato.-
- 3: **Carbamatos:** Aldicarb – Carbaryl y Carbofuran-.
- 4: **Ditocarbamatos:** Mancozeb – Maneb y Zineb-.
- 5: **Piretroides sintéticos:** Lambdacialotrina - Permetrina y Cypermitrina.

En general las mezclas de estos elementos potencian sus efectos.-

Los **D.E.** pueden producir en la mujer: Cáncer de mama – Muerte de embrión y del feto además de malformaciones en los bebés. En la mujer joven pubertad precoz, cáncer de vagina, alteración del desarrollo del Sistema Nervioso Central (SNC), problemas de aprendizaje y disminución del cociente intelectual.-

En los hombres los **D.E.** producen Cáncer de testículo, próstata, alterar la calidad del esperma, disminuir el nivel de testosterona y modificar el nivel de hormona tiroidea.-

Los **D.E.** tienen una acción particularmente grave sobre el sistema inmune de los niños, lo que los hace mucho más susceptibles de padecer infecciones respiratorias y digestivas.-

### **Somero análisis de algunos plaguicidas más usados**

**Endosulfan:** Es un insecticida y acaricida. En EEUU se lo considera altamente peligroso.-

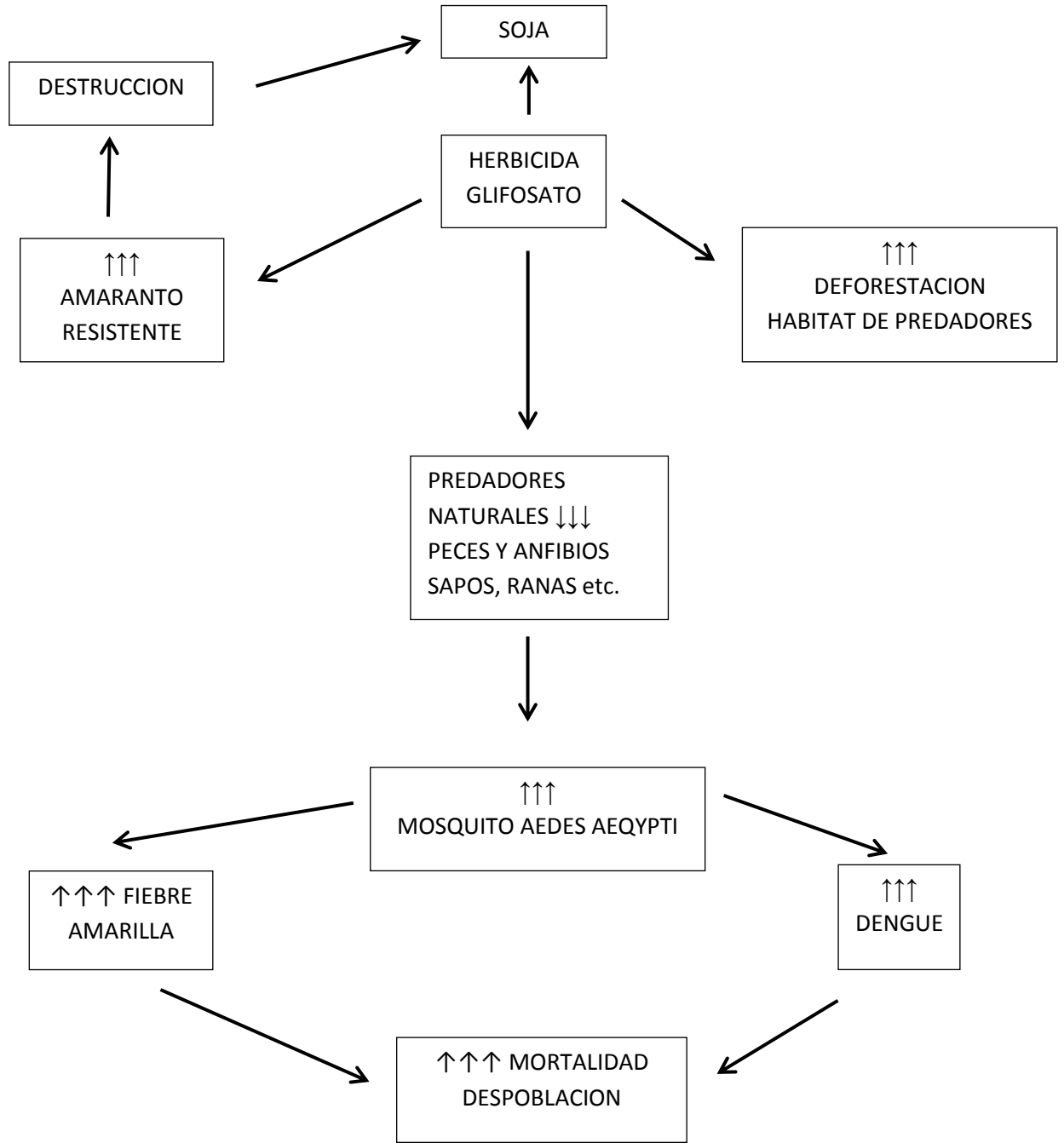
Es un producto **fácilmente absorbido** por el organismo por sus 3 vías y en las intoxicaciones **agudas** produce **excitabilidad, temblores y dificultad para mantenerse en pie**. En las **crónicas** produce **lesiones sobre riñón, hígado y el desarrollo fetal**. Se lo relaciona con **la aparición del Cáncer mamario**.-

Se considera que quienes sufren más los efectos de este elemento son los países del tercer mundo, economías emergentes o en desarrollo, según la terminología de moda, y su aplicación en distintas regiones lo relaciona con la aparición de varias enfermedades, algunas de ellas malignas. Un ejemplo de ello es Nicaragua que llegó a tener una de las tasas más altas de intoxicaciones agudas por plaguicidas. La producción del país está fundamentalmente basada en la agricultura y dentro de ella el algodón es uno de los principales productos de exportación.-

El incremento en la productividad de este producto basó sus resultados en el uso de plaguicidas sin ningún tipo de control lo que provocó cientos de intoxicaciones agudas y decenas de muertes entre los agricultores.- (6)

Paralelo al uso de plaguicidas se desarrollaron resistencias de las plagas y de otros insectos vectores de enfermedades transmisibles, como **la malaria**, a los plaguicidas, se eliminaron insectos predadores y polinizadores, provocando que las plagas no tuvieran competencia y se reprodujeran más.-

**El mal uso de los plaguicidas permitió la resistencia de los agentes causales de enfermedades como la malaria que estaban en franco descenso y con ello la morbimortalidad de la población.- (Grafico)**



***El mal uso de los plaguicidas y sus consecuencias. El Dengue, por ejemplo, había sido eliminado de nuestro país.-***



**Glifosato:** Es un herbicida sistémico de amplio espectro que actúa sobre pastos anuales y perennes. **Se lo ha asociado a un número importante de nacimientos con deformaciones en EEUU.** El glifosato llega al grano de soja y se han descrito graves efectos tóxicos en piel con **dermatitis, porfirias, hipercolesterolemia y alteraciones psiquiátricas.**-

**2,4 D:** Es un activo D.E. que causa **supresión de los niveles de hormona tiroidea**, disminuye la descarga de testosterona y aumenta la liberación de estrógeno. Los aplicadores de **2,4 D de sexo masculino han demostrado una disminución del número de espermatozoides** cuando se los compara con no expuestos al herbicida.-

Los estudios con biomarcadores de exposición a este producto han demostrado una alteración en los hombres de la concentración, morfología y motilidad espermática con la consiguiente alteración de la fertilidad.-

Estos 3 herbicidas: **Endosulfan – Glifosato y 2,4 D– son los más utilizados en la soja transgénica.** Los 3 son **disruptores endocrinos (D.E.)** y, por lo tanto, la exposición a sus mezclas se le suma sus efectos de disrupción. Obviamente **la fumigación en zonas urbanas y periurbanas afecta la salud** de las personas aún a dosis bajas aunque la fumigación se realice en condiciones óptimas, **por la deriva y la contaminación del suelo.**-

#### **Como se produce la intoxicación por plaguicidas**

**1- Cuando se hace un uso incorrecto del plaguicida:** Por ejemplo en las intoxicaciones de niños a causa de haber rociado al plaguicida en su ropa.-

**2- Cuando se utiliza el plaguicida sin su equipo protector:** Salpicaduras del plaguicida en ropas, piel o inhalación del plaguicida presente en el aire.-

**3- Cuando las personas que aplican plaguicidas comen, beben o fuman** después del trabajo **sin lavarse las manos.**-

**4- Cuando se utilizan los envases del plaguicida vacíos para guardar alimentos o bebidas** (Como es imposible eliminar todos los residuos del plaguicida de un envase vacío, cierta cantidad pasa a los alimentos o la bebida).-

**5- Pueden confundirse los envases cuando no están bien identificados** y guardar plaguicidas en envases de alimentos.-

#### **Intoxicación en el trabajo**

**Las personas que manejan plaguicidas deben saber cómo manejarlos en condiciones de seguridad para evitar intoxicaciones.**-

A veces los trabajadores no saben que están manejando una sustancia tóxica o aunque lo sepan no han recibido instrucciones ni entrenamiento para manipularla en condiciones de

seguridad. **A veces ni leen las etiquetas ni las reglas de precaución.** Puede ocurrir también que conozcan los peligros pero que por descuido o pereza no tomen las precauciones adecuadas.-

**Los accidentes, incendios o explosiones** en los lugares de trabajo pueden dar lugar a la ruptura de los recipientes y **los productos químicos se derramen** o se viertan en rutas o ríos, o bien que los vapores de gases pasen a la atmósfera y produzcan efectos en zonas muy extensas.-

**Los desechos químicos y los recipientes vacíos pueden entrañar graves riesgos** si no se eliminan adecuadamente.-

### Como evitar las intoxicaciones con plaguicidas

El uso de plaguicidas está muy extendido y se han registrado innumerables casos de enfermedad o muertes por intoxicaciones con estos productos. Debe tenerse en cuenta su **almacenamiento, utilización en condiciones de seguridad y destrucción de los residuos.-**

#### Almacenamiento

- **Mantener los plaguicidas en sus recipientes.** Hacer las transferencias con las medidas de seguridad.-
- **Almacenarlos en un local seguro y cerrado.** Se debe señalar con las indicaciones de peligro e instalar cerraduras en puertas y rejas en las ventanas. No deben ingresar personas no autorizadas.-
- **No guardar plaguicidas en zonas habitadas** y tener un listado de los productos depositados.-
- **No guardar plaguicidas en botellas u otros recipientes destinados a conservar alimentos.-**

#### Utilización

- **Todas las personas que utilizan plaguicidas deben estar entrenadas para hacerlo y recibir toda la información necesaria para su protección.-**
- Los plaguicidas deben tener **una etiqueta que indique su contenido, forma de uso, precauciones e instrucciones para los primeros auxilios** en caso de accidente. Si el recipiente no tiene la etiqueta ni otra información agregada no debe ser utilizado (EEUU).-
- **Saber la cantidad de plaguicida que hay que utilizar y como diluirlo.-**
- **Saber qué tipo de equipo y ropa se debe usar.-**
- **Advertir a los vecinos** cuando se hagan rociamientos con plaguicidas.-



- ***El operario debe vestirse con ropa de trabajo adecuada. Debe cubrir la mayor parte de la superficie cutánea al mezclar o aplicar plaguicidas, así como cuando limpie el equipo, los recipientes vacíos o evacue los restos de plaguicida utilizado.-***
- ***Calzar botas o zapatos que recubran los pies, guantes y mascarillas para protegerse de salpicaduras. Tener ropa limpia de recambio.-***
- ***Mezclar solamente la cantidad de producto a usar en una jornada para no tener que eliminar el sobrante.-***
- ***Tener agua y jabón en cantidad suficiente para lavarse.-***
- ***Lavar los guantes antes de quitárselos.-***
- ***Lavarse las manos con agua y jabón después de trabajar con plaguicidas y antes de comer, beber o fumar.-***
- ***Conviene no estar solo cuando se trabaja con plaguicidas y dejar de trabajar si aparece una erupción en la piel, si se siente mal, alteración en la visión, náuseas, vómitos, sudoración profusa, catarro o cefalea. Advertirle al empleador y hacer la consulta médica llevando la etiqueta del producto con el que se está trabajando.-***
- ***Enterrar o quemar los productos contaminados con plaguicidas.-***
- ***No trabajar sin guantes ni introducir los brazos desnudos en líquidos para agitar las mezclas y preparar las mismas utilizando utensilios especiales.-***
- ***No mezclar plaguicidas cerca de viviendas o animales.-***
- ***No hacer rociamientos de plaguicidas si sopla viento fuerte que podría desviar las gotitas hacia las inmediaciones de las viviendas.-***
- ***No dejar los plaguicidas fuera del depósito sin vigilancia.-***
- ***No permitir el paso a los campos donde se esté fumigando.-***
- ***No permitir que los niños beban o jueguen en las cercanías donde se trabaja con plaguicidas.-***

### **Eliminación de recipientes vacíos y restos de plaguicidas**

- **La mayor parte de los residuos se puede enterrar, pero esa no es una solución aconsejable para todos los productos químicos y puede incluso estar prohibida en algunas regiones. No evacuar plaguicidas o residuos contaminados en fosas comunitarias destinadas a la basura doméstica.-**
- *Se estima que los envases vacíos que quedan por año, sólo en la Provincia de Buenos Aires, superan los 5.000.000 de unidades lo que da una magnitud del problema.-*
- *Siempre que sea posible **preparar el material justo a usar para que no queden sobrantes** y lo sobrante eliminarlo en pequeñas cantidades en fosos alejados de viviendas, pozos, cursos de agua y sembrados. Conviene rodear el foso con una valla para impedir el acceso de los niños y poner un letrero indicando la presencia de material tóxico enterrado.-*
- *Lo ideal es implementar un sistema semejante al de los residuos patológicos donde el material sea recolectado y destruido en condiciones adecuadas.-*
- **Lavar con agua el equipo utilizado para fumigar (triple lavado) y guardarlo en el depósito hasta que pueda eliminarse en condiciones de seguridad.-**
- *Recoger el agua del lavado y verterla en el foso utilizado para los restos de plaguicida.-*
- **Se reitera; lavar 3 veces con agua los recipientes vacíos y No utilizar estos envases para guardar alimentos o agua destinada a la bebida de personas o ganado. Conviene agujerear en la base para evitar su uso por error.-**
- **El personal debe lavarse en forma minuciosa luego de trabajar y vestirse con ropa limpia.-**
- **Lavar a diario la ropa de trabajo sin mezclarla con la otra ropa. No llevar nunca a la casa la ropa de trabajo ni dejar prendas sucias.-**

### **Medidas de protección de los trabajadores**

- *En todos los ámbitos y particularmente en este deben tomarse las medidas de protección de los trabajadores. **Se considera que cada año mueren unos 2 millones de personas a causa de enfermedades o accidentes del trabajo en el mundo y se***



*estima que unos 160 millones sufren enfermedades relacionadas con el trabajo.*(7)

- *La vigilancia de la salud consiste en los exámenes médicos pre ocupacionales, la valoración periódica del estado de salud de los trabajadores y el monitoreo biológico.- (2)*
- *A todo el personal que ingresa debe practicársele un **examen pre laboral previo al inicio de sus actividades**. Esto nos indica la condición psicofísica del postulante y si es el adecuado para hacer la tarea.-*
- *Al compararlo con las exigencias del puesto de trabajo estamos confeccionando el llamado **profesiograma** que compara las condiciones físicas del postulante con el puesto de trabajo.-*
- *A todos los trabajadores, especialmente a los que trabajan con factores de riesgo como son los plaguicidas, se les debe realizar un **examen periódico** por lo menos una vez al año o con la frecuencia que el riesgo laboral indique. Este examen periódico con los estudios complementarios que se soliciten (Laboratorio u otros) nos indicaran el estado de salud del trabajador, efecto que el trabajo produce en su organismo y su grado de intoxicación, si lo tuviere. Esto último nos marcará la necesidad o no de aislarlo o cambiarlo de actividad hasta que sus parámetros se normalicen.-*
- *Existen otros exámenes como **pos ocupacional, por ausencia prolongada o por cambio de tarea** que se indican según las circunstancias.- (8)*
- *Se debe proveer a los trabajadores del equipo y ropa necesarios para su **protección** las que deben mantenerse en buen estado.-*
- *Deben colocarse las **señales de advertencias y precaución** en lugares bien visibles y, además, informarse al trabajador sobre los peligros inherentes de su uso y enseñarles a utilizar los equipos para su protección.-*
- *Es responsabilidad del empleador verificar que los trabajadores utilicen el **equipo de seguridad y la ropa protectora** además de cumplir con las medidas de prevención. Se debe informar a los operarios los riesgos de no cumplir las indicaciones.- (9)*
- *El empleador debe aplicar los **criterios de prevención** para evitar eventos dañosos en el trabajo, desarrollando una acción permanente con el fin de mejorar los niveles de seguridad y protección existentes.- (10)*



- *El no cumplimiento por parte del operario de estas recomendaciones autoriza al empleador a tomar medidas disciplinarias para su protección.-*
- *La educación de los usuarios debería estar dirigida a evitar el uso innecesario de pesticidas, la adopción de una práctica segura de aplicación, la defensa de los cultivos, los consumidores y el medio ambiente.- (2)*
- *Se recomienda capacitar a los usuarios a través de cursos de entrenamiento especial sobre todo al utilizar los pesticidas más peligrosos.-*
- ***Los gobiernos deberían asumir los roles y la responsabilidad de coordinar e implementar los programas preventivos a través de un plan nacional.-***

### **Primeros auxilios**

#### **Actuar en la emergencia**

*En todos los lugares de trabajo, más aún si se manipulan agentes de riesgo como los que nos ocupan, **el personal debe tener la posibilidad de recibir los primeros auxilios** hasta que llegue la asistencia médica. Debe haber una o varias personas entrenadas en la prestación de primeros auxilios y contar con los elementos necesarios para ese accionar.-*

*Es conveniente **colocar carteles con las instrucciones de los pasos a seguir** y un listado de las personas a quienes hay que recurrir (Cadena de llamados). En dichos carteles deben estar los números telefónicos de los servicios de urgencia, de asistencia médica en general y de los centros de asesoramiento toxicológico.-*

*La cooperación entre trabajadores y empleadores contribuirá al éxito de la actividad y a la protección de los mismos. Son de mucha utilidad la realización de simulacros de atención y evacuación a fin de estar preparados ante la emergencia.-*

***En casos de intoxicación**, las víctimas pueden sentirse repentinamente muy enfermas y necesitar de inmediato asistencia médica. Quien deba prestar esa primera ayuda debe recordar un principio básico de los rescatistas y es el de su protección en primer lugar y señalar el peligro a los demás.-*

*Recordar que **su prioridad es el cuidado de su vida y evitar que se sumen nuevas víctimas a las ya presentes en el lugar.-***

*No olvidar que puede haber riesgos de intoxicación en el interior de un depósito de plaguicidas, dentro de un silo o almacén de grano, en las inmediaciones de una explosión o incendio químico o un derrame de sustancia peligrosa (gas-líquido-sólido), por contacto con la piel o la ropa de persona contaminada por productos químicos muy tóxicos como los plaguicidas organofosforados.-*



**El rescatista no debe perder la calma**, asegurarse de no correr riesgo, aislar la zona no permitiendo el ingreso de extraños, pedir ayuda médica y dar la alarma.-

**Es importante averiguar de qué lado sopla el viento para ingresar al lugar del siniestro a favor de él.-**

Luego de una primera impresión de la situación solicitar ayuda médica indicando claramente lo que observa para que el equipo médico venga preparado para la contingencia.-

Si la víctima está en una habitación **con gas tóxico hay que ventilarlo** abriendo la puerta o rompiendo los vidrios de la ventana a fin de que entre aire fresco. **No ingresar hasta estar seguro de no correr riesgos**. No encender ni apagar luces, ni permitir el ingreso de terceros y menos aún con cigarrillos encendidos por el riesgo de una explosión.-

Si no es posible renovar el aire, se debe ingresar solamente con equipo protector respiratorio, guantes y delantal que cubra todo su cuerpo, antes de tocar a una persona contaminada con un plaguicida.-

**La aplicación inmediata de los primeros auxilios puede evitar una intoxicación grave y salvar la vida de la víctima. Cuando cesan la respiración y el pulso, la víctima muere en pocos minutos si no recibe asistencia inmediata.-**

### **Medidas a adoptar**

Lo importante como en todo rescate es **No causar más daño.-**

- Evaluar rápidamente la situación.
- Impedir el aglomeramiento de personas.
- Comprobar si el paciente está consciente.
- Llamar al servicio médico.
- Asegurarse que no tenga dificultad para respirar ni que algún cuerpo extraño obstruya la vía aérea.
- Si está inconsciente colocarlo de costado.
- Despojar al paciente de la ropa contaminada así como los zapatos, reloj y demás accesorios.
- Eliminar cualquier producto químico que pueda haber en los ojos. Lavarlo con abundante agua fresca y limpia para eliminar restos de sustancias químicas por 10 minutos asegurándose que no queden restos de la misma.



- *Luego de quitar la ropa contaminada lavar bien la piel del paciente eliminando líquidos o polvo que quede en la cara y manteniendo el paciente acostado boca arriba con la cabeza volcada hacia el lado más afectado. No frotar ni cepillar. Actuar rápidamente utilizando abundante cantidad de agua (Si es templada mejor). Si no hay agua secar suavemente con papel o un paño.*
- *El rescatista debe usar guantes y delantal para su protección.*
- *No dejar que el paciente se frote los ojos.*
- *Si el producto químico ha contaminado gran extensión del cuerpo lavar cuidadosamente y repetidamente la víctima por 15 – 20 minutos.*
- *Secar la piel con cuidado utilizando una toalla suave y limpia.*
- *Los zapatos, accesorios, trapos o papel utilizados colocarlos en una bolsa hermética y quemarlos.*
- *Si tiene quemaduras cubrirlo con una sábana limpia.*
- *Si esta lucido proporcionarle agua por boca.*
- ***Trasladarlo al hospital o al servicio médico lo antes posible.***

**MODELO DE ORDENANZA MUNICIPAL PARA REGULAR EL USO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS DE USO AGROPECUARIO (Provincia de Córdoba)**

**Consideraciones:**

*Teniendo en cuenta que los municipios tienen potestad para legislar sobre el tema, siendo esta legislación constitucional, pues es sancionada en ejercicio de las competencias reconocidas por los art. 123º y 41º de la Constitución Nacional.*

*Por ello y en uso de sus atribuciones, el Consejo Deliberante ORDENA:*

**Artículo 1º:** *La presente ordenanza es de aplicación a toda persona física o jurídica que elabore, formule, fraccione, distribuya, comercialice, transporte, almacene, manipule y/o aplique productos agroquímicos y/o plaguicidas en el partido de .....*  
*La autoridad de aplicación es el Departamento Ejecutivo Municipal, a través de los organismos que el mismo determine.- (11)*

**Artículo 2º:** *Prohíbese la utilización de cualquier producto químico o biológico de uso agropecuario o forestal, en particular plaguicidas y/o fertilizantes, dentro de un radio de 2.500 mts. a partir del límite de las plantas urbanas o núcleos poblacionales, entendiéndose por tales aquellos donde habitan personas y en la totalidad de la planta urbana propiamente dicha.-*





**Artículo 3º:** Prohíbese dentro de ese radio de 2.500 mts. del límite de las plantas urbanas el pasaje de aviones de fumigación, la fumigación aérea, la permanencia, estacionamiento y/o tránsito de maquinaria terrestre, cargada o no, con productos químicos y/o biológicos de uso agropecuario y/o forestal, en particular plaguicidas y/o fertilizantes. Prohíbese, asimismo, en el ámbito determinado por este artículo la limpieza de dichas maquinarias y equipos.-

En caso de requerir reparaciones específicas podrán circular sin carga, limpios (interna y externamente) y picos de posición anulados (ciegos), respetando las ordenanzas de tránsito.- (11)

**Artículo 4º:** Prohíbese dentro del Distrito, el descarte y abandono en el ambiente terrestre, acuático, urbano y/o los depósitos municipales de residuos, de envases de cualquier producto químico o biológico de uso agropecuario o forestal, en particular envases de plaguicidas y/o envases de fertilizantes y de cualquier otro elemento usado en operaciones de almacenamiento, mezcla, preparación, trasvase y/o aplicación. Prohíbese asimismo la quema de residuos conteniendo plaguicidas y/o envases de plaguicidas.-

**Artículo 5º:** Prohíbese dentro del radio de 1000 mts. a partir del límite de la planta urbana, la instalación de fábricas fraccionadoras de plaguicidas, depósitos de plaguicidas, depósitos de envase de plaguicidas, de plantas de tratamiento y limpieza de envases vacíos de plaguicidas, de silos y secadores de granos.-

**Artículo 6º:** Prohíbese dentro del Ejido Municipal, la circulación y estacionamiento de transportes de cualquier tipo, con o sin carga, que hayan aplicado en sus cajas y receptáculos plaguicidas.-

Se prohíbe asimismo compartir el transporte de las sustancias agroquímicas con productos destinadas al consumo humano en una misma unidad de carga.

**Artículo 7º:** Se considera usuario responsable a toda persona física o jurídica que ocupe y/o explote en forma total o parcial un cultivo y/u otra forma de explotación agropecuaria y/o forestal dentro del Ejido Municipal. Dicha responsabilidad se hace extensiva a toda persona física o jurídica que opere, conduzca y/o manipule aviones fumigadores y/o maquinaria terrestre de fumigación y/u otra tecnología y forma de aplicación y maquinaria de fertilización como asimismo a las personas físicas o jurídicas propietarias de los elementos mencionados ut supra. Los propietarios de los inmuebles involucrados son solidariamente responsables ante eventuales daños ocasionados con motivo de la infracción.-

**Artículo 8º:** La Municipalidad establecerá un sistema de monitoreo de los plaguicidas y sus derivados y eventualmente de otros contaminantes que pudieran actuar conjuntamente con dichos plaguicidas, estadísticamente representativo, continuo, y disponible para el público. Dicho monitoreo debe asegurar el seguimiento de los niveles de contaminación en el aire, agua, suelo, sedimentos de tanques de agua, productos del agro y/u otros medios y la permanente información al público del “**plano de contaminación por plaguicidas**” del Distrito.-

**Artículo 9º:** Los locales destinados al almacenamiento y comercialización de agroquímicos y plaguicidas deben contar con habilitación según legislación vigente. La dirección técnica se



encontrará a cargo de un Ingeniero Agrónomo matriculado quien tendrá a su cargo el control de las condiciones de seguridad que establezcan los organismos de aplicación.-

**Artículo 10º:** La Municipalidad establecerá un sistema de **declaración obligatoria de enfermedades** (morbilidad) y de mortalidad, ello mediante la adopción por vía reglamentaria de un sistema de planilla universal, tanto para el sector público como privado, que permita elaborar un catastro de morbilidad y mortalidad especializado que facilite estudios epidemiológicos y la eventual identificación de anomalías en la morbi-mortalidad por causas ambientales.-

**Artículo 11º:** El organismo de aplicación de la presente ordenanza es la Secretaria/Dirección de Salud y áreas gubernamentales vinculadas con el Medio Ambiente; Bromatología, zoonosis o el organismo que la reemplace en el futuro.-

**Artículo 12º:** Los infractores de la disposición establecida en la presente ordenanza serán sancionados con: .....

**Artículo 13º:** De forma.- (1)



### **Bibliografía**

- 01-** *Agroquímicos, Impacto sobre la Salud y Medio Ambiente –Dr. Raul Montenegro - Profesor titular de la cátedra de biología evolutiva. Universidad de Córdoba*
- 02-** *Exposición ocupacional a pesticidas en el mundo en desarrollo –M. Mamoni y otros – Milán (Italia)-Revista Salud Ocupacional –Nº 80*
- 03-** *Salud reproductiva y uso de plaguicidas –J.B.Monde y otros –Newsletter ( 2008 ) Revista Salud Ocupacional –Nº 104*
- 04-** *Salud Reproductiva y uso de plaguicidas –News Lector ( 2008 )*
- 05-** *Atención Primaria de las intoxicaciones por plaguicidas –Parte General -Ministerio de Salud de la Nación (2010 )*
- 06-** *Consecuencias por el mal uso de plaguicidas en Nicaragua –Dr. Rodezno –Ministerio de Salud Pública de Nicaragua - Revista Salud Ocupacional Nº 75*
- 07-** *Actualización en Medicina del Trabajo –Asociart SA –Año 6 Nº 21 –Dres. W. Giusti y C. Taboadela*
- 08 -** *Ley 19.587 –Dto. Reglamentario 351*
- 09-** *Art. 75 (Deber de Seguridad) Ley de Contrato de Trabajo -20744*
- 10-** *Decreto 617/97 – Reglamento de Higiene y Seguridad para la Actividad Agraria*
- 11-** *Ordenanza “Buenas Prácticas Agrícolas en el Distrito” –Municipalidad de Rivadavia-2011*

