

Dinámica de uso de los agrotóxicos y su relación con la salud socio-ambiental

Javier Souza Casadinho

Coordinador Regional de la Red de Acción en plaguicidas

Decente e investigador Facultad de agronomía U.,B.A.

javierrapal@yahoo.com.ar

Introducción

Desde mediados del siglo XX los plaguicidas han formado parte de las estrategias productivas y en una herramienta de uso cotidiano por parte de los productores y trabajadores agrarios y aunque han permitido aumentar los rendimientos productivos y la calidad externa o “formal” del producto, han producido notables efectos perjudiciales: Contaminación de cursos de agua y del suelo, desaparición de especies animales y vegetales e intoxicaciones en seres humanos. Incluso han generado problemas de difícil solución tal el caso de su acumulación en las cadenas tróficas, su persistencia en el ambiente y el desecho no contaminante de sus envases, Aunque con diferente énfasis, en todas las sociedades y culturas ha penetrado una visión que necesariamente relaciona el aumento de la producción con el uso de fertilizantes y plaguicidas sintéticos. Esta inclusión se relaciona con la persistente acción e incidencia de las empresas productoras de agrotóxicos, las Universidades y los centros de investigación.

Este estilo de modernización denominado “revolución verde” ha impuesto un cambio en las estrategias de manejo de los cultivos, que desechando prácticas respetuosas del medio, incorporan un mayor uso de insumos generados fuera del predio, la mayoría de ellos derivados sintéticos del petróleo. Se ha quebrado la integralidad del ser humano junto a los vínculos que nos unían a la naturaleza y aún los lazos entre los propios seres humanos, determinando tanto la aplicación de prácticas de cultivo poco sustentables como la manifestación de pautas y condiciones laborales alejadas de lo aceptable.

La distribución de los casos de intoxicación no es de ninguna manera homogénea tanto en el ámbito mundial, ni tan siquiera al interior de los países. El grado y modo en que los grupos de riesgo están expuestos a ellos, varían de una zona a otra. Esta falta de uniformidad en la distribución de las intoxicaciones reconoce causas que van desde la disposición de recursos económicos, hasta los regímenes de flexibilización laboral, sin omitir la presión ejercida por las grandes empresas transnacionales productoras de agroquímicos. Los campesinos vinculados a la agroindustria, los trabajadores no registrados, los habitantes de áreas periurbanas lindantes a las producciones agrícolas junto a los sectores con menos posibilidad de acceso a la información, sobre las características de los agrotóxicos, aparecen a primera vista como los más vulnerables, los más propensos, a protagonizar casos de intoxicación.

La problemática derivada de la utilización de plaguicidas no es nueva en la Argentina basta recordar los problemas derivados de la utilización del herbicida 2, 4, 5 T en Las provincias de Chaco, Formosa y Santiago del Estero durante la década de los años `70 y aun la aparición de casos de intoxicación con el insecticida Paratión entre productores y trabajadores algodoneros durante los años `70, más todavía, una década atrás se empezaron a presentar problemas de salud entre los hijos de productores quienes actuaban como “marcadores” durante las aplicaciones que realizaban sus padres. Sin

embargo no es hasta inicios del nuevo milenio que estos problemas se magnificaron y tomaron estado público. Diversos factores permiten explicar este proceso; la masificación en el cultivo con semillas de origen transgénico y su consecuente ampliación en el uso de herbicidas, el esfumado borde en la interface rural urbana, la difusión de casos de intoxicación sufridos en zonas aledañas a las de la aplicaciones de tóxicos, la aparición de investigaciones científicas que indican el deterioro en la salud vinculado a los agrotóxicos, la creación de colectivos formados por ONGs , ciudadanos y centros de estudios y la mayor incidencia y participación de algunos medios de periodísticos, etc.

Acerca de los plaguicidas

Tradicionalmente el nombre con el que se designa un elemento suele marcar en cada cultura su rol, su utilidad, aún cuál puede ser su comportamiento y peligrosidad. Diferentes nombres asignados a un elemento pueden imprimir la recreación de distintos tipos de relaciones. Así ocurre con los **plaguicidas** que son llamados de diferente manera por los distintos sectores o grupos involucrados en su fabricación y uso.

Se suele denominar con la palabra **plaguicida** a todo elemento o compuesto químico, biológico o físico destinado a la prevención o control de los organismos que dañan la producción agropecuaria. La O.I.T define a los **plaguicidas** como “Un grupo de productos agroquímicos destinados a destruir plagas de todo tipo o a luchar contra ellas” (O.I.T., 1993)¹. La industria que importa, fabrica y fracciona , envasa estos productos suele llamarlos “**defensivos**”, “**fitosanitarios**” o “**agroquímicos**”. Se le asigna un nombre que lo relaciona con su utilidad para mantener la sanidad de los cultivos defendiéndolos de sus potenciales enemigos. Es posible que esta denominación desdibuje su real incidencia en la salud humana. Los grupos ambientalistas llaman a estos productos “**plaguicidas**” enfatizando la posibilidad de matar plagas agropecuarias, pero reforzando su carácter peligroso, enmarcado en la terminación “cida”. Esta última hace referencia a aquello “que extermina” o “que mata” o en su carácter de tóxico “**veneno**” o sustancia que puede dañar los organismos.

Por último, los productores y en mayor medida los trabajadores rurales suelen llamar a estos productos “**remedio**” o “**veneno**”. Mientras que el termino remedio evoca la posibilidad de curar que poseen los “**agroquímicos**”, la de eliminar insectos u hongos en los cultivos el término “**veneno**” denota su carácter perjudicial. El nombre asignado provocará distintas reacciones y estrategias de prevención en los potenciales usuarios. La neutralidad pretendida con el nombre fitosanitario evita que el usuario tome una real dimensión del carácter tóxico del producto y de los problemas derivados de un uso inadecuado.

Los problemas agromédicos relacionados con los plaguicidas

Se registran por lo menos tres grandes problemas derivados de la manipulación de agrotóxicos:

- 1- Intoxicación en seres humanos
- 2- Contaminación del suelo y del agua
- 3- Desecho de envases vacios y liquidos remanentes

¹ O.I.T.: Guía sobre seguridad y salud en el uso de productos agroquímicos. Ginebra. O.I.T., 1993, pag 1

1- Intoxicación en seres humanos.

Los plaguicidas pueden causar daño a partir de su ingreso en el organismo por cualquiera de las siguientes vías: dérmica o por piel, bucal o por ingestión y nasal o por inhalación. Este daño puede tener una rápida manifestación- conocido como intoxicación aguda- como por ejemplo: diarrea, cefalea, vómitos o presentar una manifestación tardía denominada intoxicación crónica. En este caso, los síntomas se presentan cuando la acumulación del toxico en el cuerpo alcanza el nivel de daño o se altera lo suficiente el órgano afectado. Son un ejemplo distintos tipos de cánceres, disrupciones en el sistema endocrino y el mal de Parkinson.².

Si bien los principales perjudicados en las intoxicaciones son los dosificadores y aplicadores de productos, un análisis de los registros existentes demuestra que los plaguicidas pueden afectar a personas aún muy alejadas de los centros específicos de aplicación, incluso en lugares que a primera vista no aparecen como propicios para la ocurrencia de accidentes. Los plaguicidas pueden provocar daño en el hogar durante su almacenamiento, mientras se realiza la aplicación o aún luego de la misma.

La capacidad de producir daño de un plaguicida se halla relacionada con su estructura química, aspecto que determina la toxicidad específica, acompañada por las condiciones de uso, especialmente la exposición. Al respecto dice Davies “La mayor o menor peligrosidad de los plaguicidas se relaciona con los procesos químicos y físicos a que son sometidos luego de la aplicación, además de la vía de escape hacia la atmósfera”(Davies, 1989)³. Entonces, es posible referirse a su toxicidad específica, determinada a partir de su dosis letal media⁴, pero el riesgo de padecer una intoxicación se incrementa a partir de sus características químicas como así también por las condiciones de utilización. Estas últimas tienen la posibilidad de tornar más peligroso a un producto de aquello que indica su naturaleza química. También se hace necesario considerar su posibilidad de producir enfermedades crónicas como el cáncer, mal de Parkinson, alteraciones endocrinas, etc. Un producto catalogado como moderadamente tóxico puede volverse muy peligroso – y aún producir enfermedades de tipo crónico - si es comercializado libremente, si se vende fraccionado y se utiliza sin respetar las más mínimas normas de protección, tanto para quien lo aplica como para los que se hallan expuestos.

2- Contaminación de suelos y agua

Toda vez que los plaguicidas alcanzan el medio ambiente tanto luego de la aplicación como por la destrucción de envases se encuentran sujetos a los siguientes procesos físico- químicos:

CUADRO 8: PROCESOS FISICO- QUÍMICOS Y ACTIVIDAD BIOLÓGICA DE LOS PLAGUICIDAS

(Tomado de: Kit para la prevención en plaguicidas, Javier Souza Casadinho, 1994)⁵

² Semchuck, Karen et al: “Parkinsons disease and exposure to agricultural work and pesticide chemicals” en Neurology, New York, julio de 1992, n° 42, pags. 1328-1335.

³ Davies, John: op.cit. pag 49.

⁴ Cantidad de producto, expresada en gramos , que elimina al 50 % de los animales de laboratorio que han sido sometidos a la ingesta de un tóxico

⁵ Souza Casadinho, Javier: op. Cit. Pag 30.

- **Adsorción** a las partículas del suelo- arcilla y materia orgánica- y a las ropas de dosificadores y aplicadores.
- **Lixiviación** o arrastre del producto químico a trabes del suelo por el flujo de agua.
- **Vaporización** o tendencia de un producto líquido a convertirse en vapor.
- **Solubilización** en agua- de ríos, acequias o del suelo-.
- **Acumulación** a través de la actividad metabólica de los organismos por ingestión directa.
- **Degradación** o descomposición por agentes físicos (luz solar), químicos (metales, agua) y biológicos (macro y microorganismos).

Los **cursos de agua** pueden ser alcanzadas por partículas de agrotóxicos a través de las siguientes operaciones:

- Pulverizaciones en las cercanías
- Limpieza del equipo aspersor
- Desecho de envases vacíos
- Desecho de líquido remanente luego de la aplicación

En la aplicación directa una vez alcanzados los cursos acuíferos pueden contaminarse las napas de agua de bebida, con la posibilidad de provocar intoxicaciones en los consumidores. Este ingreso se ve facilitado cuando el agua de consumo se obtiene directamente de los acuíferos primarios.

De la misma manera **el suelo** puede contaminarse por cualquiera de la siguientes vías:

- Aplicación directa de herbicidas e insecticidas.
- Entierro de plaguicidas obsoletos y envases vacíos.
- Desecho de líquidos remanentes.

Mientras que la mayoría de los herbicidas e insecticidas fosforados son lixiviados por las corrientes de agua incorporándose al flujo subsuperficial de la misma, los insecticidas clorados quedan fuertemente adheridos a las partículas del suelo, liberándose lentamente. En estos casos pueden permanecer adsorbidos varios años a las partículas con la posibilidad de incorporarse a los cultivos implantados en el lugar. (Giannuzzi, 1994).⁶

Respecto a la movilidad de los plaguicidas en el suelo existen marcadas diferencias entre ellos, lo que a su vez determina a su vez una mayor peligrosidad tanto por su acción sobre insectos, crustáceos como por la contaminación de las aguas. En este caso la movilidad del plaguicida se halla influida tanto por la calidad y cantidad de agua presente como por las propiedades físicas y químicas del suelo – textura, cantidad de materia orgánica, profundidad-, además de las propiedades propias del plaguicida – solubilidad en agua, adsorción al suelo,, y su persistencia -.

3- Desechos de envases vacíos y líquido remanente.

⁶ Giannuzzi, Leda: “Residuos de plaguicidas organoclorados en papas que se comercializan en la ciudad de La Plata y Gran La Plata” en Acta Farmacéutica Bonaerense, La Plata, mayo / agosto de 1994, Vol. 2 n° 2, pag. 103.

Luego de la aplicación de un producto tóxico suelen presentarse tres problemas: el desecho del preparado sobrante, el líquido remanente de la limpieza del equipo y el desecho de los envases vacíos. En general- y esto se halla extensamente documentado en la bibliografía (Davies, 1989,⁷ García, 1997⁸)- el desecho de líquidos remanentes se realiza sin tomar las mínimas normas de prevención, arrojándose a los cursos de agua, acequias o canales de riego. Se produce así la contaminación del suelo y del agua. Parece más sencillo llevar el equipo a la fuente de agua, que ésta a un lugar más apropiado para la limpieza. La eliminación de los envases se realiza por las siguientes vías: a- Enterrado en pozos en las cercanías de la vivienda o cursos de agua b- Acumulación en lugares no específicos de la explotación, en rutas o acceso a las ciudades “a cielo abierto” d- Arrojos a basureros municipales acompañando a la basura domiciliaria, e- Quemados a “cielo abierto”. Cualquiera de estas vías puede alcanzar a los seres humanos produciendo casos de intoxicación. Al producirse la combustión pueden liberarse dioxinas tóxicas mientras que enterrarlos determina su absorción por las partículas del suelo. Arrojarlos a cielo abierto además de los efectos precedentes, puede ocasionar intoxicaciones directas tanto por su manipulación como por la ingestión de productos tóxicos remanentes (Davies, 1989)⁹

La legislación argentina relativa al registro, comercialización, aplicación de plaguicidas es incompleta, permisiva y obsoleta. Por un lado existen serias deficiencias en el registro, por ejemplo no existe participación del Ministerio de salud en la aprobación de los plaguicidas de uso agrícola. También se da el caso de plaguicidas prohibidos o restringidos en los países de origen y que en Argentina su uso está permitido – el caso del Fipronil © Clap retirado del mercado en Alemania por su probado efecto contra la supervivencia de las abejas-. En el caso de la comercialización las restricciones son menores. Los plaguicidas se expenden en ferreterías, forrajerías, semillerías, casa de venta de artículos de limpieza, etc. Se pueden comprar sin receta y la aplicación “segura” queda librada al productor o usuario. Las normativas establecen restricciones acerca de los cultivos a aplicar, las dosis, las condiciones atmosféricas de uso, etc. Como no existen supervisiones quedará al buen tino, conocimiento y compromiso del aplicador acatar las normativas. (Souza Casadinho, 2009).

Sobre la toxicidad de los productos más utilizados en Argentina

El glifosato se puede absorber por inhalación, por ingestión¹⁰ y también por la piel, aunque la absorción es más baja por vía cutánea (< del 2%). No existe antídoto específico, por tanto se realiza tratamiento de descontaminación y manejo sintomático¹¹ La toxicidad aguda se refiere a los efectos inmediatos (0-7 días) causados por la exposición. La Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA) ubica al glifosato en la categoría III de toxicidad (productos llevan la etiqueta “Precaución”)¹².

⁷ Davies, John: op. Cit. Pág. 370.

⁸ García, Jaime: El mito del manejo seguro de plaguicidas. San José, Costa Rica. Universidad Nacional de Costa Rica, 1997, pag 13.

⁹ Davies, John: op. Cit. Pag. 58.

¹⁰ Ministerio del Trabajo y Asuntos Sociales, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene

en el Trabajo. Fichas internacionales de seguridad química, versión española, [enlace](#).

¹¹ Toxicología del glifosato, Documento Elaborado por el Dr. Camilo Uribe Granja.

Clínica de Toxicología. Bogotá

¹² US Environmental Protection Agency, Reregistration Eligibility Decision (RED):

Sin embargo, algunas formulaciones de este agrotóxico se encuentran en la categoría I de toxicidad (“Peligro”) o en la II (“Advertencia”), a causa de la irritación primaria de los ojos o la irritación de la piel¹³. El glifosato fue clasificado por la OMS en la clase U (Grupo IV) de toxicidad aguda (“Productos que normalmente no ofrecen peligro”¹⁴). La OMS clasificó en Grupo III (“Ligeramente peligrosos”) los productos formulados con un surfactante¹⁵. Por otra parte, en la Hoja Internacional de Seguridad Química publicada por el IPCS (International Programme on Chemical Safety, abril 2005) en el ítem Empaquetado y Transporte, aparece el glifosato con la letra N (símbolo establecido por la Unión Europea para sustancias peligrosas para el ambiente) y con el símbolo Xi (sustancias que producen irritación). Los síntomas de envenenamiento con este herbicida en los seres humanos incluyen irritaciones dérmicas y oculares, náuseas y mareos, edema pulmonar, descenso de la presión sanguínea, reacciones alérgicas, dolor abdominal, pérdida masiva de líquido gastrointestinal, vómitos, pérdida de conciencia, destrucción de glóbulos rojos, electrocardiogramas anormales y daño o falla renal¹⁶. La intoxicación aguda puede conducir a la muerte.

Dosis relativamente altas de glifosato aplicadas a la piel de conejos causó un grado leve de irritación dérmica, mientras que una cantidad mucho menor de un producto formulado causó una irritación de la piel que necesitó cuatro semanas para sanar¹⁷. La exposición de ratas y ratones al glifosato a través de la dieta, durante tres meses, causó lesiones en las glándulas salivales¹⁸.

Posteriormente, un grupo de científicos encabezados por el bioquímico Gilles-Eric Seralini, de la Universidad de Caen (Francia), descubrió que las células de placenta humana son muy sensibles al Roundup. El estudio demostró que esta formulación mata

Glyphosate, Washington D.C., 1993.

(http://www.epa.gov/REDS/old_reds/glyphosate.pdf).

¹³ Environmental Protection Agency, Reregistration Eligibility Decision (RED):

Glyphosate, Washington D.C., 1993.

(http://www.epa.gov/REDS/old_reds/glyphosate.pdf).

¹⁴ World Health Organisation, Food and Agriculture Organisation of the United Nations,

Glyphosate, WHO/FAO Data Sheets on Pesticides No. 91, WHO/PCS/DS/96.91, July

1997 ([http:// www.inchem.org/documents/pds/pds/pest91_e.htm](http://www.inchem.org/documents/pds/pds/pest91_e.htm)

¹⁵ World Health Organisation, Food and Agriculture Organisation of the United Nations,

Glyphosate, WHO/FAO Data Sheets on Pesticides No. 91, WHO/PCS/DS/96.91, July

1997 ([http:// www.inchem.org/documents/pds/pds/pest91_e.htm](http://www.inchem.org/documents/pds/pds/pest91_e.htm)

¹⁶ Kaczewer, Jorge, Dr: Toxicología del glifosato, educación ambiental. Universidad

Nacional de Buenos Aires, septiembre 2004.

¹⁷ World Health Organisation, Food and Agriculture Organisation of the United Nations,

Glyphosate, WHO/FAO Data Sheets on Pesticides No. 91, WHO/PCS/DS/96.91, July

1997 ([http:// www.inchem.org/documents/pds/pds/pest91_e.htm](http://www.inchem.org/documents/pds/pds/pest91_e.htm)

¹⁸ World Health Organisation, Food and Agriculture Organisation of the United Nations,

Glyphosate, WHO/FAO Data Sheets on Pesticides No. 91, WHO/PCS/DS/96.91, July

1997 ([http:// www.inchem.org/documents/pds/pds/pest91_e.htm](http://www.inchem.org/documents/pds/pds/pest91_e.htm)

una gran proporción de esas células después de 18 horas de exposición a concentraciones menores que en el uso agrícola. Según los investigadores, esto podría explicar la gran incidencia de partos prematuros y abortos espontáneos en mujeres agricultoras de Estados Unidos que usan el herbicida. Corroboraron, además, que Roundup es al menos dos veces más tóxico que el glifosato. (Environmental Health Perspectives, marzo 2005)¹⁹.

Otro equipo científico liderado por Robert Belle, del Centro Nacional de Investigaciones Científicas de Roscoff (Bretaña, Francia), demostró que el Roundup actúa sobre una de las fases clave de la división celular, lo cual podría provocar cáncer a largo plazo. Belle y su equipo han estudiado durante varios años el impacto de fórmulas con glifosato sobre células de erizos de mar. Constataron que el Roundup afectaba un “punto de control” del daño al ADN, mientras que el glifosato por sí solo no producía ningún daño (Toxicological Science, diciembre 2004)²⁰.

Un estudio efectuado por Maldonado (2003) presenta evidencias de lesiones genéticas en el 36% de las células de la totalidad de mujeres que estuvieron expuestas a fumigaciones con el herbicida en la frontera colombo-ecuatoriana²¹. Un nuevo estudio reveló que una breve exposición al glifosato comercial provoca daño al hígado en ratas, debido a la filtración de enzimas intracelulares de ese órgano. Asimismo, el estudio demostró que el glifosato y el surfactante actúan en sinergia en el producto Roundup para aumentar el daño al hígado²².

Impacto del glifosato en el resto del ambiente

Aunque se afirma que el glifosato es poco móvil en el suelo, algunos estudios científicos ponen en duda esta afirmación. Por ejemplo, se ha encontrado que la absorción del glifosato varía de acuerdo a los tipos de suelo. Piccolo y Celano (1994) comprobaron que en algunos tipos de suelos se libera el 80 por ciento del herbicida absorbido, mientras que otros liberan entre 15 por ciento y 35 por ciento. Hay suelos que no pueden retener el glifosato el tiempo suficiente para que haya degradación microbiana, y en esos casos el herbicida es muy móvil. El glifosato liberado puede percolarse a los niveles más bajos del suelo²³.

Cox (1995) recopiló algunos datos sobre la persistencia del glifosato en distintos ambientes, encontrando grandes variaciones según el lugar: entre 259 y 296 días en 8 sitios forestales en Finlandia; entre 1 y 3 años en 11 sitios forestales en Suecia; 360 días en 3 sitios forestales de Canadá; entre 12 y 60 días en un cuerpo de agua luego de una

¹⁹Yoke Heong, Chee: *Nuevas pruebas del peligro del herbicida Round Up*. Revista

Bioseguridad Nº 160, abril-junio 2005.

²⁰Yoke Heong, Chee: *Nuevas pruebas del peligro del herbicida Round Up*. Revista

Bioseguridad Nº 160, abril-junio 2005.

²¹Maldonado, Adolfo: Daños genéticos en la frontera de Ecuador por las fumigaciones

del Plan Colombia. Ecuador, 2003

²²Yoke Heong, Chee: *Nuevas pruebas del peligro del herbicida Round Up*. Revista

Bioseguridad Nº 160, abril-junio 2005.

²³Bravo, Elizabeth. Impactos del glifosato en el medio ambiente (Recopilación). Red por una América Latina Libre de Transgénicos, Boletín 241, 2007.

aplicación directa. En Estados Unidos se encontraron residuos de glifosato en los sedimentos de una laguna un año después de su aplicación directa²⁴.

La persistencia del glifosato en el agua es más corta que en el suelo, pero puede conservarse por más tiempo en los sedimentos. Se ha reportado el herbicida en aguas superficiales y subterráneas en Canadá, Dinamarca, Holanda, Reino Unido, Estados Unidos y Noruega. En Canadá se hallaron residuos de glifosato de hasta 5.153 µg/litro después de una aplicación aérea sobre lagos. Su degradación dependió de la vegetación presente (WHO, 2005)⁶⁷. (ENDS Daily, 1999)²⁵. La contaminación de las aguas por este herbicida es extraordinariamente letal para los anfibios, según un trabajo de investigación que registró una disminución de la diversidad de anfibios del 70 por ciento y una reducción del número total de renacuajos del 86 por ciento en charcas contaminadas con Roundup (Relyea, 2005)²⁶. Estudios sobre los impactos del glifosato en aves han encontrado que este herbicida es moderadamente tóxico. Pero se han identificado, además, efectos indirectos en comunidades de aves, porque el glifosato afecta a las plantas o insectos de los que estos organismos dependen para su sobrevivencia. Esto ha sido documentado en estudios de poblaciones de aves expuestas al herbicida en la costa Norte de Estados Unidos⁷⁶. En el Reino Unido, los efectos indirectos de los herbicidas para cultivos de cereales, incluido el glifosato, están asociados con la declinación de 11 especies de aves²⁷.

Para el caso del **Endosulfán**, las investigaciones dan cuenta de la aparición de diarreas, mareos, dolor de cabeza, náuseas, llagas, dolor de garganta y cuadros de asma²⁸. La revisión de la literatura científica sobre impacto del endosulfán revela evidencias de los efectos tóxicos crónicos en el sistema nervioso, el sistema inmunológico, su acción disruptora endócrina y evidencias no concluyentes de su acción mutagénica y genotóxica, así como la de provocar cáncer en animales de laboratorio y las poblaciones humanas expuestas²⁹. En el caso de su efecto disruptor endócrino se han

²⁴Cox, C. 1995. Glyphosate. 2. Human Exposure and ecological effects. Journal of pesticide reform: a publication of the Northwest Coalition for Alternatives to Pesticides. Winter 15 (4) p. 14-20. En: Bravo, Elizabeth. Impactos del glifosato en el medio ambiente (Recopilación). Red por una América Latina Libre de Transgénicos, Boletín 241, 2007.

²⁵ENDS Daily, 1999. 6 de Mayo. En: Bravo, Elizabeth. Impactos del glifosato en el medio ambiente (Recopilación). Red por una América Latina Libre de Transgénicos, Boletín 241, 2007

²⁶Relyea, R. 2005. The Impact of Insecticides and Herbicides on the Biodiversity and

Productivity of Aquatic Communities. Journal Ecological Applications. En: Bravo, Elizabeth. Impactos del glifosato en el medio ambiente (Recopilación). Red por una América Latina Libre de Transgénicos, Boletín 241, 2007.

²⁷Cambell LH and Cook AS, The indirect effects of pesticides on birds, Joint Nature Conservation Committee, Peterborough 1997

²⁸Bejarano, Fernando y otros 2008. El Endosulfan y sus Alternativas .IPEN – RAPAL. Santiago de Chile. Chile

²⁹Watts Meriel. 2008. Endosulfan. Monographic for the consideration of the endosulfan provisions of information to the Stockholm convention secretarial for the use by the POP's review committee. Pesticide Action Network Asia - Pacific.

observado alteración en el desarrollo de especies animales, atrofia testicular y reducción de la producción de esperma en mamíferos, también interfiere a las hormonas sexuales masculinas causando depresión crónica de la testosterona³⁰. Por último el endosulfan se halla relacionado con efectos neurológicos a largo plazo como la epilepsia y el incremento el riesgo de la enfermedad de Parkinson³¹.

Por último, si tomamos al herbicida **2, 4 D** los síntomas de exposición aguda incluyen dolor de pecho y de abdomen, dolor de cabeza, irritación de la garganta, náuseas, vómitos, mareos, fatiga, diarrea, pérdida temporal de la visión, irritación del tracto respiratorio, confusión, contracciones musculares, parálisis flácidas, sangrado, baja presión sanguínea, irritación de la piel y ojos y membranas mucosas, dermatitis y pérdida de apetito³². Por su parte la exposición oral crónica posee efectos sobre el sistema nervioso central, la sangre, el hígado y los riñones. Se ha observado una disminución en la hemoglobina y de las células rojas de la sangre. El 2, 4 D se ha mostrado mutagénico en investigaciones realizadas en humanos y animales³³. Se han producido incrementos significativos de daño de los cromosomas de células humanas cultivadas sometidas a bajos niveles de exposición. Respecto a los efectos sobre el sistema reproductivo el 2, 4 - D causa un incremento de espermatozoides anormales en agricultores expuestos. En los lugares donde había un elevado uso de 2, 4 -D se observaron tasas elevadas de defectos congénitos, mientras que en animales de laboratorio el herbicida produjo efectos teratogénicos³⁴.

Las actividades agrícolas; Expansión de los monocultivos y la dinámica de utilización de agrotóxicos

América Latina en general y Argentina en particular se hallan atravesados por una serie de procesos relacionados y envolventes que han modificado de raíz a los sistemas agroalimentarios y con ellos los modos de producir, distribuir, comercializar, almacenar y procesar los alimentos. Cada vez más la agricultura toma procesos y ciclos análogos, y también se hace dependiente, de otras actividades económicas. De la industria depende de la provisión de insumos y ha tomado el ritmo y producción en serie. Por su parte de la actividad financiera requiere de capital líquido y ha tomado la especulación junto a la búsqueda de rendimiento económico a corto plazo. Ante la ausencia de rotaciones y asociaciones de cultivos, la agricultura, depende de la petroquímica y de la minería para el aporte permanente de minerales vía la incorporación de fertilizantes.

El proceso de expansión de los monocultivos se haya relacionado con los procesos globales que lo contienen y trascienden: En primer lugar y relacionado con los cambios en las políticas económicas de los países exportadores se ha verificado una intensificación del uso del capital aspecto ligado a que la tecnología se ha convertido en

³⁰Watts Meriel.2007.Pesticides and Breast cancer.A Wake up call.Pesticide Action Network Asia - Pácifico.Pennag. Malaysia

³¹Misra, J. 2007. Developmental exposure to pesticide s zineb and/or endosulfan renders the nigrostriatal dopamine levels as well as system more susceptible to these environmental chemicals later in life. Neurotoxicology N° 28 citado por Watts en Monographic for the consideration of the endosulfan provisions of information to the Stockholm convention secretarial for the use by the POP's review committee. Pesticide Action Network Asia - Pacific.

³² Bejarano y otros. 2007. 2, 4 - D Razones para su prohibición. IPEN - RAPAL. México

³³ Anon.2005. Environmental Protection agency (EPA) Consumer Factsheet on ; 2, 4 -D; Ground Water and drinking Water. <http://www.Epa.gov/safewater/contaminants/dw-contamfs/24-d.html>

³⁴ Bejarano y otros. 2007. 2, 4 - D Razones para su prohibición. IPEN - RAPAL. México

la única herramienta que ha permitido elevar los rendimientos e incrementar la productividad de los factores e la producción – tierra, trabajo y capital-. Se han abandonado tecnologías de procesos, aquellas basadas en el conocimiento y en la creatividad de los productores y adaptadas en las condiciones ambientales y a las restricciones locales, siendo reemplazadas por tecnologías de insumos puntuales y específicos. Ligado al proceso anterior se verifica un proceso de integración vertical en el cual las fases de los procesos productivos se hallan íntimamente relacionadas, ya desde la provisión de insumos hasta la comercialización. En este caso, una misma empresa, ya sea por mecanismos de propiedad o por contratos establecidos con los productores, controla todo el ciclo productivo. A partir de este mecanismo, los productores se hallan obligados a adoptar un paquete tecnológico que asegure cierta productividad y determinados estándares de “calidad formal”³⁵. Este paquete incluye la utilización de semillas mejoradas- transgénicas o no -, plaguicidas específicos y fertilizantes³⁶.

SHIVA (1995)³⁷, afirma que los monocultivos son insustentables desde su misma base dado que no reproducen las condiciones que permiten la sustentabilidad de los sistemas productivos. En ausencia de diversidad biológica y sin una adecuada nutrición de los suelos requieren de aportes permanentes de energía externa a través de la incorporación de fertilizantes y plaguicidas. Por su parte SOUZA CASDINHO (2007)³⁸, sostiene que el modelo productivo dominante en la Argentina basado en la producción de monocultivos que requiere la utilización de semillas mejoradas, la mayoría de ellas transgénicas, de fertilizantes y obviamente de la aplicación de plaguicidas trasciende a la producción de cereales y oleaginosas El paquete tecnológico es inherente al modelo dado que los monocultivos son ecológicamente imposibles de llevar a la práctica si no se “sostienen” a partir del suministro de agroquímicos. En este caso los procesos de nutrición de suelos llevados a cabo por las rotaciones y por el suministro de materia orgánica intentan ser reemplazados por la utilización de fertilizantes solubles. De la misma manera que el control de las ocasionales “plagas”, que en la naturaleza es llevado a cabo por predadores y parásitos, es reemplazado por la utilización de plaguicidas. Esta estrategia posee un notable impacto ambiental. Un caso paradigmático lo constituye el cultivo de soja. El manejo convencional de éste cultivo es sumamente dinámico, permanentemente aparecen nuevos insumos y se implementan prácticas de manejo. Esta situación reconoce su origen en las dificultades emanadas del monocultivo como la mayor cantidad de insectos y la pérdida de fertilidad de los suelos como por la necesidad de incrementar la productividad a causa del acrecentamiento de los costos de producción.

El cultivo de la soja ha mostrado un avance muy claro en la agricultura argentina. La superficie cultivada en todo el país creció casi 50% en los últimos 30 años, pasando de ser un cultivo casi marginal en la década del `70 a ocupar cerca de la mitad del área sembrada en la actualidad. El incremento en la superficie tiene su correlato con el

³⁵ Entendida como la calidad externa o apariencia, es decir color, homogeneidad, firmeza.

³⁶ Teubal, M y Rodríguez, J. 2002. Globalización y sistemas agroalimentarios en Argentina. La Colmena. Buenos Aires. Argentina

³⁷ Shiva, V. 1995. *Monocultivos de la mente*. Montevideo, Ed. Nordan.

³⁸ Souza Casadinho, J. 2007. *La problemática de los agroquímicos y sus envases, su incidencia en la salud de los trabajadores, la población expuesta y el ambiente. Estudio colaborativo multicentrico*. Bs. As. Argentina. Ministerio de salud – Organización Panamericana de la salud

aumento en la utilización de plaguicidas, Souza Casadinho (2004)³⁹ afirma que al no realizarse rotaciones y exacerbar la utilización de plaguicidas, estos han afectado la supervivencia de los insectos benéficos y recreando mecanismos de resistencia en los perjudiciales. En la Argentina, cada año, la soja ocupa tierras antes dedicadas a la ganadería, a los cultivos extensivos como el trigo, a las hortalizas como la papa, así como también se extiende a zonas de ecosistemas frágiles como el monte seco y la estepa Patagónica. El rendimiento es fuertemente determinado por la fecha de siembra y a las condiciones climáticas, especialmente las lluvias, elementos fuera del alcance de los productores. ARIAS (2005)⁴⁰, investigando en la región pampeana, determinó que el control de las plantas silvestres se ha especializado a partir de la masiva adopción de materiales de origen transgénico. En general se utiliza el herbicida Glifosato, Round-up y otras marcas comerciales, con dosis que van desde los 3 a 10 Lts /ha., en 2 a 4 aplicaciones por temporada. También y a partir de la aparición de malezas resistentes a las dosis recomendadas de Glifosato se utiliza el herbicida 2, 4 D con aplicaciones de 2 a 3 Lts/Ha. El problema derivado de la utilización del herbicida glifosato es grave por la cantidad del tóxico utilizado, por el modo de aplicación y por su impacto en la salud, pero no es el único caso a destacar. En las diferentes actividades agrícolas llevadas a cabo en la Argentina, se utilizan una serie de plaguicidas extremadamente tóxicos con capacidad de producir daños en la salud tanto de nivel agudo como crónico. En este último caso las enfermedades aparecen luego del transcurso de meses y hasta de años luego de la exposición. Es el caso de los insecticidas Endosulfán, Clorpirifos y de los herbicidas 2, 4 D y Paraquat.

En el caso del insecticida Endosulfan se trata de un producto organoclorado que reviste la categoría de contaminante tóxico persistente, el cual se degrada muy lentamente permaneciendo años en el ambiente, se acumula en las cadenas tróficas y aún se traslada a grandes distancias arrastrado por las corrientes de aire y de agua, con lo cual pueda alcanzar a zonas muy alejadas de aquellas donde es aplicado. SOUZA CASADINHO (2008)⁴¹ asevera que se manipulan cerca de 4 millones de litros de este producto en las actividades agrícolas desarrolladas en la Argentina. En la Argentina, durante el año 2011, se aplicaron cerca de 350 millones de litros de plaguicidas, evidenciándose un claro incremento respecto a años anteriores. Éste proceso se halla ligado a varios factores; a- La expansión de la superficie agrícola, ya sea por la incorporación de tierras como por el reemplazo de actividades productivas. b- La expansión de los cultivos transgénicos. c- La aparición de mecanismos de resistencias en insectos e hierbas silvestres. d- el énfasis en la calidad formal de los productos y e- el cambio climático.

La aplicación continua de las mismas formulaciones de plaguicidas lleva a que estos generen resistencias en los organismos que pretenden controlar. En este caso las dosis normales de productos químicos no poseen efecto sobre insectos y plantas silvestres. Como esta recreación de resistencias se transmite a las siguientes generaciones, en unos pocos años toda la población se torna resistente. De esta manera los productores, en

³⁹Souza Casadinho, J. 2004. *El impacto de los cultivos transgénicos sobre la estructura agraria y la alimentación*. CETAAR- RAPAL. Buenos Aires.

⁴⁰Arias, S. 2005. *Transformaciones en la estructura agraria de la región pampeana causadas por el proceso de agriculturización de la década del '90*. Bs. As. Tesis de grado. Facultad de Agronomía. UBA

⁴¹Souza Casadinho J. 2008. *Alternativas al uso del Endosulfán en la soja; el caso de la Argentina*. En *El Endosulfan y sus Alternativas*. Santiago de Chile. Editorial IPEN – RAPAL.

ausencia de un plan estratégico, suelen incrementar tanto la cantidad de aplicaciones como sus dosis. Un caso documentado por ARIAS (2006)⁴² es el de las aplicaciones del herbicida glifosato sobre el cultivo de soja, donde de una sola aplicación de 3 litros por ha, llevada a cabo a fines de los años '90, se pasa en el año 2005 a realizar 3 aplicaciones de hasta 12 litros por ha y por año.

Entre las prácticas que sobresalen en los sistemas de manejo intensivo de soja se destacan; a-Menor período de barbecho (descanso del suelo) – por el doble cultivo anual- b-Fechas de siembra acotadas. C-Siembra directa de precisión – profundidad y distancias de las semillas –. D- Intersiembra con trigo o girasol. E- Mayor inoculación con bacterias fijadoras de nitrógeno. F- Fertilización con fósforo y azufre. G- Uso de los herbicidas glifosato, 2, 4 D y atrazina. H- Uso del insecticida endosulfan en especial en años secos. I- Uso de fungicidas – enfermedades de fin de ciclo y roya -.

También, como ocurre actualmente, se incrementará el avance sobre asentamientos y poblaciones humanas, especialmente comunidades indígenas y campesinas dueñas legítimas de esos territorios desde tiempos ancestrales.

En este caso el desplazamiento no solo determina pérdida del territorio, con lo que ello significa, sino traslado a zonas densamente pobladas donde se ve limitado su acceso a una adecuada alimentación y a condiciones apropiadas de salud(Souza Casadinho, 2009)⁴³ –

El problema del uso de plaguicidas también se hace visible en otras regiones socio productivas de Argentina como las zonas de cultivos intensivos; hortalizas, manzanas y peras, tabaco como en la zona de cultivos forestales de árboles exóticos. En todos estos casos se repite un mismo modo de producción excluyente y altamente demandante de capital, aspecto que determina una creciente expulsión de productores, una pauperización en las condiciones de vida y trabajo y contaminación ambiental. Esta actividad no ha estado exenta de los profundos cambios acontecidos en la agricultura, entre los que sobresalen una creciente artificilización del ciclo productivo que sumado al énfasis en la calidad formal de los productos ha determinado que los plaguicidas se hayan constituido en una herramienta de uso cotidiano por parte de los productores y trabajadores hortícolas, y aunque han posibilitado aumentar los rendimientos productivos y la calidad externa o “formal” del producto, también han producido efectos perjudiciales, tales como: intoxicaciones en seres humanos, contaminación de cursos de agua y del suelo, y desaparición de especies animales y vegetales.

En estas dos últimas décadas, en el área hortícola bonaerense se asiste a transformaciones significativas en relación con el ordenamiento y uso del espacio y las actividades productivas. Si bien estas transformaciones responden al juego entre las fuerzas de avance de las actividades urbanas y las rurales —sin olvidar aquéllas que se corresponden con la existencia de una interfase—, se evidencia una complejidad creciente de procesos económicos, sociales, políticos y culturales que responden tanto al orden del desarrollo local como del global. Los cambios en la fisonomía y características intrínsecas de este ámbito se manifiestan en su localización, formas de ocupación y extensión, conectividades múltiples con otros sectores (de comercialización y consumo), así como en sus características técnico-productivas y organizativas. Mientras que en determinados ámbitos el espacio dedicado a la horticultura se repliega

⁴² Idem p.14

⁴³Souza Casadinho, Javier (2009) La problemática del uso de plaguicidas en Argentina. Modelos productivos e impacto en el ambiente. XXXV Congreso Latinoamericano de Sociología Rural, Bs. As. Argentina

especializándose en algunos casos y manteniendo actividades marginales; en otros se extiende, penetrando en ámbitos no tradicionales para esta actividad y adquiriendo características particulares de acuerdo con el proceso y los actores que la llevan adelante (Feito. C. Nussbaumer B. y Souza Casadinho, 2009)⁴⁴.

Los productores familiares –y también los empresariales - del área hortícola como parte de la estrategia puesta en juego en el manejo de las plantas silvestres suelen combinar el control manual con el control químico. Dada la baja dotación de mano de obra familiar y las dificultades económicas para contratar mano de obra fuera del núcleo doméstico, los cultivos pueden hallarse parcialmente enmalezados, lo cual produce una merma en los rendimientos. Entre los herbicidas de mayor utilización se destacan: el Cobex, Trifluralina, Glifosato y Paraquat. El control de insectos y hongos reviste las características de complejo y dinámico, de modo que cambia permanentemente, según el costo de los factores de producción, la disponibilidad de capital por parte del productor y las exigencias del mercado. Es complejo, básicamente, porque no hay indicadores objetivos y precisos acerca de por qué debería aplicarse un plaguicida en determinado momento. Por lo general, la aplicación se realiza en aquellas hortalizas con buen precio en el mercado y que sufren ataques de insectos, cuyo número supera ampliamente el umbral de daño económico. Entre los productos más utilizados, se destacan el Decis, el Metamidofos, Cipermetrina, Deltametrina y el Endosulfán. Se puede afirmar que en el área hortícola se utilizan en mayor medida productos peligrosos que requieren adecuadas condiciones de uso con la finalidad de disminuir el riesgo de padecer una intoxicación. Por otra parte, se trata de productos con elevado tiempo de carencia, un aspecto en el manejo de los plaguicidas que es tenido poco en cuenta por los productores. Dos elementos permiten explicar esta situación: en general, se trata de productos de menor precio que aquellos menos tóxicos, y además subsiste en el imaginario de los productores la necesidad de utilizar productos muy tóxicos para “acabar con las plagas”. En ocasiones los tóxicos se compran fraccionados. Se han hallado dentro de las explotaciones envases de plástico donde como única indicación aparecen el nombre del producto y la dosis (Souza Casadinho, J.2011)⁴⁵.

En el proceso de selección, adquisición y aplicación de agroquímicos, se manifiesta una creciente participación e influencia en la toma de decisiones por parte de los proveedores de insumos, quienes se han instaurado en los únicos agentes de transferencia tecnológica y asesoramiento técnico. La existencia de intoxicaciones reconoce causas originadas tanto en la disposición de recursos económicos como los regímenes de contratación de la mano de obra, sin omitir la presión ejercida por las grandes empresas transnacionales productoras de agroquímicos.(Souza Casadinho, 2007)⁴⁶

Pero sin lugar a dudas, uno de los factores más importantes con incidencia en las intoxicaciones lo constituye la posibilidad de conocer a fondo el accionar de los plaguicidas sobre la salud y el ambiente. La situación de pauperización en las condiciones de vida y trabajo que se evidencia en los trabajadores agrícolas, y que se pone de manifiesto en la estabilidad laboral, la manipulación de sustancias tóxicas y en la retribución obtenida, se extiende de manera directa o indirecta hacia el resto de los

⁴⁴Feito. C. NussbaumerB. y Souza Casadinho. (2009) Las políticas de intervención de los municipios en la actividad hortícola. En cinturón hortícola de la ciudad de Bs. As. Cambios sociales y productivos. Ed. Ciccus. Bs. As.

⁴⁵ Souza Casadinho, J. (2011) Agrotóxicos y transición a la agroecología. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria PNHFA 063411 2008-2011 Obtención de tecnologías y gestión de conocimientos para un desarrollo sustentable de la Horticultura en los espacios urbanos y periurbanos.

⁴⁶ Souza Casadinho, J. 2007. La problemática del uso de los agroquímicos y sus envases, su incidencia en la salud de los trabajadores, la población expuesta y sus envases. Estudio colaborativo multicéntrico. Ministerio de salud de la Nación. Buenos Aires. Argentina

miembros de su familia. En el caso que concierne a la manipulación de plaguicidas por parte de asalariados y medieros hortícolas, el vínculo establecido afecta al resto de la familia independientemente del sexo y edad. Los niños suelen convivir con los plaguicidas, ya sea durante el almacenamiento dentro de la misma vivienda, durante la dosificación y aun durante la aplicación y desecho de los envases.

El problema del uso de agrotóxicos también se da en las producciones de tabaco. En su gran mayoría, los tabacaleros de Misiones son colonos, productores familiares, propietarios u ocupantes de pequeñas extensiones de tierra. Al igual que en otras zonas del planeta el cultivo de tabaco en Misiones se desarrolla actualmente bajo la tutela de grandes compañías, la agricultura por contrato, que exige un uso intensivo de agroquímicos⁴⁷. (Baranger, D. 2007). Con la finalidad de incrementar la productividad y la calidad formal del tabaco se utilizan una serie de plaguicidas sintéticos, ya aquellos entregados por las mismas empresas como adquiridos por los mismos productores. En la actualidad, al igual que en toda la Argentina, se utilizan una serie de plaguicidas extremadamente tóxicos con capacidad de producir daños en la salud tanto de nivel agudo – a corto plazo – como crónico, enfermedades que aparecen luego de años del contacto con el plaguicida⁴⁸-(Souza Casadinho, 2009).

A partir de trabajos de campo realizados en Misiones, es posible afirmar que la relación de las personas con los tóxicos comienza desde la infancia, aunque dadas las condiciones de uso de los tóxicos cabría extenderla a la misma concepción y gestación en el vientre materno. En especial cabe mencionar las etapas de almacenamiento de los productos, la utilización de los mismos y el desecho de envases. Existe una disputa por el uso del espacio entre las actividades domésticas y las productivas, no exentas de conflicto, puesta de evidencia en los lugares donde se almacenan, preparan y aplican los tóxicos. Tanto en las unidades campesinas como en las de los familiares capitalizados los plaguicidas se almacenan dentro de las viviendas, fuera de ellas en el patio, en los galpones de acopio del tabaco y solo en dos casos – de los 20 analizados – se los observó en galpones cerrados. Esta situación establece una convivencia que recrea hábitos en los niños, en relación a los agrotóxicos, que se mantendrán luego de adultos, explicando así el vínculo instaurado en las prácticas cotidianas. A su vez los expone permanentemente a los plaguicidas pudiéndose desarrollar enfermedades agudas y crónicas. Los plaguicidas pueden alcanzar a las personas ya directamente como a través del agua, aire y contaminando a los alimentos.

Durante la preparación, dado que es más fácil llevar los plaguicidas hacia donde se halla el agua que estos a la zona donde se aplicarán, suelen dosificarse en la cercanías de la vivienda, ya en el patio como en la fuente de agua sea esta un bomba manual o un motor. De las entrevistas surge que los productores suelen utilizar dosis de aplicación mayores a las indicadas en el marbete, los mismos suelen percibir subjetivamente un “debilitamiento” de los químicos frente a las “plagas” que se tornan resistentes. En realidad son los insectos e hierbas silvestres quienes a partir del proceso de selección natural y cambio en las proporciones genéticas se tornan tolerantes o resistentes a las dosis “normales” del químico. En todos los casos se evidencia una sobreexposición de niños y adultos a los tóxicos aunque está claro que los primeros se hallan más desfavorecidos dado que no comprenden la toxicidad de los productos químicos, no saben leer, exploraran el entorno hogareño, no reconocen el peligro en su real dimensión y además cualquier anomalía en su cuerpo incidirá en el futuro desarrollo de una vida plena, dado que el organismo se halla en pleno desarrollo. Las fuentes de agua de

⁴⁷ Baranger, D. y otros. 2007. Tabaco y agrotóxicos. Editorial Universitaria de Misiones. Misiones.

⁴⁸ Souza Casadinho Javier (2009). ¿Es sólo el glifosato? Acerca de la utilización e impacto de los plaguicidas en la agricultura argentina. <http://www.ecoport.com.ar/content/view/full/83783>

bebida para el consumo humano consisten en pozos de agua de muy baja profundidad, arroyos y vertientes ubicadas dentro o en cercanías de la parcela familiar. Dado el modo desaprensivo de utilización de plaguicidas y las prácticas agrícolas a ellos vinculadas es muy probable que las aguas para consumo se hallen con una carga de químicos, principalmente en los meses de máxima aplicación, más alta que los parámetros tolerables. Las precipitaciones dan lugar a la percolación o lixiviado arrastrando a las sustancias adsorbidas en la superficie produciendo el transporte de contaminantes que pueden alcanzar las napas freáticas con el consecuente peligro a que esta situación conlleva.⁴⁹ (Hodgson, 2004). Cabe resaltar que esta agua no solo se utiliza para beber sino que además se destina para el riego de los productos cultivados para el autoconsumo; hortalizas, maíz, porotos y mandioca. Por último el desecho de envases es otra de las etapas que vincula a los tóxicos con todos los integrantes de la familia. Durante el trabajo de campo se ha registrado que los envases se pueden reciclar para acumular agua, utilizarlos en el aseo personal⁵⁰, para el acopio de combustible y para adquirir plaguicidas fraccionados. Cuando no se reciclan se suelen arrojar en lugares inespecíficos del predio, quemarse y hasta enterrarse. Está claro que cualquiera de estas situaciones puede propiciar el suceso de intoxicaciones crónicas y agudas. La aplicación de los plaguicidas, por lo general realizada en forma manual con “mochilas” que se llevan en la espalda, constituye la operación que vincula más íntimamente y expone en mayor medida a los productores y los trabajadores con los agrotóxicos. Por lo general los productores no utilizan equipos de protección completos constituidos por botas, pantalones y camperas de plástico, barbijos, sombreros y antiparras siendo suplantados por sucedáneos de dudosa eficacia; camperas sin abrochar, pañuelos o trapos tapando la boca, etc. Está claro que esta ausencia de barreras físicas expone aún más a los productores a la posibilidad de sufrir una intoxicación.

Los conflictos ambientales

Los límites entre los ámbitos rurales y urbanos en el desarrollo de actividades agrarias se han esfumado. El conflicto ambiental puede surgir en torno al uso de factores o elementos del ambiente cuyo usufructo es imprescindible para toda la población. En el caso de las pulverizaciones terrestres o aéreas con plaguicidas los elementos en disputa son; el aire, el agua y en menor medida, el suelo. Las pulverizaciones en las cercanías o proximidades de los centros poblados pueden afectar tanto el aire como las fuentes de agua de bebida. La situación tiene su origen tanto en las pulverizaciones directas cuanto por el arrastre de partículas de suelo contaminadas, el lavado de tanques de fumigaciones o desecho de envases vacíos de plaguicidas (Souza Casadinho, J. y otros, 2010)⁵¹. Para que exista conflicto ambiental debe existir alguien - personas, grupos, empresas, estado - que promueva una afectación y alguien - ONGs, personas, consorcios - que defiendan el ambiente afectado, en este caso los diferentes actores que

⁴⁹Hodgson, E. 2004. A textbook on modern toxicology. Nueva York. John Wiley & Sons, Inc.

⁵⁰ Durante el trabajo de campo antes de proceder a la entrevista un productor, que regresaba del cultivo, se lavó la cara con agua contenida en un recipiente de Herbicida Glifosato.

⁵¹ Souza, J.; Moya, M., Gorosito N Expansión de los monocultivos, uso creciente de plaguicidas. La disputa por usufructo, uso y goce de un ambiente sano. VII jornadas de investigación y debate. “conflictos rurales en la Argentina del Bicentenario. Universidad de Quilmes. Mayo de 2010.

se mueven en el escenario agrario poseen diferentes posiciones, objetivos y estrategias para lograrlos (Padilla de San Martín, 2005)⁵²

La expansión del modelo agro exportador en Argentina, tiene graves consecuencias sociales y ambientales, por lo general existe una externalización de los costos los cuales son derivados de las empresas a toda la sociedad, ya porque se ve impedida de un usufructo como por hacerse cargo de los costos emanados de la remediación.

Los costos de la expansión de la frontera agropecuaria, que se vinculan principalmente con el reemplazo de bienes y servicios provistos por los ecosistemas naturales (Navarrete, D y otros, 2005)⁵³, están provocando una importante modificación de la estructura agraria. Estas transformaciones se visualizan a través de: el ingreso de nuevos actores, el reemplazo de productores por inversores, el desplazamiento de productores familiares, la pérdida de empleo rural, la precarización en las condiciones de trabajo. El modelo se articula en base a la posesión de la tierra (o su alquiler) destinada al desarrollo de un conjunto acotado de actividades, causando la desconexión entre los propietarios de las tierras y los que llevan a cabo las actividades productivas (Bisang, R. y Kosacoff B.2006).⁵⁴

La expansión de la soja y de las plantaciones forestales son dos de las transformaciones más importantes que han operado en las últimas décadas en nuestro país. Estos hechos forman parte de un fenómeno más amplio, y preexistente: la “agriculturización” de los sistemas productivos extensivos. La “agriculturización” es un caso particular (y frecuente) de cambio en el uso de la tierra, o sea del tipo de aprovechamiento que los humanos hacemos de los ecosistemas. La alteración de la cobertura vegetal producida por los cambios en el uso constituye una de las principales dimensiones del fenómeno conocido como Cambio Global. Junto con las alteraciones climáticas y las modificaciones en la composición atmosférica, el cambio en el uso de la tierra tiene consecuencias ambientales que exceden el ámbito local o regional y se manifiestan a escala global (Paruelo, J. y otros, 2006)⁵⁵.

El uso del cuerpo y los plaguicidas

Si bien puede considerarse que todos los plaguicidas son tóxicos – y por ello existe una clasificación toxicológica -, es importante tener en cuenta la interacción que se da entre el tipo y características del plaguicida, las condiciones de la exposición, las características de la persona y a las condiciones ambientales. Hay que tener en claro que:

⁵² Padilla de San Martín, (2005) “Conflictos ambientales, una oportunidad para la democracia”, OLCA, Santiago de Chile.

⁵³ Navarrete, D. M.; Gallopín, G.; Blanco, M.; Díaz Zorita, M.; Ferraro, D. Herzer, H.; Laterra, P.; Morello, J.; Murmis, M. R.; Pengue, W.; Piñeiro, M.; Podestá, G.; Satorre, E. H.; Torrent, M.; Torres, F.; Viglizzo, E.; Caputo, M. G.; Celis, A. (2005). Análisis sistémico de la agriculturización en la Pampa Húmeda Argentina y sus consecuencias en regiones extrapampeanas: sostenibilidad, brechas de conocimiento e integración de políticas. Santiago de Chile. CL. CEPAL. Impreso. 65 pág.

⁵⁴ Bisang, R. y Kosacoff B. (2006). Las redes de producción en el agro Argentino. XIV Congreso Anual AAPRESID. 8 pág.

⁵⁵ Paruelo, J.M, Guerschman, J.P., Piñeiro, G., Jobbágy, E.G., Verón, S.R., Baldi, G., y Baeza, S. (2006). Agrociencia. Vol. X N° 2: 47 – 61.

- No todas las personas somos sensibles con la misma intensidad a las sustancias químicas
- No todas las personas poseemos la misma capacidad de eliminar y/o metabolizar a las sustancias tóxicas
- No todas las personas somos capaces de registrar en nuestro cuerpo los síntomas de una intoxicación con la misma intensidad
- Las enfermedades poseen un periodo en el cual se desarrollan en nuestro cuerpo sin a aparición de síntomas evidentes, tardando años en exteriorizarse. Es el caso del mal de Parkinson que demora hasta 20 años en revelar modificaciones en nuestro cuerpo⁵⁶.

Aquellas personas que se han intoxicado no tuvieron las mismas posibilidades de reconocer esta circunstancia. Mientras que para algunos los síntomas pasaron desapercibidos, otros sufrieron molestias que excepto en casos graves no han sido relacionados con la manipulación de productos tóxicos. Citando a Llovet⁵⁷ “En boca del profano sentirse mal, no poder caminar, vomitar, en boca del profesional tener algo agudo. El común denominador de estas situaciones reside en su carácter de instancias que simbolizan un “piso”, más abajo del cual, es imposible seguir cumpliendo con las tareas, obligaciones expectativas, que el rol de cada persona, por edad y sexo, prescribe”. Entonces las personas se acercan a los centros de salud cuando perciben graves molestias en su cuerpo que les impiden realizar tareas cotidianas, esta concurrencia a los servicios de salud exige que las personas se perciban enfermas. Esta percepción se halla determinada por el desempeño laboral, la historia ocupacional y la clase social. Al respecto dice Boltansky⁵⁸ “Parecería que las sensaciones mórbidas se percibieran con distinta agudeza en las distintas clases sociales o que las mismas fueran objeto de una selección o de una atribución según la clase social de los que las sienten”.

Acerca de la percepción sobre el impacto de la utilización de plaguicidas

Las posibilidades de percepción de anomalías en la salud por parte de los habitantes de las comunidades afectadas son limitadas. En principio porque la probabilidad de registrar las anomalías depende de la historia personal, de la clase social y de las tareas desarrolladas por las personas. Por ello no todos tenemos las mismas posibilidades de registro y en ocasiones requerimos un nivel elevado de la anomalía como para percibir el problema (Llovet, 1984)⁵⁹. En segundo lugar se halla la posibilidad de relacionar esta anomalía con la aplicación de plaguicidas, aquí está claro que las personas pueden desconocer que están expuestas a una serie de contaminantes ambientales que viajan por aire, agua y aire, pudiendo ser alcanzados más allá del lugar donde residan en función de las características físico - químicas de los plaguicidas – bioacumulación, lixiviación, arrastre por el viento-. Por último cabe destacar que existen dos tipos de dolencias que se pueden desarrollar al tomara contacto con los plaguicidas, las enfermedades agudas , que aparecen hasta después de 72 hs de la exposición – y las crónicas que pueden

⁵⁶ Conferencia de la Dra. Anabel Chade en el marco la jornada “Químicos ambientales persistentes. Más allá de los disruptores hormonales” Grupo ARKEN. Buenos Aires 2 de julio de 2012

⁵⁷ Llovet, Juan. 1984. Servicios de salud y sectores populares. Buenos Aires. CEDES.

⁵⁸ Boltansky, Luc: Los usos sociales del cuerpo. Bs. As., Periferia, 1975

⁵⁹ Llovet, Juan. 1984. Servicios de salud y sectores populares. Buenos Aires. CEDES.

emerger hasta 20 años después de exposición – pudiendo ser breves pero continuas en el tiempo-. Entonces si se tarda 20 años en que aparezcan las enfermedades, suena lógico que no existan mayores acciones de demanda por parte de la comunidad a fin de cambiar la situación. Al no percibirse síntomas claros, se hace difícil accionar para generar cambios. Esta situación genera dos situaciones extremas; aquellos que perciben, registran y denuncian la aparición de un elevado número de enfermedades, mientras que otros minimizan los problemas.

Esta situación dual, magnificación- minimización lleva a que no se tenga una dimensión clara del problema, que de por sí es grave. La realización de monitoreos epidemiológicos comunitarios, permitiría tener clara dimensión de los territorios y zonas afectadas, hacer una estratificación por edades de las personas damnificadas, conocer los plaguicidas utilizados, los modos de aplicación para luego establecer estrategias de intervención.

Sobre el registro corporal y hospitalario de intoxicaciones

Existen graves dificultades para registrar, a nivel hospitalario, las intoxicaciones producto de la exposición – directa e indirecta - a los plaguicidas, en principio porque para hacerlo las personas deben concurrir a los centros hospitalarios y ser atendidas por las causas del problema y no por sus consecuencias. Es decir por los efectos del accionar directo de los agrotóxicos, las anomalías, y no por las enfermedades desarrolladas a partir de dichos cambios metabólicos.

De lo anterior surge la complejidad de situaciones y factores que determinan una minimización de los registros hospitalarios; las personas deben percibirse enfermas, deben contar con los recursos económicos y tiempo disponible para acudir al médico, ser atendido, establecer - más allá de la distancia cultural - una buena comunicación con el médico, este debe reconocer las causas verdaderas del problema y por último el profesional debe contar con los conocimientos, tiempo, voluntad, sensibilidad y fuertes convicciones éticas para realizar el registro en las planillas correspondientes.

Respecto al trabajo de campo y en referencia a los testimonios de los tabacaleros es posible decir que las dermatitis son mencionadas como una de las enfermedades más comunes en el área, estas pueden revestir las características de sarpullidos, manchas, eccemas, costras, ampollas, etc.

En segundo lugar se mencionan las afecciones referidas al sistema nervioso; dolor de cabeza, mareos, fatiga, cansancio, dolor de piernas, calambres

Luego aparecen las enfermedades vinculadas al aparato respiratorio; dificultades para respirar, ahogo, respiración acelerada, catarro, etc.

Por último se han mencionado el suceso de abortos y de nacimientos de niños con mal formaciones.

En ocasiones las intoxicaciones son capaces de afectar tanto al cuerpo de los implicados que determinan la imposibilidad de continuar aplicando tóxicos.

“mi mujer se intoxicó destapando la botella, ya no puede ni oler a los plaguicidas “

Está claro que no siempre se vincula directamente el desarrollo de la enfermedad con la exposición a los plaguicidas, como si el negar la vinculación les permitiera seguir utilizándolos de la misma manera que en la actualidad, permitiéndoles seguir adelante trocando capital corporal por capital monetario.

Al decir de un productos hortícola⁶⁰ “sabes lo que pasa, nosotros sabemos que nos enfermamos, pero no queremos saber....”

El producto de las luchas las ordenanzas

Teniendo en cuenta que posicionar el tema de la relación entre el modelo agropecuario y el deterioro en el ambiente, incluyendo las condiciones de salud de la comunidad es de por sí un logro- al igual que la consolidación de los grupos, foros, alianzas-, obtener una ordenanza que prohíba, restrinja o limite las aplicaciones de plaguicidas es el anhelo de todo grupo. En muchos casos dados la presión de asociaciones profesionales y/o grupos de productores las ordenanzas sancionadas tardan más de dos años en reglamentarse y entrar en vigor, debiendo mediar la justicia para lograrlo – el caso del distrito de Mar del Plata-..

¿Que establecen las ordenanzas? Si bien la mayoría de las ordenanzas establecidas poseen un núcleo similar, subsisten diferencias ya entre lo solicitado por las comunidades y lo resultado - promulgado en las disposiciones y entre cada una de estas. Diferencias establecidas debido a la correlación de fuerzas entre las parcialidades en pugna, las actividades productivas desarrolladas en el distrito, el vínculo con el poder político local y las características ambientales locales.

De esta manera las comunidades han obtenido la sanción de ordenanzas que establecen:

- La prohibición de las pulverizaciones aéreas - distrito de Cañuelas - .
- La determinación de franjas rodeando a los núcleos poblacionales, escuelas y cursos de agua en los cuales se establecen restricciones y/o prohibiciones para la aplicación de plaguicidas. -En este caso el arco es heterogéneo yendo de los 700 metros en el distrito de Luján a los 2.000 metros en el distrito de Cañuelas.-
- La prohibición de aplicación de determinados plaguicidas según su clasificación toxicológica – distrito de Campana-
- Restricciones a la aplicación de plaguicidas específicos , el caso de glifosato en el distrito de Marcos Paz

La sanción de ordenanzas a nivel de los distritos requiere una armonización con la ley provincial de agroquímicos la cual ha quedado perimida no solo por los avances tecnológicos, los cambios en el uso de agrotóxicos, las nuevas modalidades productivas sino que también ha sido superada por las regulaciones municipales en referencia a las consideraciones que hacen a la protección del ambiente, seres humanos incluidos . Ahora bien, una vez establecida la ordenanza, hay que cumplirlas por parte de los productores y realizar acciones de monitoreo para que se practiquen por parte del municipio y cuando esto no ocurre, - evidente infracción- aplicar las sanciones correspondientes. Aquí surgen inconvenientes ya inherentes a las actividades agrarias basadas en monocultivos las cuales demandan la aplicación de un paquete tecnológico como inadecuadas articulaciones dentro del municipio. En el primer caso ante la imposibilidad de diseñar y llevar adelante un planteo agrícola basada en la noción de agroecosistemas sustentables se requiere de la aplicación de herbicidas, insecticidas y fungicidas. Esta actividad puede hacerse de noche, los fines de semana cuando las

⁶⁰ Manifestación realizada durante otra investigación efectuada en la zona de producción hortícola del cinturón verde bonaerense.

denuncias de los vecinos tengan menos posibilidades de efectivizarse. En el caso de las limitaciones de los municipios se destaca la inadecuada cantidad de personal para el monitoreo, escasa formación para el desarrollo de la tarea, escasa formación ambiental e incluso superposición de áreas o sectores: ambiente, bromatología, salud, etc.

1. Resumen (hasta 200 palabras)
2. 5 palabras claves
3. Configuración de página: tamaño de papel A4, márgenes 2 cm , sin encabezados, sin numeración de hojas,
4. Configuración de texto: alineación justificada, usar un solo tipo de letra (times new roman 12) para todo el texto, títulos, subtítulos, etc.. Evitar el subrayado, usar cursiva para destacar, negritas solo para títulos y estos en minúsculas. Interlineado sencillo, dos espacios antes de subtítulos, sangría, no dejar línea en blanco entre párrafos.
5. Tablas, gráficos, en JPG y aparte, con numerados y con letras en 10.
6. Notas pie de página: con la función agregar nota al pie, tamaño del número indicativo y de la letra del texto 10. No van referencias de autores en los pie de página.
7. Para referencias bibliográficas usar en el texto (Apellido, año: número de página), (Nino, 1995: 137), las referencias completas en la bibliografía.
8. Citas siempre con comillas al inicio y al final y en cursiva, las de más de 3 líneas en tamaño 10 y con más margen que el cuerpo del texto.
9. Bibliografía: Apellido, nombre completo entre paréntesis año, título punto editorial y país.
10. Fuentes de Internet: idem más dirección y fecha de consulta.