

Argentina, nuevo paradigma agrario y nuevas configuraciones socio-territoriales

El impacto de los agrotóxicos en el departamento de Río Cuarto, provincia de Córdoba (1990-2019)

Autor:

Cacace, Graciela Patricia

Tutor:

Morina, Jorge Osvaldo

2020

Tesis presentada con el fin de cumplimentar con los requisitos finales para la obtención del título Magister de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires en Políticas Ambientales y Territoriales

Posgrado

Universidad de Buenos Aires
Facultad de Filosofía y Letras
Maestría en Políticas Ambientales y Territoriales

Argentina, nuevo paradigma agrario y nuevas
configuraciones socio- territoriales:
El impacto de los agrotóxicos en el departamento de
Río Cuarto, provincia de Córdoba (1990 -2019).

Tesis de Maestría

Lic. CACACE, Graciela Patricia DNI 14 728 184
cacacegraciela@gmail.com

Director: Lic. MORINA, Jorge Osvaldo
ojmorina@gmail.com

Buenos Aires, Agosto 2020

Agradecimientos

La elaboración del presente trabajo de investigación fue un recorrido que me llevó a encontrarme con diferentes personas en diferentes lugares y momentos. Cada uno aportó, de distintas formas, al desarrollo de mi tesis.

En primer lugar quiero agradecer al director de la tesis, Lic. Jorge Osvaldo Morina quien me acompañó en este proceso de modo permanente y me brindó la libertad y la confianza para encarar este trabajo. Leyó y descifró los borradores y aportó valiosas sugerencias y críticas constructivas para avanzar en cada una de las etapas. Osvaldo es un compañero de trabajo en la Universidad Nacional de Luján. Compartimos clases, trabajos de investigación, publicaciones, congresos. Es, en parte, responsable de mi crecimiento profesional en Geografía Económica y en especial de Argentina. ¡Muchas gracias Osvaldo!

Quiero agradecer muy especialmente a la Dra. Gabriela Maldonado de la Universidad Nacional de Río Cuarto. Su orientación fue fundamental en el estudio de caso. Agradezco su dedicación, sus aportes, experiencias y sus conocimientos específicos de un territorio tan particular. ¡Gracias Gabriela!

Agradezco, también, a todos los entrevistados durante el trabajo de campo que accedieron a dar su testimonio. Mi reconocimiento para ellos por recibirme en sus casas, en sus lugares de trabajo y por brindarme su tiempo y la confianza de compartir sus experiencias. Todos ellos fueron aportes muy valiosos para la tesis.

Otro espacio de formación que aportó mucho a mi tesis en cuanto a herramientas conceptuales y metodológicas, fue, por supuesto, la Maestría en Políticas Ambientales y Territoriales de la Facultad de Filosofía y Letras de la UBA. Gracias a cada responsable y a cada colaborador de los seminarios y a los organizadores de la carrera.

No quiero dejar de mencionar a compañeras y amigas que me ayudaron con la cartografía y con contactos interesantes para las entrevistas: la Lic. Graciela Suevo y la Lic. Estela Pérez.

Finalmente, quiero agradecer a mi familia por haberme acompañado durante todo este camino desde el primer día. Y no solo de esta tesis sino de toda mi carrera profesional. Sin ellos nada hubiera sido posible. Gracias por estar siempre y ser parte de mi vida.

CABA, agosto 2020

Índice general

| | |
|---|-----|
| Agradecimientos | 2 |
| Índice general | 3 |
| INTRODUCCIÓN | |
| Introducción | 7 |
| Problema y objetivos de investigación | 9 |
| El recorrido de la tesis capítulo por capítulo | 14 |
| | |
| PARTE I | |
| Marco conceptual | 17 |
| Estrategias metodológicas | 43 |
| Fuentes y técnicas de recolección de información | 46 |
| Tratamiento analítico de los datos | 49 |
| | |
| PARTE II | |
| Argentina, la cuestión agraria | 51 |
| Agroquímicos en Argentina | 79 |
| Agricultura digital- Visiones empresariales | 108 |
| | |
| PARTE III | |
| Río Cuarto, territorio del Suroeste cordobés | 120 |
| Río Cuarto, ciudad de agronegocios | 130 |
| Río Cuarto, departamento agropecuario y cluster maicero | 143 |
| Río Cuarto, conflictos socio ambientales. Los agrotóxicos | 161 |
| Río Cuarto, modelo agrícola alternativo: Agroecología | 206 |
| | |
| REFLEXIONES FINALES | 220 |
| BIBLIOGRAFÍA | 227 |
| ANEXO | 249 |
| Entrevistas realizadas | |

ÍNDICE DE MAPAS

| | |
|---|-----|
| 1- Producción de soja en toneladas por provincias 2017 – 2018 | 68 |
| 2- Producción de soja por departamento 1970 – 2000 | 69 |
| 3- Producción de soja por departamento 2005 | 70 |
| 4- Producción de soja en toneladas por departamento 2017- 2018 | 70 |
| 5- Superficie extranjerizada 2020 | 77 |
| 6- Provincia de Córdoba y departamentos | 120 |
| 7- Hidrografía Río Cuarto | 122 |
| 8- Plano de la ciudad de Río Cuarto | 124 |
| 9- Municipios del Departamento de Río Cuarto | 125 |
| 10- Plano y barrios de Río Cuarto | 127 |
| 11- Carta Imagen de Río Cuarto | 128 |
| 12- Departamentos de la provincia de Córdoba con mayor producción sojera en toneladas. Campaña 2017-2018 | 148 |
| 13- Porcentaje de variación de siembra de maíz 2018/ 2019 Respecto de la campaña 2017 / 2018 | 152 |
| 14- Recurrencia espacial de conflictividad socio ambiental y expansión del medio construido en la ciudad de Río Cuarto, Córdoba | 163 |
| 15- Mapa de la incidencia del cáncer en la provincia de Córdoba 2004 2009- varones y mujeres – cada 100 mil habitantes | 187 |

ÍNDICE DE CUADROS

| | |
|--|-----|
| 1- Producción de granos en toneladas 2018- 2020 | 71 |
| 2- Evolución de la producción de soja en Argentina - 1969– 2020 | 72 |
| 3- Producción de soja por provincia campaña 2020 | 73 |
| 4- Superficie agrícola en Córdoba (millones de hectáreas) y Proporción de soja | 146 |
| 5- Producción agrícola en Córdoba y proporción de soja en el total | 147 |
| 6- Producción de soja- departamento de Río Cuarto, Córdoba. 1990 – 2019 | 149 |
| 7- Producción de trigo- Departamento de Río Cuarto, Córdoba. 1990 – 2019 | 151 |
| 8- Producción de maíz - Departamento de Río Cuarto, Córdoba 1990 – 2019 | 153 |
| 9- Producción de maní- Departamento de Río Cuarto, Córdoba. 1990 – 2019 | 158 |
| 10- Río Cuarto: Principales sitios tumorales- 2004- 2009 | 188 |

ÍNDICE DE GRÁFICOS

| | |
|---|----|
| 1- Producción de aceite de soja en Argentina en miles de toneladas - 1976 – 2019 | 65 |
| 2- Producción de soja en toneladas 1969 - 2019 | 71 |
| 3- Superficie de las parcelas por tipo de dominio y régimen de tenencia de la tierra. Total país al 31 de diciembre de 2017 | 75 |
| 4- Principales cultivos GM producidos | 81 |
| 5- Superficie mundial con cultivos transgénicos en millones de hectáreas – 2017 | 82 |
| 6- Evolución del consumo de fertilizantes en Argentina- Total país 1990 -2018 | 90 |

| | |
|--|----|
| 7- Cantidad de agrotóxicos utilizados en Argentina (En litros / kilogramos por años) – 1996 – 2018 | 91 |
|--|----|

ÍNDICE DE IMÁGENES

| | |
|--|-----|
| 1- Convocatoria al juicio por fumigaciones en Córdoba | 106 |
| 2- Sierras de Comechingones - Alpa Corral | 121 |
| 3- Río Cuarto, Parque Sarmiento | 122 |
| 4- Sede del gobierno de la provincia de Córdoba | 123 |
| 5- Universidad Nacional de Río Cuarto | 126 |
| 6- Plaza Roca frente a la catedral en el centro de la ciudad | 128 |
| 7- Bio4- depósitos | 155 |
| 8- Bio4- destilería | 155 |
| 9- Burlanda de maíz | 156 |
| 10- Bioeléctrica Río Cuarto | 156 |
| 11- Cárcavas en Río Cuarto | 166 |
| 12- Pulverización manual | 171 |
| 13- Fumigaciones aéreas | 172 |
| 14- Equipo de protección para la fumigación | 173 |
| 15- Barrio Quintitas Golf frente a un campo de soja | 177 |
| 16- Afiche sobre agronegocios | 181 |
| 17- Afiche de promoción del encuentro | 182 |
| 18- Afiche de invitación al homenaje al Dr. Carrasco | 184 |
| 19- Corte de ruta en Río Cuarto, 2013 | 201 |
| 20- Productores Agroecológicos en Río Cuarto | 210 |
| 21- Iniciativa Popular: Río Cuarto Agroecológico | 212 |
| 22- Movilización en reclamo por la Agroecología en Río Cuarto | 214 |

INTRODUCCIÓN

Introducción

Este trabajo de investigación presenta algunas de las consecuencias del proceso de sojización como paradigma agrario implantado en la Argentina en los años 90 y de plena vigencia en la actualidad. Se presenta, en especial, el impacto registrado por los agroquímicos en el departamento de Río Cuarto, provincia de Córdoba.

El proyecto se realiza desde la mirada de la Geografía como ciencia social y territorial. En especial de la Geografía Crítica, comprometida con la transformación de la realidad social y, como siempre, crítica del modo de producción bajo el sistema geográfico capitalista. Entendemos que desde la Geografía se pueden realizar importantes contribuciones a temáticas tan actuales y de efectos directos sobre las sociedades y los territorios.

La Argentina, como muchos otros países de América Latina en el presente siglo, transita un *modelo de desarrollo* anclado en la valorización financiera y en la producción y exportación a gran escala de bienes primarios y de manufacturas de origen agropecuario con escaso valor agregado.

Estos perfiles productivos consolidaron una matriz de neto corte extractivista, funcional a la globalización comercial y a la integración subordinada de nuestro país al Sistema Económico Mundial. El objetivo es satisfacer la creciente demanda de los países desarrollados. Se refuerza de esta manera el modelo centro–periferia donde la Argentina, como geografía periférica y dependiente, es uno de los territorios seleccionados por el neocolonialismo en el siglo XXI.

Las crisis financieras e inmobiliarias del presente siglo determinaron que los grandes fondos de inversión trasladaran millonarias sumas de dinero a los *commodities* de cereales y oleaginosas. Estos alimentos se han convertido en un objeto más del juego financiero cuyos precios se modifican por movimientos especulativos y no en función de los mercados locales o de las necesidades de la población. La agricultura en estos tiempos configura nuevas *oportunidades de negocio*.

Este nuevo paradigma agrario, presente en nuestro país, deja su impronta con importantes transformaciones sociales, ambientales y territoriales.

Argentina es un país con tradición agrícola y ganadera, productor de alimentos con importantes excedentes exportables. La expansión sojera de la mano de la agricultura industrial transgénica y el *agronegocio* logró transformar al *granero del mundo* en un productor de alimentos para ganado y de biocombustibles.

Numerosos trabajos sobre esta temática forman parte de la producción académica y de divulgación. Pero esta actividad económica tiene tantos efectos inmediatos, a mediano y a largo plazo sobre el territorio, sobre la sociedad, sobre la cultura y sobre la economía, que es válido recurrir a su investigación. La realidad agraria cambia permanentemente: cambian los precios, los productos, las legislaciones, los problemas. Argentina es un importante productor y exportador de soja y de maíz transgénico, y lo seguirá siendo en los próximos años. Es un tema de continua relevancia.

El nuevo modelo agrario es muy controvertido. Cuenta con el apoyo de los gobiernos nacionales y provinciales, algunos de ellos asociados a grupos empresarios globales. Un número reducido de corporaciones multinacionales concentran los medios de producción y la comercialización (Teubal; Rodríguez, 2002). Grandes y medianos productores se benefician con muy buenas ganancias. Incluso, cierto número de intelectuales y científicos subordinan sus investigaciones a los intereses de las empresas transnacionales. Pero, por otro lado, el modelo es muy cuestionado por organizaciones no gubernamentales, por investigadores sociales y ambientales, y por la misma población afectada con el nuevo modelo (Rulli, 2009). Estas controversias contribuyen al debate.

Problema y objetivos de investigación

Problema

El agronegocio es sin dudas el proceso expansivo paradigmático del agro-capitalismo en el país, con perfiles productivos exportables, funcional a la globalización comercial y a una inserción subordinada en el Sistema Económico Mundial.

La fuerte expansión del área cultivada con soja, después de la liberación comercial de la semilla RR (en 1996), colocó a la Argentina en los últimos años como el tercer productor mundial y exportador del grano, después de Estados Unidos y Brasil, y primer exportador mundial de aceites, harinas y biodiesel.

La tecnología permitió simplificar notablemente el manejo del sistema agrícola. Se hizo factible cultivar suelos antes considerados no aptos para agricultura. Esta agricultura industrial con epicentro en la *zona núcleo* de la región pampeana se expandió hacia las provincias extra pampeanas (aprovechando la demora intencional de varios años en la reglamentación de la Ley de Bosques y pese a la resistencia de las comunidades de campesinos desplazados de tierras que ocuparon por varias generaciones).

El nuevo paradigma agrario reconfiguró el territorio argentino, la sociedad y la economía con importantes consecuencias.

El **problema** de la presente investigación se construye a partir de la conjunción de ciertos interrogantes y replanteos como: quiénes se benefician de forma directa e indirecta con el agronegocio; qué lugar ocupan los pooles de siembra, las grandes sociedades agropecuarias, las pymes que emulan el modelo y los pequeños campesinos respecto de la tenencia de la tierra. Es una necesidad poder analizar, también, las consecuencias socio-ambientales por el uso de agrotóxicos.

La mirada estará puesta en el departamento de Río Cuarto, provincia de Córdoba como territorio de transformaciones.

Objetivo General

Analizar las nuevas configuraciones sociales, medio ambientales y territoriales como consecuencia de la implementación de la agricultura industrial transgénica en Argentina y específicamente en el departamento de Río Cuarto, provincia de Córdoba, entre 1990 y 2019.

Objetivos Específicos

- ✓ Comprender el nuevo modelo agrario argentino como parte del interjuego de escalas entre el Sistema Económico Mundial, la Argentina, la provincia de Córdoba y el Departamento de Río Cuarto.
- ✓ Analizar los efectos socio-ambientales por el uso de agrotóxicos y las consecuentes resistencias sociales.

Principales líneas de investigación

Para el estudio de las transformaciones políticas, económicas y sociales operadas en nuestro país en los últimos cuarenta años, sin dejar de reconocer la importancia de otras obras, se tienen en cuenta aportes de trabajos generales que dedican capítulos al estudio de la historia económica, política y social de la Argentina y en especial a la etapa que nos interesa para el trabajo, y de textos específicos que detallan el funcionamiento del nuevo régimen de acumulación capitalista. Como sucede por ejemplo con Rofman y Romero, 1997; Rapoport, 2000; Schvarzer, 1998; Nochteff, 1998.

Los distintos autores analizan las características asumidas por la articulación de Argentina al Sistema Económico Mundial desde la década de 1970. Asimismo, avanzan en los impactos sociales y territoriales del proyecto de país impuesto desde 1976 y sostenido luego, desde diciembre de 1983. Muchos de ellos avanzan en el conocimiento de las transformaciones orientadas a una mayor concentración y transnacionalización, ejecutadas desde 1989, indagando también sobre consecuencias sociales y ambientales analizadas a escala local y provincial.

En lo que hace a la Argentina desde la caída de la convertibilidad hasta el presente, se pueden mencionar los aportes de Katz, 2007; Morina, 2006; Félix y López, 2010; Harvey, 2004; Mercatante, 2015. Los autores entienden y analizan la imposición de políticas neoliberales en la

Argentina como parte de la reestructuración de la sociedad capitalista global. La crisis de la convertibilidad dio lugar a una nueva etapa en el desarrollo capitalista periférico en Argentina. Estas transformaciones son el contexto, el marco de referencia, para comprender los nuevos perfiles extractivistas. Lo global requiere inevitablemente de negociaciones entre lo internacional y el Estado Nacional que emerge como un participante clave (Sassen, 2007).

Todas estas transformaciones se producen en el marco del capitalismo cuya expansión mundial, ha construido, reproducido y profundizado sin cesar, una asimetría entre sus centros de conquista y las periferias dominadas. Es por eso que podemos coincidir en definir al capitalismo como un sistema imperialista natural, representando el imperialismo la “fase permanente” del capitalismo (Amín, 2002).

Otros abordajes son también de suma utilidad para quienes somos geógrafos, por sus propuestas metodológicas para analizar la construcción de los territorios y por su aplicación al estudio de las consecuencias socio-territoriales de los proyectos de país vigentes en los últimos años. En ese sentido, no se puede dejar de citar los trabajos de: Roffman, 2008; Manzanal, 2007; de Jong, 2001; Velázquez, Gómez Lende, 2005; Velázquez, 2008; Velázquez, Celemín, 2013. Los autores plantean las profundas transformaciones económico-sociales operadas en el territorio nacional a partir de la década de los '90, que se profundizaron con el derrumbe del modelo de convertibilidad tanto para la región pampeana como para las extrapampeanas. Esos cambios o transformaciones son estructurales ya que afectaron los procesos productivos y los circuitos agroindustriales, sus territorios y, como extensión, el desarrollo urbano y rural donde se desenvuelven las cadenas productivas. Son los nuevos *Territorios de la globalización* pues es imposible pensar lo local y regional fuera de lo global.

Respecto de los abordajes sobre las transformaciones en el agro, varios autores hablan de contrastes y rupturas, de la paradoja que significa la coexistencia de un campo modernizado y pujante con otro excluido y pobre que aún persiste. La cuestión agraria (Azcuy Ameghino, 2016) en la Argentina induce a plantearse debates. Incluso con la denominación / categoría: *El nuevo modelo agrario, Nuevas tramas productivas, Nueva dinámica rural, Ruralidad globalizada, Nuevo paradigma agrario, Nuevo modelo tecnológico, Modelo sojero, Modelo de agronegocios, agrocapitalismo*: Svampa, 2014; Aranda, 2015; Azcuy Ameghino, 2011; Rofman, 2008; Barsky y Dávila, 2008.

También se consultaron obras que trabajan la apertura de la agricultura a la expansión del capital y las transformaciones producto de la expansión sojera en la Argentina, por ejemplo

el contraste observado en la coexistencia de problemas alimentarios junto con extraordinarios aumentos en la producción agrícola y de las exportaciones con la disminución del conjunto de explotaciones agropecuarias. El modelo de agricultura industrial impacta en el resto de las producciones agroganaderas, en el desempleo y el hambre: Giarracca; Teubal, 2005; Domínguez y Sabatino, 2010; Fernández Equiza, 2013; Giarracca, 2003; Liberali, 2009; Mercatante, 2013; Rodríguez, 2010; Teubal, 2006. La sojización es sin dudas el proceso expansivo paradigmático del agro-capitalismo en el país (Morina, Cacace, 2013; 2016).

Varios autores presentan la realidad de las resistencias de la sociedad ante la contaminación y las enfermedades, ante la tala indiscriminada, la pérdida de suelos y de agua, ante la criminalización de las protestas, persecución y represión de campesinos, pueblos originarios y trabajadores: Rulli, 2009; Morello, Rodríguez, Pengue, 2008; Pengue, 2006 y 2009; Svampa, Viale, 2014; Morina, Cacace, 2013 y 2016. La resistencia a través de asambleas defensoras del ambiente, de los derechos de la naturaleza, de la ética del cuidado de los bienes comunes. En definitiva, ante la construcción de vulnerabilidad socio-territorial en distintos sectores de la región pampeana argentina y también de las áreas extrapampeanas.

La provincia de Córdoba es escenario de conflictos socioambientales asociados al modelo sojero. Y la ciudad de Río Cuarto es un centro regional y nacional importante del agronegocio. En cuanto a los antecedentes de trabajos realizados sobre la temática del área de estudio a nivel regional se pueden mencionar los de Maldonado y Bustamante (2008) y de Cóccaro y Maldonado (2009), quienes analizan las características esenciales de la introducción de la lógica neoliberal en el ámbito rural del Suroeste cordobés. La ciudad de Río Cuarto es considerada como una plataforma para la territorialización de las transformaciones agropecuarias en el Sur cordobés (Finola, Maldonado, 2017). Lo urbano y lo rural se encuentran en la ciudad y esconden la lucha por la apropiación y uso del territorio, las disputas de poder y las consecuencias del uso de agroquímicos denunciadas por el Dr. A. Carrasco: Maldonado, Neuburger, 2019; Picciani, Maldonado y Finola, 2017; Maldonado, 2013 a y b; Rulli, 2009. Esta situación límite obliga al ámbito científico a generar conocimientos que sirvan para la toma de decisiones por parte del Estado que debe conciliar intereses contrapuestos y asegurar un desarrollo sostenible (Maldonado, 2014).

El recorte espacio-temporal

Abordamos las características y consecuencias del nuevo modelo agrario en el marco de la expropiación de recursos naturales en la Argentina, desde la década de 1990 hasta 2019, en un contexto neoliberal.

Orientamos el trabajo de investigación hacia la provincia de Córdoba, departamento de Río Cuarto. Dicho territorio ha sufrido grandes transformaciones derivadas de la expansión sojera y de la agricultura industrial transgénica en nuestro país. La innovación y la magnitud de las transformaciones en Córdoba son tan potentes como la emergencia de las conflictividades sociales. Estas contradicciones invitan a analizar el territorio de Río Cuarto en la búsqueda de modelos alternativos del uso del territorio.

Los *perfiles productivos extractivistas* son trabajados principalmente en 2 ejes en un verdadero *interjuego de escalas de análisis*:

- 1- El nuevo modelo agrario argentino funcional al Sistema Económico Mundial.
- 2- Los efectos socio ambientales de los agroquímicos en el Departamento de Río Cuarto, provincia de Córdoba.

Un recorrido por la tesis

Para analizar *el nuevo modelo agrario argentino y sus efectos socio ambientales*, el trabajo se estructura en tres partes fundamentales. La Parte I se refiere al proceso de investigación, la Parte II al agronegocio y los agroquímicos en Argentina y la parte III es exclusiva para Río Cuarto, Córdoba.

En la Parte I, se presentan el marco conceptual y las estrategias metodológicas con los que se estructuró el proceso de investigación. El trabajo de campo y las entrevistas permitieron un acercamiento a la realidad social y a la recolección de datos. A esta estrategia se sumaron la búsqueda de información cuantitativa y de fuentes secundarias.

La Parte II, se centra en la cuestión agraria en Argentina. La irrupción de la soja transgénica y el agronegocio provocó una verdadera revolución en la forma de hacer agricultura y de configurar territorios. Una agricultura científica que mercantiliza la naturaleza y los servicios naturales de manera extractivista, que con su paquete tecnológico de transgénicos y agrotóxicos deja serias consecuencias sociales y ambientales. Un modelo de riesgo, de luchas y resistencias colectivas, de vulnerabilidad e incertidumbre. Con una fuerte concentración a nivel empresas en todos los eslabones del circuito productivo que desarrolla una agricultura profesional, digital y de precisión que aprovecha las tecnologías genómicas y de Big Data.

La enorme cantidad de tierras destinada a los cultivos transgénicos ha convertido a la Argentina en uno de los países con mayor consumo de agroquímicos como el glifosato. En los últimos años se ha incrementado la preocupación vinculada con los efectos que provocan los agrotóxicos. El peligro de este tipo de toxicidad es justamente que sus efectos no se observan inmediatamente incrementando paulatinamente el riesgo de exposición humana, a través del agua y los alimentos contaminados. Las consecuencias sanitarias y ambientales del uso del glifosato marcan un alto nivel de conflictividad social. Itzaingó es un caso emblemático de contaminación por agrotóxicos en Argentina que culminó en la justicia (Poder Judicial) de la provincia de Córdoba, con un fallo donde se reconocen los derechos a la salud y al ambiente sano, en el marco del principio precautorio.

La Parte III está destinada a Río Cuarto, una de las economías más importantes de la provincia de Córdoba. Su posición geográfica estratégica la transforma en un nudo comunicacional con el resto del país. Río Cuarto es una ciudad de agronegocios donde

interactúan el orden global y un orden local. Cambiaron los vínculos urbano-rurales ya que el modelo de agronegocios implica una creciente regulación urbana de la actividad agropecuaria. También cambian los roles que desempeñaban los actores sociales tradicionales que ahora tienden a desdibujarse y redefinirse y, al mismo tiempo, surgen y se consolidan nuevos sujetos en el agro.

El Departamento Río Cuarto es uno de los más productivos de la República Argentina: en 2019, fue el mayor productor de granos de Córdoba. Es un cluster sojero y maicero que alimenta la producción de agroindustrias.

Pero, Río Cuarto también es escenario de conflictos socio ambientales que muestran los usos contradictorios del territorio. Los agrotóxicos son objeto de controversia desde el punto de vista toxicológico y ambiental. Córdoba es una de las principales provincias consumidoras de agrotóxicos. Son innumerables los estudios de investigadores comprometidos con demostrar los efectos de las fumigaciones en la salud y el ambiente.

La legislación vigente deja en evidencia la desprotección hacia la vida humana afectada por estas prácticas. Esta realidad alentó nuevos procesos de organización y acción colectiva como la Asamblea Río Cuarto Sin Agrotóxicos (ARCsa).

Como una alternativa superadora a la *lógica productivista del modelo de agronegocio* surge la apuesta por la *agroecología*.

PARTE I

Marco conceptual

...la esperanza es que surjan movimientos sociales y políticos que griten «¡Ya basta!» o «Hasta aquí hemos llegado» y cambien la manera en que vivimos y amamos, sobrevivimos y nos reproducimos. Debería ser evidente que esto significa reemplazar la maquinaria económica y sus irracionales racionalidades económicas asociadas. Pero cómo deberíamos hacerlo no está de ninguna manera claro, y qué clase de maquinaria económica puede reemplazar a la del capital es una proposición todavía menos clara habida cuenta del estado actual del pensamiento y la lamentable escasez de un debate público imaginativo dedicado a esta cuestión.

Harvey D., 2014

Resulta central explicitar el marco conceptual con el que se trabaja en la investigación. La Argentina, como muchos otros países de América Latina en el presente siglo, transita un modelo de desarrollo anclado en la valorización financiera y en la producción y exportación a gran escala de bienes primarios, especialmente de origen agrícola con una fuerte dependencia global.

El nuevo paradigma agrario argentino configura territorios organizados en función de las cadenas de acumulación de los agronegocios. El territorio se torna un medio técnico-científico impulsado por una agricultura científica que mercantiliza la naturaleza y los servicios naturales de manera extractivista. Un modelo agrario productivista que con su paquete tecnológico de transgénicos y agrotóxicos deja serias consecuencias sociales y ambientales. Un modelo de riesgo, de luchas y resistencias colectivas, de vulnerabilidad e incertidumbre que requiere de un cambio copernicano hacia una economía ecológica.

La Argentina globalizada

El contexto socioeconómico nacional y global constituye el eje que permite comprender el cambio de paradigma agrario en Argentina con la incorporación de la agricultura industrial transgénica y de agroquímicos.

En un contexto internacional caracterizado por los *rasgos seniles del capitalismo* (Amin, 2002), la Argentina, como muchos otros países de América Latina en el presente siglo, ha venido transitando un *modelo de desarrollo* anclado en la valorización financiera y en la producción y

exportación a gran escala de bienes primarios y de manufacturas de origen agropecuario con escaso valor agregado. Estos perfiles productivos consolidaron el *extractivismo* de *commodities*, funcional a la globalización comercial y a la integración subordinada de nuestro país al Sistema Económico Mundial. Un sistema transnacionalizado con el objetivo de satisfacer la creciente demanda de los países desarrollados. Un claro *modelo centro –periferia* donde la Argentina, como *geografía periférica y dependiente*, es uno de los territorios seleccionados por el *neocolonialismo en el siglo XXI* (Morina, 2008). La primarización y el extractivismo son, para Katz (2015), denominaciones contemporáneas del subdesarrollo generado por la sumisión de los países a los precios externos de las *commodities*.

Las crisis financieras e inmobiliarias del presente siglo determinaron que los grandes fondos de inversión especulativos trasladaran millonarias sumas de dinero a los *commodities* de cereales y oleaginosas. Los alimentos son parte del juego financiero especulativo y de grandes negocios.

En el lapso que transcurrió entre 1965 y 1973, se puso de manifiesto la incapacidad del fordismo y del keynesianismo para contener las contradicciones inherentes al capitalismo. Con el comienzo de la *larga crisis de la economía global* (Beinstein, 1999), las contradicciones se profundizaron, volviendo al clásico antagonismo irreconciliable entre capital y trabajo.

Había problemas de rigidez en las inversiones de largo plazo, en el capital fijo de los sistemas de producción, en los mercados de la fuerza de trabajo y en los contratos laborales, en parte por los niveles de sindicalización y las legislaciones vigentes (Harvey, 2005). La crisis petrolera de 1973 acelera el paso del modo de *acumulación fordista* a la *acumulación flexible*. Es el fin de las políticas keynesianas que vinculan consumo y salarios. Y es la fecha que se toma como referencia para el inicio del *sistema de poder neoliberal* o simplemente *neoliberalismo*. Dos son las decisiones fundamentales que precipitaron este cambio en la acumulación de capital y en el modo de regulación. Primero, el fin del patrón oro que permitió al capital desanclarse de su último vínculo con lo material ya que desde ese momento el capital financiero sólo hace referencia a sí mismo confirmando la posición predominante del dólar. Segundo, y en consecuencia, el fin de los pactos de Bretton-Woods¹ que va a dar vía libre a la especulación generalizada con cualquier mercancía.

¹Bretton-Woods: Resoluciones de la conferencia monetaria y financiera de las Naciones Unidas realizada en Estados Unidos en julio de 1944 que establecieron un nuevo orden económico mundial vigente hasta 1970. Establecieron relaciones comerciales y financieras entre los países más industrializados. Puso fin al proteccionismo vigente desde la Primera Guerra Mundial y promovió políticas de librecambio. Producto de los acuerdos, se crearon el Banco Mundial y el Fondo Monetario Internacional utilizando el dólar como moneda de referencia internacional.

De este modo, el proceso de estancamiento registrado entre 1965 y 1973 conllevó a una deflación y un exceso de acumulación de capital no invertido. Es decir, se produjo una crisis no por falta de capital o bienes, sino por exceso, por hiperacumulación. El giro hacia la financiarización nació de la necesidad pues ofrecía un camino para superar, aunque fuera provisionalmente, el problema de la absorción de excedente (Harvey, 2012a). Se hizo muy notoria la desvinculación entre inversión y producción acelerándose la práctica de hacer dinero con dinero (del capital a interés). La *especulación financiera* proporcionó una vía no productiva para la acumulación capitalista.

La *acumulación flexible* permite explicar el comportamiento actual del capital que se despliega en búsqueda de mercados especializados, desarrollando un proceso de descentralización que involucra la dispersión espacial de la producción, la liberalización y privatización de la producción en general y de la provisión de servicios (Maldonado, 2013).

Theotonio dos Santos (2012) afirmaba que *el neoliberalismo es una falacia porque tiende a la concentración monopólica y no al libre mercado que pregona. El capitalismo ha encontrado un socio estratégico en los Estados y en los gobiernos de turno para servirse mutuamente de sus propios intereses. A comienzos del siglo XX sólo el 10 % de la economía era responsabilidad del Estado. En 2012, el gasto público representaba en muchos países más del 50 % del PIB. No se ha creado un mundo de libre mercado, sino de monopolios. Por un lado, el capitalismo de los grandes monopolios transnacionales y por otro, el capitalismo de Estado.*

Se dice que el enemigo de la ideología neoliberal lo encarna el Estado. Pero esta anulación del Estado terminó siendo discursiva. Nunca el Estado ha intervenido tanto para salvar compañías financieras, nunca se ha dado tanto dinero a la empresa privada. Es el Estado el que facilitó las privatizaciones convirtiendo en mercancías todos los bienes y servicios públicos avalando la financiarización. El Estado neoliberalizado se convirtió en el primer agente en la aplicación de las medidas redistributivas de carácter regresivo y de recortes del gasto público. El neoliberalismo solo sobrevive merced al fuerte anclaje en el Estado (Petras, 1995).

La cuantiosa, progresiva y sistemática expansión mundial de las empresas transnacionales y de sus inversiones de capital en la mayoría de los países del mundo, el incremento del intercambio comercial y la desintegración del sistema socialista, han sido las principales causas que han conducido al proceso de globalización y transnacionalización de la economía. Las empresas multinacionales cuentan con una concentración de poderío económico, financiero, comercial y tecnológico de tal magnitud como nunca se había conocido antes (Harvey, 2012a). Durante la época de oro de la globalización (1990-2010) el comercio internacional creció enormemente al caer el costo del transporte por barco y avión. Se redujeron

aranceles y el sistema financiero fue liberalizado. Las comunicaciones ganaron velocidad y costo llegando a todos lados.

En la última década, la globalización se ha desacelerado – *lentobalización*²- por varios motivos. El costo de mover productos dejó de caer. Las firmas multinacionales han encontrado que extenderse globalmente cuesta mucho dinero. La actividad está pasando a los servicios, que son más difíciles de vender a través de las fronteras. La manufactura china se ha vuelto más autosuficiente, por lo que necesita importar menos partes. Ha comenzado un ajuste. Las cadenas de producción en América del Norte, Europa y Asia buscan fuentes de aprovisionamiento más cercanas. En Asia y Europa la mayor parte del comercio es intrarregional. Hay una tensión entre un patrón de comercio más regional y un sistema financiero global en el que Wall Street y la Reserva Federal marcan el pulso de los mercados del mundo pero con la competencia de la bolsa de valores de Shanghai. El neoliberalismo ya no tiene el consentimiento de la mayoría de la población. Está perdiendo legitimidad. Para sobrevivir necesita formar alianzas con alguna forma de autoritarismo estatal (Harvey, 2005). El *sistema de poder neoliberal* incluye políticas para beneficiar a los que más tienen a expensas de las clases sociales que menos tienen. El “mercado” (es decir, el gran capital) es el principal articulador de la sociedad, a la vez que ubica al Estado como garante de las condiciones institucionales y de infraestructura económica y social.

Esta redefinición del sistema internacional neoliberal, produjo en la Argentina entre los años 1975 /1976, un punto de inflexión entre el *modelo mercadointernista* y el de apertura esencialmente exportadora neoliberal caracterizado por la concentración económica y la exclusión social.

La reestructuración iniciada por la dictadura produjo un viraje económico muy profundo: procesos de endeudamiento externo, reestructuración productiva, distribución regresiva del ingreso y una redefinición del Estado (Morina, 2006). Paralelamente avanzaron las políticas para liberalizar el comercio y la circulación de capitales y servicios transnacionalizados en medio de una atmósfera de corrupción en todos los niveles.

El nuevo modelo trajo ajustes estructurales, debilitamiento del poder legislativo, mayor poder del ejecutivo, debilitamiento del sistema político para representar y defender a los ciudadanos, disminución de los salarios reales y aumento del desempleo. La consecuente expansión de la pobreza y la agudización de las desigualdades alientan desestabilizaciones

² Lentobalización: neologismo traducido del holandés al inglés como slowbalisation.

políticas y el avance de una oposición popular al modelo (Petras, 1995). La política neoliberal tiene una dinámica cíclica que impide la estabilidad política y el crecimiento económico sostenido.

Durante este proceso, se registró una fuerte desindustrialización y la imposición de un nuevo modelo productivo basado estratégicamente en el sector agrario. Ya en los 90 se advirtió una mayor participación de la producción de alimentos y de refinación de petróleo vinculados a las ventajas comparativas naturales (Morina, 2006). El nuevo patrón asigna recursos a los sectores primarios desarticulando las cadenas de valor preexistentes. Estos cambios explican, en parte, el elevado nivel de desempleo que se registró en nuestro país con las privatizaciones y la aplicación del Plan de Convertibilidad y el pico de crisis social y desempleo que se vivió en 2002 con la gigantesca devaluación posconvertibilidad.

El *nuevo régimen de acumulación* argentino se apoya en el agronegocio fuertemente articulado con el Sistema Económico Mundial. Esta dinámica ha sido estimulada por el alza de los precios de los *commodities* (Katz, 2007). En Argentina, y en buena parte de América Latina, se realizó el pasaje del *Consenso de Washington* (CW), asentado sobre la valorización financiera, al *Consenso de los commodities*, basado en la exportación de bienes primarios a gran escala, entre ellos, hidrocarburos, metales y minerales, productos alimenticios y biocombustibles (Svampa, 2013; Svampa y Viale, 2014) bajo esquemas de gestión privada.

Por lo tanto, a comienzos del Siglo XXI, se configuró en América Latina una fase histórica, híbrida y contradictoria, llena de rupturas y continuidades: el *neodesarrollismo* (2002-2015 aproximadamente) (Gudynas, 2013). En ese marco, los autoproclamados gobiernos progresistas implementaron políticas públicas activas de reindustrialización con subsidios, control del movimiento de capitales financieros, movilidad social ascendente, generación de empleo y redistribución del ingreso, pero al mismo tiempo afianzaron e incluso profundizaron las reformas neoliberales orientadas a impulsar el *neoextractivismo*. La imposición de un régimen de retenciones permitió al Estado captar parte de la renta exportadora y canalizarla hacia los sectores populares, pero sin atenuar la extranjerización económica ni la depredación de los bienes naturales (Gómez Lende, 2015). Sin embargo, la dinámica de acumulación “exitosa” en Argentina a partir de 2002 plantea una serie de restricciones. Ellas implican una combinación de contradicciones, barreras y límites que se articulan como los principales problemas de la etapa. El límite más importante que enfrenta el desarrollo capitalista en Argentina es la consolidación de un patrón de acumulación de carácter dependiente y periférico basado en el saqueo de las riquezas naturales (extractivismo) en el marco de una economía transnacionalizada. Esta situación conforma un obstáculo significativo a las posibilidades de avanzar en un proyecto de

cambio social pues supone la conformación de una sólida correlación de fuerzas sociales a favor del bloque dominante y –dentro de éste– de su fracción transnacional (Félez y López, 2010).

El efecto de la *reprimarización* se ve agravado por el ingreso de China como socio desigual en el intercambio comercial con la región.

En lo social, implica la profundización de la dinámica de desposesión (Harvey, 2004), representada por el despojo y la concentración de recursos y territorios, en una poco disimulada alianza multiescalar entre gobiernos y grandes corporaciones (Morina, 2008).

Las exportaciones de los países de la región y los altos precios de varias materias primas - *boom de los commodities*- favorecieron recurrentes balanzas comerciales superavitarias. Esto se reflejó en el superávit fiscal y records de reservas en el Banco Central entre 2003 y 2008. El país tuvo una oportunidad única de comenzar una nueva historia. Pero la política y el oportunismo cortoplacista le ganaron nuevamente al interés por construir un país sostenible en el tiempo, es decir un país comprometido con las generaciones presentes y futuras. Las ganancias fueron utilizadas en pagos de deudas externas, en subsidios a empresas, en subsidios sociales, en sostener la política partidaria y en dinero para afrontar posibles tormentas financieras. En definitiva, se sigue resguardando el sistema capitalista neoliberal y se sigue abriendo las puertas a las *Inversiones Extranjeras Directas – IED*.

En materia internacional, el Estado argentino suplantó, parcialmente, su subordinación respecto de Estados Unidos y Europa por la dependencia con China, desempeñando así el doble rol de proveedor de *commodities* y receptor de inversiones e importaciones industriales del gigante asiático. La expansión sojera de la mano de la agricultura industrial transgénica logró transformar al *granero del mundo* en un productor de alimentos para ganado para otros países y de biocombustibles. Todo parece indicar que el capítulo de la expansión constructiva (recordando el concepto *destrucción creadora* utilizado por Schumpeter) se ha cerrado de manera definitiva. El actual flujo de ganancias y de transferencias de capital *de Sur a Norte* supera con amplitud el reducido flujo de nuevas exportaciones de capital en sentido contrario (Morina, 2008). Este desequilibrio no es coyuntural y se traduce en un vuelco en las relaciones entre la dimensión constructiva y la destructiva, ambas inherentes al capitalismo.

Esta nueva fase del capitalismo que se inicia a mediados de los años 70' pero que se profundiza a partir de 2007-2008, muestra una dinámica diferente respecto a las etapas anteriores, porque presenta una creciente inestabilidad que se traslada al territorio (Ciccolella, 2003). Se trata de una economía que creció rápidamente, que es altamente especulativa y que produce burbujas que pueden ser tanto financieras como también inmobiliarias y de la construcción (Ciccolella, 2003). La dinámica de la crisis corrobora las caracterizaciones de la

teoría de la dependencia. Bajo el neoliberalismo las crisis han sido más periódicas e intensas a escala global. En ciertos casos (2008-09), provocaron grandes recesiones e involucraron socorros a los bancos solventados con emisión monetaria. En otras circunstancias, golpearon a las economías intermedias (México en 1995, Sudeste Asiático en 1997, Rusia en 1998, Argentina en 2001).

La crisis económica reaparece en 2019 en la Argentina impulsada por la valorización del dólar y su contrapartida, la licuación del peso, las elevadísimas tasas de interés que paga el BCRA en letras especulativas, la profundización de comportamientos históricos como la fuga de capitales, el aumento de la tasa de interés estadounidense y las tensiones comerciales entre las grandes potencias.

A fines de 2018 Argentina se ha transformado en el eslabón más débil del entramado regional. La política neoliberal generó déficit comercial, fuga de capitales (generando, como consecuencia instantánea, la devaluación del peso argentino), la eliminación (en algunos casos como en los productos mineros) y reducción de los impuestos a las exportaciones (como sucedía con la soja). Se busca incentivar las exportaciones primarias que son la principal fuente de dólares, mientras se crean condiciones para acelerar el ingreso de capitales sin restricciones a su salida y se recupera la capacidad de endeudamiento externo y un festival de especulación financiado con créditos externos. Cuando los acreedores cortaron los préstamos temiendo la cesación de pago, el gobierno recurrió al auxilio del FMI (Fondo Monetario Internacional). Esa decisión ha puesto en marcha un círculo vicioso de ajustes que empobrecen día a día a la sociedad. El potencial contagio de la convulsión argentina a otros países es la principal preocupación de los economistas.

Las crisis han sido una pesadilla recurrente del capitalismo dependiente. Obedecen, en primer lugar, al estrangulamiento del sector externo que genera los desequilibrios comerciales y las salidas de fondos financieros (Katz, 2015).

Como las economías latinoamericanas dependen del vaivén de precios de las materias primas, en los períodos de valorización exportadora fluyen las divisas, se aprecian las monedas y el gasto se expande. En las fases opuestas, los capitales emigran, decrece el consumo y se deterioran las cuentas fiscales. En el pico de esa adversidad irrumpen las crisis. Esas fluctuaciones magnifican, a su vez, el endeudamiento. En los momentos de valorización financiera, los capitales ingresan para lucrar con operaciones de alto rendimiento y en los períodos inversos se generaliza la emigración de los capitales.

Bajo el neoliberalismo no sólo se agravó el desempleo y la informalidad laboral sino que las brechas sociales nuevamente se ensancharon. Esa polarización explica la escala de la violencia social que impera. Los periódicos recortes del poder adquisitivo agravan la ausencia

estructural de una norma de consumo masivo. La debilidad del mercado interno se explica en gran medida por el bajo nivel de ingreso de la población. La expansión de la informalidad laboral, los bajos salarios y la estrechez de la clase media acentúan la fragilidad del poder de compra. En las últimas décadas, el país no ha desarrollado una estrategia para generar crecimiento en el largo plazo. Es fundamental tener una moneda confiable y dejar atrás el sistema dual peso - dólar. Es insostenible refinanciar constantemente la deuda del país. El déficit fiscal crónico y la volatilidad de las ganancias de las exportaciones es inviable. La sociedad argentina aún no alcanzó un consenso con respecto a cuáles deberían ser los gastos del gobierno (Katz, 2015). Y si alcanzara ese consenso, igual sería de difícil aplicación dado que los gobiernos son los que deciden qué es lo más conveniente o posible olvidando que representan a la sociedad que los votó.

La profundización de la *extranjerización y concentración del capital*, tendencias del modo de producción dominante a escala mundial, constituyen indudables continuidades en los diferentes gobiernos. La generación, apropiación y transferencia de excedentes, a través de procesos productivos de alta incidencia tiene consecuencias sociales, políticas, económicas y ambientales geográfico- territoriales a escala local, provincial, regional y nacional, derivadas de procesos globales.

La pandemia 2020 del coronavirus (COVID 2019) ha traído transformaciones sociales y económicas inéditas: la necesidad de tener un sistema de salud pública racionalmente organizado, la necesidad de solidaridad, de acciones colectivas y políticas públicas que ayuden a los más vulnerables y a los trabajadores que se enfrentan al confinamiento, al desempleo y al colapso económico. La crisis del coronavirus representa un momento crítico en el desarrollo del capitalismo contemporáneo. Para ver la dimensión completa de la crisis económica mundial, tanto en los países desarrollados como los países en desarrollo, tiene que pasar más tiempo. Los fallos sistémicos de la financiarización y la globalización han sido crudamente revelados por una emergencia de salud pública, y el Estado se ha implicado aún más en sostener este sistema defectuoso. En cualquier caso, el carácter de las intervenciones no da ninguna razón para concluir que habrá una transformación en las élites sociales y políticas que dé lugar a medidas que favorezcan los intereses de los trabajadores (Lapavitsas, 2020).

Paradigma agrario y territorios

Argentina está transitando un nuevo paradigma agrario con sus consecuentes configuraciones territoriales producto de las cadenas de acumulación y del agronegocio.

El concepto de *territorio* ha estado presente en casi todas las corrientes de pensamiento en Geografía. Friedrich Ratzel (1844-1904) tomó como referencia principal al Estado, concibiendo al *territorio* como una parcela de la superficie terrestre apropiada por un grupo humano, que tendría una necesidad imperativa de un territorio con recursos naturales suficientes para su poblamiento. *Espacio y territorio* son dos conceptos fuertemente vinculados pero, a menudo, confundidos o abordados con poca precisión. Tradicionalmente en las ciencias sociales, se ha relacionado al *territorio* de una manera subordinada al espacio. En este sentido, el territorio ha constituido, para algunas tradiciones, un concepto referido a una porción del espacio caracterizada por su uso y ocupación social (Bozzano, 2009).

J. Blanco (2007) diferencia dos grupos de ideas presentes en las acepciones disciplinares más difundidas sobre el *territorio*: aquellas vinculadas a las nociones de apropiación, ejercicio del dominio y control de una porción de la superficie terrestre; y aquellas que refieren a las ideas de pertenencia y de proyectos que una sociedad desarrolla en un espacio dado. En estas ideas pueden identificarse dimensiones constitutivas diferenciales que incluyen aspectos sociales, culturales, afectivos, identitarios, y jurídico – administrativos.

Para Silveira (2011), el *territorio* pasa a ser conceptualizado a partir del uso y es el eje central del análisis social: *En ese proceso la acción contiene en su intencionalidad una idea de futuro y el territorio se vuelve un híbrido de pasado, presente y futuro, materialidad y acción*. La permanente transformación del territorio por acciones presentes sobre realizaciones pasadas, configura una *formación socio espacial* (Santos, 1996; Sormani, 2009). Santos (1996) define al espacio geográfico como un conjunto solidario, indisociable y contradictorio de sistemas de objetos y sistemas de acciones mediados por normas. La relación social del espacio geográfico es también una relación entre sociedad y naturaleza. La sociedad mientras se produce a si misma transforma y se apropia de la naturaleza (Porto Gonçalves, C. 2003). El espacio geográfico es dinámico y es uno de los lugares donde se afirma y ejerce el poder. Como señala Harvey (2004) las relaciones de poder están siempre implicadas en prácticas espaciales y temporales. Son el resultado de la producción de un espacio que se construye diferencialmente según vivencias, percepciones y concepciones de los distintos individuos y grupos sociales. En ese contexto, el *territorio* es enfocado en una perspectiva geográfica, intrínsecamente integradora, que ve la territorialización como un proceso de dominio (político-económico) y/o de apropiación (simbólico-cultural) del espacio por los grupos humanos (Haesbaert, 2004). *La territorialidad engloba al conjunto de prácticas y expresiones materiales y simbólicas capaces de garantizar la apropiación y permanencia de un territorio dado por un determinado agente social, el Estado, los diferentes grupos sociales y las empresas* (Lobato Corrêa, 1994).

El Estado, en tanto garante y mediador de las relaciones capitalistas, sigue siendo el fundamental -pero no único- agente de transformación en el territorio. Por tanto, las políticas de planificación territorial desplegadas tienen siempre al Estado, por acción u omisión, como el actor central del proceso, subordinando a otros actores con distintos grados de autonomía. En ese marco, el cambio en el rol del Estado en la planificación territorial puede concebirse como el cambio de un modelo gerencial (De Mattos, 1989) a un modelo empresarial (Harvey, 2004).

Originados en la estructuración y reproducción de una *división espacial del trabajo* dada, los usos del territorio suelen articularse a través de flujos materiales e inmateriales que expresan las regularidades espacio-temporales y la territorialidad de un ciclo determinado de rotación y reproducción del capital (Lobato Corrêa, 1994). La *división territorial del trabajo*, en cada periodo, revela la forma en que el territorio es utilizado en los diferentes momentos históricos. Al respecto Massey (1979) señala que las diferenciaciones regionales, o la desigualdad geográfica, responden tanto a cambios en los requisitos de la producción en sí misma como a su distribución espacial. Así, cada periodo histórico posibilita el desarrollo de determinado evento y su materialización en el territorio, condicionando y posibilitando futuros eventos. En el actual período histórico, diversos cambios incidieron en la organización y en el funcionamiento de la economía mundial, a medida que la propia dinámica de la globalización impulsaba la formación y consolidación de un espacio mundial, en el que el Estado cedió el paso a la empresa como actor principal central de los respectivos procesos de acumulación y crecimiento. En el marco de la globalización, la difusión y adopción a escala mundial de las TIC permitió la informacionalización de la economía mundial imponiendo una nueva forma de producir. Un nuevo paradigma tecno-económico (De Mattos, 1989) se fue materializando; una proyección y ampliación ilimitada de la cobertura económico-territorial en un espacio de acumulación en incesante expansión a escala planetaria en tiempo real. Un número creciente de empresas multinacionales o firmas globales, tendieron a desplegarse en forma incesante hacia una multiplicidad de lugares de ese espacio mundial de acumulación impuesto por la globalización, buscando posicionarse en ciertos lugares estratégicamente seleccionados, como requisito ineludible para asegurar su crecimiento y expansión. Como consecuencia de esta dinámica se estructuró una nueva arquitectura productiva, de fundamental expresión territorial, donde las empresas producen y tienen a su cargo lo esencial de las relaciones económicas entre los territorios, internacionalizando sus actividades bajo tres formas diferentes: detentando lo fundamental del comercio internacional, manejando la parte central de la inversión directa

productiva en el extranjero y configurándose como empresa-red que localiza un número creciente de nodos en diversos lugares del espacio mundial de acumulación (descentralización).

En esta transformación se impusieron tres evoluciones fundamentales: la descomposición de la integración vertical de las grandes empresas fordistas, la externalización creciente de las actividades consideradas como no estratégicas y la multiplicación al interior de las fábricas de unidades elementales semi-autónomas (Veltz, 2017), dando lugar a una nueva organización productiva en base a nodos y redes que se ha ido imponiendo en la mayor parte del espacio mundial de acumulación. En síntesis, numerosas empresas optaron por una estrategia de externalización, tercerización y subcontratación de subprocesos productivos (De Mattos, 2010). De tal modo, estas grandes firmas organizadas en red, formadas y/o fortalecidas a lo largo de esta evolución, se han constituido en los verdaderos protagonistas de la dinámica económica globalizada.

El territorio reticular (Silveira, 1997) se condensa en *circuitos productivos o cadenas de acumulación* donde diferentes unidades de producción, intercambio, distribución y consumo operan bajo la influencia de una misma actividad (Rofman, 2008). Los circuitos espaciales de la producción (Moraes, 1994) permiten comprender el funcionamiento, movimiento y dinamismo de la división del trabajo (Santos y Silveira, 2001). En el caso de los usos agropecuarios del territorio, estos circuitos asumen la forma de *cadenas agroindustriales*, conocidas como *agronegocio*. Donde siempre es posible identificar uno o más núcleos de acumulación, espacios de poder donde los agentes capitalistas más dinámicos articulan la cadena productiva en función de sus propios intereses y despliegan mecanismos de dominación orientados a captar y apropiarse de la mayor parte del excedente generado. La soja transgénica es actualmente la más importante manifestación del agronegocio en la Argentina, pero no es la única. También está el maíz transgénico y ahora se está incorporando el trigo, entre otros.

Como resultado de la articulación insumos-productos estos *circuitos productivos* son condición necesaria como mecanismos de dominación y subordinación, de conflictos y luchas en torno a la apropiación del excedente (Rofman, 1999). Como consecuencia del *interjuego de las escalas*, se introdujeron nuevas formas de cooperación globales que transformaron a los *circuitos de acumulación* en *cadenas globales de valor* coordinadas a la distancia.

Las *cadenas agroindustriales* o *agronegocio* representan el conjunto de operaciones vinculadas a la provisión de insumos agropecuarios, la producción primaria, el acopio, almacenamiento, procesamiento y distribución de las mercancías agrícolas, y las redes de transporte, financiamiento y comercialización involucradas. El paradigma de las redes o cadenas

agroindustriales oculta las profundas asimetrías entre los distintos eslabones y agentes del agronegocio donde es muy evidente la dominación ejercida por las grandes empresas transnacionales que definen las pautas globales de funcionamiento del sistema (Giarracca y Teubal, 2008). Como vemos, en las *cadena globales* no es solamente internacional la actividad económica sino que es global su organización (Gereffi, 2001), una organización territorial de redes, discontinua y estratificada, con relaciones horizontales complejas y asimétricas (De Mattos, 2010). En efecto, los complejos del agronegocio siempre se caracterizan por la existencia de uno o más núcleos de acumulación, donde los agentes capitalistas más dinámicos utilizan su posición estratégica y su poder económico, financiero y político para articular la cadena productiva en función de sus propios intereses, logrando así captar y apropiarse de gran parte del excedente generado por los agentes subordinados y los recursos inyectados al circuito por el Estado (Rofman, 1999).

Las estrategias globales de la acumulación capitalista presentan múltiples formas de articulación o integración de los eslabones que componen el agronegocio, que reducen y desarticulan la autonomía de los productores agropecuarios. Entre las *articulaciones* se hallan las *verticales* (Teubal, 1995) que incluyen la adquisición de tierras por parte de empresas pero también el accionar de proveedores de insumos, de contratistas de maquinarias agrícolas, e incluso de agentes ajenos al campo vinculados a capitales que provienen de otros sectores y redes de financiamiento (bancos, compañías de seguros). Todos ellos conforman los llamados *pools* sojeros que representan el interés capitalista por integrarse verticalmente en el eslabón primario de la cadena de acumulación. También son *articulaciones verticales* las integraciones vía el poder del mercado. La industria transnacional de insumos del agro controla en forma monopólica u oligopólica los paquetes tecnológicos (equipos, maquinaria, plaguicidas, fertilizantes, agroquímicos, semillas híbridas o mejoradas genéticamente) (Teubal, 1995). En la Argentina las firmas globales proveedoras de semillas y agrotóxicos agudizaron la dependencia tecnológica y financiera de los agricultores. En un mismo circuito productivo del agronegocio ambas modalidades de integración vertical pueden coexistir. Un abordaje relacional se impone, pues es necesario comprender las nuevas formas de vinculación de los lugares con la formación socioespacial y el mundo. *Verticalidades y horizontalidades* son recortes posibles para un territorio que resulta de la dialéctica entre un orden global y un orden local (Santos, 1993), un *territorio reticular* (Silveira, 1997).

La ciudad de Río Cuarto es escenario de las transformaciones agropecuarias en el Sur cordobés. Como resultado de procesos globales, lo urbano y lo rural se encuentran en la ciudad donde se disputan las luchas por la apropiación y uso del territorio.

Ante esta nueva dinámica, no se alteran las fronteras geográficas del territorio nacional, pero cambia el significado de la autoridad exclusiva del Estado sobre dicho territorio. Hay un cambio de rol del Estado, que por un lado renuncia a formas tradicionales de control y por otro registra nuevas modalidades de participación que ayudan a potenciar la globalización (Sassen, 2007). Se pierde la jerarquía tradicional de escalas y se observa un reposicionamiento en el significado de *lo local y lo global* cuando ambos elementos se interconectan en red, ya que cada uno de ellos tiende a volverse multiescalar (Sassen, 2007). Todos estos nuevos procesos se ven intensificados gracias a las nuevas dinámicas que posibilitan las tecnologías de información y comunicación, específicamente la digitalización de la economía. Es un nuevo abordaje relacional donde la vinculación de los lugares con la formación socioespacial y el mundo cambia. Nuevas horizontalidades surgen en los intersticios de la acción global.

El territorio es objeto de disputas materializadas en actores con pretensiones antagónicas (Manzanal, 2007). Los territorios locales reflejan problemáticas que se registran en un número cada vez mayor de países o ciudades (como las redes transnacionales de activistas - organizaciones de defensa del medio ambiente o de defensa de los derechos humanos) (Sassen, 2007). Pero además evidencian problemas propios, de repercusión circunscripta a lo local, regional o nacional. En definitiva, en los territorios opera la compresión espacio-temporal acelerada por la globalización que, como Harvey (2004) sostiene, conduce a desplazamientos fundamentales en los sistemas de representación, en las formas culturales y en las concepciones filosóficas. Junto con estos procesos de globalización y descentralización se multiplican las tensiones sociales, apareciendo movimientos y fuerzas que muestran otras modalidades de expresión, acción, resistencia y lucha. Estas prácticas y acciones conforman espacios particulares que se caracterizan como *territorios de la modernidad* (Sassen, 2007). Son territorios con actores y sujetos con capacidad de gestar creativas respuestas *locales* dirigidas a enfrentar a la globalización; buscan construir *otra* realidad en los lugares donde habitan y trabajan; sus acciones trascienden la estructura de clases sociales y la dominación de las jerarquías dirigentes. Santos (1996) señala que en los territorios se dan luchas que abren *oportunidades* centradas en la búsqueda e implementación de otras regulaciones y otras instituciones propias de cada lugar. El *conflicto* entre las normas hegemónicas y las nuevas normas por las que se lucha *debe ser hoy un dato fundamental del análisis geográfico*. Svampa y Viale (2014) hablan de una *visión eficientista de los territorios*, que son considerados como socialmente vaciables en la medida en que contienen bienes valorizados por el capital. Son considerados áreas de sacrificio, de injusticia ambiental, que supone una territorialidad excluyente respecto de otras

territorialidades ante la consolidación de modelos de *maldesarrollo* (Svampa, Viale, 2014). La lógica del agronegocio opera, a través de diversos mecanismos, como una forma de lo que Harvey (2004) denomina *acumulación por desposesión*. El proceso de resistencia a la acumulación por desposesión pone en primer plano a la disputa territorial. Los actores hegemónicos impulsan la destrucción de reglas de convivencia y la ruptura de pactos sociales.

Agricultura científica y mercantilización de la naturaleza

El nuevo paradigma agrario a través del agronegocio es el resultado de cambios científicos tecnológicos y de una nueva forma de apropiación de los bienes naturales.

En el actual período de la historia (que se inicia con posterioridad a la Segunda Guerra Mundial) el *territorio* se torna un *medio técnico-científico informacional* (Silveira, 1997). Se observa en él la interdependencia de la ciencia y de la *técnica* en todos los aspectos de la vida social, en todas las partes del mundo y en todos los países.

Se produjeron en el siglo XX mayores avances científicos tecnológicos que en cualquier otra época de la historia. El ritmo vertiginoso no permite detenernos a evaluar las diversas consecuencias.

La agricultura, en las últimas décadas, ha sido protagonista de la incorporación de avances técnicos caracterizados por la importante y creciente participación de insumos agropecuarios artificiales de origen industrial que asisten al proceso de producción agropecuaria. La actividad pasa a ser un emprendimiento totalmente asociado a la ciencia, la técnica y a la información, impulsando la denominada *agricultura científica* que es una de las caras geográficas de la globalización (Santos, 2000a). La noción de *innovación* juega un papel fundamental pues instala una dinámica de cambio como deseable y necesaria ya que innovar implica incorporar la visión de los agronegocios (Maldonado, 2014). Una agricultura exigente en ciencia y técnica que, a su vez, promueve la producción de ciertos cultivos por sobre otros gracias a la selectividad otorgada tanto por la ingeniería genética como por el conjunto de técnicas e información que acompañan los distintos eslabones de producción, que van desde insumos directos a eslabones agroindustriales próximos, pasando por servicios de asesoramiento y venta de maquinaria. Cada nuevo objeto técnico trae consigo la imposición de una norma en virtud de la precisión necesaria para operarlo, tanto en la forma de hacer como en aspectos legislativos necesarios para reconocer, legitimar y mediar la actividad confirmándose que asistimos a un verdadero enlace entre la ciencia, la técnica y la información.

La biodiversidad de especies de América constituye un campo genético que las multinacionales aspiran controlar. En este sentido, el patentamiento de numerosas especies y de estructuras de ADN pone en evidencia la relación de la naturaleza con registros de propiedad intelectual. Son claros procesos de *mercantilización de la naturaleza* con riesgos socioambientales, muchas veces presentados como externalidades (Forlani, 2015). El patentamiento de lo genético y las modificaciones a nivel molecular que las multinacionales están desarrollando constituyen verdaderas y sofisticadas tecnologías *biopolíticas* que transforman a los campesinos del mundo en sujetos atados por el control y dependencia de las multinacionales. Al controlar las semillas controlan a campesinos y productores en función de sus propios intereses económicos (Forlani, 2015). Un biopoder con el despliegue de un conjunto de tecnologías tendientes a controlar la vida, sus formas de reproducción y los beneficios económicos que de ella se desprenden.

La *ingeniería genética* revolucionó no solo el mundo de los cultivos sino las expectativas en un mundo con hambre. La agricultura moderna prometía una agricultura cada vez menos dependiente de los insumos químicos, una mayor productividad por superficie y una disminución de los costos de producción y una reducción de los problemas ambientales. Pero el tiempo demuestra lo lejos que están de la realidad estas promesas. Importantes investigaciones científicas dan cuenta de alarmantes resultados en relación a los impactos sociales, económicos y ambientales de los paquetes tecnológicos asociados al agronegocio (Giarracca y Teubal, 2010). La expansión de los conocimientos sobre la transgénesis es alentada por grandes corporaciones beneficiarias directas de la privatización de lo genético y la comercialización de los Organismos Genéticamente Modificados (OGM). Corporaciones como Monsanto- Bayer, Cargill, Syngenta, Dow Agrosiences, disponen en sus logísticas el control del eslabón central en la cadena de producción de alimentos: las semillas.

Tal vez el más visible y polémico producto biotecnológico en materia de producción de semillas sea el de la incorporación de las Tecnologías de Restricción en el Uso Genético (TRUGs), cuyo resultado es el comúnmente denominado *gen terminator* (tecnología para la restricción del uso de vegetales genéticamente modificados, por medio de obtener que la segunda generación de semillas devenga estéril). La propia semilla garantiza la no producción del servicio ambiental en la próxima campaña. Es un claro golpe a la *soberanía alimentaria* de los pueblos. La privatización o *mercantilización de la naturaleza* se produce cuando los ecosistemas son reconocidos a partir del costo-beneficio y de las funciones o servicios ambientales. Al incorporar la naturaleza a la dinámica del mercado, los *servicios ambientales* tienen un costo para la sociedad. Este proceso de valorización del servicio ambiental es clave para las corporaciones

que han podido desterritorializar su producción y separar la producción de su precio. Esto se ejemplifica con Monsanto y su producto transgénico Round-Up Ready. Lo que Monsanto cobra a los campesinos y a los productores agrícolas no es tanto la semilla transgénica sino el servicio que ella contiene y que se expresa en la adulteración de su código genético. Por ello, los campesinos y los productores agrícolas tienen que volver a comprar para cada siembra las semillas transgénicas, y por ello las multinacionales pueden perseguir a aquellos que utilizan sus semillas sin pagar el servicio ambiental, incluso cuando sea accidental como en el caso del contagio de transgénicos. La noción de *servicio ambiental* es clave para entender la red de dispositivos que las distintas corporaciones del agronegocio ejercen para controlar las semillas y con ello el conjunto de la cadena de los alimentos. Es a partir de esta categoría de servicios que se extiende la dependencia frente a los intereses económicos de las grandes multinacionales: Si la multinacional pusiese un precio a las semillas transgénicas de acuerdo a los términos de un bien cualquiera, la compra de un bien cuando entra en el ámbito del consumo agota el derecho de propiedad de la empresa sobre ese bien. Se trata de un concepto de uso común en la economía clásica, pero que no es pertinente en el caso de los servicios ambientales, porque la noción de servicio es permanente y continua, vale decir, no se agota en el consumo de ese bien.

Existe otro aspecto ligado a la transgénesis que complementa el control de la semilla. Por un lado el desarrollo de la genética permite el control de la semilla posibilitando el desarrollo de cultivos en condiciones desfavorables (escasez de agua, suelos salinos, etc.), con el fin de maximizar los rindes; por el otro se desencadenan prácticas relacionadas con fenómenos de muerte. Para Mendiola (2009), la producción de muerte o *tanatopolítica* también es constitutiva de la *biopolítica*. El modelo del agronegocio basado en el paquete tecnológico de los transgénicos y los agrotóxicos son dispositivos de muerte.

La política de muerte se extiende a toda la sociedad. Las promesas de un mundo sin hambre transforman el espacio rural en represión, persecución y hostigamiento. Muchas comunidades campesinas son desplazadas por su *falta de eficiencia* en la producción de *commodities*; emigran hacia las grandes periferias urbanas. Pero los centros urbanos tampoco están exentos. Se consumen alimentos con altos niveles de agrotóxicos y, mayoritariamente, las periferias, se hayan expuestas a los agrotóxicos aplicados en las producciones agropecuarias del entorno rural. Los pueblos fumigados de la Argentina son testimonio de enfermedades y de muerte. Según los datos de los registros civiles, más del 30% de las personas que mueren en

estos pueblos fallecen por cáncer, mientras que en todo el país ese porcentaje es menor a 20 %³.

A todo esto se suma que en la agricultura moderna se evidencia una lógica de *medicalización* permanente. El uso de medicamentos con el fin de maximizar el rendimiento de los cultivos transgénicos. Diversos agrotóxicos son aplicados para combatir plagas u hongos y para evitar sus decaimientos. Los ingenieros agrónomos son portadores de conocimientos científicos legitimados y son quienes se encargan de elaborar las recetas fitosanitarias. En cada eslabón de la cadena se evidencia la dependencia con las empresas químicas.

Otros dispositivos biopolíticos se enfocan en las patologías derivadas de este modelo productivo: los impactos de los agrotóxicos en la salud humana. El biopoder profundiza en emprendimientos extractivos y en mercantilizar todo lo que está su alcance.

El agronegocio se ha convertido en una expresión clara del *extractivismo* (Gudynas, 2009). La Argentina, como muchos otros países de América Latina, transita un *modelo de desarrollo* anclado en la valorización financiera y en la producción y exportación a gran escala de bienes primarios y de manufacturas de origen agropecuario con escaso valor agregado (Gudynas, 2009). Un *extractivismo* articulado a la globalización comercial y a la integración subordinada de nuestro país al Sistema Económico Mundial.

El *modelo extractivista* es entendido como un modelo vinculado a los recursos naturales e impulsado por grandes empresas transnacionales que dominan sectores claves de la producción y tecnologías utilizadas en estos procesos. Si bien constituye un modelo remitido originalmente a la extracción de minerales —potenciado en años recientes por la minería a cielo abierto— también tiene que ver con la extracción de petróleo y con cierto tipo de agricultura como el modelo sojero y otros identificados como agronegocios (Teubal, 2012). El *extractivismo* está caracterizado por grandes volúmenes o intensidad, y por destinarse sobre todo a exportarlos como materia prima; como son emprendimientos organizados para exportar recursos, todos ellos están anclados en mercados internacionales. Surge así el concepto de *extractivismo* no solo entendido como la explotación de las riquezas naturales sino como la expoliación de las mismas (Gudynas, 2009; 2013) llegando al extremo de la *extrahección* cuando la apropiación se realiza con violencia, violando derechos humanos y de la naturaleza.

³ Red Universitaria de Ambiente y Salud. (2013). "El consumo de agrotóxicos en Argentina aumenta continuamente: <http://www.reduas.com.ar/el-consumo-de-agrotoxicos-en-argentina-aumenta-continuamente/>

Como ya se citara, las crisis financieras e inmobiliarias del presente siglo determinaron que los grandes fondos de inversión especulativos trasladaran millonarias sumas de dinero a los *commodities* de cereales y oleaginosas. Estos alimentos se han convertido en un objeto más del juego financiero cuyos precios se modifican por movimientos especulativos y no en función de los mercados locales o de las necesidades de la población. La agricultura actual configura nuevas oportunidades de negocio. Este nuevo paradigma agrario, presente en nuestro país, deja su impronta con importantes transformaciones sociales, ambientales y territoriales.

H. Veltmeyer (2013) se pregunta: ¿Por qué actividades que representan un porcentaje menor del producto, que son poco intensivas en empleo y generan intensos conflictos, son sin embargo facilitadas por los gobiernos? ¿Cuál es la razón para que los Estados, independientemente de su orientación política, tengan una relación con el capital extractivista que resulta, en el mejor de los casos, en un saqueo de recursos con poca recompensa para los dueños de los recursos? La respuesta es clara: coincidencia de intereses económicos. Se busca incrementar las ganancias extraordinarias por parte del capital extractivista transnacional y obtener más recursos fiscales para el Estado (Veltmeyer, 2013). Para Gudynas (2009), existe la evidencia de las estrechas relaciones entre la corrupción y los extractivismos con el pago de sobornos, de favores políticos y de otras prácticas ilegales que son usadas para esconder impactos negativos, dejar de sancionar a los que violan normas ambientales o sociales y acceder a jugosos contratos o concesiones en los sectores extractivos. El extractivismo implica la profundización de la dinámica de *desposesión* (Harvey, 2004), representada por el despojo y la concentración de tierras, recursos y territorios, en una poco disimulada alianza entre gobiernos y grandes corporaciones (Morina, 2008). Estos procesos son interpretados como parte de la consolidación de un *estilo de desarrollo* (Gudynas, 2009).

Los grandes cambios en el agro argentino en las últimas décadas, con la acelerada expansión de la agricultura industrial transgénica, asociada al proceso de sojización ha implicado una notable dispersión geográfica, trasplantándolo desde la zona núcleo de la Pampa húmeda hacia el norte de la provincia de Santa Fe, de La Pampa y de Córdoba, el sur de Entre Ríos y gran parte de las provincias de San Luis, Salta, Santiago del Estero, Tucumán, Chaco y Formosa en un proceso de *pampeanización* de territorios (Pengue, 2006, 2009). Permanentemente el avance de la frontera sojera desplaza otras producciones (ganaderas, forestales, etc.) en un proceso constante de *agriculturización* (Pengue, 2006). El territorio argentino es escenario de *circuitos productivos* (Rofman, 1999), *cadena agroindustriales* de acumulación propias del agronegocio que expresan la espacialidad de un ciclo determinado de rotación y reproducción del capital. Allí proliferan pujas y conflictos, derivados de los intereses de los agentes hegemónicos por

apropiarse de una cuota mayor del excedente generado (Gómez Lende; Velázquez, 2017) y la lógica generación de poder (Rofman, 2014).

El nuevo modelo agrario es muy controvertido. Cuenta con el apoyo de los gobiernos nacionales y provinciales, algunos de ellos asociados a grupos empresarios globales. Un número reducido de corporaciones multinacionales concentran los medios de producción y la comercialización (Teubal; Rodríguez, 2002). Grandes y medianos productores se benefician con muy buenas ganancias. Incluso, cierto número de intelectuales y científicos subordinan sus investigaciones a los intereses de las empresas transnacionales. Pero, no se puede ocultar que el nuevo modelo agrario es muy cuestionado por sus efectos sociales, ambientales y en salud. Las sociedades, a través de organizaciones no gubernamentales e investigadores sociales y ambientales, se unen en la lucha por ser escuchados.

Riesgo socio ambiental

La sociedad se enfrenta hoy con la contradicción de que el desarrollo de nuevas tecnologías para mejorar el rendimiento de la producción trae aparejada la depredación de la naturaleza, que se traduce en graves daños a toda forma de vida y al propio planeta Tierra que se ve fuertemente amenazado afectando directamente a las actuales y futuras generaciones. Los ritmos de extracción de recursos y de devolución de residuos aumentan hasta alcanzar y superar las posibilidades de regeneración y asimilación de la naturaleza (Fernández Equiza, 2013). Los altos costos sociales y ambientales son hoy una realidad.

El *riesgo* es inherente a las sociedades modernas. Para U. Beck (1986) posee características globales que generan daños irreversibles, producto de la sociedad misma que pone en peligro su propia existencia. Los *riesgos* suelen permanecer invisibles. Pero al adquirir visibilidad, se pueden tomar decisiones. Así pues, los riesgos tienen que ver esencialmente con la previsión, con destrucciones que aún no han tenido lugar, pero que son inminentes, y que precisamente en este significado ya son reales hoy (U. Beck, 1986). La *teoría social del riesgo* nos permitió ver que estas situaciones denominadas *catástrofes* se pueden anticipar y prevenir. Se pasó de la atención de la catástrofe a la gestión del riesgo (Natenzon, 2016). Pero, muchas veces, las propias prácticas de las instituciones del Estado no solamente no anticipan lo que va a pasar ni actúan en el momento, sino que además amplifican la catástrofe y la vulnerabilidad. Autores como Pablo Gutman, F. Chesnais, J., M. Svampa, E. Viale, mencionan en sus diferentes textos que, de modo directo o indirecto, las acciones y omisiones de las clases dominantes y del Estado son responsables de catástrofes y de riesgos.

De esta manera, con la aparición y extensión de la tecnología a todos los ámbitos de la vida, nace para la sociedad un potencial de *riesgo*, un nuevo escenario de *riesgo de desastres*: el de *riesgo tecnológico* (Ramírez, 2009). Ellos han empezado a ser más visibles en los últimos años asociados a la actividad humana y su desarrollo. No es posible la vida como hoy la conocemos sin el uso de la tecnología. Las tecnologías son conocimientos prácticos y científicos aplicados para satisfacer necesidades y deseos de las sociedades; la tecnología cambia el mundo a un ritmo cada vez más acelerado. Los avances tecnológicos en el ámbito productivo, industrial, químico, energético, alimentario y de comunicaciones son ahora objeto de análisis, pues su inserción en el entramado social no trae consigo únicamente un conjunto de beneficios, sino también una serie de riesgos e incluso incertidumbres que, de concretarse, pueden desencadenar efectos adversos sobre la salud humana y el ambiente en general. El concepto de riesgo se tornó fundamental para el modo en que se organiza el mundo social; *la modernidad reduce riesgos en ciertas áreas y modos de vida, pero, al mismo tiempo, introduce nuevos parámetros de riesgo desconocidos totalmente, y en su mayor parte, en épocas anteriores* (Giddens, 1992).

A nivel global, la construcción social del *riesgo tecnológico* es un hecho visualizado con normalidad en el territorio, no sólo a través de instalaciones industriales o tecnologías de desarrollo implantadas en la modernidad de las ciudades, sino en múltiples elementos vinculados a equipamientos técnicos u obras civiles. U. Beck (2001) manifiesta que nos encontramos en una sociedad del riesgo pues sus factores se vuelven tan cotidianos que prácticamente sin asumir un riesgo es impensable asumir el desarrollo humano. Y lo que resulta peor, los que provocan riesgo no se hacen cargo de las consecuencias y ni siquiera aceptan que hayan sido los impulsores. Estas consecuencias se tornaron en pruebas, dejando atrás incertidumbres ahora convertidas en certezas.

Desde las décadas de 1960 y 1970 se ha tendido a reconocer la necesidad de incorporar la variable ambiental como un elemento clave al momento de evaluar y mejorar los efectos de las diferentes intervenciones territoriales y proyectos. La evaluación de impacto ambiental es un instrumento de carácter preventivo que incorpora la dimensión ambiental en las nuevas acciones humanas y en las modificaciones a las obras y actividades existentes (Espinoza, 2002). Los problemas ambientales y los riesgos derivados de ellos se dan de manera simultánea en lo *global y lo local*. La discusión sobre lo global y lo local permite pensar sobre riesgos ambientales globales, clasificados como problemas de impacto mundial y que están muy presentes en el discurso ambientalista globalizado. Tal es el caso del Cambio climático o los agroquímicos, productos químicos tóxicos utilizados en la agricultura para el control de plagas y de los productos químicos en general. J. Demajorovic (2003) habla de una “era química” en la que la

industria química es protagonista del surgimiento de nuevos productos y del desarrollo de la sociedad del riesgo. Los productos químicos están presentes en el día a día de las personas en las más variadas formas: directamente, como productos farmacéuticos, fertilizantes, pinturas, plásticos y gomas, e indirectamente, como insumos en la industria textil, automovilística y electrónica, entre otras (Demajorovic, 2003).

El desarrollo de productos químicos de uso agrícola se inserta en la propia evolución de la industria química. La expansión del uso de agrotóxicos en la agricultura mundial comenzó en la década de 1940 como consecuencia del descubrimiento de productos orgánicos sintéticos como el DDT, uno de los primeros pesticidas que se probaron masivamente en los ecosistemas rurales y que son proclives a generar cáncer. Tal expansión se generó en el contexto de la llamada *Revolución Verde* la cual permitía incrementar la producción en base a nuevos paquetes tecnológicos e incorporación de maquinaria.

Entre los años '60 a la década del '90 dos eventos críticos en el campo de la ciencia posibilitaron la emergencia de la cuestión de los agrotóxicos, primero como amenaza y, posteriormente, como un riesgo para la humanidad dentro de un enfoque global. Se trata del trabajo de Rachel Carson, *Primavera Silenciosa*, publicado en 1962, considerado un clásico de la literatura ambientalista mundial y el de Theo Colborn, *El Futuro Robado*, publicado en 1996. Estas autoras son consideradas claves en denunciar con argumentos sólidos los efectos de los agroquímicos en el ambiente y la salud humana. La respuesta del mundo empresario apoyada por el Ministerio de Agricultura de los Estados Unidos fue: *Si fuésemos a seguir las lecciones de la Señora Carson, retornaríamos a los negros años y los insectos, enfermedades y gérmenes volverían a dominar a la Tierra* (American Cynamid Company - ToxicChemicals&Health, 2002). Monsanto, en los '60, publicó y distribuyó cinco mil copias de un folleto titulado *El año desolado*, en que se relata la devastación y los problemas surgidos en el mundo donde el hambre, las enfermedades y los insectos se regaban por todos lados debido a la prohibición de los pesticidas. Cabría entonces preguntarnos cómo fue que el desarrollo científico técnico de los agroquímicos fue doblemente construido como un avance legitimado del progreso agrícola para el combate de las plagas y, al mismo tiempo, criticado y acusado de ser un riesgo para la salud humana y ambiental, traspasando las fronteras de lo local y configurándose como una amenaza para el planeta y la humanidad.

En Argentina la llamada *Revolución Verde* comenzó a gestarse en la década de 1970. Los agroquímicos que ingresaron al país en esa época - DDT - eran de los primeros productos que salían al mercado, se caracterizaban por ser fuertemente tóxicos y había pocos estudios realizados sobre sus posibles efectos negativos. Sin embargo, al poco tiempo de que se utilizaran masivamente, empezaron a notarse los efectos negativos en la salud y el ambiente. Uno de los

indicadores fue que los insectos se volvían resistentes a los venenos, lo cual obligó a utilizar mayores dosis de producto o incluso aplicar químicos más potentes. En varios países europeos comenzaron a imponer restricciones para la utilización del DDT ya que toda la biosfera estaba contaminada con pesticidas altamente tóxicos que, se estima, permanecen en el ambiente por 25 años. Finalmente, en 1974 se prohibió el DDT en Argentina y poco después se impusieron restricciones para los demás clorados, aunque la medida solo alcanzó, al principio a los productos de exportación, y luego a los productos destinados al consumo interno.

Hacia los años '90, las tecnologías aplicadas al agro adquirieron mayor importancia con el uso de agroquímicos, herbicidas y fertilizantes sintéticos. Con la incorporación de la soja y el maíz transgénicos apareció en escena el glifosato que permite disminuir los costos de producción (menores gastos en insecticidas, herbicidas y menor utilización de mano de obra, combustibles y maquinaria) aumentando los rendimientos por hectárea. Las modificaciones genéticas introducidas a la semilla de soja le otorgan resistencia al herbicida (glifosato). El glifosato es un veneno para hierbas y plantas que mata la mayor parte de las especies, incluyendo a la soja no transgénica, y que, por lo tanto, no podía ser aplicado a los cultivos. Los productores adoptaron la soja transgénica porque, a pesar de la inversión inicial, su cultivo les deja más ganancias con cuidados mínimos, poco personal, poca maquinaria y poco combustible. Pero las consecuencias del uso intensivo de agroquímicos provocan innumerables problemas para el medio ambiente y la salud humana, al aumentar el número de enfermedades cancerígenas, malformaciones congénitas, lupus, artritis, púrpura, problemas renales, respiratorios y alergias varias (Rulli 2009). La Organización Mundial de la Salud (OMS), máximo espacio internacional en materia sanitaria, (2015) informó sobre la vinculación del herbicida glifosato (el más utilizado en el mundo) y el cáncer. Confirmó que existen pruebas de que el herbicida puede producir cáncer en humanos y en animales de laboratorio. También causa daño del ADN y en los cromosomas en las células humanas. Algunos trabajos científicos alertan que se ha detectado glifosato en agua, alimentos, en sangre y orina de humanos. El glifosato que se utiliza de manera masiva en soja y maíz transgénicos (entre otros cultivos), desde hace más de veinte años es denunciado por organizaciones sociales, campesinas, médicos y científicos independientes de las empresas. En el país se aplica glifosato en millones de hectáreas, volcando a los suelos millones de litros cada año. Los campos de soja transgénica, maíz y algodón son rociados con el herbicida. También está permitido su uso en cítricos, frutales de pepita (manzana, pera, membrillo), vid, yerba mate, girasol, pasturas, pinos y trigo.

En este marco comenzaron las luchas y resistencias, construcciones colectivas en torno a situaciones de *riesgo ambiental* y *riesgo para la salud*. A la resistencia social ofrecida por los movimientos campesinos se suman reclamos y movilizaciones en diferentes localidades

argentinas por el impacto en la salud generado por el uso de agroquímicos en las cercanías de los espacios urbanos y la resistencia al actual modelo de producción agropecuaria (Maldonado, 2014). Agrupaciones como *Parent de fumigar*, *Grupo de Reflexión Rural* y la *Unión de Asambleas Ciudadanas* se hacen visibles y, de alguna manera, intentan detener el deterioro del medio ambiente y la salud que genera la vigencia del modelo agroindustrial. Surge así la cuestión del *miedo*, de la *incertidumbre* y de un futuro que se percibe como incierto y que viene a generar una ruptura en torno al imaginario del pueblo o del campo como algo natural y sano. Una región que simula estar en equilibrio pero se encuentra en un estado de alta *vulnerabilidad* a causa de las transformaciones generadas por el uso de tecnología.

Este *metabolismo social* y la colonización humana sobre el planeta y todos sus recursos parece ser irrefrenable (Pengue 2009, 2013). Debíamos pensar a la sociedad y la naturaleza como un conjunto indisoluble, reemplazando una concepción que únicamente privilegia la obtención inmediata de ganancias, silenciando e invisibilizando otras formas de conocimiento y de saberes que respetan el medioambiente.

Economía ecológica

El estilo de producción y de consumo del actual modelo de desarrollo no privilegia la superación del hambre y las necesidades de la población de bajos ingresos, sino que alienta la acumulación de capital y de beneficios ignorando el aumento de la pobreza, la contaminación y los efectos sobre el cambio climático. La concentración del ingreso y la creación de una cultura de sobreconsumo en una parte de la población mundial constituyen la demanda que sostiene esta dinámica lesiva y riesgosa para el planeta y la humanidad. Opulencia para algunos, exclusión para muchos (Fernández Equiza, 2013) y la destrucción de la naturaleza para todos.

Las sociedades han comenzado a reaccionar ante este real peligro a pesar de la enconada resistencia por parte, principalmente de los países centrales, y por las corporaciones económicas y financieras que se niegan a reducir sus abultadas rentabilidades a partir de tecnologías y procedimientos que afectan el inmediato futuro de los seres humanos. Se trata de incorporar la variable ambiental en los objetivos y en las limitaciones que se deben tomar en cuenta a la hora de aplicar nuevas tecnologías (Gak, 2010). Es indudable e incuestionable que la manera en que hoy nos relacionamos con la naturaleza es insostenible y claramente no sustentable.

Las promesas incumplidas de las narrativas del desarrollo producen construcciones colectivas para enfrentar problemas comunes. Se multiplican los debates en torno a los supuestos beneficios del desarrollo donde surgen preguntas sobre la *justicia ambiental*: ¿Cuál

es el impacto de diferentes actividades extractivas sobre la salud y la vida humana? ¿De qué manera estas actividades producen alteraciones irreversibles en el territorio? ¿Es necesario pensar alternativas colectivas que contemplen la calidad de los bienes comunes? ¿Los recursos del ambiente deben ser utilizados para generar divisas o para sostener la agricultura familiar y la producción agroecológica? Los reclamos por *justicia ambiental* (entendida en su relación estrecha con la desigualdad social) y con una visión en la que “naturaleza” y “ambiente” son percibidos como lugares y conjuntos de relaciones que sostienen un modo de vida local (Merlinsky, 2017), se traducen en las luchas territoriales y ambientales, producción de conocimiento colectivo y en la construcción de identidades que exigen reconocimiento.

Desde su génesis, la historia del capitalismo ha estado atravesada por el ejercicio permanente del despojo sobre la naturaleza y su dinámica de expansión constante, tanto en términos productivos como geográficos. Siempre ha estado guiada por un único principio rector: la acumulación incesante. La particularidad del momento histórico actual refiere a un salto científico-tecnológico que está ampliando a niveles inimaginables la escala de apropiación privada de la naturaleza.

El concepto de bienes naturales, reemplaza al concepto económico tradicional de recursos naturales, y si bien el uso del nombre tiene una larga historia, hoy aparece reactualizado a partir de las luchas sociales recientes en América Latina (Pengue, 2009). El término bienes comunes viene a contrarrestar la visión utilitarista de los bienes de la naturaleza como mercancía, como recursos para las actividades económicas, que implica el desconocimiento del resto de sus atributos. Se entiende así que la denominación bienes naturales comunes excede a la de recursos naturales, ya que estaría considerando también los servicios ambientales de la naturaleza, y su valor simbólico, de existencia y de legado (Pengue, 2006).

En este nuevo siglo, se reedita la división internacional del trabajo, donde las regiones con grandes riquezas naturales que escasean en otras partes del mundo se tornan apetecibles para la apropiación capitalista. Las riquezas de América latina la convierten nuevamente en un proveedor de materias primas, alimentos y energía para las economías industrializadas. A su vez, los países más ricos intentan trasladar a los países periféricos el costo ambiental de las industrias más sucias (Sabbatella, 2010). Convertir bosques en monocultivos, ríos en energía, agua para riego y consumo humano en insumo para la megaminería, tierras para cultivos de alimentos humanos en productoras de materia para agrocombustibles, paisajes en infraestructura turística y emprendimientos inmobiliarios, no significa sólo cambios de usos y sustitución de formas de capital. La pérdida de biodiversidad, los impactos socioeconómicos diferenciales en distintos

grupos de la población, la contaminación, degradación y destrucción irreversible de algunos ecosistemas, las emisiones de gases de efecto invernadero, son algunos de los muchos aspectos no considerados por agentes que buscan maximizar la ganancia y operan dentro de una lógica exclusivamente mercantil (Fernández Equiza, 2013). La búsqueda de maximizar ganancias, impulsa a los empresarios a evitar costos adicionales por el tratamiento de las aguas, los gases o las sustancias que surgen de los procesos productivos. Son entonces las normativas y la capacidad institucional para aplicarlas las que ponen límites a la contaminación. Cuando ello no es efectivo, la propia población genera mecanismos de reclamo. En los términos señalados por Leff (2010), con la globalización económica se transforma el ambiente y con ello emergen luchas sociales por la propiedad y control de la naturaleza. El poder hace silencio ante la emergencia ambiental y sanitaria, avalando prácticas y sustancias nocivas como los agroquímicos.

Como una crítica a la economía convencional surge la *economía ecológica*, un nuevo enfoque sobre las interrelaciones dinámicas entre los sistemas económicos y los sistemas naturales y sociales. La economía ecológica supera el enfoque económico de la gestión de lo útil y lo escaso para considerar toda la biosfera. Este enfoque *ecointegrador* tiene como objeto de estudio el flujo de materiales y energía, en un sistema abierto y en continuo desequilibrio donde interaccionan con los objetos económicos reales que aparecen y desaparecen del sistema en tanto lo hacen sus correspondientes valores de cambio (Pengue, 2009). La *economía ecológica* entiende que la actividad económica no es una actividad que sólo utilice bienes ambientales o recursos naturales de manera aislada, sino que es una actividad económica que está precisamente centrada en la utilización de los ecosistemas. Desde el punto de vista ecológico, la agricultura es una extrema simplificación de un ecosistema, ya que limita la diversidad biológica a un cultivo con sus respectivas malezas y plagas. La agricultura es el manejo que asegura mayor productividad al proporcionar los máximos excedentes cosechables.

Las consecuencias ecológicas de los modelos de desarrollo productivistas (Lipietz, 1997) constituyen, no sólo una deuda de las naciones que han producido esa sobreexplotación de la capacidad de carga de los ecosistemas respecto del conjunto de los países, sino una evidencia de la imposibilidad de universalizar los parámetros de desarrollo. El calentamiento global, la pérdida de biodiversidad, la contaminación de ríos, suelos, aire y océanos, la desertificación y los procesos de empobrecimiento y exclusión nos muestran lo equivocadas que son las formas de medición del desarrollo por el mero crecimiento de producción de bienes y servicios. *El capital concentrado y transnacionalizado que hoy se beneficia por el uso inadecuado de los ecosistemas, se lleva no sólo lo declarado sino todo lo que forma parte de los ecosistemas.*

La economía ecológica diferencia claramente y marca la incongruencia entre el ritmo temporal de la dimensión económica y la biogeoquímica terrestre.

La humanidad enfrenta una crisis ecológica de gran magnitud y con tendencia a agravarse. Sus manifestaciones pueden agruparse en dos grandes problemas, íntimamente relacionados. En primer lugar, la degradación ambiental, que incluye la contaminación del aire, de los cursos de agua (superficiales y subterráneos) y del suelo. El cambio climático se ha vuelto su cara más visible hoy en día. Y en segundo lugar, el progresivo agotamiento de bienes naturales, esenciales para la vida humana: agua dulce, minerales, tierra fértil, fuentes de energía (Sabbatella, 2010).

Explotar de esta forma la abundancia y luego lucrar con la escasez es funcional a la lógica capitalista pero no a la vida. De la mano de estas prácticas se da una explosión de *conflictos socioambientales* que expresan diferentes concepciones acerca de la naturaleza, la valoración de los territorios y, en última instancia, ponen de manifiesto una disputa acerca de lo que se entiende por desarrollo. Movimientos sociales, grupos académicos y actores políticos, expresan la urgencia de detener los usos inadecuados de los ecosistemas y al mismo tiempo bregan por construir regulaciones que eviten el avance de la mercantilización de la naturaleza.

En el contexto actual, serán entonces los Estados, a través de sus instituciones y actores, los principales responsables de la apropiación de conocimientos e información emergentes de la economía ecológica, que pueda llevar a nuestras naciones a un verdadero desarrollo sustentable.

Entonces, la gestión de la sustentabilidad necesitará de un amplio debate entre todos los actores sociales que permita generar las decisiones políticas necesarias para el desarrollo de la economía en el marco ecológico adecuado, que no se rige por las leyes sociales sino por las de la naturaleza. La nueva política permitiría entonces, aprovechar los bienes naturales de manera racional, respetando la equidad intrageneracional e intergeneracional y la capacidad de sustentación del ecosistema global.

El paradigma científico también se ve cuestionado en las últimas décadas por sus limitaciones comprobadas para responder a estas nuevas complejidades entre las que convivimos en la actualidad ciudadanos, Estados y sistemas biológicos. La crítica al modelo de apropiación de los bienes naturales es un desafío a la idea de progreso. Es fundamental generar la posibilidad de insertarnos en el mundo como un modelo de país respetuoso de sus habitantes y protector de los intereses de las generaciones futuras (Gak, 2010). Siguiendo a Dierckxsens (2002), se requiere reemplazar la prevalencia de los valores de cambio por los de uso. Alargando en lugar de acortar los plazos de la obsolescencia tecnológica y guiando el consumo por las necesidades reales de la población y no por las de acumulación de las grandes empresas.

Estrategias metodológicas

*El hecho científico se conquista,
construye y comprueba.*

Bourdieu (2008)

Todo trabajo de investigación es un proceso (Samaja, 2004) que incluye la totalidad de las acciones (conscientes e inconscientes, individuales e institucionales) que se ponen en juego al producir conocimiento científico. Estas prácticas son tridimensionales pues se estructuran a partir de *Teoría, Método y Técnica*. La Teoría permite ver (torna observable el objeto de estudio), el Método permite analizar y la Técnica es el instrumento que permite intervenir la realidad para obtener información. Por lo tanto, lo que define una práctica de investigación al construir el objeto de estudio es el “anudamiento” entre la Teoría, el Método y la Técnica (Escolar y Besse, 2011).

Teoría, Método y Técnica son responsables del *dato*. El dato nunca es ni podrá ser lo real mismo. Es material simbólico; una determinada estructuración de la realidad (Saltalamacchia, 1992). La transposición de lo real a lo simbólico siempre representa un proceso de reducción, de síntesis, y de atribución de sentido. El trabajo final siempre será lo real construido.

Para analizar *el nuevo modelo agrario argentino y sus efectos socioambientales* especialmente en *Río Cuarto, Córdoba*, la investigación se fundamenta, concretamente, sobre un diseño de *estudio de caso*. Una estrategia particularmente pertinente para investigaciones que, como la presente, están orientadas a profundizar sobre las características que adoptan determinados fenómenos a partir del análisis de procesos y relaciones, y no sólo de la observación y descripción de momentos estáticos. El estudio de caso tiene por finalidad actuar como mediación para la comprensión de un fenómeno que, generalmente, lo trasciende. En este tipo de abordajes el foco de la atención y la comprensión abarcan el caso de estudio. Río Cuarto es seleccionado en función de su condición de caso testigo del nuevo modelo agrario, de su evolución social y territorial y de los efectos socio-ambientales.

En este trabajo consideramos tres elementos que se articulan entre sí: el marco conceptual (Parte I del trabajo), los objetivos⁴, la metodología y las técnicas utilizadas. Estos

⁴ **Objetivo general:** Analizar las nuevas configuraciones sociales, medioambientales y territoriales como consecuencia de la implementación de la agricultura industrial transgénica en Argentina y específicamente en el departamento de Río Cuarto, provincia de Córdoba entre 1990 y 2018.
Objetivos específicos:

elementos interactúan de manera coherente y lógica y, en la práctica, son pensados de manera conjunta. El diseño de investigación es, para Maxwell (1996), el conjunto de decisiones que toma el investigador para llevar a cabo una indagación.

El diseño de esta investigación comenzó con preguntas-problema:

Preguntas preliminares

- ✓ ¿Cuál es el impacto social y territorial de la implementación, desde los años '90, de la agricultura industrial transgénica en la zona núcleo de la región pampeana y, en especial, en el departamento de Río Cuarto, Córdoba?
- ✓ ¿Cuáles son los costos sociales y ambientales por el uso de agrotóxicos? ¿Qué características tienen las resistencias locales?
- ✓ ¿Se puede pensar en un modelo agrícola alternativo?

Estas preocupaciones, en las instancias iniciales, pueden formularse de manera imprecisa, pero con el avance del proceso de investigación van adquiriendo mayor consistencia y precisión. El objeto de estudio se reformula constantemente en un proceso dialéctico teórico – empírico. La realidad se analiza e interroga desde un marco conceptual sugiriendo preguntas para dar respuestas fundadas al problema de investigación.

El *Marco teórico -conceptual* es una “caja de herramientas” disponible para resolver los problemas (Bourdieu, 1995) y producir discursos que intentan capturar un aspecto de lo real mediante un trabajo de simbolización (Escolar y Besse, 2011). Toda producción de conocimiento, de saberes, es una producción de realidad (Foucault, 1980). Teoría y realidad se confunden, se co–producen. El conocimiento científico solo puede ser producido a través de la construcción de los *objetos de investigación* con la vigilancia epistemológica. Es un trabajo interpretativo, de ida y vuelta, entre los conceptos y los datos, un proceso continuo de revisión que implica la exploración de la realidad y las interpretaciones de la misma.

Las prácticas de investigación implican tomas de posición y decisión por parte del investigador. Intervienen discursos iniciales, ideologías, sentido común, sentido común académico. Con este ejercicio se comienza a construir un objeto científico y el objeto es la ocasión de saber. Su construcción significa ante todo romper con el sentido común, es decir con

-
- ✓ Comprender el nuevo modelo agrario argentino como parte del interjuego de escalas entre el Sistema Económico Mundial, la Argentina, la provincia de Córdoba y el Departamento de Río Cuarto, Córdoba.
 - ✓ Analizar los efectos socio-ambientales por el uso de agrotóxicos y las consecuentes resistencias sociales.

representaciones compartidas por todos, lugares comunes, representaciones oficiales, a menudo inscriptas en instituciones. Lo pre construido se encuentra en todas partes (Bourdieu, 1987). Transformar en legible ese cúmulo que constituye “lo real” es sin dudas investigar, producir conocimiento, producir saberes. Toda producción de conocimiento es una producción de realidad (Foucault, 1980).

La investigación social posee estrategias metodológicas propias, distintos caminos intelectuales posibles o procedimientos para abordar una cuestión o pregunta de investigación y así alcanzar el objetivo o los objetivos. Los métodos y técnicas en la investigación social presentan al objeto en medio de sus conexiones vitales y obligan al investigador a encontrar razones que justifiquen una forma de categorizarlo. Permiten reflexionar en la construcción del objeto de estudio.

Las decisiones respecto a qué métodos y qué técnicas elegir para desarrollar la construcción de los datos se encuentran íntimamente relacionadas con los objetivos de investigación y con el contexto conceptual. Ya que las respuestas a los objetivos surgen de las evidencias empíricas desde la metodología. En la investigación social el interés está puesto en la comprensión de los significados que subyacen a las narraciones y textos que producen los actores sociales y sus comportamientos (Bordá, 2017). Para el presente trabajo, consideramos que *la Estrategia Metodológica Cualitativa* es la más adecuada ya que permite un acercamiento interpretativo del mundo social. Denzin y Lincoln (2005) afirman que la investigación cualitativa “es un campo de investigación por derecho propio (...)”, no es patrimonio de una única disciplina. No cuenta con una perspectiva teórica o paradigma que le resulte exclusiva o propia (Bordá, 2017). En su praxis, conviven e interactúan múltiples paradigmas teóricos que se asocian con el uso de diversos métodos, técnicas y estrategias (Bordá, 2017).

En el caso de la investigación cualitativa, el diseño es flexible e interactivo. Esto implica que la indagación no se desarrolla a través de la consecución lineal y unidireccional de una serie de pasos. Por el contrario, el diseño de investigación cualitativo (Maxwell, 1996) consta de un conjunto de componentes interrelacionados (preguntas de investigación, métodos, contexto conceptual, validez y propósitos) que estructuran interactivamente las decisiones. El investigador modifica decisiones previas del diseño ante la aparición de nueva información (procedente tanto del trabajo empírico como del análisis bibliográfico) o de cambios relacionados con su forma de concebir el fenómeno.

Fuentes y técnicas de recolección de información

La *Estrategia Metodológica Cualitativa* cuenta con diferentes *Técnicas que la auxilian*. Son los procedimientos operativos y prácticos de intervención en la realidad utilizados desde distintas perspectivas teórico- conceptuales (Escolar y Besse, 2011).

Debido a la complejidad del problema de investigación, en este trabajo se complementan distintas fuentes y técnicas de recolección de información y construcción de datos. Se recurre tanto a fuentes de información secundaria (revisión bibliográfica, estadísticas, cartografía) como primaria (observaciones, entrevistas a informantes claves).

Esta tesis, como toda investigación social-económica e histórica, es documental pues se trabaja con información secundaria, es decir que se utilizan diversas técnicas que permiten la recopilación y amalgama de fuentes documentales, monografías, información estadística y de aquellos documentos que existen sobre el tema para efectuar el análisis del problema. La búsqueda de bibliografía académica constituye un paso muy importante, sobre todo en la elaboración del marco conceptual y el análisis teórico. En todo tipo de investigación, la revisión, sistematización y análisis de la bibliografía es anterior a la elaboración del diseño metodológico pero se realiza, además, de manera permanente a lo largo de todo el trabajo.

También se interpretan datos estadísticos, tanto sociales como económicos, para su posterior análisis e información oficial de organismos públicos y privados (Censos Nacionales Agropecuarios, Ministerio de Agricultura de la Nación, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, organismos oficiales de la provincia de Córdoba y Río Cuarto).

La cartografía, los gráficos y las tablas constituyen un punto importante dentro de la tesis. Asimismo, se utilizan herramientas de análisis espacial a través del empleo de Sistemas de Información Geográfica (SIG) a través de IDERA- Infraestructura de Datos Espaciales de la República Argentina que posibilita la confección de cartografía temática.

La información cualitativa y cuantitativa que se utiliza en este trabajo está justificada por los objetivos. Es información válida y confiable pues permite obtener un conocimiento objetivo.

Con el fin de obtener más información de la realidad social y ambiental, se trabaja con información primaria a través de *trabajo de campo*. Esta técnica de carácter exploratorio brinda información para construir datos y estructurar un marco conceptual congruente con la realidad que se estudia. Se incluyen técnicas de observación directa y entrevistas a informantes claves y

calificados que proporcionaron información que otras personas desconocen. Esta metodología cualitativa considera siempre a los actores y agentes involucrados como seres constructores de espacialidad temporal y territorial con distintos grados de poder, de percepción, de racionalidad y de experiencia de vida.

La entrevista es una técnica de recolección de datos con la que el investigador como entrevistador calificado pretende obtener información relevante del sujeto entrevistado de manera directa. Se define como una conversación que se propone un fin determinado distinto al simple hecho de conversar. Es un instrumento técnico que adopta la forma de un diálogo coloquial. En este contexto, se planteó una estrategia de indagación basada en entrevistas semiestructuradas o semilibres a partir de un guión predeterminado (preguntas orientadoras). Pero con la libertad de modificar dicho guión a partir de las respuestas del entrevistado. El acto de realizar una entrevista es mucho más que un juego de preguntas y respuestas. Muchas veces aparecen enlazados otros temas no previstos en la entrevista. Es por eso que se realizan preguntas abiertas con el fin de dar la oportunidad al entrevistado de expresar sus ideas y obtener una información más completa y precisa. Este tipo de entrevistas requieren un entrevistador con experiencia, puesto que debe tener conocimientos del entrevistado y realizar la entrevista de forma objetiva para no condicionarlo en sus respuestas.

La entrevista en profundidad lleva una serie de tareas antes, durante y luego del propio momento de interacción. Por un lado el entrevistador ingresa en el mundo del entrevistado estableciéndose una relación y una narración plena de sensibilidades y emociones de ambas partes que trascienden las planificaciones y la propia investigación. Muchas veces se interpela la estrategia metodológica diseñada identificando nuevos desafíos que se vuelven interesantes pensar en clave teórica, epistémica y metodológica.

El trabajo de campo fue realizado en noviembre 2019. Puntualmente en la ciudad de Río Cuarto, provincia de Córdoba. Previamente se pudo rastrear a los principales actores riocuartenses y contactarlos para pasar a ser los informantes claves.

Durante la estadía, me recibió la Universidad Nacional de Río Cuarto. Pude entrevistar a diferentes investigadores que trabajan en temas agrarios, en problemas socio ambientales y en agroecología. También entrevisté a una doctora investigadora del Grupo de Genética y Mutagénesis Ambiental (GEMA) de la UNRC que trabajan en la genotoxicidad del glifosato.

Con una geógrafa, doctora de la universidad, recorrimos Río Cuarto urbano y rural. Tomé fotografías, conversé con productores (pequeños y medianos). También trabajé con profesionales del INTA y entrevisté a miembros de la Sociedad Rural de Río Cuarto, de la Red

Nacional de Municipios y Comunidades que Fomentan la Agroecología – RENAMA- de Río Cuarto.

Participé como invitada de una reunión de la Asamblea Río Cuarto sin agrotóxicos, una ONG de lucha local permanente. Previamente conversamos con una de las integrantes fundadoras que me contó del trabajo que vienen realizando desde hace años.

Con anterioridad, desde Buenos Aires realicé varias entrevistas a empresas relacionadas con el agronegocio. Conversé con una ingeniera agrónoma encargada del área de comunicación – Issue manager (Resolución de asuntos críticos) y un biólogo dedicado a la comunicación de temas científicos de la empresa Monsanto. A través de una video conferencia, entrevisté a una ingeniera agrónoma argentina, egresada de la UBA, que trabaja en agroquímicos en Bayer Estados Unidos. También pude entrevistar al Gerente de Relaciones Gubernamentales y Registro de la empresa BASF, líder químico en Investigación y Desarrollo, en Innovación y Sustentabilidad. La estadía en el área seleccionada se complementó con la búsqueda de fuentes secundarias (informes, series estadísticas, cartografía y bibliografía especializada) en diferentes organismos públicos y privados así como de páginas web relacionadas.

La visita a Río Cuarto se reveló como un momento central de la investigación. El acceso a la perspectiva de los diferentes sectores sociales involucrados en torno a la expansión del agronegocio por medio de las entrevistas, así como el involucramiento directo en las actividades y problemáticas de los productores locales por medio de las observaciones participantes, aportaron conocimiento empírico de fundamental importancia para la tesis.

El trabajo de campo es uno de los momentos de trascendencia dentro del proceso de indagación, no solo por su centralidad en la búsqueda de información, sino también porque es el contexto donde surge la necesidad de dar cuenta de la articulación entre teoría, epistemología y metodología.

Tratamiento analítico de los datos

Una vez finalizado el trabajo de campo, comenzó la organización de la información. Las entrevistas efectuadas se transcribieron para realizar su correspondiente análisis e interpretación de los testimonios. Con todo el material primario recogido se pudo tener una visión de conjunto para una buena categorización y clasificaciones significativas así como datos específicos. Se pudo comenzar a hilar temas que se escuchan con conceptos teóricos dando sentido a los datos.

El *procesamiento de materiales cualitativos* consiste en la *codificación cualitativa*, un proceso de segmentación del texto completo de una entrevista en diferentes temas y subtemas, para su posterior incorporación en la tesis. Codificar es el “proceso analítico por medio del cual se fragmentan, conceptualizan e integran datos para formar una teoría” afirman Strauss y Corbin (2002); es el ordenamiento conceptual de datos de acuerdo a sus propiedades y dimensiones. Los datos se descomponen en temas (categorías) para luego recomponerse en una nueva unidad interpretativa, que será el argumento central del análisis.

El cuestionario de una encuesta contiene todos los códigos pero en la investigación cualitativa la codificación está abierta y sujeta a cambios. Por eso es tan importante pensar y analizar el cuestionario antes de llevarlo al trabajo de campo.

El proceso de transposición del lenguaje oral al escrito implica ciertas pérdidas inevitables de información (por ejemplo, lograr transmitir el clima emocional que rigió cada momento de la entrevista). Es necesario agregar, si es posible, tonos, gestos, emociones del entrevistado o acontecimientos producidos durante el encuentro.

De todo el trabajo, después de la codificación, surgieron tres variables centrales y significativas que responden a los objetivos planteados: *Actores sociales – Cambios de usos del suelo – Percepción de problemas ambientales en especial los efectos de los agroquímicos.*

El *nuevo modelo agrario* presenta nuevas configuraciones sociales, medio ambientales y territoriales con *Cambios de usos del suelo* en un proceso de *agriculturización* y en una nueva relación urbana – rural. Con actores sociales, algunos responsables del nuevo modelo y otros como consecuencia del mismo. Y con problemas ambientales derivados.

Todo el material producto de la información primaria enriquece el desarrollo del trabajo y aparece citado en diferentes momentos.

PARTE II

Argentina y la cuestión agraria

...el campo argentino se transforma cada vez más en productor de commodities y cada vez menos en medios de vida para la mayoría de los productores agropecuarios, especialmente para los familiares.

Teubal, 2012

De la producción de alimentos a los commodities

El campo argentino es escenario de grandes cambios productivos sobre todo en las últimas décadas. La irrupción de la soja transgénica provocó una verdadera revolución en la forma de hacer agricultura. El proceso de *sojización* es el paradigma agrario implantado en la Argentina en los años 90 y aún vigente. El nuevo perfil productivo argentino pasó de la producción de alimentos a la producción de *commodities* (Teubal, 2012). Un modelo de desarrollo económico que se sustenta en el crecimiento de los agronegocios (Giarracca y Teubal, 2008) y ha sido denominado el *modelo sojero de desarrollo* (Domínguez y Sabatino, 2006), ligado a profundas y complejas transformaciones del *sistema agroalimentario* nacional y mundial.

Durante el siglo XX la Argentina –junto a países como Australia, Canadá, Nueva Zelanda e, incluso, Estados Unidos– se constituyó en un importante exportador de carnes vacunas, cereales y oleaginosas hacia la economía mundial. Esos productos eran, a su vez, alimentos básicos de consumo en el mercado interno. La producción estaba centrada en la región Pampeana. Las regiones extrapampeanas producían cultivos industriales tradicionales, orientados en su mayor parte hacia el mercado interno: caña de azúcar, algodón, yerba mate, frutales (manzanas, peras, uvas) que comenzaron también a exportarse. En la Argentina se producía la casi totalidad de los alimentos que consumía su población, salvo algunos productos tropicales. Este potencial productivo lo concretaban fundamentalmente medianos y pequeños productores, que constituían una parte importante del conjunto de los productores agropecuarios nacionales (Teubal, 2012). Lo agropecuario era central para el desarrollo nacional.

En la Argentina, la soja fue, hasta comienzos de la década de 1970, poco más que una especie exótica y una rareza botánica (Pengue, 2005). Sin embargo, varios factores contribuirían

a que este cultivo se expandiera durante los siguientes decenios como un verdadero *boom sojero*:

- a) La introducción en la Pampa húmeda de nuevas variedades híbridas de oleaginosas y cereales.
- b) La funcionalidad de la soja como *cultivo de segunda*.
- c) La demanda externa europea, vinculada a la sustitución de las harinas de pescado por las harinas vegetales en la elaboración de alimentos balanceados para ganado vacuno, porcino y avícola (Teubal, 2006) sobre todo después de la crisis de la *vaca loca* (Teubal, 2012).
- d) La demanda de grandes volúmenes de granos por parte de Empresas de capital transnacional como Archer Daniels Midland, Dreyfus, Bunge y nacionales como Aceitera General Deheza y Vicentín para sus plantas industriales de harinas y aceites que vertiginosamente se construyeron a orillas del río Paraná, en cercanías de Rosario, en Quequén y en Ingeniero White (Bahía Blanca).

En las décadas del 60' y el 70' se produce en el mundo la llamada *Revolución Verde* que trajo aparejado el uso masivo de fertilizantes, agroquímicos y de maquinaria agrícola con un único objetivo, mayor producción mundial de alimentos. En Argentina, la *Revolución Verde* fue fomentada principalmente por el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) , creado en 1956, y adoptada acriticamente tanto por los sectores terratenientes como los medianos productores pampeanos y extra pampeanos (tabaco, azúcar, yerba mate, frutales, etc.) ligados a la agroindustria (Teubal, 2005). En el campo argentino se establecieron nuevas variedades de cereales y oleaginosas y se introdujo la doble cosecha. En lugar de alternar la producción agrícola con la ganadería (producción mixta), se originó una mayor *agriculturización* con la siembra de dos cultivos agrícolas anuales alentados por precios internacionales más favorables. La combinación y/o alternancia entre agricultura y ganadería respondía a necesidades de mantener la fertilidad de los suelos, cuando aún no se aplicaban fertilizantes de origen químico, y también con el propósito de reducir los riesgos económicos en las explotaciones. En aquellos años de *agriculturización*, también se desarrolló en Argentina un paquete tecnológico constituido por tecnologías mecánicas, genéticas y de protección de los cultivos. Se destacó la modernización y expansión en la producción de tractores e implementos agrícolas y la generalización de la cosechadora mecánica automotriz para granos, en este último caso, que dependían de la importación de equipos. En materia de genética se difundieron masivamente los *híbridos* en maíz y posteriormente en girasol y sorgo, y se desarrollaron importantes esfuerzos de selección que incluía la resistencia a plagas y enfermedades. Un poco más tardíamente, durante la década

del 80 del siglo pasado, se introdujeron las primeras líneas de trigos de baja altura, que posibilitaron la utilización de fertilizantes nitrogenados (León, 2019). Paralelamente, se inició la ruptura del modelo de integración vertical de las distintas labores en la explotación agrícola y comenzaron a *tercerizarse* algunas actividades mecánicas. Este proceso originó la aparición de los *contratistas* de cosecha, que eran empresas o productores que disponían de cosechadoras automotrices para brindar servicios a la producción agrícola (León, 2019).

Hacia mediados-fines de los '90 comienza un cambio tan profundo y radical en el mundo rural que lo reconfiguró totalmente, dejando fuertes efectos en la estructura social y en las representaciones simbólicas e identitarias del imaginario sobre lo que es *el campo*. Cambia el perfil productivo del país pasando de *granero del mundo* a *modelo sojero y de commodities* en el marco de una Argentina *periférica y dependiente*. Las crisis financieras e inmobiliarias del siglo XXI determinaron el traslado de millonarias sumas de dinero a los *commodities* de cereales y oleaginosas. Los alimentos pasaron a ser parte del juego financiero especulativo y de grandes negocios. El capital se desplegó en búsqueda de mercados especializados, con descentralización y dispersión espacial de la producción. Una *división del trabajo* que coloca a la Argentina ante un nuevo paradigma agrario con sus consecuentes configuraciones territoriales producto de las cadenas de acumulación y del agronegocio. Un efecto de *reprimarización* con China como protagonista en el intercambio comercial con la región.

Este nuevo modo de hacer agricultura revolucionó la Pampa y conquistó zonas extrapampeanas y países limítrofes, especialmente Bolivia, Paraguay y Uruguay.

Uno de los argumentos esgrimidos para impulsar la nueva agricultura en la Argentina es que resulta necesaria para acabar con el hambre. Aichino (2018) comenta que ante una población mundial con necesidad de alimentos, es interesante el rol asignado a la Argentina y a otros países por las empresas vinculadas al sector. Steve Elmore, jefe de Economía Agrícola de la empresa *Pioneer* a nivel mundial, señaló que *la Argentina tiene un inmenso potencial para producir alimentos [...] este potencial no se trata de una cualidad envidiable, sino de una obligación por cumplir*. Para Elmore, *sólo Brasil, Argentina y Estados Unidos tienen en sus manos la solución para alimentar a los millones de nuevos ciudadanos que nacen por día y que seguirán aumentando la presión sobre la demanda alimenticia año tras año*. De esta manera, la noción de innovación jugaría un doble papel: moral, al instaurar la dinámica de cambio como *deseable* y hasta *necesaria*; y performativo en la medida en que se innova *sólo si* se incorpora a las prácticas la visión de los agronegocios (Aichino, 2018). El campo se transforma en un lugar genuino de generación de riqueza. La expansión agrícola argentina fue planteada por fuera de

nuestras fronteras, en la mesa de discusión global de los grandes grupos semilleros y agroquímicos, que buscaban en primera instancia una expansión rápida y en gran escala, sobre grandes territorios, para la colocación segura de sus nuevos productos (Pengue, 2017). Lo ilógico es que mientras, supuestamente se trabaja para superar el hambre en el mundo, en el período de implantación de la soja transgénica en Argentina (de 1996 a 2003, aproximadamente) coincide con una época de aumento de la pobreza e indigencia en el país (Teubal, 2012).

La política que posibilitó un cambio institucional importante en lo agrario, base de sustentación de estas transformaciones, fue el decreto de desregulación 2284, de 1991. A partir de esa medida fueron eliminados organismos que existían desde los años treinta: la Junta Nacional de Granos, la Junta Nacional de Carnes, la Dirección Nacional del Azúcar, etc., organismos que tenían por finalidad regular la actividad agraria (por ejemplo, manteniendo precios mínimos y máximos, cupos de siembra, de cosecha y de comercialización para sostener la producción de cereales y a los chacareros pampeanos). Desde entonces el sector agrario argentino se transformó en uno de los menos regulados del mundo, sujeto como ningún otro a los vaivenes de la economía mundial (Teubal, 2012). Estas políticas propiciaron el surgimiento de un nuevo *modelo agroalimentario* (Gómez Lende, 2017).

La década de 1990 fue escenario de una masiva liquidación de vientres, plasmada en la eliminación de 10 millones de cabezas de ganado; de hecho, el plantel ganadero disminuyó un 6% entre 1988 y 2002, mientras que el número de tambos se redujo a la mitad (Domínguez y Sabatino, 2006). En un área tradicionalmente especializada en la lechería como la Pampa húmeda, algunas empresas lácteas clausuraron gran parte de sus instalaciones para sumarse al monocultivo sojero. Asimismo, la escasez de tierras para la ganadería implicó tanto la retracción del área pecuaria y el ganado porcino como también la concentración en los llamados *feed-lots* (Teubal, 2003). Otras producciones tradicionales también liberaron tierras fértiles para el avance de la frontera sojera. Según datos oficiales, entre las campañas agrícolas 1989/1990 y 2015/2016 el área cultivada con avena se redujo un 37%. En idéntico lapso, la superficie sembrada con girasol disminuyó un 48,7% y la extensión plantada con cebada forrajera retrocedió un 50,5%. Aún más graves fueron las caídas experimentadas por el alpiste (66,8%), el mijo (87,7%) y el lino (97,1%) (MAGyP, 2016). Si bien otros cultivos aumentaron su área en términos globales durante el período considerado, esto enmascara el fuerte retroceso que padecieron durante los años iniciales del *boom* sojero; entre 1996 y 2002, el área cultivada con arroz y sorgo se redujo un 40,3% y un 26,3%, en tanto que la superficie sembrada con maíz y trigo había hecho lo propio en el orden del 25,7% y el 14,5%, respectivamente (Domínguez y Sabatino, 2006). Otros casos de retracción y crisis detectados durante la primera etapa de expansión sojera fueron los del

trigo candeal, la horticultura bonaerense -papa, batata, lentejas- y, sobre todo, el maní, cultivo que, en apenas un trienio (2001-2003), perdió el 29 % de su área (MAGyP, 2016). Fuera de la Pampa húmeda, la crisis estructural de algunos cultivos industriales fue también funcional al avance del monocultivo sojero. Tal es el caso de Tucumán, donde la superficie cañera se redujo un 26,6% entre 1990 y 2001 y del Chaco algodonero, con una significativa caída del área ocupada por este cultivo -52,3 % entre 1989/1990 y 2015/2016 (MAGyP, 2016) que fuera capitalizada por el avance de la soja (Valenzuela, 2004) como resultado de esta reestructuración técnico-productiva. Incluso áreas con destino forestal fueron sacrificadas por la voraz expansión de esta leguminosa.

El sostén ideológico del modelo sojero en Argentina estuvo dado no sólo por sus impulsores corporativos, sino por la *sociedad del conocimiento*, por funcionarios del Estado Nacional, y por miembros de instituciones como el CONICET (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas) y el INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria). También algunos sectores de las Universidades Nacionales avalaron ideológicamente el modelo sojero como política de Estado, como la Facultad de Agronomía de la UBA (Universidad de Buenos Aires) y de la UNC (Universidad Nacional de Córdoba).

En América Latina y Argentina, si bien existe I+D (Investigación y Desarrollo) a nivel de sus instituciones científico tecnológicas, normalmente predomina el desarrollo de innovaciones de menor envergadura. De este modo, los países en vías de desarrollo suelen ser importadores de bienes de capital y licencias de tecnología. Sus exportaciones, como las de origen agropecuario de Argentina, ya sea a nivel primario, o sus manufacturas, contienen bajo valor agregado o menor nivel innovativo, en términos relativos (León, 2019). A diferencia de lo que ocurre en los países desarrollados industrialmente, en los países en desarrollo los mayores esfuerzos en Ciencia, Tecnología e Innovación provienen de las instituciones públicas. Es el caso de Argentina, Brasil y otros países de la región. El desarrollo de la CyT agropecuaria en Argentina —a diferencia de lo que se piensa de manera corriente— se inició muchas décadas antes de la creación del INTA en 1956⁵ (León, 2019). El Estado, durante los últimos años, ha consolidado políticas que promueven la producción de las biotecnologías, al tiempo que reconfiguran sus aspectos regulatorios. En estos términos, desde el Estado se fomenta la producción de conocimiento aplicado al mercado (Perelmuter, 2012). La ley 26.270 de Promoción del Desarrollo y Producción de Biotecnología Moderna, de 2007, y la constitución del Instituto

⁵El primer presidente del INTA, en un gobierno constitucional, fue el Ing. Agr. Horacio Giberti, quien ejerció su función desde 1958 a 1961.

INDEAR (empresa de servicios de investigación y desarrollo del grupo Bioceres), emplazado en el Centro Científico Tecnológico, en Rosario, son algunos de los ejemplos de esta apuesta del gobierno argentino a la investigación y generación de estas nuevas tecnologías. Las Facultades de Agronomía de las Universidades Nacionales constituyeron el otro componente importante del sistema de CyT aplicado al sector agropecuario. A las ya existentes se le agregó un conjunto nuevo de Facultades que fueron creadas en distintas provincias, desde la década del 60. El caso más paradigmático es el de la Maestría de Agronegocios, en la Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires. A este caso se suman centros de investigación o programas concretos de desarrollo de biotecnologías (como el convenio de fomento a la investigación suscrito entre Monsanto y el CONICET denominado *Animarse a aprender*) que establecen mecanismos que facilitan el desarrollo de las biotecnologías sin una apertura crítica ni espacios de debate (Perelmuter, 2012). El conocimiento se convierte en el factor productivo por excelencia (Maldonado, 2013) que es analizado de manera independiente a su uso, asociando la investigación científica a la lógica productivista y acumulativa, y desconociendo las posibles consecuencias en lo que respecta a la contaminación y extracción de recursos naturales, la salud humana, y los impactos sociales y económicos (Perelmuter, 2012).

A partir de entonces se consolidan en el país los *agronegocios* de las grandes empresas del *sistema agroalimentario*. El Estado favoreció el modelo sojero. Y este apoyo se extendió al ámbito de la semilla. La declamada modernización del agro y una fuerte presión corporativa internacional, sumada a una dependencia política importante y la nula o casi nula participación social, fueron algunos de los factores que permitieron, en la Argentina, las condiciones para la llegada inicial de los primeros cultivos transgénicos. El 25 de marzo de 1996, y solo a través de una resolución interna –No 167/96– del secretario de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación de la Argentina, Ing. Agr. Felipe Sola, se aprobaba la liberación comercial de la soja RR (*Roundup Ready*) variedad transgénica, resistente al herbicida glifosato, bajo la segunda presidencia de Carlos Menem (Pengue, 2017). En el caso de la Argentina, la variedad original norteamericana A-5403 y su derivada transgénica 40-3-2 no tenían buena adaptación a las condiciones ambientales de las regiones del país, por lo que se implementó un programa acelerado de cruzamientos y retro cruzamientos (entre Costa Rica y Argentina), para la incorporación del nuevo evento (Pengue, 2017). Esta adopción (con mínima adaptación local) de paquetes tecnológicos originados en el exterior se dio en el marco de los procesos asociados a la globalización de nuevos paradigmas productivos (Maldonado, 2013). La Argentina fue el primer país de América latina que abrió sus fronteras a la liberación de un evento transgénico como la soja RR.

Rápidamente, los agricultores adoptaron la nueva tecnología: un *paquete tecnológico* que incluía una nueva *soja transgénica*, resistente a un herbicida, el *glifosato*, que permitía controlar malezas, en un también novedoso sistema de conservación conocido como *siembra directa*. En poco menos de cinco años (1996-2001), la tasa de adopción tecnológica de las nuevas semillas transgénicas alcanzó el 100%. Nunca antes, ni siquiera con los mejores híbridos de cultivos muy conocidos como el maíz, sea en los Estados Unidos, sea en la Argentina, los agricultores adoptaron tan rápidamente una nueva tecnología (Pengue, 2017). Varios fueron los factores que actuaron facilitando el manejo y la obtención de mayores ganancias de forma inmediata. Con la siembra directa y el control de malezas, los agricultores podrían cerrar tres ciclos de cultivos en dos años (trigo-soja, soja, trigo-soja), con lo que prácticamente podrían mejorar sus ingresos al unir más rápidamente los ciclos de producción de uno y otro (Pengue, 2017). Además, pasaban de utilizar una batería de herbicidas para presembrado, preemergencia, posembrado temprano, posembrado tardío y ciclo completo, pre cosecha y cosecha, con un único herbicida: el glifosato. Otro factor importante fue la rápida tendencia a la reducción del precio del litro de herbicida, que paso en pocos años de costar poco menos de 30 dólares por litro, a un poco más de 3 dólares. Comodidad, simplicidad, reducción de costos y luego, recién después de inicios del presente siglo, mejores precios en la soja, facilitaron un proceso de adopción técnica importante por parte de los grandes, medianos y pequeños productores. A ello se suma una componente importante, que es la fuerte inducción que recibían los productores argentinos de parte de las compañías de semillas y agroquímicos. Bombardeados con información recurrente de las bondades de implementación de los nuevos cultivos, tanto desde la prensa como desde las muestras a campo y los vendedores de productos. También fue muy importante el papel del Estado a través de sus organismos técnicos: INTA, Ministerios y muy especialmente la propia CONABIA (Comisión Nacional Asesora de Biotecnología Agropecuaria), que prácticamente garantizaban que con la llegada de los transgénicos se reduciría el consumo de herbicidas, se disminuiría la deforestación y se incrementaría la productividad del cultivo (Pengue, 2017). CONABIA es la entidad responsable de la bioseguridad en la Argentina, dependiente actualmente del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca; está conformada por miembros de la Secretaría de Agricultura, empresas, el CONICET y la Asociación Argentina de Ecología. Para Pengue (2017) es llamativo que, a pesar de estar en democracia, la sociedad civil no fuera informada en amplitud y clarificación sobre estos procesos, menos aún su participación, así como también la enorme responsabilidad y necesaria participación de otras instancias ministeriales como la Secretaría de Ambiente o del Consumidor, cuyas sillas no estuvieron ocupadas en los momentos más cruciales de las decisiones por tomar.

Ante este cultivo, fueron muy pocos los que en la Argentina hicieron comentarios científicos sólidos sobre los potenciales impactos de las nuevas tecnologías. Simultáneamente, se instaló un discurso de progreso que responde a modelos de desarrollo que, en nombre del crecimiento productivo y económico, introducen, multiplican y/o reproducen relaciones sociales desiguales (Maldonado, 2013). Es un modelo agrario fundado en la racionalidad económica y el *paradigma cientificista-tecnológico*, como bien señala Leff (1998). El modelo genera la naturalización de una única racionalidad que busca optimizar los resultados a través de la eficacia, la previsibilidad y la funcionalidad. Una lógica de producción relacionada con la profundización del *extractivismo* argentino y latinoamericano. Pocas voces se preguntaban en qué medida era perjudicial una excesiva especialización en este cultivo y la gran vulnerabilidad a una excesiva dependencia de un producto casi exclusivamente de exportación (Teubal, 2012).

Es claro que no está en discusión qué se produce, quién lo produce, para qué lo hace, cómo se usan nuestros recursos y a qué se destinan (Perelmuter, 2012). La alianza Estado/Capitales agrarios de distintos tamaños y orígenes existe desde la imposición del “modelo” y continúa hoy, en 2020

El Estado nacional participa de la renta agroindustrial a través de *retenciones a las exportaciones*. Los valores fueron cambiando durante el proceso. Fue del 25% durante el período 2003-2008 y del 35% desde 2008 hasta 2015. La Resolución N° 126/2015 modificó las retenciones con las devoluciones segmentadas para pequeños y medianos productores según las toneladas que producía el terreno, (y no según la extensión de los mismos). Alrededor del 80% de la producción es manejado por el 20% del mercado que representan los grandes productores. El 20% restante se distribuye entre pequeños y medianos productores. En diciembre de 2015, las retenciones bajaron de 35% a 30%. En enero 2017, un Decreto presidencial determinó una baja progresiva de las retenciones de 0,5% por mes hasta llegar al 18% en diciembre de 2019. Este decreto se cumplió en parte ya que se suspendió en diciembre 2017. Finalmente, el nuevo gobierno oficializó en marzo 2020 el Decreto 230/2020, con la suba del 30% al 33% de las retenciones a las exportaciones de soja y sus subproductos. Las retenciones le permiten al país resolver desequilibrios comerciales, sostener las cuentas fiscales para el pago de los intereses de la deuda externa e invertir en infraestructura (Gómez Lende, 2017).

Treinta años después del inicio del proceso de sojización, los resultados ambientales y sociales han mostrado que prácticamente todos los argumentos presentados por las empresas y por los gobiernos que promovieron sucesivamente cada nuevo evento transgénico, no se cumplieron en la realidad.

El circuito agroindustrial sojero

El territorio se organiza en *circuitos productivos o cadenas de acumulación* (Rofman, 2008), que en el caso de los usos agropecuarios asumen la forma de *cadenas agroindustriales o agronegocio* y son una consecuencia del *interjuego de las escalas globales*. La soja y el maíz transgénico son actualmente la manifestación más importante del agronegocio en la Argentina. Estos circuitos permiten comprender el funcionamiento, movimiento y dinamismo de la división del trabajo (Santos y Silveira, 2001).

Las *cadenas agroindustriales o agronegocio* se vinculan a la provisión de insumos agropecuarios, la producción primaria, el acopio, almacenamiento, procesamiento y distribución de las mercancías agrícolas, y las redes de transporte, financiamiento y comercialización involucradas. Estas redes ocultan profundas asimetrías entre los distintos eslabones y agentes donde es muy evidente la dominación ejercida por las grandes empresas transnacionales que definen las pautas globales de funcionamiento del sistema (Giarracca, 2008).

El circuito agroindustrial sojero queda concentrado en tres grandes sectores o núcleos de acumulación:

- a) Los *pooles* de siembra.
- b) Los proveedores transnacionales de semillas y de agroquímicos.
- c) Las corporaciones en comercio, logística y transporte.

a) Los *pooles* de siembra.

Están conformados por grandes empresas agropecuarias y agentes extra- agrarios que se nutren de fondos de inversión y operan de manera concentrada y a gran escala sobre las tierras arrendadas en detrimento de los pequeños y medianos productores quienes no controlan las prácticas agrícolas allí realizadas. Forman parte de las *articulaciones verticales* (Teubal, 1995) en el eslabón primario de la cadena de acumulación. Incluyen la adquisición de tierras por parte de empresas pero también el accionar de proveedores de insumos, de contratistas de maquinarias agrícolas, e incluso de agentes ajenos al campo vinculados a capitales que provienen de otros sectores y de redes de financiamiento (bancos, compañías de seguros). Los complejos del agronegocio se caracterizan por la existencia de uno o más núcleos de acumulación, donde los agentes capitalistas más dinámicos utilizan su posición estratégica y su poder económico, financiero y político para articular la cadena productiva en función de sus propios intereses, logrando así captar y apropiarse de gran parte del excedente generado por los agentes subordinados y los recursos inyectados al circuito por el Estado (Rofman, 1999).

b) Los proveedores transnacionales de semillas y de agroquímicos.

Las actuales (2020) corporaciones proveedoras de semillas son Bayer CropScience (Monsanto), Corteva Agriscience (fusión Dow y Dupont), Chem China / Syngenta y BASF. También se destacan Vilmorin y Cie/Limagrain, KWS de Alemania, DLF (Dinamarca). En agroquímicos, las corporaciones proveedoras son Bayer -Monsanto, Syngenta, BASF y Dow Agrosciences. Estas empresas oligopólicas dirigen el agronegocio. Sus industrias ofrecen insumos o *paquetes tecnológicos* (equipos, maquinaria, plaguicidas, fertilizantes, agroquímicos, semillas híbridas o mejoradas genéticamente). Acumulan en base a la fuerte dependencia que tiene la producción actual respecto de las nuevas semillas y fertilizantes. Representan el poder del mercado con sus *articulaciones verticales*. Son empresas que cooperan globalmente y coordinan a la distancia las *cadena globales de valor*, transformadas en *circuitos de acumulación* (Rofman, 1999). Trabajan de forma directa o a través de sus licenciatarias locales (filiales o cluster)⁶, agudizando la dependencia tecnológica y financiera de los agricultores. Como afirmaba M. Santos (1993): *Verticalidades y horizontalidades*, recortes posibles para un territorio que resulta de la dialéctica entre un orden global y un orden local, un *territorio reticular* (Silveira, 1997) que integra la producción primaria, la industrial, la prestación de servicios de gerenciamiento a otras empresas y la formación de capacidades empresariales.

La soja RR y el paquete tecnológico que la acompaña fueron introducidos al país por la empresa transnacional biotecnológica y agroquímica Monsanto y sus licenciatarias Asgrow y Nidera. La semilla se propagó ilegalmente - vía contrabando genético y plantaciones clandestinas - hasta que en 1996 el Estado nacional aprobó formalmente su siembra. Como resultado, la superficie implantada creció un 196,6% entre 1996/97 y 2013/14, pasando de 6.669.572 hectáreas a 19.781.812 hectáreas; en idéntico lapso, la producción aumentó un 385,2%, de 11.004.890 toneladas a 53.397.710 toneladas (INDEC, 2019). Acompañó el aumento de la producción y la superficie cultivada, el sistema de siembra directa. En 1988/89 sólo el 1 % de la soja cultivada utilizó siembra directa. En 1996/97, el 43% y en 2004/05 rondaba el 99 %.

En 1998 fue aprobado el maíz Bt (resistente al insecticida para el barrenador del tallo). En 2004, el Ministerio de Economía avaló el maíz RR (resistente a la aplicación de glifosato). De los más de 1700 ensayos de campo autorizados y de las evaluaciones aprobadas entre 1991 y 2010, un

⁶ Más de 80 empresas nacionales e internacionales proveen el 90 % de la semilla sembrada de maíz, soja, girasol y trigo.

56 % correspondió a variedades de maíz, un 23 % a las de soja, algodón y girasol 5 % cada uno, arroz 3 %, papa 2 %, con un 6 % para otros cultivos. En 2013 se aprueba la comercialización de la soja Intacta Pro RR2 (MAGyP, 2019).

Desde hace unos años, se está muy cerca de lograr que el Congreso Nacional apruebe una Ley de Semillas. Es decir, una Ley que impida el uso de las semillas nativas por parte de los pequeños productores y campesinos, y que obliga a comprar y producir en el campo solamente las semillas transgénicas. La actual Ley de Semillas y Creaciones Fitogenéticas (Ley N° 20.247 - 1973) que rige en Argentina, responde textualmente a las actas de modificación de 1972 del Convenio Internacional de la UPOV (Unión Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales). No obstante, sucesivas enmiendas (aproximadamente 1000) fueron modificando sustancialmente la ley. Esto ha abierto las puertas a que actualmente grandes transnacionales como Bayer - Monsanto, Chem China/ Syngenta, BASF, etc. utilicen o puedan utilizar cualquier semilla de una variedad conocida o desconocida, o incluso otras plantas comestibles obtenidas a partir de la biodiversidad regional, como fuente para insertar sus transgenes. De este modo, gran parte de la biodiversidad agrícola acumulada durante milenios por toda la humanidad, se va perdiendo en pos de una gran uniformidad de cultivos logrados gracias a modificaciones genéticas. La última reglamentación es la resolución 338/2006, que sostiene que los productores sólo pueden utilizar semillas propias para hacer la misma superficie que implantaron con semillas certificadas en el ciclo anterior.

Pero, a pesar de tanto despliegue en I+D, las semillas transgénicas patentadas no son las más utilizadas en el mundo. La gran mayoría de los agricultores del mundo se autoabastecen de semillas y están fuera de la agricultura de precisión. Las semillas utilizadas por los pequeños agricultores representan entre el 80 % y 90 % de las semillas en el mundo. Se necesitan políticas que apoyen y empoderen a los pequeños agricultores y campesinos del mundo frente a los sistemas altamente corporativos y concentrados (Wetter, 2019).

c) Las corporaciones en comercio, logística y transporte.

La concentración no solo tiene lugar en la fase de producción, sino también en la de comercialización interna y externa (León, 2019). La exportación es el eslabón final del circuito del agronegocio. El complejo sojero se organiza con un marcado perfil exportador y constituye la principal cadena exportadora del país (cercana al 25% del total de las exportaciones en 2018), superando a la cadena cerealera y a la automotriz (MAGyP, 2019). Solo cinco grandes compañías exportadoras son los principales traders mundiales que manejan el 90 % de las ventas de los agronegocios: Archer Daniels Midland (ADM), Bunge, Cargill y Dreyfus. Juntas son conocidas

como el “Grupo ABCD” al que se le suma CofcolIntl (ex Nidera, de capitales chinos desde 2014). También operan el holding suizo Glencore, Aceitera General Deheza – AGD, Vicentín y Pérez Companc que exportan desde puertos propios privatizados desde los años noventa. Estas mismas empresas están relacionadas con las agroindustrias aceitera, harinera y de agrocombustibles.

Las grandes empresas transnacionales concentran y controlan el comercio mundial al efectuar operaciones intra-firma, actuando como exportadoras e importadoras en las mismas operaciones a través de sus filiales.

El *complejo oleaginoso de Rosario* y su zona de influencia se ha convertido en la principal área de exportación de la Argentina, un *cluster* portuario-agroindustrial oleaginoso - cerealero, donde se procesa, almacena, embarca y comercializa el 80% del total de la producción de soja nacional y sus subproductos.

Según la Bolsa de Comercio de Rosario, los puertos de la zona del Gran Rosario consolidaron su rol como el principal nodo exportador del país, con 82% de los embarques. Forman parte del complejo, los puertos ubicados al norte del Gran Rosario: San Lorenzo, Puerto General San Martín y Timbúes, y los del sur: San Nicolás, Ramallo, Villa Constitución y Zárate. Fuera del complejo, se destaca el puerto de Bahía Blanca.

El Gran Rosario se ubica también como principal destino de recepción del maíz que se produce en la Argentina. Y se consolida entre los principales nodos exportadores de granos del mundo junto con el Distrito Aduanero de Nueva Orleans, en los Estados Unidos (Bolsa de Comercio de Rosario, 2019).

El acopio de granos es otro rubro del circuito. Posee oficinas propias de compra y venta de cereales en Buenos Aires, Diamante, Rosario, Necochea, Bahía Blanca y una red de más de 40 elevadores en toda la región cerealera y de oleaginosas en las provincias de Santa Fe, Córdoba, Santiago del Estero, Buenos Aires y La Pampa. Las exportaciones de poroto soja tienen origen en las tres principales provincias productoras: Buenos Aires exporta el 33,9 %, Córdoba el 29,7%; y Santa Fe el 17,0 % (MAGyP, 2019). La mayor parte de la producción agroindustrial es transportada en camiones (84%), el 14,5% en ferrocarriles y el 1,5% por barcos vía fluvial (Bolsa de Comercio de Rosario, 2019). La Hidrovía Paraná-Paraguay es una vía muy importante y un factor que aporta divisas a la economía argentina. La industrialización de esa soja se produce en los puertos aguas arriba y aguas abajo del puerto de Rosario.

La soja es un cultivo esencialmente de exportación. El 95% de la producción local se destina a mercados internacionales como China (quien compra entre el 80 y el 90% de la producción), India (que compra el 45% del total de aceite de soja), Irán, Pakistán, Bangladesh y

Japón. En harinas y pellets, las exportaciones se encuentran más distribuidas: sobresalen Vietnam (12%), Indonesia (10%), Argelia (6%) y países de la Unión Europea. El biodiesel se destina principalmente a Países Bajos, con cerca del 60% de las ventas, luego de que Estados Unidos (importante mercado) impusiera una serie de restricciones comerciales (MAGyP, 2019). La guerra comercial entre Estados Unidos y China ha determinado que China sustituya los porotos de soja de Estados Unidos por granos provenientes de Brasil, y de nuestro país. China destina a la molienda el 80% de sus importaciones de porotos, con el objetivo de obtener harinas y pellets de alto valor nutritivo destinados a la alimentación animal. Su mercado habría desarrollado una preferencia por la producción brasileña por su contenido proteico ligeramente superior.

La harina de soja constituye la fuente más importante y sustancial para la alimentación animal. El 98 % de la harina de soja se destina a aves, cerdos y vacunos, y sólo 1% a la industria alimenticia humana.

Argentina es el tercer productor mundial de grano de soja después de Estados Unidos y Brasil. En la campaña 2019-2020, Brasil registró una cosecha récord de soja. Pasó a ser el primer productor mundial después de Estados Unidos. No es la primera vez que sucede, también lo fue en la temporada 2017-2018 (Asociación Brasileña de Productores de Soja - Aprosoja). Frente a la estabilidad de estos tres grandes mercados, surge Paraguay; sus exportaciones subieron casi un 150 % en 5 años (2012 – 2017) incorporándose como nuevo productor- exportador⁷.

Argentina es el tercer exportador mundial de maíz, con el 18% de las exportaciones totales después de Estados Unidos y Brasil. Y **el cuarto productor del mundo** después de Estados Unidos, China y Brasil. Córdoba es la provincia con mayor producción de maíz y dentro de la provincia se destaca el departamento de Río Cuarto (MAGyP, 2019). El 70 % del maíz que producimos para grano lo exportamos, el 30% restante es usado en la industria local y como grano forrajero.

Argentina es el primer exportador mundial de aceites, harinas y biodiesel. La agroindustria es un eslabón importante del circuito sojero. La producción se encuentra fuertemente concentrada en términos tanto económico-empresariales como territoriales.

⁷ Cabe destacar que las exportaciones de Paraguay han aumentado por la soja que realmente producen y por soja producida y exportada desde Argentina pero figura que se exporta desde Paraguay. Esta operatoria ha sido frecuente desde 2012 hasta el 2020 como mecanismo de evasión impositiva implementado por Cargill, ADM, Bunge, Dreyfus, Vicentín, entre otras empresas.

Las plantas de molienda (*crushing*) de soja cuentan con presencia en las provincias de Córdoba, La Pampa y Entre Ríos, concentrándose mayoritariamente en el Norte bonaerense y, sobre todo, en el Sur santafesino, donde se encuentra el *cluster* portuario-agroindustrial de Rosario. El Sur santafesino representa el 80 % de la capacidad instalada, así como también el 86,4% y el 87,4% de la elaboración de harinas y aceites de soja, respectivamente (CIARA, 2016). Similar a la de Estados Unidos y Brasil, la enorme capacidad instalada del complejo agroindustrial sojero argentino se nutre no sólo de la producción argentina, sino también de soja importada desde Paraguay por la Hidrovía.

A diferencia de Estados Unidos y Brasil, que exportan esencialmente poroto de soja (que consumen internamente como subproductos procesados, tanto para la población como para sus stocks vacunos, porcinos y aviares) el principal negocio del complejo oleaginoso argentino se concentra en la exportación de *harina y aceite de soja*, productos con valor agregado que generan importantes niveles de empleo e inversión. De esta forma, la harina de soja -al contar con muy escaso consumo interno- aporta divisas a nuestro país. Argentina produce el 14 % de harina de soja del mundo, y participa con más del 46 % de las exportaciones, es decir que casi la mitad de la harina de soja que se exporta en el mundo proviene de Argentina. Nuestra capacidad de molienda es equiparable a la de Estados Unidos y sólo más reducida que la instalada en China.

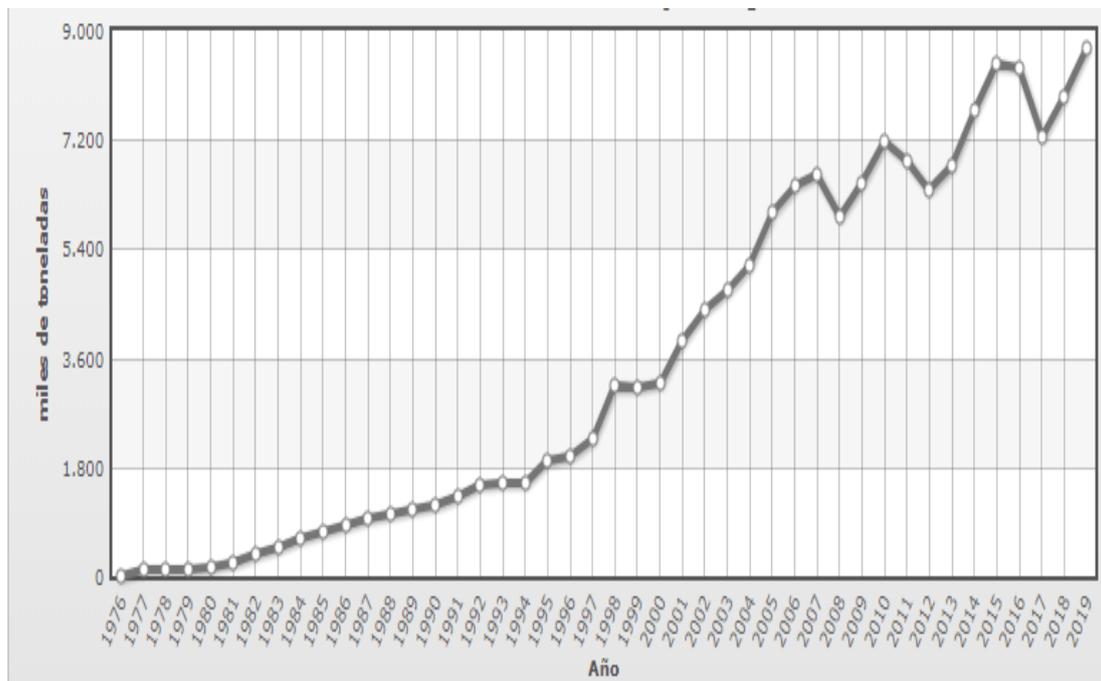
En la industria existe una alta concentración, 5 de las empresas productoras de aceites concentran el 52,7% de la capacidad instalada de molienda (CIARA; 2018). Es una industria con tecnología moderna y está ubicada entre las más avanzadas a nivel mundial. Muchas empresas se integran con actividades que, en general, se ubican en los primeros eslabones de la cadena: producción de semillas, siembra de oleaginosas en campos propios y producción de fertilizantes. Asimismo, la mayoría posee plantas de almacenamiento de granos y terminales portuarias propias, para la comercialización y exportación de granos, aceites y harinas proteicas. Del total de la producción de aceite crudo de soja, más del 60% se destina a la exportación, el resto a la producción de biodiesel y a la refinación (tanto para consumo doméstico como para otras industrias). Los residuos o subproductos de la industria aceitera (harinas proteicas y tortas) se procesan y transforman en pellets para la elaboración de alimentos balanceados para el consumo animal, que se destinan en un 87% al mercado externo (MAGyP, 2019).

La mayor parte del grano de soja se destina a la molienda. Este elemento, marca una diferencia con otros cultivos. La relación técnica entre producción de aceite y subproductos se mantiene constante, alrededor de 18% de aceite y 80% de harinas proteicas por tonelada molida de soja, con lo que la evolución de la producción de aceite es similar a la de las harinas proteicas.

Al igual que en el aceite, en el año 2016 se alcanzó el récord de producción con 33,5 millones de toneladas de harinas proteicas y luego muestra un descenso, para ubicarse en 2018 entorno a las 27,1 millones de toneladas (MAGyP, 2019). En el año 2000, la capacidad de molienda diaria de la industria era de 92 mil toneladas; en el 2005 llegó a 132 mil; en 2010 a 172 mil y, actualmente, supera las 200 mil toneladas. Es decir, la industria cuenta con una capacidad instalada de 60 millones de toneladas anuales que se distribuyen entre 45 plantas en actividad, que pertenecen a las 31 empresas que actúan en el país. La escala de las plantas procesadoras, la cercanía al abastecimiento de los granos y a los puertos de salida de la producción permiten lograr una industria eficiente y con menores costos.

En exportación de aceite y harina de soja sobresale la provincia de Santa Fe con el 63,0% y 64,1%, respectivamente. Lo mismo sucede con el biodiesel, donde la provincia de Santa Fe participa con el 73,5% de las exportaciones en los últimos 5 años (MAGyP, 2019).

Gráfico 1:
Producción de aceite de soja en Argentina en miles de toneladas - 1976 – 2019



Fuente: Bolsa de Comercio de Rosario 2020

Otro importante eslabón del circuito del agronegocio argentino es la producción de *biocombustibles*⁸, específicamente la elaboración de biodiesel basado en el cultivo de soja y, en menor medida, de maíz, caña de azúcar, colza y girasol.

El biodiesel es un biocombustible renovable que se utiliza en reemplazo parcial o total del diésel o gas oíl. En nuestro país se produce a partir del aceite crudo de soja. La sanción de la Ley de Biocombustibles (Ley 26.093/06), que establece un Régimen de promoción para la producción y uso sustentable de los biocombustibles, fija las condiciones para el inicio de la producción de biodiesel en el país. La producción en base a aceite de soja comenzó a expandirse a partir del año 2008 y mantiene una tendencia creciente hasta el año 2012. Principalmente, por el impulso de la demanda externa (UE- Unión Europea) y desde 2010 por el crecimiento de la demanda interna. Desde 2012 la evolución de la producción detiene la tendencia creciente por la reducción de las exportaciones (primero, por medidas comerciales implementadas por la UE respecto del biodiesel proveniente de Argentina y luego, por cierre del mercado de Estados Unidos). El aumento del corte para el mercado interno, no logró compensar los mercados de exportación y la producción que se muestra fluctuante en los últimos años. En la Argentina, la producción de biocombustibles es reciente, sin embargo hoy es uno de los cinco mayores generadores de biodiesel del mundo. De acuerdo con un informe de la Bolsa de Comercio de Rosario, el bioetanol producido en Argentina se ha multiplicado casi ocho veces entre 2010 y 2017, pasando de 125 millones de litros a 1105 millones de litros. Este salto productivo estuvo acompañado de un importante incremento en el corte efectivo de la nafta que pasó de 1,9% en 2010 a 11,6% en 2017. En el biodiesel a partir de soja se aprovecha el aceite del poroto y no su proteína. En esta, precisamente, reside el mayor valor alimenticio de la soja. Solo el 6% del aceite de soja producido en la Argentina se destina a alimentación humana, mientras que el resto se transforma en biocombustible o se emplea para generar electricidad. Los biocombustibles son

⁸Los biocombustibles son una mezcla de sustancias orgánicas utilizadas como combustible. Derivan de la biomasa, Los biocombustibles de primera generación son los que se producen a partir de aceites o azúcares comestibles provenientes de plantas como maíz, caña de azúcar, girasol o soja. Si la planta tiene alto contenido de azúcares, se convierten en alcoholes por fermentación, como el *etanol* a partir de caña de azúcar. Si la planta es rica en grasas o aceites, se recurre a una reacción química para combinar aceites y alcohol y generar *biodiesel*. Los biocombustibles de segunda generación se obtienen con materias primas no aprovechables para alimentación humana, como residuos forestales y agrícolas, que tienen elevado contenido de celulosa y lignina. Los biocombustibles de tercera generación provienen de organismos que pueden producir su propio alimento a partir de energía solar y CO₂, como las algas. Los biocombustibles de cuarta generación se producen a partir de organismos genéticamente modificados para que capturen más dióxido de carbono del ambiente. Se ha alterado por procedimientos de ingeniería genética árboles como el eucalipto para que almacenen hasta tres veces más CO₂ que los normales, y provean celulosa en mayores proporciones (Ramos, 2016).

una fuente alternativa de energía, complementaria de las tradicionales en el corto y en el mediano plazo (Ramos, 2016).

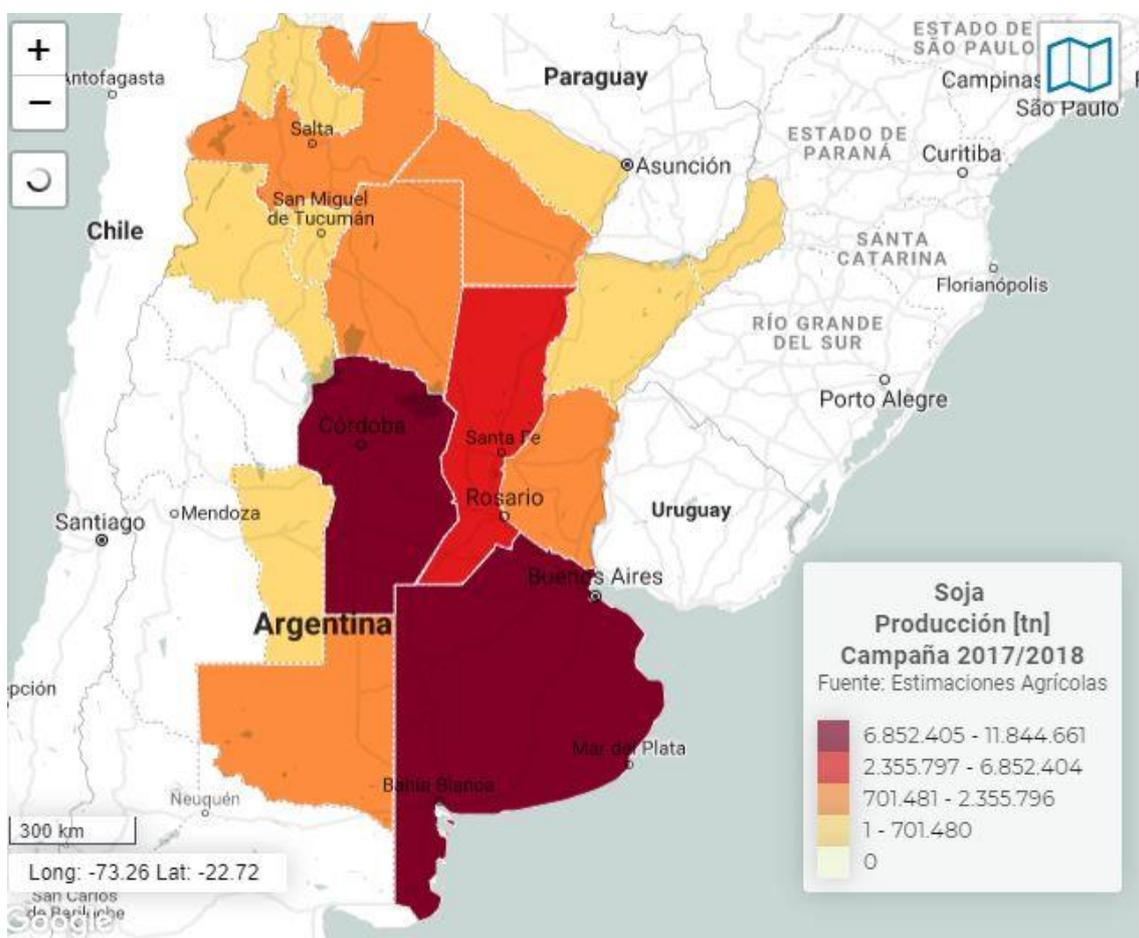
Expansión de la frontera agrícola y nuevas territorialidades

Todos los actores que participan del agronegocio van generando nuevas territorialidades que modifican la dinámica espacial de los modelos de desarrollo agrario tradicionales de la región Pampeana (Picciani, 2017). Dinámicas globales que otorgan nuevos significados no solo al campo sino a las ciudades y pueblos, imponiéndoles especializaciones productivas que responden a demandas extra-locales y asumiendo nuevas funciones (asociadas con la comercialización, la capacitación y servicios para el agro) que fueron una de las claves para explicar la rápida penetración del modelo productivo. Las prácticas de los campesinos, las organizaciones rurales y las políticas instrumentadas por el Estado reinventaron *lo agrario y lo rural*. El *campo* se concibe como una construcción social en proceso de transformación constante (Olivera, 2018), en el que evoluciona la forma en que el territorio es usado (Maldonado, 2013).

Pero la expansión sojera no se limitó a la Pampa húmeda en la provincia de Buenos Aires, Sur de Santa Fe, Córdoba y Entre Ríos, y Norte de La Pampa, sino que también conquistó áreas agrícolas marginales como el Norte santafesino, cordobés y entrerriano, Este de San Luis, provincias de Corrientes, Misiones, Jujuy, Chaco, Santiago del Estero, Tucumán, Formosa y Salta. En la actualidad, la soja tiene una elevada importancia en la totalidad del territorio nacional (con excepción de las provincias correspondientes a la región patagónica y la región de Cuyo menos San Luis). En 15 de las 23 provincias del país, la soja ocupa un porcentaje de la superficie agrícola muy significativo.

Mapa 1:

Producción de soja en toneladas por provincias 2017 – 2018



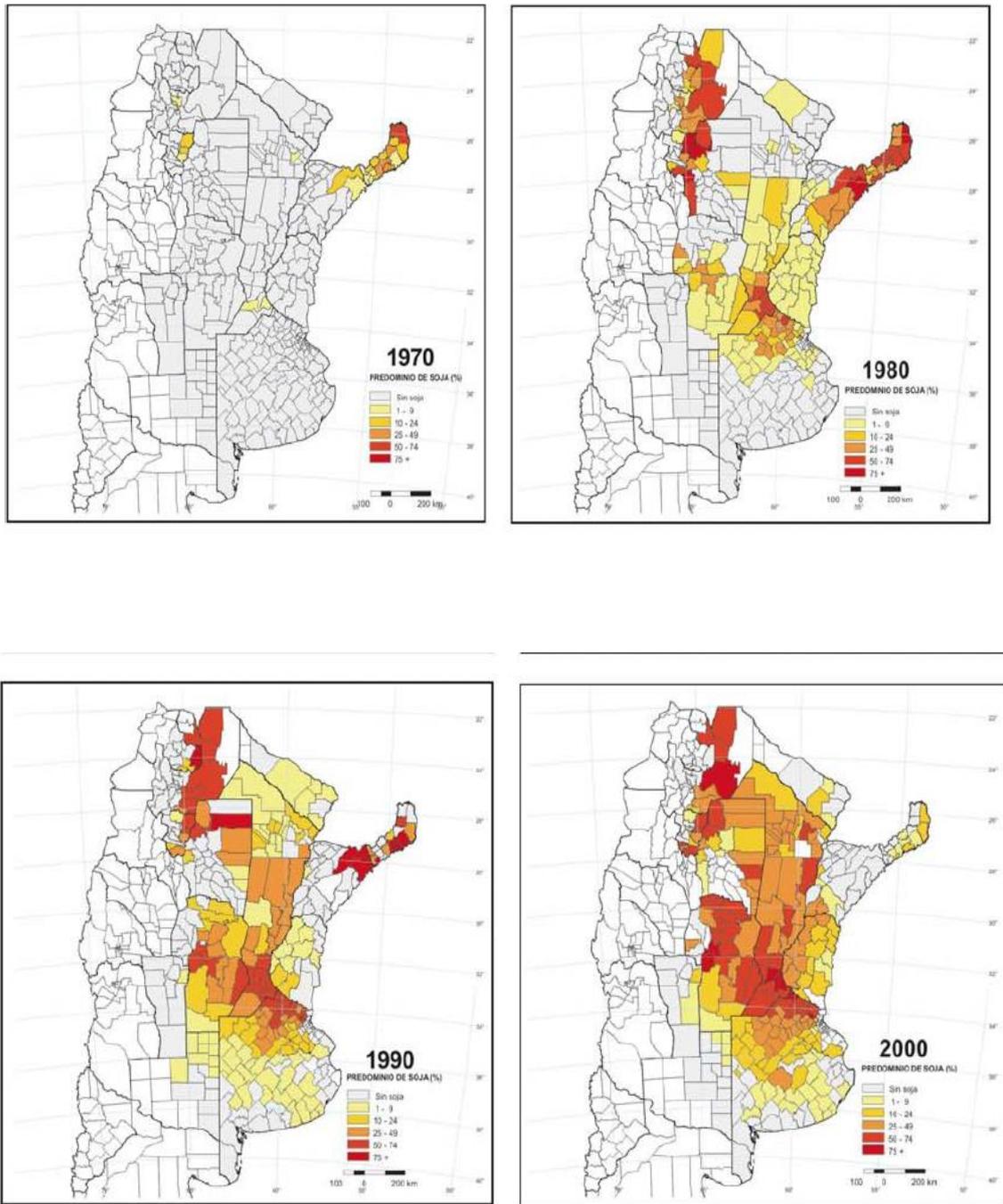
Fuente: IDERA- Infraestructura de Datos Espaciales de la República Argentina- 2019

En varias de ellas, la participación del cultivo de soja sobre el total de superficie cultivada alcanza porcentajes superiores al 30 %, como por ejemplo en Catamarca (49,5 %), Chaco (37,3 %), Jujuy (52,2 %), Salta (57,9 %), Santiago del Estero (49,7 %) y Tucumán (56,2 %) (Rofman, 2014).

Otro tanto ocurrió con la superficie destinada a la producción sojera, pues en 1980/81 representaba el 9,1% del total del área cultivada con cereales y oleaginosas, en la campaña 1990/91 pasó al 24,8%, y en 2002/03 a más del 46%. En la actualidad la cantidad de hectáreas ocupadas por la producción sojera constituye más de la mitad de la superficie que se destina a la producción de granos en el país.

Mapa 2:

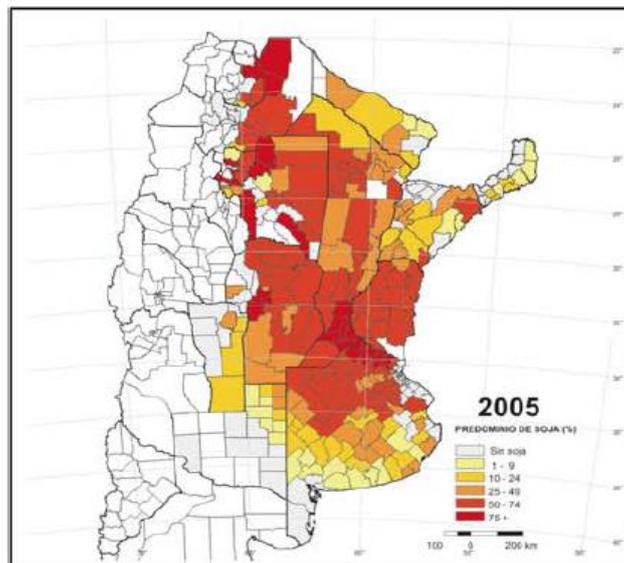
Producción de soja por departamento 1970 – 2000



Fuente: IDERA- Infraestructura de Datos Espaciales de la República Argentina- 2019

Mapa 3:

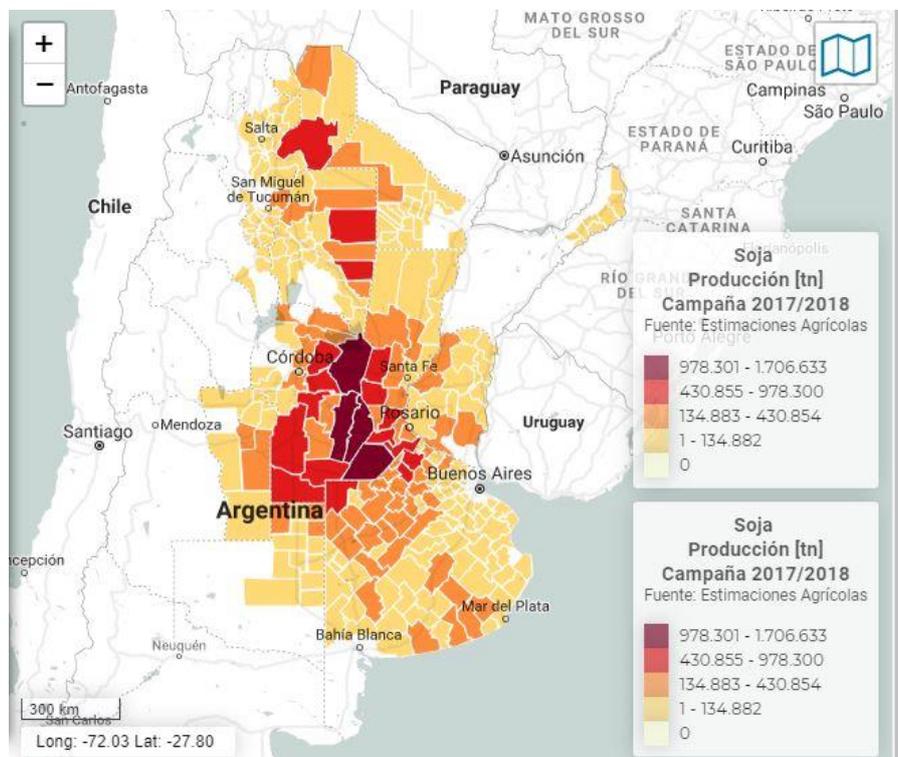
Producción de soja por departamento 2005



Fuente: IDERA- Infraestructura de Datos Espaciales de la República Argentina- 2019

Mapa 4

Producción de soja en toneladas por departamento



Fuente: IDERA- Infraestructura de Datos Espaciales de la República Argentina- 2019

Desde los años setenta el cultivo de la soja ha crecido sostenidamente en la Argentina. Es la principal oleaginosa cultivada. Sobresale ampliamente con una participación cercana al 93%. Le sigue en importancia el girasol, con una participación del 5,3% (MAGyP, 2019). En la campaña 2018 – 2019, la producción sojera ocupó el 2° lugar entre los granos, superada por el maíz (MAGyP, 2019).

Cuadro 1:

Producción de granos en toneladas 2018- 2020

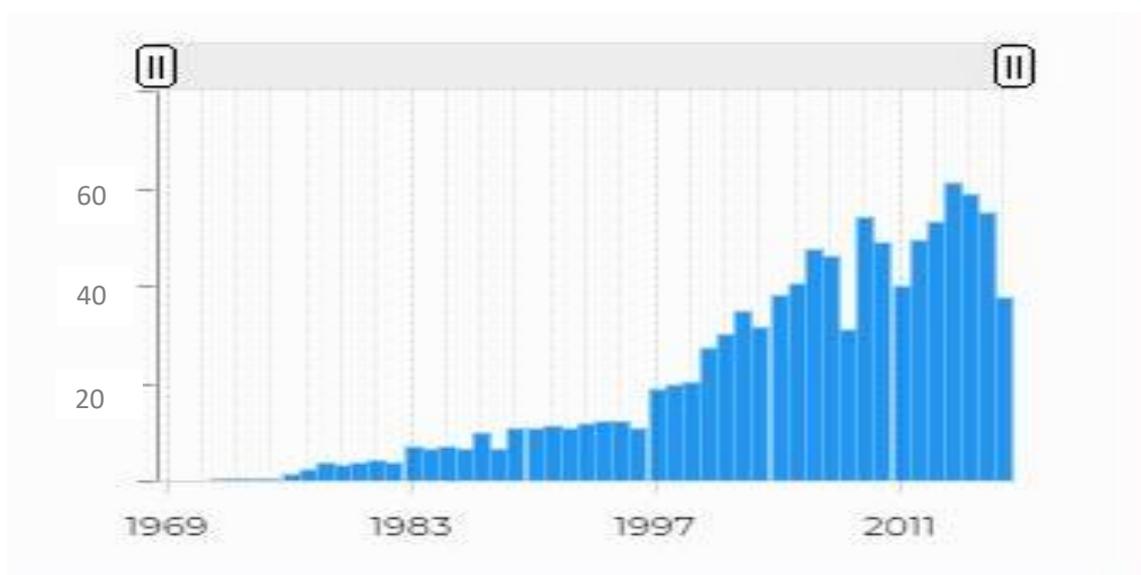
| Campaña | 2018-2019 | 2019- 2020 |
|---------|----------------|----------------|
| TRIGO | 19.000.000 tn. | 19.500.000 tn. |
| MAÍZ | 51.500.000 tn. | 49.800.000 tn |
| SOJA | 50.500.000 tn. | 56.500.000 tn. |

Fuente: Bolsa de Comercio de Rosario 2020

La producción de soja pasó de 3,5 millones de toneladas en 1980/81 a 10,8 millones de toneladas en 1990/91 y a casi 35 millones en 2002/03. Esto significó que la soja pasó de representar 10,6% de la producción de cereales y oleaginosas en 1980/81 a 28,4% en 1990/91 y a más del 50% en el período 2002/03. En la campaña 2014/2015 superó los 60 millones de toneladas. En 2017/2018 se produjeron menos toneladas por problemas climáticos. En la campaña 2014/15 había alcanzado el máximo de producción con 61,4 millones de toneladas (MAGyP, 2019).

Grafico 2:

Producción de soja en toneladas 1969 - 2019



Fuente: IDERA- Infraestructura de Datos Espaciales de la República Argentina- 2019

Cuadro 2:*Evolución de la producción de soja en Argentina - 1969– 2020*

| Campaña | Superficie Sembrada en hectáreas | Producción en toneladas | Rendimiento Kg/ha |
|---------|----------------------------------|-------------------------|-------------------|
| 1969/70 | 30.470 | 26.800 | 1.032 |
| 1979/80 | 2.100.000 | 3.500.000 | 1.724 |
| 1983/84 | 2.920.000 | 7.000.000 | 2.406 |
| 1984/85 | 3.300.000 | 6.500.000 | 1.988 |
| 1985/86 | 3.340.000 | 7.100.000 | 2.141 |
| 1986/87 | 3.684.000 | 6.666.400 | 1.896 |
| 1987/88 | 4.413.000 | 9.900.000 | 2.264 |
| 1988/89 | 4.670.000 | 6.500.000 | 1.653 |
| 1989/90 | 5.100.000 | 10.700.000 | 2.157 |
| 1990/91 | 4.966.200 | 10.861.200 | 2.275 |
| 1991/92 | 5.003.000 | 11.308.100 | 2.292 |
| 1992/93 | 5.318.410 | 11.043.400 | 2.159 |
| 1993/94 | 5.817.490 | 11.719.900 | 2.039 |
| 1994/95 | 6.011.240 | 12.133.000 | 2.045 |
| 1995/96 | 6.002.155 | 12.448.200 | 2.105 |
| 1996/97 | 6.669.500 | 11.004.890 | 1.721 |
| 1997/98 | 7.176.250 | 18.732.172 | 2.694 |
| 1998/99 | 8.400.000 | 20.000.000 | 2.445 |
| 1999/00 | 8.790.500 | 20.135.800 | 2.331 |
| 2000/01 | 10.927.330 | 27.266.253 | 2.569 |
| 2001/02 | 11.637.660 | 29.991.616 | 2.630 |
| 2002/03 | 12.606.845 | 34.818.550 | 2.803 |
| 2003/04 | 14.526.606 | 31.576.752 | 2.207 |
| 2004/05 | 14.401.921 | 38.303.289 | 2.728 |
| 2005/06 | 15.393.474 | 40.537.368 | 2.679 |
| 2006/07 | 16.141.338 | 47.482.787 | 2.971 |
| 2007/08 | 16.608.935 | 46.238.890 | 2.821 |
| 2008/09 | 18.042.895 | 30.989.474 | 1.848 |
| 2009/10 | 18.860.732 | 54.247.538 | 2.905 |
| 2010/11 | 18.884.309 | 48.880.986 | 2.607 |
| 2011/12 | 18.670.937 | 40.100.197 | 2.281 |
| 2012/13 | 20.035.572 | 49.353.642 | 2.542 |
| 2013/14 | 19.704.942 | 53.397.720 | 2.774 |
| 2014/15 | 19.792.100 | 61.398.276 | 3.176 |
| 2015/16 | 20.479.090 | 58.799.258 | 3.014 |
| 2016/17 | 18.057.162 | 54.972.546 | 3.171 |
| 2017/18 | 17.259.260 | 37.787.927 | 2.316 |
| 2018/19 | 17.300.000 | 56.500.000 | 3.380 |
| 2019/20 | 17.300.000 | 50.500.000 | 3.010 |

Fuente: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación y Bolsa de Comercio de Rosario 2020

Cuadro 3:

Producción de soja por provincia campaña 2020

| PROVINCIA | Producción en toneladas |
|------------------|-------------------------|
| BUENOS AIRES | 16.380.000 |
| CÓRDOBA | 14.670.000 |
| SANTA FE | 9.880.000 |
| ENTRE RÍOS | 2.270.000 |
| LA PAMPA | 1.220.000 |
| Otras provincias | 6.050.000 |

Fuente: Bolsa de Comercio de Rosario 2020

Buenos Aires concentra el 32,9% de la producción del país, seguida por Córdoba (29,2%), Santa Fe (17,5%) y Santiago del Estero (4,8%) (MAGyP, 2019).

La agricultura transgénica ha expandido la frontera más allá de la región Pampeana hacia regiones donde no se imaginaba poder hacer agricultura. Todo nuestro país sufre un proceso de transformación, de *agriculturización*, que genera nuevas *territorialidades*.

Cambios en la estructura social agraria

El proceso de sojización no es solo un proceso de transformación de las relaciones productivas del campo que pasaron a regirse por la lógica de la agroindustria. Cambian también las relaciones de poder entre los actores y, por consiguiente, la forma en que el territorio es usado (Gorenstein, 2001). Sorprende la ductilidad de los actores para incorporar tecnologías, infraestructura y, sobre todo, metodologías de explotación novedosas que favorecieron el desarrollo del sector hasta convertirlo en uno de los más dinámicos y tecnificados del país. Pero la consecuencia directa de esta transformación es la construcción de vulnerabilidad socio-territorial en distintos sectores de la Argentina (Cóccaro, 2011). Y el consecuente deterioro de las condiciones de vida del campesinado con la migración de cientos de miles de trabajadores rurales y pequeños campesinos que terminaron expulsados hacia los suburbios de las grandes ciudades como Buenos Aires, Rosario y Córdoba (Giarracca, 2005) modificando la estructura social agraria.

Desde el punto de vista social, la estabilidad en el campo no se logró. La unidad de escala económica (EAP) aumentó, pasando de unas 250 hectáreas a principios de los años noventa, a

una superficie promedio de 550 hectáreas en 2002; en la actualidad es de 690 hectáreas, un 25% mayor (CNA, 2018)

En los momentos de mayor bonanza económica del ciclo sojero y expansión del modelo, la Argentina perdía tres establecimientos agropecuarios por día y los agricultores se veían desplazados de sus propios espacios de vida (Pengue, 2017). El modelo sojero opera bajo múltiples modalidades como un mecanismo de *acumulación por desposesión*.

Se encuentra ampliamente documentada la existencia de diversas formas de mercantilización y despojo de la tierra, desde concentración de la propiedad agropecuaria por remates bancarios hasta la expulsión por la fuerza de campesinos e indígenas mediante distintas prácticas coercitivas ejercidas por distintos segmentos del Estado -fuerzas públicas de seguridad, jueces- y grupos privados para-institucionales (guardias blancas) (Gómez Lende, 2017).

Si bien en 1960 las denominadas *propiedades rurales multifamiliares medianas y grandes* (sector que podía ser asemejado al latifundio) controlaban más de la mitad de la superficie y producción agropecuaria, las *propiedades rurales familiares* (productores medianos y pequeños) ocupaban el 45% de la superficie y producían el 47% de la producción nacional.

El Censo Nacional Agropecuario del año 2002 (CNA) informó que la cifra de los pequeños y medianos productores (poseedores de entre 0,5 y 50 has y entre 51 y 500 has respectivamente) había disminuido en 82.854 con respecto al censo de 1988.

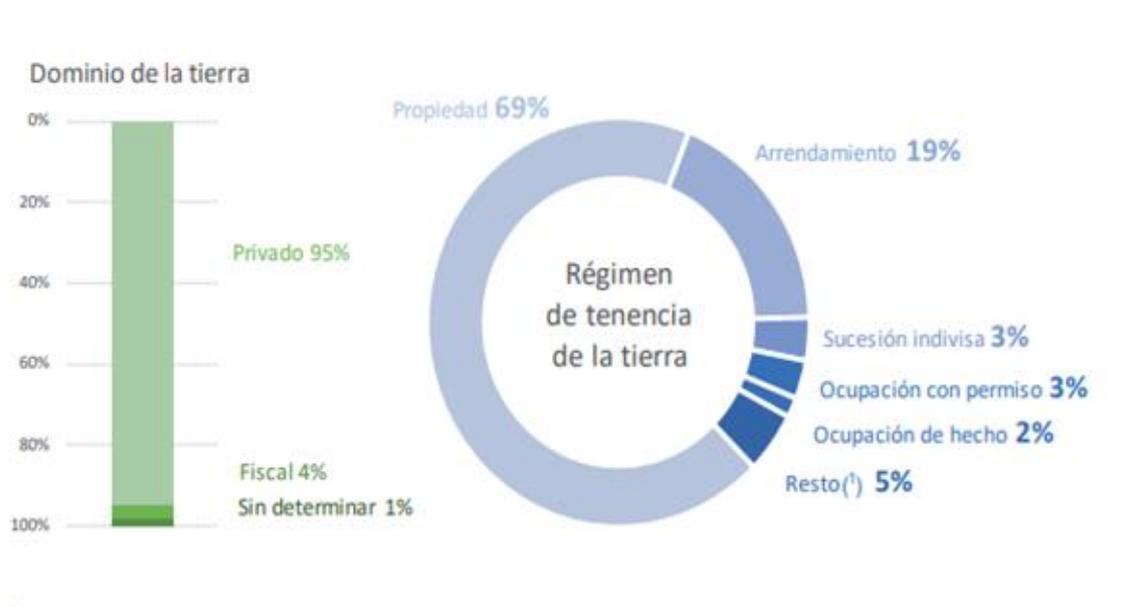
El *Censo Nacional Agropecuario 2018* registró 250.881 Explotaciones Agropecuarias, un 25,5% menos que las censadas en 2002, cuando se contaron 297.425. Si la comparación se hace con 1988, año en que había 378.357 explotaciones, la reducción de las EAP es del 41,2%. En los 30 años que cubren los tres últimos censos se perdieron 150 mil explotaciones en todo el país. Pero la proporción aumenta sustancialmente en provincias como Buenos Aires (-33%), Córdoba (-36,4%), Neuquén (-41,4%), Tucumán (-41,2%), Corrientes (-35,7%), San Luis (-39,3%) y Mendoza (-31,6%) (CNA, 2002). La *concentración de la producción* es un proceso que aún continúa. Sin embargo, el pequeño y mediano productor agrícola de la región pampeana, que aún produce, detenta niveles de utilización tecnológica y de productividad similares a los grandes empresarios agrícolas. El sector se transforma cada vez más en un negocio de unos pocos, perdiendo su capacidad histórica de constituirse en un medio de vida para vastos sectores sociales: rápidamente se transforma en una agricultura sin agricultores (Teubal, 2012). Lo paradójico es que el sector que más divisas aporta al país genera muy poco empleo.

Respecto al *régimen de tenencia de la tierra*, los resultados preliminares del CNA-18, arrojan que el 69 % de la superficie de las parcelas corresponde a productores propietarios, le sigue la modalidad de arrendamiento con el 19%. Previamente, la cantidad total de tierras en arriendo había aumentado entre los censos de 1988 y de 2002 en un 52%.

Gráfico 3:

Superficie de las parcelas por tipo de dominio y régimen de tenencia de la tierra.

Total país al 31 de diciembre de 2017



Fuente: INDEC y Censo Nacional Agropecuario 2018

Numerosos medianos y pequeños productores, al no poseer necesariamente los medios suficientes para impulsar una producción en escala; o al estar endeudados y descapitalizados, arrendaron sus campos a contratistas o a firmas de origen extra-agrario, básicamente fondos de inversión. Para Pengue (2015), una buena parte de las tierras arrendadas corresponde a *pymes* que quieren emular el modelo de agricultura industrial. Los grandes propietarios integran sociedades agropecuarias volcadas al agronegocio. Aunque entreguen tierras en arriendo controlan parte del proceso imponiendo contratos a seis meses o un año, luego el sistema de quintales por hectárea y más tarde el pago por adelantado. De esa manera, la renta se queda con no menos del 40 % del valor de la producción agraria en tierras arrendadas (Pengue, 2005).

En los años setenta y en forma masiva durante los noventa, comenzaron a difundirse *los pools de siembra*, fondos financieros para inversiones en el agro. Se trata de empresas

controladas por estudios agronómicos, grandes acopiadores, importantes proveedores de insumos, bancos, compañías financieras y de seguros, administradoras de fondos de jubilación y pensión, inversionistas, contratistas de maquinaria rural, agroindustrias, grandes productores agropecuarios, escribanías y grupos económicos nacionales y extranjeros (Domínguez y Sabatino, 2006); fideicomisos, capitalizaciones con fondos de origen extranjero, formas organizacionales elaboradas en la bolsa de Buenos Aires, alianzas locales y acuerdos informales, estas nuevas prácticas de arrendamiento son protagonizadas por el capital financiero. Dado que el capital no es inmovilizado en la compra de tierras, sino invertido en el arrendamiento de campos, la compra de insumos y el desarrollo de una red de ingeniería gerencial, comercial, financiera y administrativa, determina el desarrollo de economías de escala flexibles que permiten entrar y salir rápidamente del mercado de *commodities* agrícolas (Gómez Lende, 2017). En un *pool de siembra*, el inversor aporta el capital y el agrónomo el conocimiento para organizar y llevar adelante el proceso de producción. Estos empresarios trabajan a gran escala, ya que arriendan una cantidad de tierras en diferentes lugares simultáneamente, lo que les permite minimizar los riesgos climáticos y negociar los arriendos en condiciones ventajosas. El contratista lleva adelante el plan de actividades mientras que las semillas, los fertilizantes y los agroquímicos son provistos a través del *pool de siembra*. Como consecuencia, numerosos pequeños y medianos productores agropecuarios se han convertido en rentistas, manteniéndose alejados del circuito productivo agrícola. De hecho, si bien los agricultores conservan la propiedad de sus campos, pierden todo control sobre las prácticas agrícolas que allí se desarrollan. Sus tierras son a menudo sobreexplotadas, debido a que la racionalidad económica de los *pools de siembra* implica obtener el máximo beneficio posible a corto plazo. Muchas veces, la consiguiente pérdida de fertilidad y destrucción de los suelos, así como los elevados costos económicos y financieros que demanda su reparación, no sólo impiden a los propietarios originales reingresar al circuito productivo luego de haber recuperado la posesión efectiva de sus tierras, sino que finalmente los obligan a desprenderse de éstas. Esto empuja a la concentración de la propiedad rural en pocas manos (Gómez Lende, 2017). A comienzos del Siglo XXI se estimaba que 936 terratenientes acaparaban 35.515.000 hectáreas, en tanto que 137.021 agricultores sólo daban cuenta de 2.288.000 hectáreas (Pengue, 2005).

Los *pooles* y las mega-empresas no excluyen en modo alguno las típicas estrategias de integración vertical desplegadas por el eslabón agroindustrial de la cadena sojera. Algunas firmas aceiteras y *traders* de granos adquirieron y/o arriendan tierra para sembrar soja o maíz y así asegurarse provisiones de materia prima a bajo costo.

A fines del 2011 se aprobó la *ley de tierras*⁹ enviada al Congreso por el gobierno nacional que estipula que no podrá haber más de un 15 % del territorio rural argentino en manos extranjeras y cada extranjero no podrá tener más de 1.000 hectáreas a su nombre. Las estimaciones –porque no hay un catastro bien confeccionado– indican que las tierras hoy en manos de extranjeros oscilan entre el 7 y el 10 % mientras que en 2011 era un 6,09 %. En el Registro Nacional de Tierras Rurales de Abril 2015 Se registraron 356 personas extranjeras con entre 500 y 1000 hectáreas que representaban una superficie de 252 610 hectáreas y 712 personas extranjeras con entre 1000 y 10 000 hectáreas que representaban una superficie de 2 404 181 hectáreas.

Mapa 5:

Superficie extranjerizada 2020



Fuente: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de Nación 2020

⁹Ley de tierras - 26.737.Ley de Protección al Dominio Nacional sobre la Propiedad, Posesión o Tenencia de tierras. Tiene como objetivo determinar la titularidad, catastral y dominial, de la situación de posesión, bajo cualquier título o situación de hecho de las tierras rurales y regular, respecto de las personas físicas y jurídicas extranjeras, los límites a la titularidad y posesión de tierras rurales, cualquiera sea su destino de uso o producción.

De esta manera, fijar un límite del 15 % prácticamente convierte al proyecto en uno de promoción para la compra de tierras por parte de extranjeros. La problemática de la concentración de la tierra es un tema crucial, pero no sólo por capitales extranjeros sino también por capitales nacionales. Así lo demuestran las más de 18 mil hectáreas propias y las más de 150 mil arrendadas que poseía la familia Grobocopatel (Perelmuter, 2012).

Como vemos, es otra la ruralidad y otra la estructura social agraria. La razón global y su modo de producción imponen un uso del territorio que responde a intereses extraños al lugar, desarticula las relaciones complementarias entre centros poblados y espacios agropecuarios, cambian los ejes de poder y las relaciones sociales. *La expulsión de los más pobres de la tierra, la afectación de los ecosistemas y de los hábitats humanos, los cambios en las condiciones de trabajo, la fragmentación social y territorial son parte de la dinámica principal y global que afianza una inserción económica internacional de la mano del capital financiero y las transnacionales*(Fernández Equiza, 2013).

En el siguiente punto presentamos cómo los avances científico – tecnológicos de la *ingeniería genética* que provocaron una revolución en la forma de hacer agricultura traen también destrucción.

Los agroquímicos en Argentina

La Tierra tiene lo suficiente para satisfacer las necesidades de todos, pero no las ambiciones de unos cuantos

Mahatma Gandhi, 1932

El desarrollo de la ingeniería genética revolucionó el mundo de los cultivos y el sistema agroalimentario. Los avances en genética en el ámbito de la agricultura moderna prometían una agricultura cada vez menos dependiente de los insumos químicos, una mayor productividad por superficie y una disminución de los costos de producción y al mismo tiempo una reducción de los problemas ambientales (Forlani, 2015).

La *ingeniería genética* es también conocida como *biotecnología moderna* o *tecnología genética* o *tecnología de ADN recombinante*. Esta técnica permite la transferencia de genes individuales seleccionados de un organismo a otro y entre especies no relacionadas (OMS, 2014). Los organismos genéticamente modificados (OGM) son organismos (plantas, animales o microorganismos) en los que el material genético (ADN) se ha alterado de una manera que no ocurre naturalmente por el apareamiento y / o la recombinación natural (OMS, 2014).

Una muy buena representante de los OGM es la soja, una oleaginosa de importancia económica en el mundo. La soja es una fuente de proteínas muy digeribles y de calidad comparable a las proteínas de origen animal. Posee ocho aminoácidos esenciales para la nutrición humana que no se producen de forma natural en el organismo. La soja fue mejorada por ingeniería genética para tolerar las aplicaciones de herbicidas a base de glifosato, un compuesto de amplio espectro que elimina las malezas. La soja transgénica tolerante al glifosato se obtiene al insertarle un gen extraído de la bacteria que se denomina técnicamente *Agrobacterium tumefaciens* y que codifica para la síntesis de una enzima que no es afectada por el glifosato, por lo tanto, la planta de soja resulta tolerante al herbicida glifosato y sobrevive a su aplicación, mientras que las malezas que no tienen el gen que confiere tolerancia al glifosato, se mueren (REDUAS¹⁰).

¹⁰ Red Universitaria de Ambiente y Salud (REDUAS) – Médicos de Pueblos Fumigados.
<http://reduas.com.ar/>

Argentina se encuentra entre los países pioneros en la adopción de cultivos transgénicos de maíz, algodón y soja. Actualmente se encuentra entre los países con más superficie sembrada con cultivos modificados genéticamente desde su aprobación, en 1996. La soja es el primer cultivo en el mercado argentino en incorporar características a través de transgénesis y representa, en la actualidad, casi el 100 % de la soja cultivada en la Argentina.

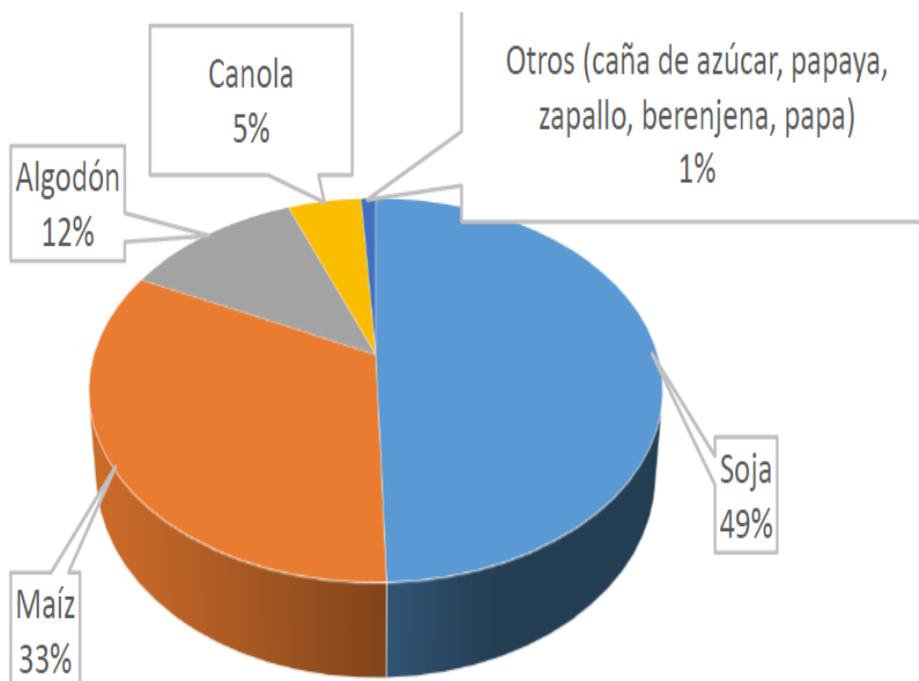
Alimentos transgénicos

La mejora de los cultivos por parte del ser humano es muy antigua. Hace más de diez mil años que dejamos de ser cazadores-recolectores y nos transformamos en agricultores. Comenzamos a cultivar con nuevas variedades creadas cruzando plantas comestibles que hoy constituyen la mayor parte (el 90 %) del alimento y energía que se consume en todo el mundo (Bello Janeiro, 2015). Mejorar los cultivos, tanto por métodos tradicionales de cruzamiento / hibridación (donde los genes quedan en el mismo orden y las mismas ubicaciones en los cromosomas) como por medio de técnicas de ingeniería genética (donde se altera completamente la secuencia del ADN), supone siempre la transferencia de genes entre organismos. Sólo la ingeniería genética aplicada a la mejora vegetal permite que un único rasgo deseado pueda ser transferido de un organismo a otro.

Según el informe de la ONG ISAAA (Servicio para la Adquisición de Aplicaciones Agrobiotecnológicas), en 2018 en 26 países se cultivaron 191.700.000 de hectáreas de productos modificados genéticamente, con un incremento de 1.900.000 hectáreas respecto de 2017. Los cultivos transgénicos, desde 1996, han aumentado 113 veces en volumen. Los cultivos biotecnológicos son los que más rápidamente se ha adoptado en los últimos tiempos y reflejan el elevado grado de aceptación por parte de los agricultores. Los cultivos transgénicos se han expandido más allá de los cuatro habituales, maíz, soja, colza o canola y algodón, ahora también se destacan la alfalfa, la remolacha azucarera, la papaya, la calabaza, la berenjena, las patatas y las manzanas, productos que ya están presentes en los mercados. Ya se desarrollaron dos generaciones de patatas modificadas genéticamente que son más productivas, resistentes a plagas y con la capacidad de no ennegrecer ante los golpes. También manzanas (Golden y Granny) que al pelarlas no se oscurecen y mantienen su buen aspecto por 17 días. Otros cultivos que se destacan son la caña de azúcar resistente a los insectos y otra caña de azúcar tolerante a la sequía; el primer cártamo con alto contenido en ácido oleico y una variedad de soja tolerante

a los suelos salinos (ISAAA, 2019). El 88 % de los cultivos GM comercializados están destinados a la alimentación humana (ISAAA, 2019).

Gráfico 4:
Principales cultivos GM producidos

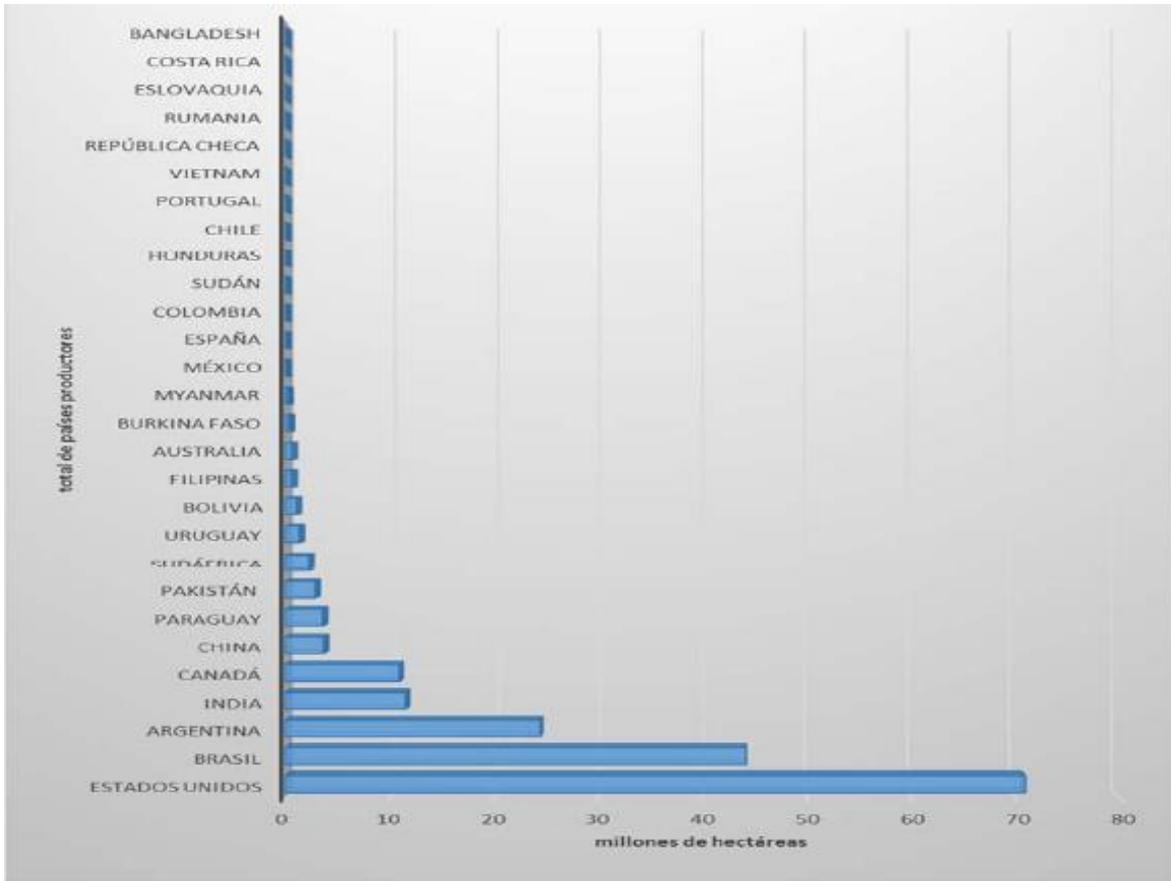


Fuente: ISAAA, 2016

Los principales países en la producción de transgénicos con el 91 % de la superficie mundial dedicada a este tipo de cultivo son 5: Estados Unidos, Brasil, Argentina, Canadá e India. Son los mismos países que año tras año encabezan este particular ranking al que se está sumando China. España es el mayor productor de transgénicos de la Unión Europea (ISAAA, 2019).

Grafico 5:

Superficie mundial con cultivos transgénicos en millones de hectáreas – 2017



Fuente: ISAAA, 2017

Toda esta revolución empezó en 1980 cuando la Corte Suprema de Estados Unidos aprobó el derecho a patentar un microorganismo vivo hecho por el ser humano a solicitud de General Electric. Desde entonces, se inició una revolución sin precedentes en el ámbito alimentario y económico con las patentes de semillas. Un número reducido de grandes grupos industriales farmacéuticos y químicos llevan el control del suministro mundial de alimentos. Actualmente, el desarrollo de variedades transgénicas forma parte de los programas de investigación sobre cultivos en todo el mundo. Una vez generada la tecnología (por parte de centros de investigación públicos o empresas privadas) y adoptada por parte del agricultor, entra en la cadena alimentaria.

El 90 % de los cultivos transgénicos disponibles en el mercado han sido modificados para ser tolerantes a herbicidas, lo que tiene como resultado un aumento desmedido del uso de

agroquímicos. Según los científicos, los transgénicos son los alimentos más seguros y los más analizados. Sin embargo, para algunos investigadores, no solo hay riesgos medioambientales y sanitarios sino también socioeconómicos: es inquietante que unos pocos controlen todos los recursos fitogenéticos (Bello Janeiro, 2015).

Desde que aparecieron los cultivos y alimentos transgénicos, nadie ha podido demostrar aun los supuestos beneficios que hace años promete la industria biotecnológica respecto de la lucha contra el hambre. La ciencia y la medicina tienen opiniones divergentes respecto de los efectos que pueden provocar sobre la salud de quienes los consumen. Pero tampoco hay evidencias científicas de que sean inocuos para el medio ambiente. Es por eso que muchos países desaconsejan aun su aprobación. Lo que sí se ha demostrado es el impacto que tienen los agroquímicos sobre la salud y el medio ambiente: aumento en el uso de agrotóxicos, creciente resistencia por parte de insectos y malezas, contaminación genética de especies silvestres y pérdida de biodiversidad.

Según la Red Universitaria de Ambiente y Salud (REDUAS) – Médicos de Pueblos Fumigados-, los defensores de los cultivos transgénicos sugieren que no debe haber preocupación ya que la sustancia transgénica se degrada durante su transformación en alimento y durante la digestión. Hasta hace un par de años, ninguno de los estudios publicados había detectado ADN genéticamente modificado en la leche, los huevos o la carne de animales alimentados con transgénicos. Sin embargo, actualmente, varios estudios encontraron que el ADN del cloroplasto de plantas está presente en la leche, los huevos y la carne. Desde finales de 2005, estudios publicados por equipos científicos diferentes, han detectado ADN vegetal transgénico en los tejidos y la leche animal. Un equipo canadiense alimentó a cerdos y ovinos con colza (o canola) oleaginosa *Roundup Ready* y luego examinó diversos tejidos de los animales y encontraron que el hígado, el riñón y los tejidos intestinales contenían fracciones de los transgenes (REDUAS). Resultados similares tuvieron científicos italianos de la Universidad de Catania y alemanes de la Universidad de Weihenstephan. En conclusión, es probable que las personas que frecuentemente consuman leche y carne de animales alimentados con transgénicos, los posea aunque a niveles muy bajos. Es necesario realizar más investigaciones sobre este tema (REDUAS).

Debido a que los genes insertados por lo general vienen de otros organismos tales como bacterias o se producen sintéticamente, las proteínas que éstos producen son a menudo nuevas para el animal o la dieta humana. La producción de la proteína puede además suponer la

creación de un nuevo trayecto bioquímico en la planta, o afectar a uno ya existente, lo que puede significar la producción de otra nueva proteína o de bioquímicos derivados, algunos de los cuales podrían ser alergénicos o tóxicos (OMS, 2014).

Las empresas de biotecnología han afirmado que la ingeniería genética no es más impredecible o peligrosa que la tradicional fertilización cruzada, y que, en consecuencia los cultivos transgénicos no deberían ser sometidos a evaluaciones de seguridad especiales. Los gobiernos son persuadidos de permitir los cultivos transgénicos para la alimentación humana o animal, siempre y cuando exista una evaluación de riesgos “caso por caso” (OMS, 2014). El problema es que los impactos del proceso de ingeniería genética en la biología de los organismos son tan complejos y el conocimiento científico de la bioquímica de plantas tan limitado, que es completamente imposible para los científicos modelar y predecir los impactos reales en la salud de cada uno de los ensayos de la ingeniería genética. La única manera de que los riesgos mencionados anteriormente sean objeto de una evaluación caso por caso, con algún nivel de precisión, sería el uso de ensayos en alimentación animal. Es de esta manera como se evalúa la seguridad de los medicamentos y los plaguicidas (OMS, 2014).

Para REDUAS, las compañías de biotecnología con frecuencia hacen referencia a la gran cantidad de estudios publicados sobre la seguridad de los OGM. Pero los estudios realizados son mayormente de interés comercial, diseñados para evaluar el efecto de los cultivos transgénicos comerciales con los indicadores de rendimiento de la alimentación, tales como tasas de crecimiento de la ganadería o la producción de leche o los rendimientos agrícolas. La gran mayoría de ellos no son estudios de seguridad. Tampoco son estudios toxicológicos, que implican el análisis de tejidos en los animales para verificar los efectos tóxicos, o estudios de otros aspectos de seguridad tales como la tasa de transferencia horizontal de genes. La soja *Roundup Ready* de Monsanto (soja RR) es la variedad de cultivos transgénicos más cultivada en el mundo y la más utilizada en la alimentación animal comercial. Su evaluación en materia de seguridad es por lo tanto de particular importancia. Las variedades RR de soja toleran aplicaciones del herbicida glifosato de amplio espectro de Monsanto, el *Roundup*, que destruye todas las otras plantas. El resumen de los datos de seguridad utilizados en el proceso de aprobación regulatorio está disponible en su sitio web. Sin embargo, ésta no es una lectura reconfortante ya que demuestra que los argumentos científicos de Monsanto son bastante débiles. No se realizaron pruebas toxicológicas; tampoco se realizaron estudios de alimentación a largo plazo. Ninguna evaluación objetiva de las pruebas de Monsanto podría concluir que la seguridad de la soja RR ha sido determinada (REDUAS).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) junto con la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) son responsables del desarrollo de las normas, códigos de prácticas, directrices y recomendaciones internacionales. El *Codex Alimentarius* es el código alimentario internacional que presenta los principios para el análisis de riesgos para la salud humana de los alimentos modificados genéticamente desde 2003. Los principios del Codex no tienen un efecto vinculante en la legislación nacional, pero se mencionan específicamente en el Acuerdo sobre la Aplicación de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias de la Organización Mundial del Comercio (OMC). El Protocolo de Cartagena sobre seguridad de la biotecnología es un tratado ambiental jurídicamente vinculante para sus partes que entró en vigencia en 2003 y que regula los movimientos transfronterizos de organismos vivos modificados (OVM).

El Departamento de Seguridad Alimentaria y Zoonosis de la OMS tiene como objetivo ayudar a las autoridades nacionales en la identificación de alimentos que deberían estar sujetos a evaluación de riesgos y recomendar enfoques apropiados para la evaluación de seguridad con el uso de las directrices del *Codex Alimentarius*.

La evaluación de seguridad de los alimentos GM generalmente se centra en:

- a) efectos directos sobre la salud (toxicidad),
- b) potencial para provocar una reacción alérgica (alergenicidad);
- c) componentes específicos que se cree que tienen propiedades nutricionales o tóxicas;
- d) la estabilidad del gen insertado;
- e) efectos nutricionales asociados con la modificación genética; y
- f) cualquier efecto no deseado que pueda resultar de la inserción del gen.

Tanto la FAO como la OMS afirman que los alimentos GM actualmente disponibles en el mercado internacional han pasado las evaluaciones de seguridad y no es probable que presenten riesgos para la salud humana. Además, no se han demostrado efectos sobre la salud humana como resultado del consumo en los países donde han sido aprobados. La aplicación continua de evaluaciones de inocuidad basadas en los principios del *Codex Alimentarius* debería constituir la base para garantizar la inocuidad de los alimentos modificados genéticamente (OMS, 2014).

El tema de los OMG ha dado lugar a debates públicos en muchas partes del mundo. Los consumidores han cuestionado la validez de las evaluaciones de riesgos, tanto con respecto a la salud del consumidor como a los riesgos ambientales, centrándose en particular en los efectos a largo plazo. Las preocupaciones de los consumidores han provocado una discusión sobre la

conveniencia de etiquetar los alimentos GM y de seguir su trazabilidad, lo que permite una elección informada de los consumidores.

La forma en que los gobiernos han regulado los alimentos GM varía. En algunos países, aún no están regulados. Los países que cuentan con legislación vigente se centran principalmente en la evaluación de riesgos para la salud.

Transgénesis y biopoder

El control genético de las semillas tiene implicancias *biopolíticas* y *tanatopolíticas* subyacentes (Forlani, 2015). Las grandes corporaciones dedicadas a la ingeniería genética son las beneficiarias directas de la *privatización de la naturaleza*. Incorporando a la dinámica del mercado a los ecosistemas y la noción de costo-beneficio para los individuos y las comunidades.

La noción de *servicio ambiental* es clave para entender la red de dispositivos que las distintas corporaciones del agronegocio ejercen para controlar las semillas y con ello el conjunto de la *cadena de los alimentos* (Forlani, 2015). La noción de servicio está relacionada con algo permanente y continuo, es decir, que no se agota en el consumo de ese bien. Es a partir de esta categoría de *servicios* que se extiende la *dependencia* frente a los intereses económicos de las grandes multinacionales. Un verdadero *neocolonialismo*.

La ingeniería genética resignifica el valor cultural que los campesinos del mundo adjudican a la semilla. Así, una vez disociada la semilla de su servicio es que se abre juego a la libre experimentación. Pero con esta aislación (de tipologías genéticas), no solo opera una política del hacer vivir sino también de dejar morir (*tanatopolítica*) (Forlani, 2015).

El modelo del agronegocio basado en el paquete tecnológico de los transgénicos y los agrotóxicos conlleva el despliegue de dispositivos de muerte, tanto a nivel genético como del propio cuerpo social. Las semillas prometen grandes rindes (asociados a la tan mentada y deseable idea de lograr alimentar a los miles de millones que mueren por desnutrición); por el otro, la propia semilla garantiza su no reproducción (no producción de servicio ambiental) en la próxima campaña al incorporar las *Tecnologías de Restricción en el Uso Genético*. Un verdadero golpe a la *soberanía alimentaria* de los pueblos. Pero la política de muerte no culmina con la infertilidad de un cultivo.

Las promesas de un mundo sin hambre se transforman, en el espacio rural, muchas veces en represión, persecución y hostigamiento de las comunidades campesinas del mundo.

Son desplazados hacia las periferias de los centros urbanos por su *falta de eficiencia* en la producción de commodities. Allí no solo consumen alimentos con agrotóxicos sino que son expuestos a las fumigaciones con agrotóxicos de las producciones agropecuarias del entorno.

En tiempos en los que la esencia predatoria sobre la naturaleza se ha exacerbado, América Latina constituye una región estratégica para las grandes multinacionales dado que el continente en su conjunto posee enormes riquezas naturales y una gran diversidad biológica. Un campo genético que las multinacionales aspiran controlar.

En este sentido, surge el *patentamiento de numerosas especies* y, en términos más específicos aun, de estructuras de ADN. La disputa por el control de las estructuras de ADN librada por las grandes compañías, constituye efectivamente un dispositivo de control político – *biopolítico o biopoder*¹¹.

Cada vez más sociedades están preocupadas por el control de los mercados de semillas por parte de algunas compañías químicas. La *agricultura sostenible* y la *biodiversidad* se benefician más con el uso de una rica variedad de cultivos, de buenas prácticas y de los valores asociados a los alimentos. Como resultado del interés de la industria química en los mercados de semillas, las variedades utilizadas por los agricultores podrían reducirse casi exclusivamente a cultivos transgénicos. Esto llevaría a una dependencia casi exclusiva de estos productos y de las industrias químicas que ya tienen una posición dominante en el desarrollo agrícola.

Otros dispositivos biopolíticos son las patologías derivadas de este modelo productivo y lo que se denomina la *medicalización*. Productos químicos puestos al servicio de atacar los síntomas de pacientes/poblaciones expuestos/as a plaguicidas. La medicina intentando solucionar las patologías emergentes de los efectos de las pulverizaciones con agrotóxicos pero sin denunciar las causas de las enfermedades en el modelo productivo (*riesgo tecnológico*). También se aplica la lógica de la *medicalización* permanente en los cultivos transgénicos con el fin de maximizar el rendimiento. Diversos agrotóxicos son aplicados no solo para corregir cultivos enfermos (atacados por plagas u hongos) sino fundamentalmente para evitar sus decaimientos. Estas prácticas, responden a saberes no solo de las grandes compañías de insumos químicos sino de quienes poseen conocimientos científicos que legitiman las

¹¹ Biopoder es aquel que despliega un conjunto de tecnologías tendientes a controlar la vida, sus formas de reproducción, los beneficios económicos que de ella se desprenden y el control político de los procesos sociales.

prácticas: los médicos recetan medicamentos a sus pacientes, los ingenieros agrónomos son quienes se encargan de elaborar las recetas fitosanitarias¹².

El impacto de los agrotóxicos

La sociedad se enfrenta hoy con la contradicción que el desarrollo de nuevas tecnologías para mejorar el rendimiento de la producción trae aparejada la depredación de la naturaleza. Esa depredación se traduce en graves daños a toda forma de vida y al propio planeta Tierra que se ve fuertemente amenazado afectando directamente a las actuales y futuras generaciones. Importantes investigaciones científicas dan cuenta de alarmantes resultados en relación a los impactos sociales, económicos y ambientales de los paquetes tecnológicos asociados al agronegocio.

En los últimos años se ha incrementado la preocupación vinculada con los efectos que provocan los productos químicos fitosanitarios. El nivel de conflictividad social es cada vez más alto y las posiciones parecen divididas. Incluso desde lo discursivo un mismo objeto puede ser nombrado de dos formas: agroquímico o agrotóxico.

Demajorovic (2003) habla de una *era química* en la que la industria química es protagonista del surgimiento de nuevos productos y del desarrollo de una *sociedad del riesgo*. Al respecto, surgen una serie de interrogantes: ¿cómo se construye cotidianamente esa noción de riesgo? ¿En qué elementos se materializa el riesgo que provocan estos productos? En la agricultura transgénica, las malezas no se controlan en forma mecánica como se hacía antes, sino de manera química a través de diversos herbicidas. Entre los agrotóxicos tiene amplia difusión el glifosato, un herbicida de amplio espectro desarrollado para eliminación de hierbas y arbustos, en especial los perennes, que es absorbido por las hojas y no por las raíces. Las propiedades de glifosato fueron caracterizadas por científicos de la firma Monsanto. *Roundup*, uno de los herbicidas que tiene glifosato como principio activo, tuvo la primera aparición en el mercado en 1974. Pero recién en 1980 se conoció su mecanismo de acción: Este herbicida actúa inhibiendo la actividad de una enzima presente en las plantas. De aquí surge uno de los argumentos más empleados a la hora de preconizar la supuesta inocuidad del herbicida.

¹²Las recetas fitosanitarias se realizan, generalmente, en base a estudios de las propias empresas que sólo analizan los efectos agudos (no investigan qué produce un químico en el largo plazo de exposición). En el caso del glifosato, Monsanto sólo experimentó tres meses con roedores. En base a ese estudio, la empresa definió que el herbicida no producía efectos adversos (Rossi, 2018).

Mediante técnicas de ingeniería genética, los genes de esta enzima fueron transferidos a la semilla de soja para obtener la soja transgénica (RR) resistente al *Roundup*.

El Dr. Marino, científico del Centro de Investigaciones del Medioambiente (CIM) de la Universidad Nacional de La Plata – UNLP-Conicet, remarcó¹³: *El glifosato es una molécula muy pequeña que tiene la función de ser un herbicida generalista porque no discrimina, sino que mata todo aquello que sea verde a excepción de un organismo genéticamente modificado como la soja, el maíz o el algodón. Con el tiempo, algunas especies después de 20 años del uso de este compuesto comenzaron a hacerse resistentes, motivo por el cual decidió aumentarse la cantidad del químico por hectárea*(Marino, 2019). Según el Dr. Marino: *En las distintas muestras ambientales que se toman en nuestro país, se observa que el glifosato ocupa entre el 80 o 90 % de la carga total de herbicidas. Cuando arrancó hace 20 años el modelo de agroproducción extensivo en base a transgénicos, se usaban en el país 3 litros de glifosato por hectárea por año. Ante el avance de las supermalezas, que son especies naturalmente resistentes al glifosato, las dosis de agrotóxicos tienen que ser cada vez más altas. Hoy el promedio es de 15 litros de glifosato por hectárea por año. Esto se debe a la resistencia que van generando las distintas especies* (Marino, 2019). La Red Universitaria de Ambiente y Salud (REDUAS) – Médicos de Pueblos Fumigados- en concordancia con el Dr. Marino afirma *que estos son los efectos del mal uso y del uso extensivo en cuanto a la cantidad de hectáreas que se cultivan con este tipo de modelo*. La Red Universitaria de Ambiente y Salud (REDUAS) – Médicos de Pueblos Fumigados- fue creada en 2010. Está integrada por profesionales que atienden a las mismas poblaciones desde hace más de 25 años. Sus relevamientos han establecido fuertes correlaciones empíricas entre las fumigaciones con agrotóxicos y el incremento de los casos registrados de afecciones. La Argentina se ha convertido en uno de los países con mayor consumo de glifosato a escala global junto con Brasil y los Estados Unidos. El alto consumo de agrotóxicos registrado se debe principalmente a la enorme cantidad de tierras destinada a los cultivos transgénicos. De acuerdo a datos brindados por la Cámara de la Industria Argentina de Fertilizantes y Agroquímicos (CIAFA), en nuestro país se utilizan 10 litros de este agroquímico por persona (CIAFA, 2019). Durante el año 2017 se vendieron 3 800 000 toneladas de agrotóxicos. La venta de herbicidas llegó a 4 306 000 toneladas en 2018 (CIAFA) y 4 120 000 de toneladas en 2019. Se espera en 2020 una reducción del consumo de insumos como variable de ajuste ante la crisis. Históricamente, se pasó de consumir 300 000 toneladas de agroquímicos en 1992 a 3 millones de toneladas en 2012 (CIAFA, 2019). Para CASAFE (Cámara de Sanidad Agropecuaria y

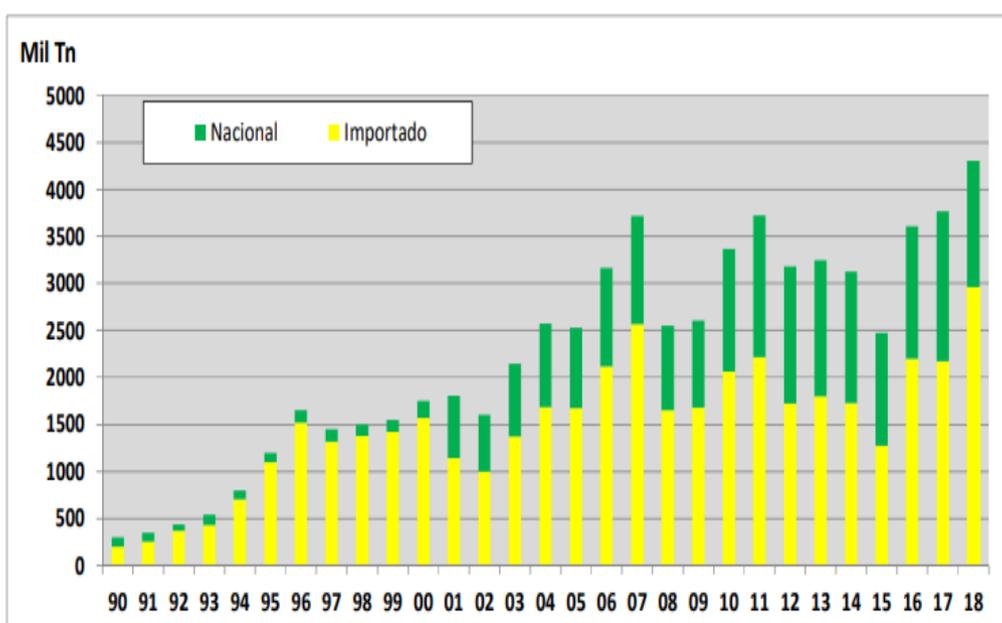
¹³ Universidad Nacional de La Plata- Ciencia en Acción:

<https://investiga.unlp.edu.ar/cienciaenaccion/cientificos-de-la-unlp-advierten-que-el-glifosato-esta-en-todos-lados-10058>

Fertilizantes), en 2015, el volumen de agrotóxicos comercializados en Argentina ascendía a 350 millones de litros/kilos por año, aproximadamente. En 2018, se vendieron 460 millones de litros / kilos de agrotóxicos por año (CASAFA, 2019).

Según el Plan Estratégico Agroalimentario (PEA), realizado en conjunto entre las corporaciones del agronegocio y el Ministerio de Agricultura de la Nación, en el año 2012, se fijaron metas de producción de hasta 50 millones de hectáreas sometidas al modelo del agronegocio. Considerando el PEA, el uso de agrotóxicos todavía no alcanzó su techo (Rossi, 2018)¹⁴. Según INTA en 2019 se sembraron con soja 37 millones de hectáreas.

Gráfico 6:
*Evolución del consumo de fertilizantes en Argentina-
Total país 1990 -2018*



Fuente: CIAFA – Fertilizar AC

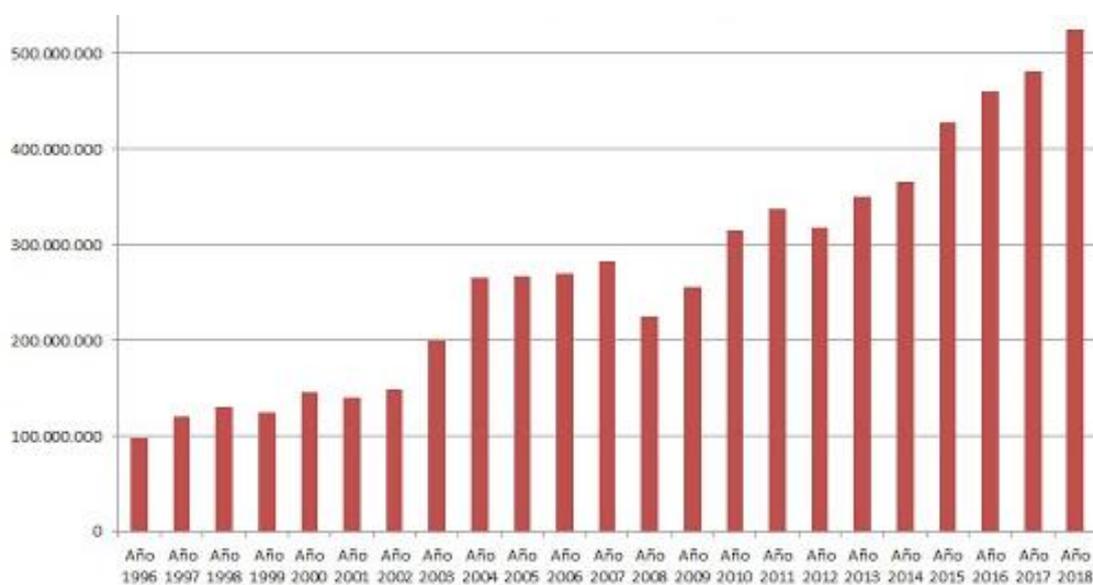
| Año | 90 | 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 | 00 | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Importado | 200 | 257 | 370 | 435 | 707 | 1095 | 1520 | 1320 | 1380 | 1420 | 1570 | 1145 | 1000 | 1373 | 1681 | 1675 | 2116 | 2570 | 1650 | 1680 | 2063 | 2212 | 1723 | 1800 | 1732 | 1275 | 2198 | 2173 | 2959 |
| Nacional | 100 | 93 | 70 | 105 | 93 | 105 | 130 | 130 | 120 | 130 | 180 | 660 | 600 | 775 | 890 | 850 | 1050 | 1145 | 900 | 925 | 1305 | 1509 | 1457 | 1450 | 1390 | 1201 | 1411 | 1595 | 1346 |
| Total | 300 | 350 | 440 | 540 | 800 | 1200 | 1650 | 1450 | 1500 | 1550 | 1750 | 1805 | 1600 | 2148 | 2571 | 2525 | 3166 | 3715 | 2550 | 2605 | 3368 | 3721 | 3180 | 3250 | 3122 | 2476 | 3609 | 3768 | 4305 |

Fuente: CIAFA – Fertilizar 2019

¹⁴ Eduardo Rossi es integrante del colectivo Paren de Fumigar de Santa Fe.

Gráfico 7:

Cantidad de agrotóxicos utilizados en Argentina
(En litros / kilogramos por años) – 1996 – 2018



Fuente: CASAFE, 2019

Tal como sucede en otros sectores de la economía nacional, el mercado de los agroquímicos está en pocas manos. Como vimos son muy pocas las corporaciones que manejan y dominan el mercado, ya que el 70% está concentrado en manos de solo cuatro firmas: Bayer/ Monsanto, Syngenta, BASF y Dow Agrosciences, compañías transnacionales que han absorbido en su totalidad a la competencia argentina. Los agroquímicos son un gran y provechoso negocio para estas empresas, pues, según se desprende de datos oficiales del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación, este mercado mueve poco más de 2.500 millones de dólares anuales en nuestro país, donde casi 800 millones son comercializados solo por el glifosato (MAGYP, 2019). El resto se divide entre los diferentes fertilizantes, pesticidas, insecticidas, plaguicidas y herbicidas. En territorio nacional hay unas 60 empresas que comercializan dichos productos, solo unas pocas son de origen nacional, lo que marca el fuerte nivel de extranjerización que viene sosteniendo la economía en las últimas décadas en la Argentina.

En el año 2007 en Argentina, el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación aprobó el primer *evento apilado*¹⁵ de Argentina que combina las características de resistencia a insectos (Bt) y la tolerancia al herbicida glifosato en la misma planta. Lo relevante en este caso es que se trata de la combinación de dos rasgos transgénicos en híbridos de maíz. En 2008, el

¹⁵Genéricamente se denomina stack o evento acumulado o evento apilado o combinado.

mismo Ministerio autorizó la siembra, consumo y comercialización del segundo *evento apilado* de Argentina que combina las características de resistencia a insectos lepidópteros y tolerancia a los herbicidas glifosato y *glufosinato de amonio*. Los genes introducidos le confieren al nuevo maíz resistencia al herbicida glufosinato de amonio y protección contra las tres principales plagas del maíz en Argentina.

La metabolización del glifosato es producida principalmente por microorganismos del suelo, dando origen al menos a seis productos de degradación, de los cuales el de mayor importancia es el AMPA (Ácido amino metilfosfónico), el principal metabolito ambiental de glifosato. El AMPA es detectable tanto en suelos como en tejidos vegetales (Mañas, 2010).

Para el caso de glifosato, la biodisponibilidad puede ser por vía oral, respiratoria, a través del agua y los alimentos. Sin embargo, el mayor riesgo en la población en general está vinculado a la exposición a glifosato y/o AMPA por vía oral, a través del consumo de alimentos y/o agua contaminados con sus residuos (Mañas, 2010).

El uso del glifosato es objeto de controversia desde el punto de vista toxicológico y ambiental. La presencia de residuos de glifosato y su metabolito AMPA en agua y alimentos para consumo humano es un fuerte indicativo de que existe un riesgo importante de exposición para poblaciones humanas y animales. Los argentinos tenemos una exposición continua y sostenida a este compuesto y esto puede producir desde leucemia, distintos tipos de linfomas, patologías tiroideas, enfermedades cutáneas, y hasta daños genéticos (Marino, 2019). No es casualidad que en los pueblos agrícolas se multiplique el asma bronquial, los trastornos reproductivos y las enfermedades oncológicas produciendo un cambio evidente en el patrón de morbilidad y mortalidad. La Argentina se encuentra dentro del rango de países con incidencia media-alta, con más de 217 casos nuevos por año cada 100.000 habitantes. Es la segunda causa de muerte en el país, después de las enfermedades cardiovasculares. Y para 2035 aumentarán 50 % la incidencia de la enfermedad y 55,7 % las muertes por esta causa¹⁶.

En cuanto a la toxicidad del glifosato, la mayoría de las Agencias Regulatorias lo considera relativamente irritante para las vías aéreas, piel y ojos. En seres humanos, los síntomas de toxicidad incluyen irritaciones dérmicas y oculares, náuseas y mareos, edema pulmonar, descenso de la presión sanguínea, reacciones alérgicas, dolor abdominal, pérdida masiva de líquido gastrointestinal, vómito, pérdida de conciencia, destrucción de glóbulos rojos, electrocardiogramas anormales y daño o falla renal, el Alzheimer, la enfermedad Parkinson,

¹⁶ [Asociación Argentina de Oncología Clínica – AAOC, 2019](#)

celiaquía y hasta el autismo (Kaczewer, 2009)¹⁷. En poblaciones expuestas a fumigaciones aéreas, se reportan síntomas como dolor abdominal y vómitos, diarrea, fiebre, palpitaciones, vértigo, dolor de cabeza, insomnio, malestar, irritación en piel y ojos, visión borrosa y dificultad respiratoria. Estos efectos, observados en personas expuestas, se producen como resultado del contacto directo con las formulaciones comerciales de glifosato cuando este es aplicado en forma irresponsable directamente sobre poblaciones como en las fumigaciones (Kaczewer, 2009).

El peligro de este tipo de toxicidad es justamente, que sus efectos no se observan inmediatamente, lo que contribuye a esa sensación de seguridad que a su vez potencia el uso irresponsable; creando un círculo vicioso y silencioso que incrementa paulatinamente el riesgo de exposición humana, a través del agua y los alimentos contaminados con mayores cantidades de glifosato.

También se demostró toxicidad genética o genotoxicidad que es el proceso por el cual un agente produce un efecto sobre el ADN y otros blancos celulares que controlan la integridad del material genético. Se denominan genotóxicos a aquellos agentes que producen alteraciones estructurales en el material hereditario, causando cambios en el mismo, e induciendo por tanto mutaciones. Una vez producidas, las mutaciones son permanentes y por lo tanto heredables a otras células.

El modelo de agronegocios genera *riesgos y vulnerabilidad*. El *riesgo* es inherente a las sociedades modernas y el *riesgo tecnológico* más aún pues propicia un nuevo escenario de *desastres* aún no calculado.

El Dr. Marino explica que: *Cuando hablamos del modelo productivo tenemos que entender que se trata de un modelo de base química, el glifosato está destruyendo los distintos ecosistemas, produciendo una pérdida de la biodiversidad, ya que por ejemplo al eliminar determinada planta también se elimina la especie animal que depositaba sus huevos en esa planta y consecuentemente a la especie que se alimentaba de ese bicho, lo que provoca la destrucción de la flora y la fauna autóctona. Un extractivismo transformado en una verdadera y violenta expoliación humana y de la naturaleza, una extrahección* (Gudynas, 2013). Los Estados de los *países periféricos* respaldan la *acumulación por desposesión* legitimando y naturalizando ciertos *riesgos ecológico-sanitarios*. Las empresas operan en la sombra sin responsabilidad alguna por las consecuencias de sus actos, en tanto la política depura

¹⁷<https://observatoriodelglifosato.wordpress.com/tag/jorge-kaczewer>

estos daños colaterales, a la vez que neutraliza las denuncias y presiones que pudieran afectar a los intereses económicos en juego (Beck, 1998). La obvia exigencia social de impedir el envenenamiento es así rechazada por el Estado, quien la suplanta por una medida permitida - un valor límite de tolerancia - (Gómez Lende, 2017).

El glifosato es un contaminante seudopersistente que se deposita en el suelo y en el ambiente que no logra degradar la cantidad que ingresa y, por lo tanto, se acumula a razón de un miligramo por kilo por año (Marino, 2019). *Hay todo un peligro latente que no está bien analizado; el uso de agroquímicos tiene, por lo tanto, consecuencias negativas* (REDUAS). Monsanto ha comercializado el glifosato como *medioambientalmente seguro y biodegradable*, y fomentó su uso en las rutas, parques infantiles, campos de golf, jardines y huertos familiares. Un tribunal francés dictaminó que dichas afirmaciones eran publicidad falsa y engañosa. Los residuos de glifosato se pueden encontrar por bioacumulación a largas distancias de donde fue aplicado. El impacto es desastroso ya que se extiende más allá de las áreas fumigadas. Y tiene que ver con la contaminación de las napas, del aire, de los suelos, del ambiente todo y la eliminación de especies. En el Norte de la provincia de Buenos Aires se realizó una investigación que demostró que los niveles de glifosato en suelo son superiores a los 4 mg/kg (miligramos por kilogramo). Luego de las lluvias y por simple dilución hacia los cursos de agua, alcanzaron niveles que variaron entre 0,10 y 0,70 mg/kg., valores que incluso podrían estar subestimados (Peruzzo, 2008). Estudios de Investigadores de la Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad Nacional de La Plata - CIM¹⁸ advierten que *los residuos del peligroso herbicida con potencial carcinogénico están presentes en la lluvia. Cuando llueve en el centro de la ciudad de La Plata, cae glifosato asociado a la gota de lluvia*. Esto se comprobó midiendo concentración de glifosato en la lluvia. Los investigadores del CIM también comprobaron que el glifosato está en la cuenca del río Paraná que es la más importante del país. La presencia del herbicida está presente sobre todo en la zona que va desde la provincia de Santa Fe hasta la ciudad de Lujan en la provincia de Buenos Aires. Los expertos del CIM encontraron 8 mg/kg por año, una concentración de glifosato en los sedimentos del fondo del río entre 2 y 4 veces superior al que se encuentra en un suelo cultivado con soja. Y explicaron: *Al fondo del río el glifosato llega por dos procesos: cuando llueve todos los campos tienen pendientes que van hacia los ríos o arroyos y el otro es el atmosférico, la erosión eólica de los campos; hoy no hay sedimentos de los ríos de la región pampeana que no tengan glifosato*. El CIM contó que en una de las investigaciones realizadas compararon las lagunas patagónicas y las lagunas de la provincia de Buenos Aires y quedó demostrado que en

¹⁸ [Centro de Investigaciones del Medioambiente \(CIM\), UNLP \(Universidad Nacional de La Plata\)- Conicet](#)

las lagunas primeras no hay glifosato y en las bonaerenses si, incluso en las lagunas más chicas se encontraba en mayor concentración. El CIM también demostró que el glifosato está en el algodón que tenemos en el botiquín de una casa y en las gasas que se usan en los hospitales. La vía alimentaria es otra forma de exposición al herbicida, al consumir por ejemplo las verduras que están al ras del suelo. En otra investigación realizada por la Universidad Nacional de La Plata se analizaron verduras de hoja verde, cítricos y hortalizas. *Ocho de cada diez verduras y frutas tienen agrotóxicos. El 76,6 % tenía al menos un químico y el 27,7 % de las muestras tenía entre tres y cinco agroquímicos. La variedad de plaguicidas es muy grande. Y el cóctel de químicos es muy fuerte* (Marino, 2019).

A pesar de que las autoridades nacionales remarcan que los productos que se usan en suelo nacional no son nocivos, están autorizados y siguen las reglas internacionales, la realidad muestra un panorama bastante diferente, ya que sustancias prohibidas se emplean en cientos de plantaciones, causando un grave perjuicio a las comunidades que las rodean.

El INTA está realizando investigaciones en distintas Estaciones Experimentales. En Balcarce mide, por ejemplo, la cantidad de glifosato en agua de lluvia. Esa información es importante para las poblaciones que consumen agua de lluvia (Aparicio, 2017). En Estación Paraná y Estación Pergamino investigan el suelo. El 40 % del glifosato aparece en las estaciones a los 60 días de las aplicaciones. Mientras que en Estación Manfredi del INTA llega solo el 20 % (Aparicio, 2017). Para las aguas superficiales y subterráneas, INTA está trabajando en Estación Balcarce, en la cuenca del Arroyo Crespo. La cuenca alta es agrícola y la baja es ganadera. En la cuenca baja se encontraron altas concentraciones de glifosato tanto en el río como en las aguas subterráneas (Aparicio, 2017).

Para FUNAM (Fundación para la Defensa del Medio Ambiente, 2019), *distintos casos se suceden periódicamente, pero lamentablemente no tienen tanta repercusión en los medios. El hecho de que los productos estén autorizados no quiere decir que sean inocuos para las personas. Incluso las pequeñas dosis que suelen alcanzar a muchas personas las terminan matando a largo plazo, ocasionándoles problemas en el sistema endócrino, en los músculos y en los pulmones.*

En marzo de 2015, la Organización Mundial de la Salud (OMS) dio a conocer, a través de la Agencia Internacional para la Investigación sobre el Cáncer (IARC), un estudio que revela que el glifosato causó daño al ADN y los cromosomas en las células humanas analizadas y lo recategorizó como probable cancerígeno (segundo en una escala de 1 a 5). De esta manera, la máxima autoridad de salud a nivel global confirma las denuncias silenciadas de los pueblos fumigados y de científicos independientes como el Dr. Andrés Carrasco, investigador del

CONICET, quien denunciaba en 2009 los efectos del glifosato en el desarrollo embrionario de anfibios. La Federación Sindical de Profesionales de la Salud de Argentina (FESPROSA) que representa a 30 mil médicos y profesionales de la salud, emitió un documento en base al dictamen de la OMS. Recuerda que desde hace más de una década que existe evidencia en poblaciones y estudios científicos que no responden a las corporaciones del agro. FESPROSA exige al Ministerio de Salud la prohibición del herbicida y que se llame a un debate amplio y urgente sobre la reconversión del modelo agropecuario. El agronegocio no puede seguir creciendo a costa de la salud de los argentinos (Aranda, 2015).

La fumigación de los pueblos agrícolas es una modalidad que se fue insertando a gran escala en Argentina hace ya más de dos décadas. De acuerdo a REDUAS- Red de Médicos de Pueblos Fumigados-, las poblaciones de las zonas rurales y periféricas urbanas registran mayor incidencia de cáncer y de malformaciones al nacer que las poblaciones de las ciudades. En los pueblos donde se practica la agroindustria una de cada tres personas muere de cáncer, mientras que en el resto del país es una cada cinco. Es decir, entre un 40 y 50 por ciento más de fallecimientos. Habitantes rurales y urbanos padecen las afecciones en asociación directa con el uso de agroquímicos.

La Sociedad Argentina de Hemato-Oncología Pediátrica (SAHOP) afirmó en el documento que lleva como título *Pronunciamento sobre tóxicos ambientales (2019)* que *resulta alarmante el uso masivo de productos tóxicos promocionados como avances tecnológicos y que se fumiga desaprensivamente en mezclas de dosis crecientes que combinan herbicidas con insecticidas. El riesgo se potencia enormemente si además estos tóxicos se utilizan dispersándolos por vía aérea.* También alerta sobre los riesgos de los silos bolsa donde proliferan los hongos productores de aflatoxinas, categorizadas como conocidos carcinógenos humanos desde 1993. La SAHOP, especializada en cáncer infantil, reclamó la prohibición inmediata de toda fumigación y exigió posicionar claramente al glifosato como carcinogénico y regular su uso estrictamente. La Sociedad llama a implementar políticas de Estado que promuevan alternativas de producción saludables.

El Hospital de Pediatría Juan Garrahan, en CABA, es el epicentro de atención de los niños de todo el país afectados por fumigaciones. Allí se realizó la jornada sobre *Salud, agrotóxicos y daño genético (2015)*. Los distintos expositores afirmaron que la reclasificación de la OMS es tardía, pero ratifica lo que afectados directos y profesionales de la salud observan y denuncian desde hace años *sin ser escuchados por autoridad alguna*. Afirma que es imprescindible contar en hospitales públicos, de manera gratuita, con laboratorios aptos para realizar dosajes (análisis para evaluar si los pacientes tienen agroquímicos en sangre). Se torna indispensable la aplicación

del *principio precautorio* (tomar medidas preventivas) que priorice el cuidado de la salud y el ambiente por sobre la rentabilidad y se prohíba el uso de sustancias, no sólo glifosato, que puedan poner en riesgo o amenacen la vida.

Las Escuelas fumigadas es otro de los casos graves derivados del modelo. Más del 90 % de los establecimientos educativos de zonas rurales y periferias urbanas se encuentra expuesto a las derivas de las aplicaciones de agrotóxicos. En 2014 se realizó en el *Congreso Nacional sobre escuelas fumigadas con agrotóxicos* donde se presentaron diferentes detalles de docentes y alumnos afectados por químicos. Reclamaron un mínimo de 1000 metros de distancia entre las fumigaciones y las escuelas (zonas de amortiguamiento), cuestionaron el modelo agropecuario y denunciaron la inacción del Ministerio de Educación de la Nación. Una maestra de la Escuela N° 24 del departamento de Concepción del Uruguay- Entre Ríos- afirma: *Tengo cuatro hijos y seis nietos. Me duele ver a los gurises intoxicados. Mientras discutimos si 100 metros o 500 metros, los niños enferman y mueren por este modelo; hay muchos legisladores que votan las leyes de negocio y muerte, y rechazan los proyectos de solidaridad y vida* (Aranda, 2014).

Actualmente se aplican las llamadas *Buenas Prácticas Agropecuarias* (BPA) que son una serie de recomendaciones técnicas al aplicador para minimizar la salida de los agroquímicos de las parcelas. Pero hay que tener en cuenta que nadie puede controlar las condiciones climáticas en un campo después de las pulverizaciones (por ejemplo, un cambio en la dirección del viento), por lo que el cumplimiento de las BPA no garantiza nada. El problema no termina ni siquiera 24 horas después de que se va la máquina fumigadora ya que existe lo que se conoce como *deriva terciaria* que es la permanencia de los agroquímicos de una parcela hasta un año o más después de que se asperjaron, sobre todo en forma de moléculas y sus derivados, lo que técnicamente se considera un residuo y que es la que llega más lejos, incluso a lugares impensados.

Un símbolo en la lucha contra los agrotóxicos y ejemplo de las consecuencias del uso de glifosato en los campos es Fabián Tomasi. Era de Basavilbaso, Entre Ríos y trabajaba surtiendo de herbicidas a los aviones de fumigación sin protección. Sufría de polineuropatía tóxica severa. Falleció en 2018. Es justamente en Entre Ríos donde se encuentra la localidad con mayor concentración de glifosato en el mundo: Urdinarrain. El Dr. Marino es el autor del estudio. Pero la gravedad del hallazgo es mucho más compleja de lo que parece. *Urdinarrain no se trata de un caso aislado, sino el mayor exponente de lo que pasa en otras partes del país. Si el trabajo se hacía en cualquier otro pueblo fumigado, el resultado hubiera sido muy parecido, porque no se trata del lugar sino del modelo de producción* (Marino, 2019). El Dr. Marino trabajó en

investigaciones con el Dr. Andrés Carrasco (1946-2014), el célebre médico argentino que desafió a la comunidad científica y al establishment político-empresarial al denunciar los efectos nocivos del uso de glifosato en cultivos transgénicos cuando nadie lo hacía. Desde hace más de 10 años, el Dr. Marino expone estudios sobre los efectos secundarios de los agroquímicos.

El equipo de Salud Socioambiental, dirigido por el Dr. Verzeñassi, de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Rosario también sufrió presiones impidiéndole acceder a documentos de sus propias investigaciones. La valiosa información fue recogida en los campamentos sanitarios: 100 mil historias clínicas que reflejan los impactos sobre la salud humana de los agroquímicos (glifosato) y la situación sanitaria de más de 30 pueblos y ciudades de Santa Fe, Entre Ríos, Córdoba y Buenos Aires. El Dr. Avila Vásquez, miembro de la Red de Médicos de Pueblos Fumigados, director de estudios epidemiológicos en la localidad de Monte Maíz (Córdoba) también denunció amenazas por parte de directivos de la Universidad Nacional de Córdoba (UNC) que solicitaron iniciarle un sumario, por haberse *extralimitado en las actividades autorizadas*. Estos episodios, lejos de ser anecdóticos o pasajeros, revelan un persistente intento de apropiación basado en la idea de que sólo es *científico* aquello que es afín al modelo dominante, en este caso, el agronegocio.

Las consecuencias sanitarias y ambientales del uso del glifosato podemos relacionarlas con al menos tres grandes problemas: la intoxicación en seres humanos, la contaminación del suelo y el agua y los desechos de los envases vacíos y remanentes.

El agronegocio no contempla ningún derecho social ni bienestar ambiental pero aun así es una actividad lícita afirma el Dr. Marino (2019). Surge, así, en la sociedad la cuestión del *miedo*, de la *incertidumbre* [que torna cada vez más en certeza y justifica el miedo] y de un futuro que se percibe como incierto y que viene a generar una ruptura en torno al imaginario del pueblo o del campo como algo natural y sano. Una región que simula estar en equilibrio pero se encuentra en un estado de alta *vulnerabilidad* a causa de las transformaciones generadas por el uso de tecnología. El grado de exposición al *riesgo* cuestiona las políticas de prevención y las desigualdades sociales, y la capacidad de reaccionar ante el problema/ catástrofe cuestionando también el estado del sistema sanitario, de sus infraestructuras y sus medios. La diferencia de *vulnerabilidad* ante la salud y las enfermedades ya no se refiere a las desigualdades sociales sino a las características individuales y a comportamientos individuales. El discurso de la responsabilidad individual sirve aquí para ocultar la responsabilidad del sistema social, es decir, de las clases dominantes que deciden sus reglas de funcionamiento. Se necesitan construcciones colectivas en torno a estas situaciones de *riesgo ambiental* y *riesgo para la salud*. Las *catástrofes*

son verdaderos reveladores de *vulnerabilidades* humanas y territoriales en el seno de las comunidades y sociedades afectadas.

Es importante destacar que todas estas problemáticas se desarrollan ante la mirada silenciosa y cómplice de los distintos segmentos del Estado (Gómez Lende; Velázquez G., 2017).

Hay alternativas, pero el país cayó en una trampa tecnológica y los gobiernos tienen una política de Estado que privilegia este tipo de agricultura industrial que enriquece a ciertos sectores, enferma a la población, empobrece de nutrientes los ambientes bajo producción y no establece un sistema productivo sustentable (Montenegro - REDUAS, 2019).

Ante esta realidad se abren numerosos interrogantes: ¿Puede la vida caer bajo registros de propiedad intelectual?, ¿Existe un límite en los procesos de mercantilización de la naturaleza? ¿Quiénes se hacen responsables de las externalidades?

Es preciso en Argentina realizar una campaña pública de información científica y divulgativa sobre los productos transgénicos, donde se informe sobre sus ventajas e inconvenientes, se anuncie cuáles tienen autorización y se informe sobre los mecanismos que se establecieron hasta llegar a la introducción en el mercado, puesto que en la actualidad buena parte de los usuarios siguen manifestando desinformación sobre transgénicos y agrotóxicos. El Dr. Verzeñassi insiste que no basta con decir que los alimentos son de baja toxicidad, deben estar etiquetados como en otros países. Debería prohibirse el uso de venenos en la producción agro industrial de nuestro país. Hay experiencias de agroecología en Argentina con campos extensivos de hasta 6 mil hectáreas que han demostrado que no es necesario utilizar venenos para producir.

Aspectos legales

En Argentina la autorización para la comercialización de un cultivo transgénico está a cargo del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca y se basa en los informes técnicos elaborados por tres Direcciones y sus Comisiones Asesoras:

- La Dirección de Biotecnología y la Comisión Nacional Asesora de Biotecnología Agropecuaria (CONABIA).
- La Dirección de Calidad Agroalimentaria del SENASA (Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria) y su Comité Técnico Asesor sobre uso de Organismos Genéticamente Modificados.
- La Dirección de Mercados Agrícolas.

La Dirección de Biotecnología y la CONABIA evalúan los posibles riesgos que puede causar la introducción del cultivo transgénico en los agroecosistemas. Esta evaluación ocurre en dos etapas. Durante la primera, se determina si el cultivo transgénico puede o no ensayarse en condiciones experimentales en el campo (condiciones de confinamiento). Durante la segunda, que transcurre después de tales ensayos, se evalúa la posibilidad de que el cultivo transgénico se siembre en gran escala (no confinado). Como resultado final, se autoriza la liberación del cultivo transgénico para su siembra a escala comercial. La Dirección de Calidad Agroalimentaria del SENASA y el Comité Técnico Asesor sobre uso de OGM del SENASA evalúan los riesgos potenciales para la salud animal y humana derivados del consumo, como alimento, del cultivo transgénico o sus subproductos. Estudian la presencia de tóxicos, alérgenos y de posibles modificaciones nutricionales que se podrían haber introducido por la transformación genética. La Dirección de Mercados Agrícolas determina la conveniencia de la comercialización del material genéticamente modificado de manera de evitar potenciales impactos negativos en las exportaciones argentinas. Luego de considerar los tres informes técnicos mencionados, el Ministro de Agricultura, Ganadería y toma la decisión final y autoriza la siembra, consumo (humano y animal) y comercialización del cultivo GM (evento de transformación) analizado.

Las normas que regulan la fabricación, importación, exportación, almacenamiento, uso y disposición final de los residuos de plaguicidas en la Argentina surgen de distintas áreas del gobierno. Hay una normativa nacional y otra provincial referida a temas relacionados a la protección del ambiente, a los recursos naturales, a los plaguicidas, la salud y el trabajo. Sin embargo, la competencia primaria sobre cuestiones relacionadas con los plaguicidas es potestad de las provincias como principio general, de modo que las capacidades para controlar y hacer efectiva su aplicación y cumplimiento es relativa a las condiciones particulares de cada una de las jurisdicciones (Ministerio de Salud de la Nación). Son muchos los organismos que intervienen en materia de legislación de plaguicidas en la Argentina. El órgano estatal para autorizar, evaluar y revisar el uso del glifosato en el sistema agroalimentario es el SENASA. El ANMAT (Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica) autoriza y evalúa los formulados comerciales con el principio activo de glifosato para uso domiciliario.

La última revisión de seguridad ambiental e inocuidad alimentaria que se realizó del glifosato en Argentina, fue en el proceso de reválida que se llevó a cabo entre los años 1996 y 2000. En ese entonces, no existían protocolos para evaluar los riesgos crónicos y cancerígenos de los agrotóxicos. Los estudios y evaluaciones que presentaron las empresas para obtener las autorizaciones, no son seguros ya que fueron realizados con protocolos absolutamente inadecuados para indagar sobre los efectos crónicos y cancerígenos de los agrotóxicos.

Monsanto avala la seguridad ambiental e inocuidad del glifosato en ensayos de laboratorio con 90 días de plazo y en ratas. Las conclusiones de esos estudios son muy endeble al no comprender el ciclo total de vida (o al menos la mitad) de los animales, en este caso roedores, cuyo promedio de vida es de 24 meses (Rossi, 2018). Los estudios e investigaciones científicas que se han proyectado a largo plazo (todo el ciclo de vida de los animales), en relación a los agrotóxicos, están demostrando claramente los efectos crónicos y carcinogénicos que pueden tener sobre la salud humana cuando la población queda expuesta en el tiempo a estas sustancias. La OCDE (Organización para la Cooperación del Desarrollo Económico), en el año 2009, creó los protocolos 452/453 de evaluaciones de riesgos crónicos y cancerígenos, tanto de los químicos como de los OGM, a plazos de 1 y 2 años, respectivamente, los cuales comenzaron a tener vigencia para los países miembros de la OCDE, a mediados de 2011. Si bien esos protocolos no son obligatorios mundialmente, son un argumento sustancial en el reclamo urgente ante las autoridades del SENASA para exigir la revisión del glifosato y de todos los agrotóxicos y someterlos a una evaluación rigurosa, ante las nuevas directrices creadas por la OCDE, que son en principio, una referencia válida (Rossi, 2018).

Desde el Ministerio de Salud de la Nación, se creó por decreto presidencial 21/2009, la Comisión Nacional de Investigación sobre Agroquímicos (CNIA) con el objetivo de investigar, prevenir, y brindar asistencia y tratamiento a las personas expuestas al uso de productos químicos y sustancias agroquímicas y con el propósito de promover la salud pública y la integridad del ambiente en todo el territorio nacional.

El Poder Judicial como poder público, ante la creciente judicialización de problemas ambientales, debe realizar mayores esfuerzos para incorporar en su actuación los compromisos constitucionales, el derecho al ambiente sano (art. 41 de la Constitución Nacional), y los principios ambientales que exige la vigencia del bloque normativo ambiental (entre ellos la Ley General de Ambiente N° 25.675 y la Ley de Residuos Peligrosos N° 24.051) (Declaración de Buenos Aires, 2003 y 2012) (Ferreyra, 2017).

El derecho al ambiente sano y los principios ambientales están instituidos en Argentina desde la reforma de la Constitución Nacional en 1994.

La actual Ley de Residuos Peligrosos (Ley 24.051) en vigencia desde el año 1992 establece en su artículo 55 que: *“Será reprimido con las mismas penas establecidas en el artículo 200 del Código Penal, el que, utilizando los residuos a que se refiere la presente ley, envenenare, adulterare o contaminare de un modo peligroso para la salud, el suelo, el agua, la atmósfera o el ambiente en general. Si el hecho fuere seguido de la muerte de alguna persona, la pena será de diez (10) a veinticinco (25) años de reclusión o prisión”.*

En Argentina, no existen buenos registros sobre ciertos contaminantes en el aire y en las aguas pues, intencionalmente o no, no se destinan presupuestos para ello. Por lo tanto, los datos obtenidos son parciales, sin continuidad, de escasa comparabilidad, registrados bajo métodos y técnicas diferentes, y absolutamente aislados. Para encarar seriamente estos problemas, se debe realizar un relevamiento permanente. Una vez mensurado el nivel de contaminación, es ineludible legislar al respecto, desde los principios precautorios y en base a las numerosas pruebas que médicos, agrónomos y otros ciudadanos en lucha vienen aportando. Mientras tanto, queda la denuncia, la concientización y resistir. La relación del capital con la naturaleza y con la naturaleza humana es extremadamente alienante (Harvey, 2014) y autodestructiva porque los costos de salud y educación, así como los costos para extraer de la naturaleza los elementos del capital, se elevarán cuando los costos privados se conviertan en *costos sociales* (O'Connor, 2001). La naturaleza es considerada por el capital sólo como una gran reserva de valores de uso potenciales. Pero también hay que tener en cuenta que el capital ha convertido los asuntos medioambientales en una gran área de actividad empresarial. Las tecnologías ambientales cotizan actualmente al alza en las bolsas mundiales. Los desastres medioambientales generan abundantes oportunidades para que un *capitalismo del desastre* obtenga excelentes beneficios (Harvey, 2014). Lo que es diferente en esta ocasión es que nos encontramos en un punto de inflexión crucial de la tasa de crecimiento exponencial de la actividad capitalista, la cual está teniendo un impacto igualmente exponencial sobre los niveles de estrés y riesgo medioambientales en el seno de la ecología del capital, que insiste ante todo en mercantilizar, privatizar e incorporar cada vez más aspectos de nuestro mundo vital (incluidas las propias formas de vida) a sus circuitos. Incluso las identificaciones genéticas se reivindican ahora como propiedad privada (Harvey, 2014).

La *Evaluación de Impacto Ambiental* EIA no consigue el desarrollo sostenible en sí, pero puede ayudar tempranamente para guiar a los responsables de la toma de decisiones en esa dirección. Incorpora los costos de las medidas de protección ambiental y pone a su disposición alternativas creativas para compatibilizar los diversos requisitos (Espinoza, 2002). La agricultura industrial transgénica nunca presentó *Estudios de Evaluación de Impacto Ambiental*.

La suma de los daños no compensados producidos por una empresa al medio ambiente en su actividad normal o en caso de accidente es el *pasivo ambiental*. Se trata de sus deudas hacia la comunidad donde opera. Los economistas tradicionales hablan de los daños ambientales como *externalidades*, es decir, como lesiones al medio ambiente producidas por un fallo del mercado, que hace que no sea el responsable del daño el que pague la reparación o

compensación, sino la sociedad en su conjunto. En realidad, se podría decir que dichas deudas son éxitos de traslación de los costes a la sociedad, que permiten a las empresas ser competitivas (O' Connor, 2001). Desgraciadamente, mientras las deudas financieras están minuciosamente descritas en un balance, las deudas ambientales y sociales no se registran en la contabilidad de las empresas. Si estas entidades fuesen obligadas a considerar como costes al conjunto de daños que transfieren a la colectividad, probablemente los daños ambientales producidos se reducirían, porque las empresas son hábiles para minimizar los costes si tienen que pagarlos ellas mismas. Sin embargo, las empresas no consideran como costes la contaminación ni los daños ambientales que producen, sino que piensan que la naturaleza concede los recursos gratuitamente y que no hay límites en cuanto a su aprovechamiento o explotación. La evaluación de los *pasivos ambientales* se enfrenta a problemas de inconmensurabilidad de valores, es decir, la imposibilidad de representar en un solo lenguaje, en este caso el monetario, los daños producidos en esferas diferentes de la actividad humana. Cuando una empresa causa un daño a la colectividad, la responsabilidad moral es clara, pero ¿de quién es la responsabilidad jurídica? ¿Quién tiene que pagar a las víctimas cuando los daños son irreversibles: la sociedad en su conjunto o el causante de la contaminación? El grado de responsabilidad jurídica del pasivo ambiental al que las empresas están sujetas depende del sistema legislativo nacional del país donde el daño se produce. Muchas transnacionales occidentales prefieren operar en los países del Sur, no sólo porque allí están los recursos ambientales sino también porque las normas ambientales y laborales son menos estrictas, y eso permite ahorrar en los costes. Sin embargo, muchas veces el problema principal no es tanto la falta de legislación, sino de control.

Ituzaingó: Caso emblemático de contaminación por agrotóxicos en Argentina

Se trata de un caso clave que culminó en la Justicia de la provincia de Córdoba, con un fallo donde se reconocen los derechos a la salud y al ambiente sano de los afectados por la contaminación con agrotóxicos, en el marco del principio de precaución.

La lucha de las *Madres de Barrio Ituzaingó* cobró una destacada relevancia a nivel internacional (2012) tras la actuación del Poder Judicial. Fue el primer juicio penal, oral y público en América Latina, donde las declaraciones de científicos, informes oficiales y privados tomaron estado público, poniendo en cuestión el funcionamiento del sistema de regulación y control de los agroquímicos y sus efectos negativos sobre la salud y la vida humana, cuestionando el *modelo agrobiotecnológico* y las estructuras estatales que sostienen el mismo.

Las denuncias de las Madres de Barrio Ituzaingó Anexo del sureste de la ciudad de Córdoba, se inician entre fines de 2001 y 2002, en medio de la fuerte crisis nacional. Dentro de las pruebas aportadas en todo el proceso, los *Estudios de Biomarcadores de Exposición* constituyeron la prueba más novedosa y contundente del caso. Estos fueron realizados en dos oportunidades: el estudio Piloto en 2005 sobre 30 niños de los cuales 23 tenían plaguicidas *organoclorados* en sangre, y de 2010 en el marco del Plan Ituzaingó sobre 144 niños de los cuales el 80% tenían agroquímicos y hasta seis diferentes en un mismo niño. Este último estudio fue realizado por el Laboratorio de Asesoramiento Toxicológico Analítico (CENATOXA), dependiente de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la UBA. Según el informe y testimonio de la OPS (Organización Panamericana de la Salud) la vulnerabilidad de los niños con agrotóxicos en sangre en cantidades superiores a las normas de referencia, además de la exposición, señala la absorción de los mismos por sus cuerpos. Lo que significa la circunstancia de riesgo para la salud humana y el ambiente, dada la biodisponibilidad de los contaminantes en los niños. (Ferreyra, 2017).

La Dra. Aiassa de GEMA (Grupo de Genética y Mutagénesis Ambiental, Universidad Nacional de Río Cuarto (UNRC) nos comentó durante la entrevista: *Me llamaron como testigo en el juicio para contar como profesional los efectos que no se ven. Me reuní con ellos para contar los riesgos que corren. Las Madres han hecho un trabajo impresionante, el problema es que la información aún no está sistematizada.*

Al momento de penalizar las conductas desde el *sistema precautorio*, no es necesario probar una relación de causalidad del delito como lo hace tradicionalmente el derecho penal. La conceptualización como delito de peligro indica que solo basta que exista la posibilidad de que la conducta de contaminar ponga en riesgo potencial la salud de los habitantes, sin ser necesario que resulten enfermos, contaminados o fallecidos (Ferreyra, 2017).

El Tribunal Superior de Córdoba, en la sentencia 421 de setiembre de 2015 confirma la tipificación y la amplía desde la conceptualización del delito de peligro abstracto o hipotético. La aplicación de la pena se realizó a partir de la Ley 24.051 en su artículo 55 y el artículo 200 del Código Penal, que prevé la contaminación ambiental de modo peligroso para la salud. Por su parte, según Ferreyra (2017) hasta la fecha del trabajo de investigación, no hubo intervención a nivel provincial ni municipal del sistema de salud con un seguimiento y control de los casos de niños con agrotóxicos en sangre, y para la atención de las diversas y complejas enfermedades que se manifiestan en el barrio. Las Madres señalan que la provincia de Córdoba nunca

reconoció el problema de contaminación e incluso durante el juicio lo negaron a través de una médica del Registro Provincial de Tumores (Ferreyra, 2017).

La sentencia trajo algo de alivio a la población, sobre todo en el sentido de que desde ese momento ya no se podría fumigar nunca más esos campos. Pero las secuelas de muerte y enfermedad quedaron en el barrio y aún persisten. El reclamo para que *Paren de Fumigar* encabezado por las Madres de Barrio Ituzaingó se convirtió en un ejemplo para muchos pueblos fumigados que hoy se levantan reclamando que dejen de fumigarlos y enfermarlos. Desde esa época hasta ahora (2019) lograron que más de 400 pueblos (150 son de Córdoba) hayan dictado sus propias normas jurídicas (ordenanzas) que impiden las fumigaciones periurbanas y disminuyen la exposición química con estos venenos de su población. Pero estas medidas, aunque necesarias y útiles, aún son insuficientes.

Cada paso en la legislación, como toda norma que se vincula con derechos humanos fundamentales, debe tender al avance en la mejora del entorno y consecuente calidad de vida. Por ignorancia o inconsciencia hemos llegado a este punto crítico del cual no sabemos si es posible retornar. Lo inadmisibles seguir por el camino equivocado, comprometiendo un futuro que ni siquiera nos pertenece (Dr. Medardo Ávila Vázquez, querellante en la causa de fumigaciones en Barrio Ituzaingó).

La falta de tipificación de las conductas que ocurrían en Barrio Ituzaingó, convencieron al Fiscal de Cámara sobre la necesidad de avanzar en la misma, dado que la violación de la franja de resguardo que protegía a la población de los productos agroquímicos creaba un riesgo no permitido (Ferreyra, 2017). Es decir, que aunque los agroquímicos estén autorizados por el SENASA, no lo están para usar en violación a las normas que fueron creadas para proteger la salud. El juez del voto principal señala el rol del Estado en los controles sanitarios y ambientales, y marca la necesidad de anticipar el *riesgo* activamente en todas las jurisdicciones para evitar los impactos de las fumigaciones, dando cuenta críticamente de las interrelaciones de la producción y los intereses económicos.

Imagen 1:

Convocatoria al juicio por fumigaciones en Córdoba



Fuente: Red Universitaria de Ambiente y Salud – Médicos de pueblos fumigados. 2019.

El bloque normativo incluye 2 ordenanzas y 2 leyes, resultado de la lucha de las Madres: las ordenanzas N°10.505/2002 que establece la Emergencia Sanitaria del barrio, la ordenanza N°10.590/2003 que crea una zona de resguardo de 2500 metros en el barrio, la ley provincial de agroquímicos N° 9.164/2004; y la ley de Residuos Peligrosos 24.051 (Ferreyra, 2017).

El premio Nobel alternativo por su trabajo en defensa del medio ambiente, El Dr. Raúl Montenegro señaló que *en la Argentina hay que modificar toda la legislación para que proteja a las personas y no a las corporaciones. Se tienen que cambiar las normativas que hacen a las autorizaciones de plaguicidas y transgénicos. Lo que más preocupa es la gente que enferma y muere por culpa de los cócteles y residuos de plaguicidas sin que ningún sistema sanitario los detecte* (REDUAS, 2019). Es preciso realizar una campaña pública de información científica y divulgativa sobre los productos transgénicos, donde se informe sobre sus ventajas e inconvenientes, se anuncie de los que tienen autorización y se informe sobre los mecanismos

que se establecieron hasta llegar a la introducción en el mercado, puesto que en la actualidad buena parte de los usuarios están desinformados.

Dieciséis años después de la primera soja transgénica (1996), la historia parece repetirse. El Centro de Estudios Legales del Medio Ambiente (CELMA)¹⁹ denunció ante la Justicia Federal que era irregular la forma en que fue aprobada la nueva estrella del agro, la semilla de soja *Intacta RR2* de la empresa Monsanto. Argumentó que en la aprobación no hubo consulta pública, como establece la ley argentina, y que carece del debido estudio de impacto ambiental. La organización cuestionó el accionar de los organismos estatales y sostuvo que se omitió bibliografía científica sobre los efectos negativos en salud y ambiente de los transgénicos. La denuncia explícita, como trasfondo, la forma en la que se aprueban los transgénicos y los agrotóxicos en Argentina. Monsanto defendió la aprobación de la nueva soja. El 10 de agosto de 2012, el Ministerio de Agricultura de la Nación firmó la resolución 446/12, de aprobación de la nueva generación de soja, llamada *Intacta RR2 Pro*. La compañía la publicitó como beneficiosa por su mayor rendimiento y se aseguró el cobro de regalías. Para la aprobación se basan sólo y exclusivamente en los estudios realizados por la propia Monsanto. No existe ninguna observación ni pregunta sobre los trabajos presentados por la empresa. Monsanto señaló en un comunicado que *Intacta RR2 Pro* se aprobó *cumpliendo con todos y cada uno de los requisitos exigidos por la Resolución 763/11 del Ministerio de Agricultura*, que regula la autorización de transgénicos. La empresa valoró la acción de la CONABIA y SENASA. El escrito de Monsanto sostiene que *las normas que regulan el proceso de aprobación no prevén audiencia pública* y afirmó que *Argentina cuenta con un sistema regulatorio consistente con los estándares internacionales; el principio subyacente de la normativa argentina es la seguridad y a tales fines las evaluaciones sólo permiten argumentos científicos, sólidos y estrictos*.

Es necesario que se reexaminen todas las semillas transgénicas liberadas en Argentina. El procedimiento debe ser transparente y se debe cumplir el requisito de la participación ciudadana para poder realizar las objeciones fundadas que hoy los organismos oficiales ignoran (Aranda, 2012).

En el siguiente punto se realiza una aproximación a las características de la agricultura de precisión y de agroquímicos desde la visión de especialistas que trabajan en grandes corporaciones del sector.

¹⁹<https://celmablog.wordpress.com/2013/09/07/soja-intacta-respuesta-del-celma-al-comunicado-de-monsanto-argentina-saic-sobre-el-sistema-de-aprobacion-de-ovgm-en-argentina/>

Agricultura digital -Visiones empresariales

(...) estamos ante el inicio de un nuevo milenio, y todos soñamos con un mañana sin hambre. Para alcanzar este sueño, es necesario recibir a la ciencia que trae esperanzas. La biotecnología es la herramienta del futuro. Detener su aceptación es un lujo que el mundo con hambre no puede permitirse.

Monsanto en Robín, M. (2013), *Las cosechas del Futuro*.

Agricultura de precisión

Desde la Segunda Guerra Mundial) el *territorio* se ha tornado en un *medio técnico-científico informacional* (Silveira, 1997). El agronegocio es el resultado de estos cambios. Ciencia, técnica e información impulsan la *agricultura científica* donde la *innovación* juega un papel fundamental pues instala una dinámica de cambio como deseable y necesaria ya que innovar implica incorporar la visión de los agronegocios (Maldonado, 2014). La agricultura transgénica requiere insumos agropecuarios artificiales de origen industrial que participan en el proceso de producción. Donde se expande la *agricultura científica*, el medio natural y el medio técnico son rápidamente sustituidos por el medio *técnico-científico-informacional*, modificando la racionalización del espacio agrario.

La nueva agricultura promueve la producción de ciertos cultivos por sobre otros gracias a la selectividad otorgada por la ingeniería genética, propicia el uso de diferentes insumos que pasan a ser indispensables, los servicios de asesoramiento y la venta de maquinarias cada vez más sofisticadas. Se afianza así una *agricultura profesional y de precisión* con cosechadoras, sembradoras y tractores, con GPS, banderilleros satelitales, Sistemas de Información Geográfica (SIG), monitores de rendimiento y técnicas de muestreo intensivo de suelos, fertilización, siembra satelital y sistemas de riego informatizados. Gracias a la investigación y la tecnología es factible cultivar suelos antes considerados no aptos para agricultura o multiplicar las siembras posibles en el mismo período agrícola.

Los eslabones de la *cadena alimentaria* aprovechan las *tecnologías genómicas* y de datos masivos conocida como *Big Data*. Las corporaciones invierten en nuevos agroquímicos, nuevas semillas, nuevas maquinarias, forjan alianzas entre corporaciones, todas maniobras para

dominar las plataformas *Big Data* de agricultura digital que se están convirtiendo en protagonistas de la gran industria de alimentos (*Big Food*) y *Big Ag* (la gran industria agrícola) (Wetter, 2019).

Big Data tiene la capacidad de recopilar, almacenar, organizar, analizar, utilizar y controlar vastas cantidades de información digital. Por ejemplo:

- BASF utiliza un superordenador para acelerar el desarrollo de productos y aumentar la producción. BASF necesita esa información para modelar formulaciones agroquímicas con una toxicidad adecuada para combatir las súper malezas en constante evolución.
- Los científicos de Bayer – Monsanto confían en la informática para rastrear genes activos durante el desarrollo de la semilla de soja con el fin de obtener nuevas variedades.
- Los comerciantes minoristas quieren saber quién está comprando, qué compra, a qué precio y qué pueden ser persuadidos a comprar. Recogen información de los consumidores en los pedidos en línea, los pagos digitales.
- Cargill está trabajando con *Big Ag*, tecnología que está rastreando, por ejemplo, rostros de cerdos o de ganado vacuno para monitorear su comportamiento y aumentar la capacidad de tomar decisiones y mejorar la eficiencia.
- Las empresas están buscando inteligencia artificial para el comando de la agricultura de precisión en tiempo real con imágenes y sensores que proporcionen análisis instantáneos de suelos y cosechas, prescripciones para insumos (fertilizantes, herbicidas, etc.) que puedan exportar a aplicaciones móviles y hasta entregas de insumos robóticos o automatizados. Será un mercado mundial de inteligencia artificial exclusivo para agricultura (Wetter, 2019).

Las corporaciones están trabajando en un producto preciso y predecible para añadir, eliminar o reorganizar el material genético existente en una planta o animal, en humanos y microorganismos sin usar ADN de otras especies. Es la tecnología CRIPR-CAS9 (Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeats – Repeticiones Polindrómicas Cortas Agrupadas y Regularmente Intercaladas). Los impulsores genéticos son una nueva tecnología de ingeniería genética que busca propagar rápidamente cambios genéticos pudiendo dominar poblaciones domésticas y silvestres. Las empresas sugieran que van a utilizarlos para erradicar plagas. También se consolida la producción de fertilizantes sintéticos derivados de 3 compuestos de Nitrógeno (N) derivado del petróleo, Fósforo (P) y Potasa (K).

La empresa farmacéutica Bayer lanzó en México en julio 2020 un proyecto de agricultura inteligente, tecnología criticada por su falta de accesibilidad, junto a una empresa especializada en desarrollo de inteligencia artificial. El sistema busca optimizar la rentabilidad y sostenibilidad

agrícola, así como las operaciones de los productores de hortalizas en invernaderos. La agricultura inteligente es una técnica que plantea el uso de la tecnología para mejorar la cantidad y calidad de sus productos agrícolas, de acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas (ONU). También es conocida como agricultura 4.0, debido a que utiliza algunas herramientas como la geolocalización satelital (GPS) para el escaneo de suelos y la gestión de datos. En países como Australia y Brasil, el uso de “alta tecnología” en el sector agrícola ha llegado a reducir los costos de producción hasta en un 50%,

La maquinaria agrícola pasa a ser fundamental para la agricultura de precisión sobre todo en software y hardware. Hoy estas máquinas representan el 5 % del mercado mundial. Las empresas más grandes son J. Deere (USA), CNH (Reino Unido y Países Bajos), AGCO (USA), KUBOTA (Japón), CLAAS (Alemania) y Mahindra (India).

La fusión de empresas está generando oligopolios que operan a lo largo de toda la cadena agroalimentarias con impactos anticompetitivos.

Visiones empresariales

Para poder presentar en este trabajo las visiones empresariales, realizamos entrevistas con empresas líderes en agricultura transgénica. Comprobamos respuestas y visiones corporativas de quienes dominan en innovación tecnológica.

Visitamos Monsanto y entrevistamos a la Ingeniera agrónoma que se desempeña como Issue Manager (Resolución de asuntos críticos) en la corporación y a un Biólogo que fue investigador del CONICET con un master en comunicación de temas científicos que hoy trabaja en Monsanto. Ambos nos contaron que: *la misión de Monsanto es ofrecer soluciones para mejorar la calidad de vida de las comunidades en las que estamos y en la producción. Monsanto comienza como una empresa farmacéutica y química y luego se focaliza 100 % en la agricultura. Siempre pensando en proveer soluciones a los agricultores que les permita producir mejor protegiendo el medioambiente. Monsanto ofrece soluciones para los productores básicamente en 3 áreas: lo que es Biotecnología, el mejoramiento de semillas convencionales o no transgénicas y la protección de cultivos. En los últimos años se sumó a lo biológico la agricultura digital que va a ser la gran transformación de la agricultura. Va a permitir hacer una prescripción por metro cuadrado y se van a usar muchísimo menos insumos y se van a aplicar de una forma mucho más eficiente. No va a ser una producción a escala. Aunque sea a escala será más precisa. Es la agricultura de precisión. Con ayuda de herramientas digitales. Monsanto trabaja en*

semillas de maíz, soja, algo de algodón pero no en Argentina. No trabajamos el trigo ni girasol. Las mejoras transgénicas alguien las puede licenciar para otros cultivos.

Por video conferencia pudimos entrevistar a una Ingeniera agrónoma de la UBA que vive en Estados Unidos hace 15 años. Actualmente trabaja en Bayer como Head of Regulatory Science Strategy and Operations Bayer CropScience (Asuntos regulatorios relacionado a productos agrícolas). Trabajó muchos años en Argentina, en mejoramiento de soja, creando variedades de soja adaptadas al medio Argentino y a América del Sur, primero en Asgrow, después en Nidera y por último en Monsanto. La Ingeniera argentina nos contó que *la misión de Bayer es: Una ciencia para una vida mejor.*

También entrevistamos a la Gerente de Relaciones Gubernamentales y Registro de BASF quien presentó a la empresa como: *líder en productos químicos, en Investigación y Desarrollo, en Innovación y Sustentabilidad de la química. Con una clara visión: Crear Química para un Futuro Sustentable. Ofrecemos Soluciones y Productos químicos en distintos rubros, mercados y aplicaciones. Basf es una empresa innovadora con alta presencia en el mercado nacional y participación en más de 100 países de todo el mundo con oficinas propias. Es una empresa referente por su historia, descubrimientos que cambiaron, en gran parte la agricultura de hoy, como, por ejemplo, a través de la síntesis del amoníaco lo que permitió contar con los primeros fertilizantes sintéticos en el mundo. Si bien los centros de investigación básica se encuentran en Alemania y Estados Unidos., en Argentina se acompaña el desarrollo de lo creado o descubierto en el exterior.*

Ante la pregunta del cuestionario sobre el salto tecnológico que revolucionó la forma de hacer agricultura en el mundo, la Gerente de BASF afirmó: *estos cambios tecnológicos comenzaron hace unos cuarenta años y no tienen retroceso. Las innovaciones que permitieron un aumento de los rindes permitieron que el productor se encuentre conectado con los últimos adelantos a nivel mundial, en lo que hace a productos, digitalización, semillas y maquinarias.*

Por su parte la Ingeniera Agrónoma de Monsanto comentó: *es un salto tecnológico donde el protagonista es el productor. La capacidad de los productores de tomar una tecnología, adaptarla y potenciarla no es menor. El gran cambio es la vocación de los productores en producir mejor. Podrían no haber aceptado el cambio pero lo hicieron. Es una revolución agrícola. Aquí y en el mundo hubo una reducción del uso de pesticidas muy grande. Más los beneficios del*

suelo con la siembra directa. Monsanto trajo a los productores argentinos la competitividad del mundo.

La Ingeniera agrónoma de Bayer nos comentaba: Lo que caracteriza esta última etapa es la velocidad a la que estos cambios se suceden. Hace 20 o 30 años atrás no nos imaginábamos lo que hoy podemos hacer o lo que se va a poder hacer en el futuro. El impacto del uso de la tecnología en la agricultura abrió 2 temas muy importantes para mi entender. Por un lado el aumento de la productividad, la conservación y la sustentabilidad. Y por el otro el aumento de la conciencia desde el punto de vista del consumidor de lo que es la industria de la producción de alimentos. Ahora hay una visibilidad mucho mayor que hace 20 años cuando comencé a trabajar en estos temas.

Ante la pregunta sobre qué nos podrían decir sobre los agroquímicos y en especial sobre el glifosato, la Ingeniera Agrónoma de Monsanto respondió: Diría lo mismo que podría decir de los pesticidas. Todos consumimos productos con mucha química. Alimentos que procesados tienen más química que el glifosato. El glifosato es poco tóxico. Los agroquímicos son químicos. No están para que los comas, los tomes o te bañes en ellos. Pueden ser perjudiciales para la salud. Si tocás el glifosato no te pasa nada. Pero son químicos y hay que tenerles todo el respeto del mundo.

También agregó su opinión sobre la necesidad de los agroquímicos: Lamentablemente las malezas impiden producir. Si no se combatieran las malezas tendríamos un 60 % menos de producción y si no se combatieran los insectos, tendríamos mucha menos producción. Como agrónoma quisiera que me digan si alguien puede producir sin químicos. Una cosa es hacerlo en un jardín. Pero hay que alimentar a 7 mil millones de personas. Si produjéramos como en los años 60, tendríamos alimentos para 3500 millones de personas. Sino miren como están produciendo en África cuando tenés toda la tecnología para que no haya hambre. O terminan migrando a Europa para salir de la pobreza. ¿Qué es más irresponsable?

También aclaró algo respecto de uso del glifosato para otros cultivos: Si ponés glifosato en otros cultivos se mueren. Solo se puede utilizar para combatir malezas previo a la siembra. Para la yerba mate por ejemplo no se puede utilizar glifosato. Solo soportan el glifosato las semillas retocadas genéticamente.

Los agroquímicos hay que usarlos de manera muy responsable. Son insumos para la agricultura. Es entendible el cuestionamiento social sobre todo si estás rodeado de cultivos. Hay que trabajar mucho más en lo que es las buenas prácticas agrícolas. No sabemos si hubo o no excesos en alguna zonas. Los controles deberían ser mucho más estrictos. Es muy importante

que haya control tanto del municipio como de la provincia. De todo el Estado. Los agroquímicos están regulados muy seriamente. Están controlados por agencias regulatorias a nivel mundial siguiendo las instrucciones de cómo se usa el agroquímico. No está aprobado para que te bañes en glifosato. Si se usa en las condiciones que corresponde, es un producto que se degrada rápidamente. Que no se acumula en el suelo, que no es tóxico. Y no produce daños cancerígenos.

Para la Gerente de BASF, los agroquímicos son productos químicos que bien utilizados nos proporcionan grandes beneficios. Hoy es impensable una agricultura en gran escala sin ellos. Indudablemente su mal uso, y la aplicación sin la ropa de protección adecuada, traen problemas; pero no implican mayores riesgos que el manipuleo de productos de limpieza en el hogar o el uso de repelentes para mosquitos o la aplicación de champús para el control de piojos, o el uso de la nafta en los autos. El no uso de estos productos haría caer los rendimientos por ataque de plagas y enfermedades en un 40 % aproximadamente. El glifosato es una herramienta fundamental dentro de la agricultura del país. Ha sido evaluado por las agencias de países de alta vigilancia Sanitaria de Europa y Estados Unidos y en todos los casos se han desmitificado todos los efectos indicados por distintos interlocutores. Los residuos encontrados de este agroquímico, tanto en agua como en alimento, están todos por debajo de los límites permitidos. Los residuos, que pudieran haber llegado al hombre y presentes en orina, justamente indican que el hombre los desecha por orina y heces y por eso el análisis de los mismos identifica, en aquellas personas que hicieron estas evaluaciones.

Para la Ingeniera agrónoma de Bayer, la historia del glifosato es extremadamente interesante. El glifosato es un producto que ha estado en el mercado desde hace 40 años. Si mal no recuerdo, el lanzamiento del glifosato fue en 1976. Es un agroquímico relativamente viejo. El perfil de seguridad del producto es bueno. El uso recomendado del producto no representa ningún riesgo para la salud humana ni animal y es amigable con el medioambiente. Estoy familiarizada con la publicidad que tiene el glifosato últimamente y es un tema global. Argentina es solo uno de los eslabones más en una cadena de situaciones que están sucediendo con el glifosato y con otros productos agrícolas.

Ante la pregunta sobre el fallo de la OMS sobre los efectos en la salud, las respuestas fueron muy similares.

Para la representante de Bayer la IARC (Centro Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer) es una agencia de la OMS que clasificó al glifosato como cancerígeno en marzo de 2015.

Es la opinión de un subgrupo dentro de la OMS. Lo interesante es que de los 4 subgrupos, 3 determinaron que no es cancerígeno y uno determinó que sí. Como lo es la cerveza, la carne, los celulares, el café y otros muchos productos. El glifosato ha sido registrado en Agencias regulatorias mundiales. Incluso después de la clasificación como cancerígeno, las agencias regulatorias de USA y de distintos países, incluso de la UE y agencias de Canadá, Australia, Japón, Corea, Brasil han seguido afirmando que en las condiciones normales de uso del glifosato no produce riesgo para la salud humana. Incluso EPA (Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos) sigue afirmando, en abril de 2019, que el glifosato no posee riesgos para la salud cuando está usado de acuerdo a los requerimientos de la etiqueta.

Desde Monsanto opinan que: La OMS tiene 4 agencias. 3 dijeron que no. No voy a opinar sobre lo que dijo la agencia que dijo que sí. Leí artículos de la agencia Reuter, una de las más serias a nivel internacional. Con acusaciones muy serias de cómo se llegó a la votación de la IARC. La IARC no hace estudios. Deciden cuáles toman como referencia. Se reúnen 5 días y emiten un juicio. Descartaron los trabajos que decían que no era cancerígeno. Tomaron solo los que decían que sí. Una persona integrante esa semana firmó un contrato con el estudio jurídico que está llevando los casos en contra de Monsanto en Estados Unidos.

Para la representante de BASF, si se refieren al fallo del IARC sobre la carcinogenicidad del producto, el mismo ha sido objetado por otros miembros de la OMS y de Naciones Unidas. No se tuvo en cuenta todos los estudios disponibles y el fallo aclara que los resultados observados no pueden trasladarse al hombre y el producto no es más peligroso que tomar mate con agua caliente o tomar café, etc...; productos identificados con la misma clasificación que el glifosato. Sobre los fallos en Argentina, nos preocupa mucho; sin embargo, creemos que no hay suficiente evidencia para los mismos y se aplica más por Precaución que basados en información científica adecuada.

Respecto a los fallos judiciales en los Estados Unidos, la Ingeniera de Bayer opinó que los fallos de la justicia americana son un paradigma diferente a lo que es la justicia en la Argentina. Es una litigación en masa. Encendés la TV en USA y hay programas donde te enseñan como iniciar una demanda si estás diagnosticado con cáncer. Los 3 fallos que ha habido hasta este momento, han sido en función de la opinión de un jurado formado por gente común. Los juicios han sido todos apelados. Estamos en el proceso de solución del problema desde el punto de vista corporativo. Estamos tratando de encontrar un punto de acuerdo con el que podamos salir adelante. Es un tema complejo desde el punto de vista legal. Es un tema donde la opinión pública tiene un peso importante.

De los fallos en Argentina, No quiero opinar ya que no estoy muy en tema. Lo que más recuerdo de Argentina es la falta de reglamentación desde el punto de vista gubernamental de lo que es la aplicación en general. Cuando lo aplicás respetando los principios de la etiqueta para lo cual ha sido evaluado, es muy distinto que cuando lo utilizás de una manera que no corresponde. A nadie se le ocurre tomar detergente porque es para lavar los platos. A veces se malinterpreta la utilización de agroquímicos.

La ingeniera de Monsanto opinó que Estamos apelando. Los procesos en Estados Unidos son distintos a los de Argentina. Tiene otras etapas. Estamos en un proceso para revertir el caso.

Fusión y concentración: La multinacional alemana Bayer compró la compañía estadounidense Monsanto, una de las empresas con peor imagen y más denuncias de la historia. La fusión (2016 – 2018) generó un nuevo orden en el sector agroquímicos. El desplome de los precios de los commodities agrícolas (maíz y soja) provocó un descenso en las ventas de semillas transgénicas y agroquímicos, incentivando las fusiones empresarias. De esta manera se consigue, reforzar su posición en el mercado y crear sinergias. Las compañías en proceso de fusión insisten que estos acuerdos no están pensados para reducir la oferta sino para llevar más rápido al mercado soluciones que pueden elevar los beneficios de los agricultores a largo plazo. Desde hace mucho tiempo las empresas del agronegocio publicitan ese argumento, desmentido hasta por organismos que apoyan el agronegocio (como la FAO o Naciones Unidas) aclaran que el hambre no se trata de falta de alimentos sino de un problema de distribución.

Es más rentable para las grandes compañías químicas ampliar sus carteras de productos por vía de las fusiones que desarrollando nuevas soluciones. La industria agroquímica ya experimentó durante las últimas dos décadas un enorme proceso de concentración. En 1996 había cerca de 600 compañías independientes dedicadas a la producción de semillas. Los grandes actores aumentaron su poder absorbiendo a los pequeños. Eso provocó que dos tercios del negocio quedaran en manos de Monsanto, Syngenta, Bayer, DuPont, Dow Chemical y BASF. Ese grupo se reduce ahora a cuatro: Fusión Bayer / Monsanto, fusión Dow Chemical / DuPont (formaron la nueva empresa Corteva Agriscience), Syngenta que pasó a manos de Chem China y BASF (El País, 2016).

Los inversores también han presionado para que se produjeran estas uniones en busca de una mayor rentabilidad. La industria ve un punto de inflexión en el mercado y la necesidad de reordenarse para aprovechar el nuevo ciclo.

Respecto de la fusión Bayer- Monsanto, Bayer habla de que hay pocos solapamientos con Monsanto, porque sus carteras de productos son muy complementarias. Tampoco hay problemas geográficos, porque el 60% de los ingresos de Monsanto se generan en América mientras Bayer es más fuerte en Europa y Asia.

Bayer se transformó así en la mayor empresa de semillas transgénicas y agrotóxicos del mundo (Aranda, 2018).

Para la Ingeniera agrónoma argentina que trabaja en Bayer: *la decisión de Bayer de comprar Monsanto, significa amalgamar dos líneas de productos que permiten hacerle llegar al productor agropecuario una gama de soluciones mucho más complejas y mucho más completas y mucho más sostenible. Uno de los puntos críticos de la empresa es manejar la sustentabilidad de los productos. La necesidad creciente de la población ya sea desde el número de habitantes y el consumo de nuevas clases medias que demandan proteínas animales y la necesidad de mayor producción de granos para alimentar esos animales. Creo que la combinación de la potencialidad de las dos empresas y la complementariedad de los productos nos permiten ofrecer a los productores agropecuarios, a nuestros clientes, una gama de soluciones combinadas para lo que son los problemas agrícolas productivos, por lo tanto le permite al productor acceder a una solución más completa. Hoy no se puede solucionar un problema con uno solo de los elementos. La solución está en la combinación de productos. Esto hace a la eficiencia del sistema y a la eficiencia de la producción. Bayer en agricultura tiene un fuerte paquete en ayuda a los cultivos y Monsanto es fuerte en semillas. Se tiene la visión de los dos al mismo tiempo. Acelera procesos.*

Para la ingeniera agrónoma de Monsanto: *Lo que es mejoramiento, es una rueda en la que la empresa no se detiene nunca. Se busca mejorar el rinde con cada variedad nueva que va apareciendo. Las biotecnologías son procesos mucho más lentos porque requieren investigación, genes, pruebas de laboratorio, períodos de pruebas para aprobación regulatoria. Es un proceso muy largo y mucho más lento. Un desarrollo de un evento transgénico lleva entre 10 y 13 años Y una inversión de entre 120 a 130 millones de dólares por cada evento que sale al mercado. Hay eventos que no salen al mercado y tienen la misma inversión. Hay una plataforma on line de los eventos a desarrollar. Involucra genes de desarrollo de resistencia a la sequía, de adaptación a algunos temas de salinidad, mejor eficiencia de la absorción del agua, del nitrógeno. Todo lo que puede eficientizar el rendimiento de una planta para que crezca en condiciones saludables y no de estrés. El área agrícola mundial es del 3 % de toda la superficie. El desafío es poder producir más y llevar agricultura a todos lados. Incluso producir más con menor superficie. El proceso de urbanización avanza sobre tierras cultivables y consume agua de esas tierras. El desafío no es solo de tierras sino del uso del agua. Es realmente crítico. Todo lo que permita desarrollar*

semillas que produzcan más en forma más eficiente usando menos recursos y cuidando el ambiente es lo que estamos trabajando con todos los tipos de productos.

Monsanto mundial invierte 1200 millones por año en investigación. El 10 % de la facturación se destina a investigación. Una mitad va a tecnología y la otra al desarrollo convencional. Este número con Bayer se duplica. Tienen un presupuesto igual o mayor para investigación. Estamos entusiasmados con la fusión pues tenemos más recursos para investigar. Y tienen muchos más científicos. Va a haber mucha gente trabajando en mejorar servicios y desarrollar nuevos productos.

Cuando un evento sucede, no es solo tecnológico o ambiental, es político y social. Por ejemplo en Argentina se sumó el NEA y el NOA donde la ganadería se desplomó.

El dato es que Monsanto no vende soja. Introdujo la soja transgénica en Argentina como en el resto del mundo. Monsanto defiende la propiedad intelectual de sus descubrimientos. Monsanto cobra su tecnología en todo el mundo de la misma forma. La soja es una semilla que se siembra y cosecha y se vuelve a sembrar sin necesidad de comprar otra semilla y lo que sembrás es idéntico a lo que habías cosechado. El maíz es distinto. Se siembran híbridos y si lo volvéis a sembrar no surge lo mismo. La práctica de los productores de sembrar y no pagar por eso es como fotocopiar un libro.

En el año 2003, después de tratar durante mucho tiempo de cobrar una tecnología, Monsanto se retira del negocio de la soja. No vende más semillas de soja. Hasta hace 3 años que comenzó a vender, muy poquito de una soja. Hoy el gran negocio de Monsanto es el maíz Dekalb. No vendemos una semilla sino cómo cuidar el suelo, es decir un paquete tecnológico. Monsanto sugería rotación maíz – soja pero la política argentina no aceptó.

Los destinatarios son los productores a través de licenciatarias como por ejemplo Don Mario. En 2013 se introdujo una nueva tecnología en soja. En 1996 era la RR y en 2013 Intacta para América Latina. Además de tener resistencia al herbicida Roundup, tiene resistencia a insectos. Muy importante para Brasil, NEA y Paraguay. Esta tecnología se licenció a 12 empresas. Además se hace acompañamiento estratégico para productores, para que tomen la mejor decisión para eficientizar ese recurso. Las patentes se pudieron cobrar finalmente en Argentina. La ley de semillas vigente desde la década del 70 no contempla la transgénesis.

En referencia a la mala imagen de Monsanto, los profesionales entrevistados de la empresa nos comentaban: Antes de trabajar acá era biólogo- investigador del Conicet. Siempre trabajé en transgénicos. Siempre me miraron mal. Mi beca de Conicet me habilitaba a ello. Hay muy mala prensa de los transgénicos. Yo hago ciencia.

La ingeniera dice: *Soy totalmente consciente de la imagen y percepción pública de lo que está instalado. Yo desde acá dentro tengo una percepción distinta y la tenía antes de entrar acá. Estoy muy orgullosa de trabajar en esta empresa. Es comprensible que ustedes piensen en soluciones al envenenar.*

Le preguntamos por qué hay una diferencia tan abismal entre la opinión pública y la imagen de Monsanto. Como si se trataran de dos realidades diferentes.

La ingeniera agrónoma respondió: *Todos nos preguntamos cómo llegamos a esto. Es evidente que fue una falta de visión dentro de la compañía de dar respuesta desde el primer momento a cuestionamientos sociales no científicos. Acá en la empresa trabajan muchísimos científicos. Durante mucho tiempo solo se daba respuesta a papers publicados. Si venía un cuestionamiento en medios pero no tenía un paper publicado, no se respondía. Así se fue haciendo un relato distinto y paralelo que colisionó con lo que Monsanto hacía. Me parece que se fue de las manos. Hay que cambiar la imagen con más información, creíble y legítima. Como empresa no tenemos la voz para defendernos. Necesitamos de los productores y organismos públicos que nos legitimen. Bayer tiene una muy buena imagen. Tienen una política de transparencia empresarial global. Bajo esta política liberó todos los estudios de glifosato que hay. Tanto Bayer como Monsanto son empresas que se preocupan por que la gente esté mejor, porque se pueda producir mejor. Por mejorar la calidad de vida. Habiendo tantos científicos trabajando, que vivimos en la empresa, en el planeta Tierra, en el país con nuestros hijos que comen alimentos que se producen en la Argentina y el mundo (no los traemos de Marte), sería una lástima que no lo pudiéramos compartir en forma inteligente con el resto de la sociedad y que no lo vean. Estamos todos convencidos que lo que estamos haciendo está bien y es mejor.*

En junio 2020²⁰, la empresa alemana Bayer comunicó que pagaría hasta 10.900 millones de dólares para la resolución de litigios y potenciales procesos judiciales futuros contra el herbicida glifosato Roundup, heredados de Monsanto. Según la empresa, la iniciativa permitiría terminar con el 75 % de los litigios actuales que representan cerca de 125.000 demandas presentadas y no presentadas en total. Resolver el litigio de Roundup permitirá que la empresa se enfoque en salud y alimentación. Al menos, ese parece ser su objetivo.

²⁰ Bayer confirmó que pagará hasta 10.900 millones de dólares para resolver litigios por el glifosato – Infobae - 28/6/2020
<https://www.infobae.com/campo/2020/06/28/bayer-confirmando-que-pagara-hasta-10900-millones-de-dolares-para-resolver-litigios-por-el-glifosato/>

PARTE III

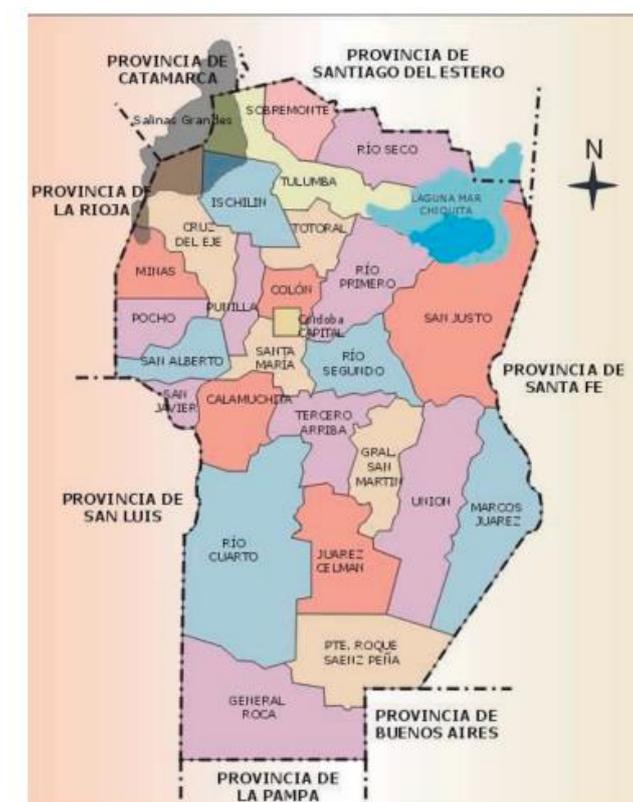
Río Cuarto, territorio del Suroeste cordobés

*Te quiero como sos Río Cuarto...
... que sigas siendo una ciudad de puertas abiertas,
que no olvides tu orígenes y que todos los riocuartenses
sigamos estando orgullosos de pertenecer a tu tierra...*

Abel Ledezma 2011
Locutor y poeta riocuartense.

Río Cuarto es la ciudad principal del departamento de Río Cuarto, Córdoba. Se sitúa al Oeste de la Pampa Húmeda, a 452 metros sobre el nivel del mar, sobre una suave penillanura pedemontana de suelos arenosos y a pocos kilómetros de una zona montañosa, la Sierra de Comechingones, al Sur del departamento, a 1400 metros sobre el nivel del mar.

Mapa 6:
Provincia de Córdoba y departamentos



Fuente: <https://www.cba.gov.ar/>

Imagen 2:
Sierras de Comechingones - Alpa Corral



Fuente: <https://cordobainteriorinforma.com>

La ciudad está a orillas del río Cuarto conocido también como Chocancharava. Es un río de poca profundidad (localmente le dicen “río pando” o “pandito”). El sistema hídrico pertenece al río Carcarañá – Paraná. Su régimen es de tipo pluvial con crecientes en primavera y verano.

Mapa 7:
Hidrografía Río Cuarto



Fuente: <https://riosdelplaneta.com/rio-cuarto/>

Imagen 3:
Río Cuarto, Parque Sarmiento



.Fuente: julioburatti@yahoo.com.ar

Posee un clima templado tipo mediterráneo. Frío y seco en invierno. Cálido y lluvioso en verano con precipitaciones de 700 a 900 milímetros anuales.

La ciudad fue fundada el 11 de noviembre de 1786 como pueblo de la “Concepción del Río Cuarto” por el Marqués Rafael de Sobremonte. El objetivo fue facilitar el asentamiento de colonos en un área ocupada por pueblos originarios y funcionar como línea de fortines.

Desde 1999, es la capital alternativa de la provincia de Córdoba, lo que implica que una vez al mes el poder ejecutivo provincial se establece en Río Cuarto para desarrollar sus funciones desde la ciudad.

Imagen 4:

Sede del gobierno de la provincia de Córdoba



Fuente: <https://www.cba.gov.ar/>

Su posición geográfica es estratégica: constituye un nudo comunicacional con el resto del país a través de rutas nacionales, rutas provinciales, ramales de ferrocarril actualmente privatizados (concesionado a Aceitera General Deheza-AGD) y un aeropuerto situado en El Gran Río Cuarto. Se encuentra a 216 kilómetros de la ciudad capital de Córdoba y a 601 km de la ciudad de Buenos Aires conectados a través de autopistas. Forma parte del más transitado

corredor bioceánico con salida a los puertos de Valparaíso (Chile) en el océano Pacífico y de Buenos Aires, en el océano Atlántico con un alto impacto en el Mercosur y en el turismo.

Mapa 8:
Plano de la ciudad de Río Cuarto



Fuente: Dirección de Turismo de Río Cuarto

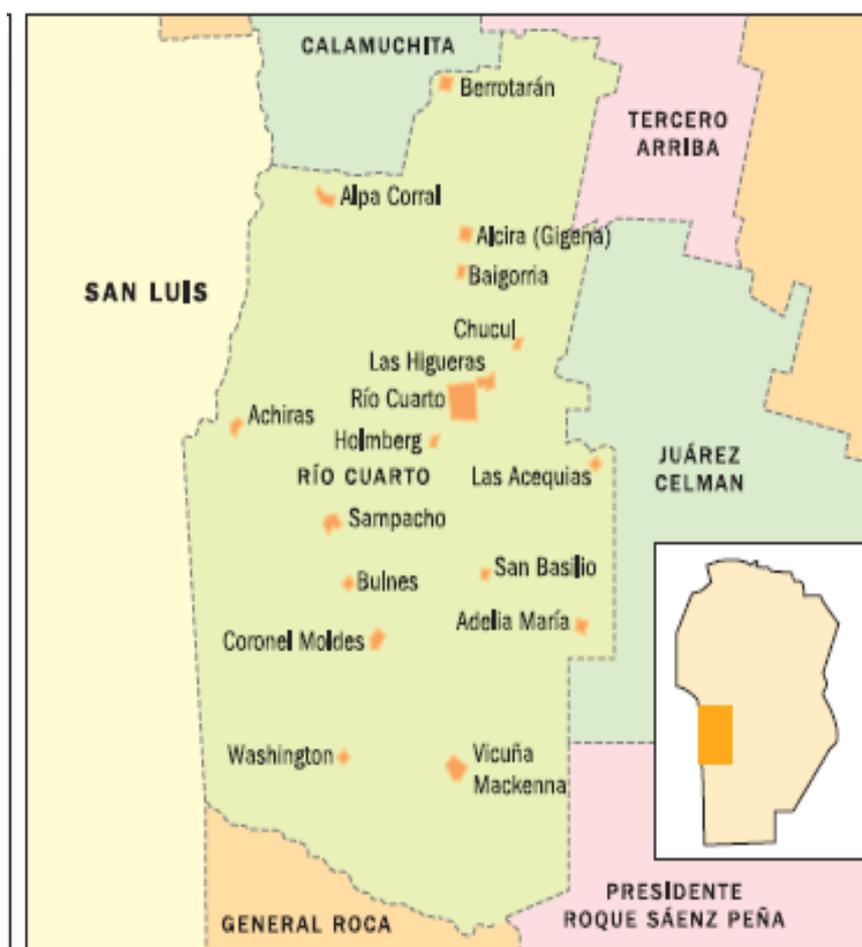
El departamento de Río Cuarto tiene una superficie de 18.394 km², equivalente a un poco más del 11 % del territorio provincial. Este departamento es el de mayor extensión dentro de la provincia cordobesa. Después del departamento Capital, Río Cuarto es el más poblado del territorio cordobés. Según el INDEC el departamento tiene 246.393 habitantes (Censo Nacional de Población y Vivienda 2010). Una de las características demográficas de esta unidad es la alta concentración de habitantes en el Gran Río Cuarto

(158.298 habitantes, Censo Nacional de Población y Vivienda 2010), el segundo centro urbano de la provincia de Córdoba: “dos de cada tres rioquartenses residen en esta ciudad de tamaño intermedio” (INTA).

En el departamento de Río Cuarto se observa una tendencia a la regresión poblacional con excepción de las localidades serranas que registran un notable incremento poblacional en los últimos 20 años debido al impulso de la actividad turística (Sosa y otros, 2018).

Para los fines catastrales el departamento se divide en 7 pedanías: Achiras, Cautiva, Las Peñas, Río Cuarto, San Bartolomé, Tegua y Tres de Febrero.

Mapa 9:
Municipios del Departamento de Río Cuarto



Fuente: Bolsa de Cereales de Córdoba

El departamento cuenta con más de diez pueblos alrededor de Río Cuarto: Vicuña Mackenna- Coronel Moldes- Sampacho- Adelia María – Berrotarán- Las Higueras -Alcira Gigena- Santa Catalina- San Basilio- Las Acequias – Achiras- Coronel Baigorria - Bulnes. Todos modificaron su economía urbana adaptándose al nuevo modelo agrario. Vicuña Mackenna se plantea como nueva zona núcleo.

Según comentarios de una geógrafa entrevistada de la Universidad Nacional de Río Cuarto: *El departamento de Río Cuarto es fragmentado. No funciona con una estructura regional. Cada localidad tiene su centralidad. Cada espacio urbano es proveedor de servicios y por lo tanto se inserta al circuito espacial de producción. Las pequeñas ciudades son enclaves extractivos. Cada ciudad tiene su acopio. Cada pueblo de menos de 2000 habitantes tiene una empresa de acopio. Con una persona encargada, generalmente monotributista, y es la única empresa que negocia. Los pueblos de 4 o 5 mil habitantes tienen centralidad. Vicuña Mackenna pasó de 6 mil habitantes a 12 mil habitantes. Es sede de los principales centros de insumos y servicios. No tiene ningún contacto con Río Cuarto. De Vicuña la producción va directo al puerto de Rosario. Lo mismo está sucediendo con Alcira Gigena.*

Río Cuarto es una de las economías más importantes de la provincia de Córdoba. Es un significativo centro comercial, financiero y de servicios de una activa zona agropecuaria. Es centro de decisiones que superan los límites departamentales. Es un importante nodo educativo, sede de la Universidad Nacional de Río Cuarto reconocida por su alto nivel académico.

Imagen 5:

Universidad Nacional de Río Cuarto



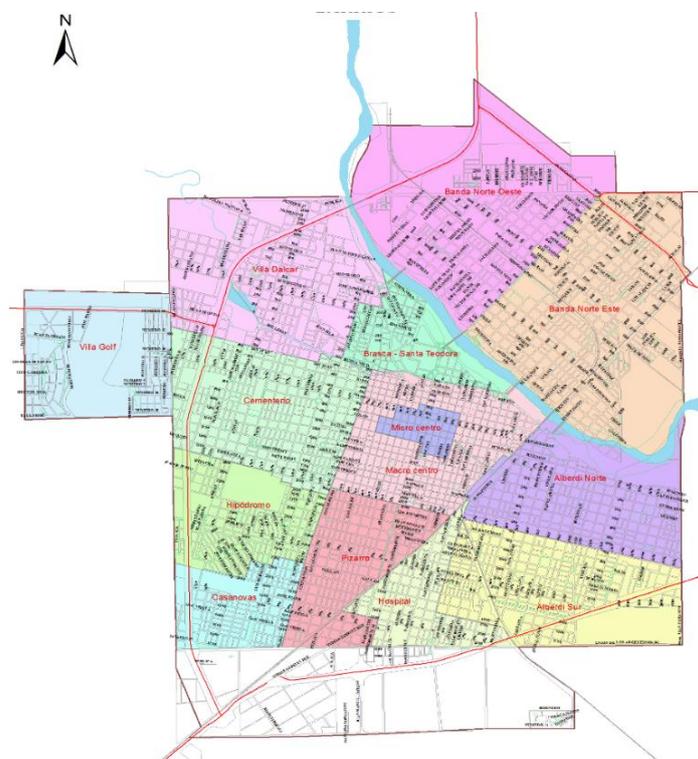
Fuente: [https://www.ecured.cu/Universidad_Nacional_de_R%C3%ADO_Cuarto_\(Argentina\)](https://www.ecured.cu/Universidad_Nacional_de_R%C3%ADO_Cuarto_(Argentina))

Actualmente la ciudad no escapa a los procesos que están ocurriendo en gran parte de los espacios urbanos argentinos: la expansión del medio construido desde el centro hacia las principales vías de circunvalación de la ciudad. Se observa un crecimiento más marcado en el sector Noreste y Sur.

En la estadía en Río Cuarto (noviembre 2019), tuve la oportunidad de recorrer la ciudad con una profesional de la Universidad Nacional de Río Cuarto que me contó que: *La ciudad de Río Cuarto creció mucho y cambió su ejido. Se incorporó población rural por la nueva agricultura que expulsa gente del campo. Tiene el perfil de una ciudad intermedia. Pero con una particularidad, tiene más del doble de superficie de lo que creció en población. La ciudad se expande superficialmente. Hacia el Norte (Banda Norte) donde la universidad se transformó en un centro de atracción. En el sector Sur, la ciudad es más marginal. Son los barrios cercanos a la estación de ferrocarriles. El barrio Alberdi es un barrio de obreros. También aparece la modalidad de los barrios cerrados. Hacia el Oeste de la ciudad se encuentra Altos de las Lomitas, zona de countries. La avenida que lleva a la localidad de Holmberg es conocida como la avenida metalmecánica. Allí se localizan las empresas de servicios de maquinarias agrícolas. En 2003 comenzó a registrarse en Río Cuarto el boom inmobiliario.*

Mapa 10:

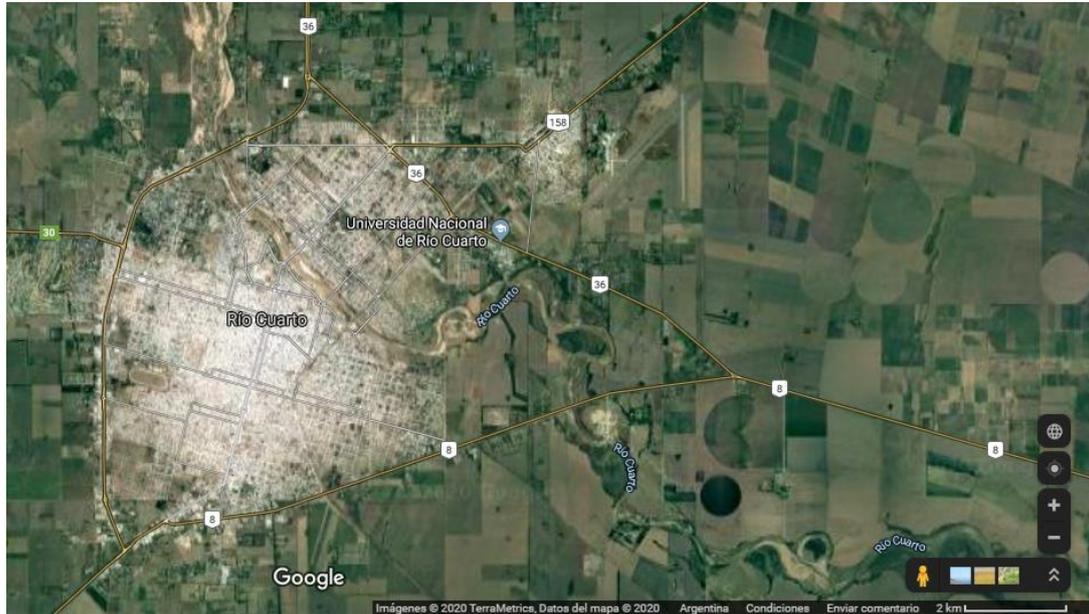
Plano y barrios de Río Cuarto



Fuente: <http://www.riocuarto.gov.ar/>

Mapa 11:

Carta Imagen de Río Cuarto



Fuente: Google Maps

Imagen 6:

Plaza Roca frente a la catedral en el centro de la ciudad



Fuente: <http://www.riocuarto.gov.ar/>

Es muy evidente la gravitacionalidad que representa la ciudad de Río Cuarto en su territorio por ser ésta el centro urbano regional articulador (Lucero, 2019; Finola y Maldonado, 2017). Esta gravitacionalidad se expresa tanto en aspectos vinculados a políticas públicas y a variables económicas.

Como veremos en el próximo punto, Río Cuarto es el espacio de múltiples capitales que se invierten en la región y es sede que articula las actividades económicas agropecuarias del entorno.

Río Cuarto, ciudad de agronegocios

En las cadenas globales agroindustriales no es solamente internacional la actividad económica sino que es global su organización.

Gereffi, 2001

Desde hace algunas décadas, en consonancia con lo que sucede a nivel global, los espacios urbanos en la Argentina han comenzado a evidenciar profundos y vertiginosos procesos de transformación territorial de la mano de las lógicas económicas empresariales del capital. Dentro de las distintas jerarquías urbanas, las ciudades intermedias son las que han experimentado en los últimos tiempos un gran dinamismo demográfico y funcional con una mayor capacidad para integrarse al contexto mundial. En este sentido, las ciudades intermedias como Río Cuarto son las que se han convertido en las áreas más atractivas para el emplazamiento y el desarrollo de las nuevas actividades económicas acorde a las exigencias que imponen los mercados actuales. A partir del discurso de la atracción de capitales como garantía del desarrollo, la riqueza y el empleo, se crean las condiciones ideales para que las lógicas del mercado adquieran tanto aceptación y legitimidad en el espacio local, como así también un importante rigor en la regulación de los territorios.

La predominancia de las racionalidades de los grupos de actores sociales de poder, signadas por la especulación y la rentabilidad inmobiliaria, en la construcción y el uso de los territorios se han convertido no solo en una normalidad y en un discurso de atracción de *progreso y desarrollo*, sino también en una *incapacidad* de reflexión y transformación de aquella realidad establecida por determinados grupos sociales y, más grave aún, en una especie de adormecimiento de la capacidad de pensar otras formas alternativas en la construcción de los territorios (Lucero, 2019). Los Estados y, más específicamente, los gobiernos locales, se tornan un elemento clave para las operaciones del capital privado en pos de legitimar el supuesto desarrollo local, intentando promover la coalición de fuerzas entre ambos sectores (público y privado), bajo un discurso eficientista del territorio y guiado absolutamente por la racionalidad instrumental empresarial. Al respecto, Harvey (2007) manifiesta que este complejo entramado que se crea entre los actores privados y las administraciones públicas, no solo propicia la toma

de decisiones de tipo corporativistas sino también una relativa ausencia de transparencia en los procedimientos que conllevan a la mencionada toma de decisiones.

La ciudad de Río Cuarto es escenario de las transformaciones agropecuarias en el Sur cordobés. La actividad agropecuaria solía pensarse como una actividad netamente rural pero el agronegocio trajo aparejadas nuevas configuraciones sociales y territoriales. Bajo este nuevo paradigma agrario, se instalan en la ciudad de Río Cuarto empresas transnacionales proveedoras de insumos industriales, bancos y empresas de servicios. Estas empresas, con sus representantes locales, se convierten en plataformas para la introducción y profundización de la agricultura científica en el espacio agropecuario (Finola; Maldonado, 2017).

Este *interjuego de escalas* propicia nuevas formas de cooperación globales que transforman los *circuitos de acumulación* en *cadena globales de valor* o cadenas agroindustriales o de agronegocios coordinadas a la distancia. En las *cadena globales* no es solamente internacional la actividad económica sino que es global su organización (Gereffi, 2001). Las articulaciones globales son *verticales* (Teubal, 1995) e incluyen un conjunto de operaciones vinculadas a la adquisición o el arrendado de tierras, la provisión de insumos agropecuarios, los contratistas de maquinarias agrícolas, la producción primaria, el acopio / almacenamiento, procesamiento y distribución de las mercancías agrícolas, y las redes de transporte, financiamiento y comercialización involucradas. Todos ellos representan el interés capitalista por integrarse verticalmente en el eslabón primario de la cadena de acumulación. Milton Santos (2000) engloba estas actividades dentro del *circuito superior de la economía urbana*.

Las cadenas agroindustriales ocultan las profundas asimetrías entre los distintos eslabones y agentes del agronegocio donde es muy evidente la dominación ejercida por las grandes empresas transnacionales que definen las pautas de funcionamiento del sistema (Giarracca y Teubal, 2008). La organización territorial es en redes, discontinua y estratificada, con relaciones horizontales complejas y asimétricas (De Mattos, 2010) que reducen y desarticulan la autonomía de los productores agropecuarios. Es el *circuito inferior de la economía urbana* (Santos, 2000) representado por las formas de producción no intensivas en técnica, ciencia e información y de bajas ganancias.

Verticalidades y horizontalidades son recortes posibles para un territorio que resulta de la dialéctica entre un orden global y un orden local (Santos, 1993), una nueva *división territorial del trabajo*. Los territorios mantienen un intenso intercambio de flujos comerciales y financieros que los especializa productivamente. Pero mientras las áreas de introducción del agronegocio

se dispersan y amplían, los espacios de comando se concentran no solo en un puñado de empresas sino también, y tan importante como lo anterior, en un puñado de ciudades. De esta forma el accionar del agronegocio es concentrado y generalizado simultáneamente, y requiere de las ciudades para extenderse territorialmente (Picciani; Maldonado, 2018). Esta es la realidad de Río Cuarto en la actualidad. Su estructura productiva está fuertemente vinculada al agronegocio como centro regional y nacional de importancia.

La urbe, articuladora del sector agropecuario, evidencia un verdadero uso corporativo del territorio (Silveira, 2007). El capital financiero se instala en la ciudad y exige una dinámica de producción agropecuaria de alta rentabilidad. De esta manera las empresas multinacionales utilizan el territorio como plataforma para exportar aprovechando las condiciones que los lugares brindan. La modernización del espacio agropecuario refuerza la economía urbana a partir de los servicios agrícolas. Por lo tanto, como resultado de procesos globales, lo urbano y lo rural se encuentran en la ciudad donde se disputan las luchas por la apropiación y uso del territorio (Finola; Maldonado, 2017).

Las empresas eligen instalarse en Río Cuarto por su posición geográfica como nudo de rutas en el centro del país con rápida comunicación en todas direcciones. También por sus atributos como ciudad que ofrece servicios gastronómicos y hoteleros, de gran utilidad al momento de realizar reuniones, congresos, de concretar negocios o de brindar capacitaciones para la región centro-sur del país. En la ciudad se encuentran un número importante de productores agropecuarios de la zona, lo que permite tener un mayor número de clientes para concretar potenciales ventas. Las unidades productivas del departamento de Río Cuarto tienen dimensiones significativas que garantizan un buen volumen de venta a pocos clientes. Además ofrece disponibilidad de todo tipo de mano de obra. La existencia de la Universidad Nacional de Río Cuarto es importante ya que provee profesionales y técnicos para el rubro. Otra ventaja es operar con ciertos bancos que, en el sur de Córdoba, sólo tienen sucursal en Río Cuarto.

Una Investigadora de la Universidad Nacional de Río Cuarto afirmó en la entrevista que *“Río Cuarto era hasta 2016 el centro de varias empresas. Ahora, se van dando algunos cambios. CAG SA (Compañía Argentina de Granos) tenía la gerencia en Río Cuarto (en un shopping) pero en 2017 pasó a ser parte de un conglomerado empresarial que incluye a Molinos Cañuelas y la gerencia se trasladó a la ciudad de Cañuelas”*.

Como contrapartida, la desventaja de establecerse en la ciudad de Río Cuarto es la falta de una planificación urbana a largo plazo. Se modifica con cierta frecuencia la Ordenanza Municipal con respecto al uso del suelo, lo que ha implicado numerosos traslados de depósitos

donde la Ordenanza sí habilita almacenar agroquímicos. Galfioni y Maldonado (2012) sostienen que esto se debe a que los nuevos procesos tecnológicos y técnicos que se expresan tanto en el ámbito urbano como rural, se instalan en el lugar sin la previa construcción de un marco normativo que los contemple y regule.

Como las empresas transnacionales ubicadas en áreas urbanas tienen como objetivo maximizar ganancias con el menor costo y riesgo posible, tercerizan la venta directa al público a partir de actores locales (Finola; Maldonado, 2017), interlocutores entre los fabricantes de agro-insumos, que se transforman en reproductores del modelo técnico-científico-informacional.

Los empresarios agroindustriales, tanto de capitales nacionales como transnacionales, son los que diseñan el esquema productivo. No necesariamente poseen control directo sobre la tierra pero sí sobre lo que producen. Contar con la mayor cantidad posible de producción de granos es el objetivo. El destino es, sobre todo, la exportación, pero también la producción de harinas, de bioetanol o biodiesel o de alimento para *feed-lot* (Picciani; Maldonado, 2018).

Los actores sociales agrarios

Los actores sociales que integran el mundo del agro pampeano han debido alterar sus pautas de comportamiento, modificando así sus propias características, sus perfiles socio-productivos y el papel desempeñado en la provisión de los tradicionales factores productivos: tierra, capital y trabajo y, asimismo, otorgando mayor complejidad a las tipologías preexistentes (Bustamante, 2009). Los roles que desempeñaban los actores tradicionales tienden a desdibujarse y redefinirse y, al mismo tiempo, surgen y se consolidan nuevos sujetos en el agro. No existe una tipología universal de actores sociales ni de sujetos agrarios. Existen tantas como intereses de análisis haya. Existe una permanente movilidad social que hace aún más compleja la realidad.

Tomando como referencia el trabajo de Bustamante y Maldonado (2009)²¹ y las entrevistas realizadas durante el trabajo de campo se reconocen en Río Cuarto los siguientes actores sociales:

²¹Bustamante, M.; Maldonado, G. *Actores sociales en el agro pampeano argentino hoy. Algunos aportes para su tipificación*. Cuadernos Geográficos de la Universidad de Granada 44, año 2009 - 171-191.

1- Productores agropecuarios

Están representados por el *productor agropecuario tradicional capitalizado* y el *productor-empresario agropecuario*.

Es el *productor agropecuario tradicional capitalizado* que aún mantiene su explotación (propia o arrendada) y que lleva adelante procesos productivos agropecuarios; emplea su propia fuerza de trabajo (personal y familiar) y tiende a contratar mano de obra estacionalmente. Puede contratar servicios de maquinaria y de laboreo en algunos casos, pero sin delegar el control y la responsabilidad de los procesos.

Puede ser *rentista transitorio o contrato accidental*, ya que alquila sus campos por períodos breves, sin retirarse definitivamente de las tareas agropecuarias.

Antes de los años 90, los productores que no tenían suficiente capital de trabajo para explotar sus propias tierras, las entregaban en alquiler. Actualmente, no es la necesidad económica lo que motiva a muchos productores a alquilar sus campos, sino el menor riesgo, el cobro adelantado y los buenos precios ofrecidos. Esta carrera de precios y cobros anticipados hacen olvidar a muchos productores de redactar en sus contratos de alquiler cláusulas de *buenas prácticas agrícolas* para el cuidado del suelo. Se impone así una lógica de rentabilidad cortoplacista. Se estima que entre el 50 % y hasta del 80 % de la producción, según los departamentos, se efectúa bajo esta modalidad (Formento, 2018). El *arrendamiento* puede ser a inversores externos a la actividad agropecuaria (*pooles de siembra*) y/o productores agropecuarios que buscan ampliar la escala de sus operaciones. Participan también de este conjunto algunas de las principales firmas que operan en el mercado de agroalimentos: Aceitera General Deheza, Cargill, Dreyfus, Los Grobo Agropecuaria.

En cuanto a las modalidades de arrendamiento, la opción de quintales fijos es la más utilizada en las últimas campañas. Otras formas de pactar los contratos son a porcentaje (entre el 20% y 30% sobre el valor de rendimiento obtenido), una combinación de porcentajes y quintales o siembras asociativas entre las partes donde participan en los costos y dividen la ganancia por la mitad.

El *productor-empresario agropecuario* es el *productor agropecuario tradicional* más capitalizado, propietario de grandes extensiones, generalmente familiares. Para lograr mayor competitividad, invierte en conocimiento, tecnología e innovación.

Muchos están nucleados en AACREA (Asociación Argentina de Consorcios Regionales de Experimentación Agrícola), la organización que impulsa el análisis del contexto productivo y de sus perspectivas. Incorpora tecnología y un comportamiento empresarial, persigue la eficiencia técnica y económica a partir del conocimiento científico y del intercambio y la cooperación en equipos de trabajo.

El *productor agropecuario* es el actor social predominante en el sur de Córdoba. Una ingeniera agrónoma del INTA afirmó que el 70 % de los productores de Río Cuarto son propietarios de las tierras. Pero muchos se transforman en rentistas ya que alquilan los campos por un año transformándose en productores que no producen.

2- Sociedades agropecuarias coyunturales: Pooles de siembra y Fideicomisos o Fondos Comunes de Inversión Agrícola.

Son sociedades que se establecen en un momento determinado para hacer frente a situaciones puntuales y operar durante el término de una campaña.

Los *pools de siembra* son una combinación de inversores financieros, un grupo administrador de la actividad, un sistema de contratación de equipos de producción y de tierras en grandes superficies en diferentes regiones para hacer agricultura y estrategias de comercialización que pueden incluir la participación en el sistema de mercados de futuros. La organización puede estar formada por inversores no propietarios que no provienen del agro.

Gran parte del éxito del negocio de los *pools de siembras* es su economía de escala: consolidan sus compras en otras localidades, y utilizan contratistas, servicios y fletes que no son de los pueblos donde están instalados los campos. Esta modalidad, concentra en las ciudades el movimiento económico. Hay empresas como *Siembras Argentinas* o *Los Grobo Agropecuaria* que brindan servicios para el agro 4.0 a los *pooles de siembra*: imágenes satelitales, drones y software de gestión para trazar estrategias de siembra y fertilización variable, agricultura de precisión, el control de herramientas y de insumos.

Los *pooles* pueden constituir sociedades de hecho que toman la figura de *Fideicomiso* con mayor seguridad jurídica.

Los *Fondos Comunes de Inversión Agrícola* tienen su origen en inversiones de capitales proveniente de bancos, compañías financieras, empresas productoras y proveedoras de insumos para el agro e inversores extra-agrarios.

Al generar economías de escala se potencia el proceso de concentración, ejerciendo una fuerte presión sobre el mercado de tierras. La alta demanda provoca un aumento en el valor de la tierra y en la renta agraria, lo cual perjudica a los pequeños y medianos productores que se ven obligados a expandir su explotación para mantenerse en el sistema, pagando un mayor

precio por hectárea arrendada. Esto ocasiona que numerosos productores deban retirarse de la actividad primaria, pasando a engrosar el grupo social de los rentistas.

Según la responsable del INTA: *Pooles ya quedan pocos en Río Cuarto. Estaban Los Grobo y ya no están.* Para una investigadora de la Universidad Nacional de Río Cuarto: *Desde el 2012 se fueron retirando los grandes pooles de siembra: MSU – EL TEJAR. La sequía y el descenso del valor de los commodities hicieron que la actividad ya no fuera tan rentable. Además aparecieron competidores de los pooles, AGD (Aceitera General Deheza), las cooperativas y los mismos productores de la zona.* La estrategia más actual es la llamada *siembra asociada*: una especie de *pool de siembra* traccionado por las empresas agro-comerciales que ponen insumos y se encargan del acopio.

3- Contratistas rurales

Muchas veces la gestión del proceso productivo ya no la realiza el propietario de la tierra sino que se transfiere a otro actor: el *contratista*. El productor terceriza la actividad agropecuaria. El contratista se encuentra equipado de tecnología apropiada. Presenta un comportamiento empresarial y profesional. Tiene una organización productiva flexible que le permite ampliar la escala productiva sin necesidad de invertir en la compra de tierras sino a través de contratos accidentales. El lapso de arrendamiento no debe superar los dos años y, por lo general, la renta a pagar al propietario consiste en un porcentaje estipulado de la producción.

Muchos *contratistas son de servicios o de maquinarias*. Prestan servicios de laboreo, cosecha y protección de cultivos. Puede contratar trabajadores si lo necesitan (subcontratación de personal). El 80% de los trabajadores dependientes del contratista son operadores especializados.

4- Trabajadores rurales dependientes

El *trabajador rural* es quien percibe un salario en dinero y, generalmente, alimentación y vivienda. Trabaja para un productor agropecuario, para un contratista de maquinaria agrícola, para un acopiador-comercializador de granos, cereales o ganado. Hay *trabajadores rurales permanentes o asalariados* y *trabajadores rurales temporarios o jornaleros*.

Para la geógrafa (entrevistada) de la Universidad Nacional de Río Cuarto el trabajador rural es: *la figura más castigada ya que cada vez es menor la demanda. Trabajan en la siembra y la cosecha a través del contratista. También trabajan en ganadería y tambo*". Para una ingeniera del INTA: *muchos trabajadores rurales no son locales. Son correntinos y formoseños.*

5- Las Grandes empresas agropecuarias

Están representadas por las *Agroindustrias o industrias de procesamiento* y las *Empresas agro-comerciales o de agro- insumos*.

Para la ingeniera del INTA: *Aunque Río Cuarto no es una ciudad industrial se encuentran Bio4 - AGD (Aceitera General Deheza) y unas 12 empresas procesadoras de maní.*

Las *Empresas agro-comerciales o de agro- insumos* están representadas en Río Cuarto por *acopiadoras y cooperativas agropecuarias*. El rol de los proveedores de agro-insumos es el de intermediarios entre el consumidor (el productor) y el fabricante (la empresa transnacional en la mayoría de los casos), algunos en forma de agentes oficiales, otros en forma de sucursales, otros en forma de comercios que ofrecen diferentes marcas, pero todos complementando su oferta de productos con otras marcas para cubrir los diversas necesidades del mercado.

Tanto las *Empresas agro-comerciales* como las agroindustriales, se caracterizan por poseer un alto grado de innovación técnica y organizativa y por ser intensivas en capital y en tecnología con relación a la mano de obra, lo que redundará en una alta competitividad.

Para la investigadora de la Universidad Nacional de Río Cuarto: *Hay 3 tipos de empresas de agro-insumos. Las empresas que siempre estuvieron con la actividad agropecuaria y que ofrecen un trato más personalizado. Las sucursales de las multinacionales que trabajan desde el año 2000. Y las empresas ganaderas que se reconvirtieron como proveedoras de insumos.*

Finola y Maldonado (2017) en un trabajo publicado en el Boletín de Estudios Geográficos de la Universidad Nacional de Río Cuarto²² reconocieron como principales proveedores locales de agro-insumos en Río Cuarto a:

- *FocSeed* (distribuidor oficial y exclusivo de *Monsanto* y *Luis Dreyfus*): distribuye fertilizantes sólidos a granel en camiones a más de 200 productores. Poseen capacidad de acopio. Con los mismos camiones trasladan el cereal al puerto. Factura como *Monsanto* y no tiene stock de productos.
- *Agro Ucacha* (distribuidor oficial de *Monsanto*). Era distribuidor de la empresa *Dekalb* (Empresa especializada en semillas de maíz) que fue adquirida por *Monsanto* en 1998.

²²Finola, Alfio; Maldonado, Gabriela. *Ciudad y modernización agropecuaria. Río Cuarto como plataforma para la territorialización de las transformaciones agropecuarias*. Boletín de Estudios Geográficos N° 107, enero-junio 2017, pp. 21-50, Universidad Nacional de Río Cuarto – CONICET.

A cada local comercial de la firma *Agro Ucacha, Monsanto* le garantiza hasta 50km a la redonda como zona exclusiva. Tiene camiones propios para la logística. Complementa su oferta con productos de otras marcas en los segmentos del mercado donde *Monsanto* no participa. Ofrece productos *Dekalb*, semillas *Asgrow* y productos *Bayer*; Inoculantes *Nitragin*; Protección de cultivos con productos *Roundup* y Forrajes *Cal/West*.

- *Agro 2000*: distribuidor *Basf, Nitragin* (Empresa especializada en inoculantes para la fijación de nitrógeno por parte de los cultivos) y *Nufarm* (Empresa de origen australiano de agroquímicos). No son vendedores oficiales. Poseen depósitos propios de productos *Basf* y camiones que facilitan la logística y la venta.
- *Agroempresa San Francisco S.A.*: Se dedica a la comercialización de agroquímicos y fertilizantes. Pero sobre todo al acopio de cereales y oleaginosas. Tiene la concesión oficial de *Massey Ferguson* para la comercialización de maquinaria agrícola. Es agente oficial de una transnacional petrolera (*Exxon Mobil Corporation* bajo el nombre de *Esso* o *Axion Energy*) y de la transnacional química *Basf* para la venta de los agro-insumos. La empresa cuenta con una gran variedad de negocios donde ofrece *soluciones integrales para el productor* (un abanico de ofertas de negocios y servicios).
- *Finarvis S.R.L.* La empresa es una sucursal de *YPF*, producto de una sociedad de la que *YPF* posee el 51% del paquete accionario y el resto un empresario local. Se dedica a la distribución de combustibles en todo el departamento de Río Cuarto y a la distribución de agro-insumos que son retirados del depósito por el cliente.
- *Cerros Servicios Agrícolas*: Distribuidor oficial *DuPont* (ahora *Corteva Agriscience*) pero también vende productos *Bayer*. En forma complementaria, ofrece productos de *Monsanto* y *Rizobacter* (Empresa especializada en inoculantes para soja, produce agroquímicos como coadyuvantes y fertilizantes, entre otros). Tiene una alianza con la empresa *Syngenta* en los segmentos que las marcas *Bayer* o *DuPont* no participan. Realiza ventas tanto minoristas como mayoristas.
- *Compañía Argentina de Granos*: Es una empresa de origen argentino fundada en 1977 con gran cobertura comercial a nivel nacional y con proyección internacional. Cuenta

con más de 90 sucursales, 45 plantas de acopio y depósitos, distribuidas estratégicamente en las zonas más productivas de Argentina. Su principal actividad es el acopio de cereales, pero tienen por objetivo brindar la mayor cantidad de servicios posibles al productor agropecuario, lo que incluye siembra asociada, venta de telefonía celular, financiación y provisión de agroinsumos. Más allá de ser distribuidor oficial de *Nidera*, trabaja con todas las marcas que el cliente prefiera. *Compañía Argentina de Granos* es una de las empresas que más ventas realiza en lo que respecta a agroinsumos, aún más que las agencias oficiales ya que obtienen precios diferenciales desde las fábricas de agroquímicos importados. Pero el principal negocio de la empresa es la comercialización de granos para garantizar el abastecimiento de *Molinos Cañuelas* (propietaria de la empresa).

COTAGRO con presencia en Río Cuarto, es una cooperativa miembro de la CAG SA (Compañía Argentina de Granos SA) que tiene su casa central en General Cabrera.

- *Grupo Depetris*: es distribuidor oficial *Syngenta*. Provee un amplio abanico de servicios. Su actividad principal es el acopio y exportación de cereales, oleaginosas y sub-productos, pero además es una de las empresas líderes en la venta de agro-insumos (semillas, herbicidas, insecticidas, fungicidas, coadyuvante y fertilizantes). Comercializa también seguros agropecuarios, ofrece un servicio de fletes y logística, administra siembras propias y de terceros, posee un laboratorio de análisis y ofrece asesoramiento técnico, crediticio y financiero. Posee su propia corredora de cereales, con operaciones de mercado a término, futuro y opciones. Produce cereales y oleaginosas en campos propios y alquilados en diferentes partes del país.

- *Hijos de Lino Fabbroni SA*; Distribuidor oficial de semillas *Nidera*. Pasó de ser una cerealera típica a contar con unidades: de acopio, de siembra y de agroquímicos. La empresa posee transporte propio que no cubre el volumen de operaciones pero también hace uso del transporte ferroviario, por medio de un acuerdo con Aceitera General Deheza. - AGD -²³

²³Aceitera General Deheza posee, desde 1992, la concesión del ferrocarril Nuevo Central Argentino (NCA) con alrededor de 5000 km de vías que conecta ciudades como Tucumán, Santiago del Estero, Rafaela, Santa Fe, Rosario, Córdoba, Villa María, Río Cuarto, La Carlota, Chabás, entre otros.

Este manejo empresarial requirió de la instalación o reacondicionamiento de plantas de procesamiento de granos y sistemas de almacenamiento, de lugares de comercialización de insumos y servicios, como así también de la logística de transporte y comercialización en los núcleos urbanos. Entonces se produce una reorganización de los espacios urbanos funcionales a la lógica de los circuitos productivos de *commodities*.

Cada actor local cuenta con diferentes estrategias territoriales para acceder a los clientes buscando diferentes nichos de comercialización. Son las empresas transnacionales de agro-insumos las que acuerdan en el circuito superior proyectos de investigación formados por jointventure para complementar sus productos adaptados a lo local. Acuerdan distribuirse zonas con el objeto de arraigar el medio técnico- científico-informacional relacionado a la agricultura científica por sobre la disputa empresarial por ganancias (Finola; Maldonado, 2017). Los proveedores / intermediarios son eslabones claves que profundizan la dependencia a los sistemas técnico-científico-informacionales producidos por las transnacionales (Finola, 2015) a nivel mundial.

Por lo tanto, la renta agropecuaria producida en el territorio es disputada por unas pocas multinacionales que compiten, a través de los intermediarios, con los productores y los Estados.

Son también actores claves en la imposición del modelo agrario:

- 1- Los Bancos, Financieras y Corredores de Bolsa (mercado de futuro). Río Cuarto es una plaza financiera importante en el Sur cordobés.
- 2- Las Instituciones públicas como INTA²⁴, la Bolsa de Cereales de Córdoba y la Universidad Nacional de Río Cuarto.
- 3- Las entidades Agrarias: como La Sociedad Rural Argentina (SRA), la Federación Agraria Argentina (FAA), las Confederaciones Rurales Argentinas (CRA), CONINAGRO (Confederación Inter cooperativa Agropecuaria), la Asociación Argentina de Productores en Siembra Directa (AAPRESID), la Asociación Argentina de Consorcios Regionales de Experimentación Agrícola (AACREA) y Asociación de la Cadena de la Soja Argentina (ACSOJA), la Sociedad Rural de Río Cuarto. Juegan un rol de gran influencia imponiendo la tecnología como única lógica de producción, creando necesidad de reconvertirse para ser competitivos. Se expresan en revistas agrícolas como La Chacra, Clarín Rural, El Campo de La Nación o el canal Rural.

²⁴ La Agencia de Extensión Rural INTA Río Cuarto funciona desde 1966. Depende del Centro Regional de Córdoba que tiene 2 estaciones experimentales: Manfredi y Marcos Juárez. INTA Río Cuarto depende de Marcos Juárez.

Los actores sociales llevan adelante esta modernización y especialización productiva, generando relaciones de cooperación con las empresas, los productores y el Estado. Imponen, de esta manera, un pensamiento único que condena lo tradicional como “atrasado” y promueve un futuro “modernizante” (Aichino; Maldonado, 2018). El nuevo *modelo agrario*, inmerso en el actual proceso de globalización, causa cambios estructurales y cuantiosas transformaciones en un mundo rural complejo, heterogéneo y dinámico.

La *agricultura científica* necesita de una menor cantidad de población trabajando en el espacio rural, la mayor parte de los campos que se destinaban a la actividad ganadera, hoy se dedican a la agricultura y muchas de las personas que vivían y/o trabajaban allí fueron expulsadas a la ciudad.

En un relevamiento que ha realizado el INTA en 2019, una ingeniera agrónoma de la institución afirmó que *un 50% de la superficie de Río Cuarto está formada por pequeños productores. La ingeniera hizo hincapié en la importancia del apoyo financiero ya que el riesgo agropecuario es mayor para este sector y que a la hora de tomar decisiones políticas se piense para fortalecerlos y que no sigan desapareciendo. Nuestra Argentina se basa en pequeños productores agropecuarios, que van hasta las 50 hectáreas, entre 100 y 300 son familiares capitalizados y más de 300 hectáreas serían grandes productores.*

Las *nuevas ruralidades* suelen expresarse, en numerosas ocasiones, dentro de la tendencia general de deterioro de la pequeña agricultura y por ende de los pequeños agricultores. Pobladores y productores rurales se vieron desplazados. Como contraparte se fortalecen los productores capitalizados o los nuevos inversores que, en general, no viven en los pueblos en los que invierten. Se favorece la aparición de nuevas *tendencias concentradoras* de la producción y de la tierra. De manera que, terminaron entrelazados la desaparición de las explotaciones más pequeñas con el aumento de las de mayor tamaño, acompañadas ambas por la profundización de la concentración del capital en el agro, condicionante, asimismo, de nueva estructuración social y de representatividades sectoriales conflictivas y complejas. (Formento, 2018).

La antigua relación campo-ciudad, en la que el campo abastecía a la ciudad, cambió. Ahora son las ciudades las que ofrecen los insumos necesarios al espacio agropecuario modernizado. Cambiaron los vínculos urbano-rurales y, especialmente, las características de la economía urbana ya que el modelo de agronegocios implica una creciente regulación urbana de la actividad agropecuaria.

El impacto diferencial del proceso de modernización agropecuaria en la economía urbana de las localidades del área de estudio, refuerzan el circuito económico superior de manera selectiva, especialmente en las ciudades de Río Cuarto, Sampacho y Achiras, con notable menor impacto en Suco y La Carolina. Las tres primeras se constituyen en centro de dispersión y concentración de la modernización agropecuaria con creciente regulación urbana; las últimas dos localidades son enclaves extractivos. Se evidencia una profundización del vínculo entre la red productiva y la red urbana, sin que esto implique una correlación con las jerarquías urbanas (Maldonado y otros, 2017; Finola y Maldonado, 2017; Finola, 2016; Maldonado, 2015; Picciani y otros, 2017; Maldonado, 2016a y b).

La ciudad de Río Cuarto es, sin dudas, una verdadera ciudad de agronegocios. La geógrafa investigadora de la Universidad Nacional de Río Cuarto entrevistada expresó: *El concepto ciudad de agronegocios corresponde a Denis Elía (2012) Y se refería a ciudades que nacían con la actividad del agronegocio. En Brasil, especialmente en Matto Grosso, nacieron ciudades con dicha actividad. En Argentina, en cambio, son ciudades que fueron en otra época agroexportadoras y se refuncionalizaron como ciudades de agronegocio”.*

Río Cuarto es, sin lugar a dudas, articuladora del sector agropecuario en el Suroeste cordobés de la región Pampeana. Un verdadero reino sojero y maicero.

Río Cuarto, departamento agropecuario y cluster maicero

La histórica complementariedad agro-ganadera cede en favor de un proceso de especialización productiva; una agriculturización que desemboca en la oleaginización.

Formento, 2018

El departamento Río Cuarto, en el sudoeste de la provincia de Córdoba, se encuentra en áreas relativamente marginales de la región pampeana desde el punto de vista de sus aptitudes agroecológicas. Está en la intersección de tres grandes unidades ambientales: las sierras Comechingones, el Pie de Monte y la llanura. Cada una de ellas posee situaciones contrastantes de clima, relieve, hidrografía, suelos, vegetación y uso de la tierra. Estas condiciones hacen del área una zona con alto potencial productivo y variada fragilidad en la estabilidad de sus recursos naturales, particularmente los suelos. Sin embargo, gran parte de este territorio funciona como una unidad ambiental integrada en torno al agua (Degioanni, 2018).

La actividad económica tradicional y predominante en el departamento es un sistema mixto de producción agropecuaria pampeana con producción primaria de granos, carne y leche sobre todo en las llanuras, con elevado potencial productivo gracias a las bondades del clima y de los suelos. El grado de transformación industrial siempre fue de moderado a bajo.

A partir de la incorporación del *agronegocio* (desde la década de 1990 hasta la actualidad) el Suroeste cordobés ingresa en una profunda modernización y especialización de la actividad agrícola relacionada con la creciente demanda internacional de *commodities*. El avance tecnológico ha permitido que espacios marginales de la región pampeana logran rendimientos productivos sin precedentes. Las políticas públicas, los precios de los commodities y las decisiones de los productores en favor de la maximización de las ganancias fueron diseñando un campo propicio donde la histórica complementariedad agro-ganadera cede en favor de un proceso de especialización productiva - *agriculturización* - determinado por el avance de los cereales que desemboca en la *oleaginización* en su fase sojera (Formento, 2018).

En el territorio se produjo una reasignación de recursos de la ganadería a la agricultura, principalmente oleaginosas y cereales como maíz, lo cual no implicó el abandono o desaparición de tales producciones que habían caracterizado históricamente a la región, sino por el contrario,

dio paso a formas más intensivas del capital a la hora de producir (Carini, 2016). *Nuevas configuraciones socio territoriales* son testimonio de los cambios. Si bien el uso del suelo agropecuario continúa dedicándose, como a fines del siglo XIX, a la elaboración de materias primas para la exportación, se pasa de una economía local con una lógica interna a una economía globalizada con una lógica internacional traccionada por capital financiero. Maldonado (2013) señala que, para el Sur de Córdoba, se evidencian las mismas tendencias que en el resto de la región pampeana. Los cambios tecnológicos han inducido una notoria modificación en la estructura agraria, conduciendo a una paulatina concentración y alta especialización de las unidades de producción, sumado a un creciente impacto negativo sobre la estabilidad de los ecosistemas. En términos generales, se advierte que el sistema territorial, si bien ha incrementado su capital social y económico, se ha tornado más vulnerable ante cambios de tipo tanto climáticos (excesos pluviométricos o sequías) como económicos (volatilidad de los mercados- retenciones). Además, se advierte un persistente deterioro del potencial productivo de los recursos naturales por la pérdida de biodiversidad, la degradación de los suelos y la contaminación del agua, realimentando de manera positiva la vulnerabilidad del sistema productivo en su conjunto (Degioanni, 2018).

El esquema productivo fue diseñado por empresarios agroindustriales tanto de capitales nacionales como transnacionales. Estos empresarios no necesariamente poseen control directo sobre la tierra pero sí controlan lo que se produce. En Río Cuarto, uno de los principales objetivos es acaparar la mayor cantidad posible de producción de granos para exportación, para producción de harinas, de bioetanol o biodiesel o de alimento para feed-lot. Si bien en la zona existen muchos campos destinados a feed-lot, quienes deciden producir soja o maíz lo hacen asociándose con las empresas de acopio ya sea la CAG (Compañía Argentina de Granos) o ATS S.A. o bien Cargill (Picciani, 2018).

Durante los últimos veinte años, acompañando la expansión del monocultivo y las sucesivas cosechas récord, se ha verificado una tendencia persistente hacia el incremento del precio de la tierra y de la renta percibida por sus propietarios. De acuerdo con un informe semanal de la Bolsa de Comercio de Rosario de mayo de 2011, la tierra en la zona maicera pasó de alrededor de 4.000 dólares la hectárea en el año 2000 a alrededor de 15.000 dólares en el año 2011. En el mismo año, el valor de la tierra aplicada a la zona triguera alcanzó los 6.000 dólares la hectárea; en la zona de invernada llegó alrededor de los 7.500 dólares y en la zona de cría en alrededor de 2.500 dólares (Picciani, 2018).

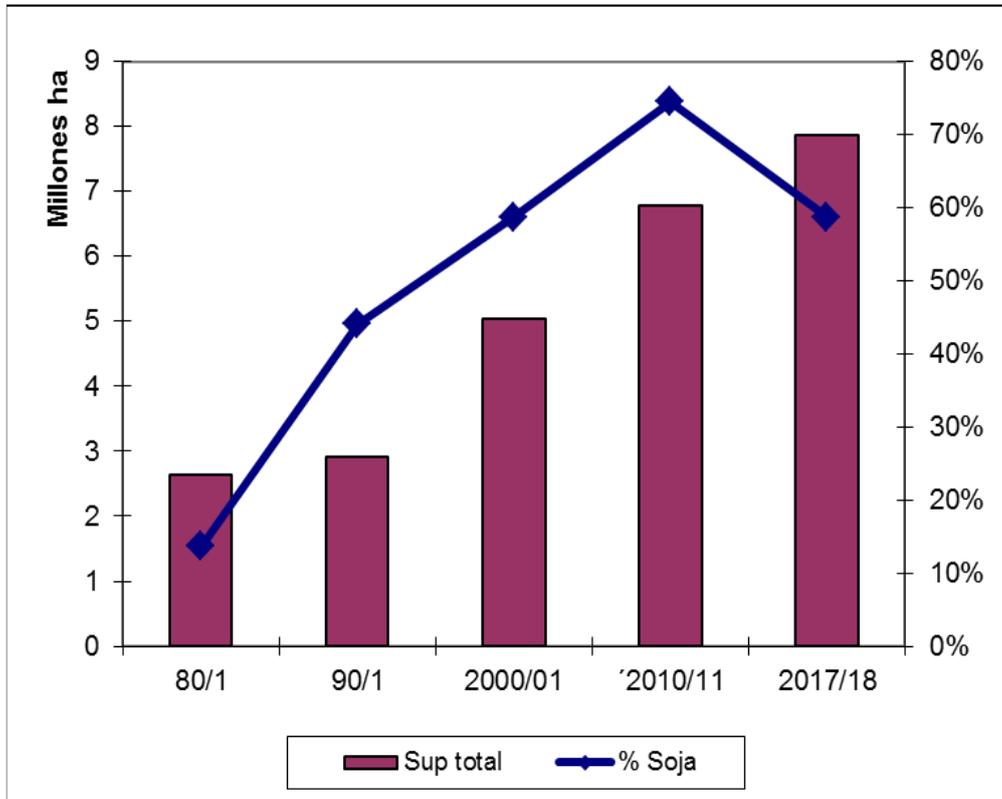
Como ya se dijo, la modernización del espacio agropecuario, transforma simultáneamente los vínculos urbano-rurales y, especialmente, las características de la economía urbana (Formento, 2018). La relación complementaria entre los centros poblados - fundamentalmente los más pequeños- y las explotaciones agropecuarias o su entorno rural, comienza a evidenciar una rearticulación como producto de la profundización de los vínculos entre la red urbana y la red productiva agropecuaria, rearticulación que tuvo como principal factor el hecho de que a la hora de operar esa red productiva, bajo estrategias propias del agronegocio, no necesariamente respeta las jerarquías urbanas. En dicho proceso, por ejemplo, la ciudad de Río Cuarto, ciudad intermedia, se afianza como punto de referencia estratégico para la administración de un conjunto de servicios para el agro (Carini, 2016), mientras que localidades pequeñas, otrora intensamente vinculadas con su entorno rural en relaciones claramente bidireccionales, se convierten en enclaves extractivos (Picciani, 2018).

La soja en Río Cuarto

Córdoba es la provincia sojera de la Argentina pues ostenta la mayor producción de soja del país, a la vez que las mayores tasas de deforestación y desaparición de ambientes naturales. La posición se debe, como ya se planteó, en gran parte, a las características ambientales, a las características edáficas y climáticas que son más beneficiosas para el desarrollo de la producción agrícola.

Cuadro 4:

*Superficie agrícola en Córdoba (millones de hectáreas) y
Proporción de soja*



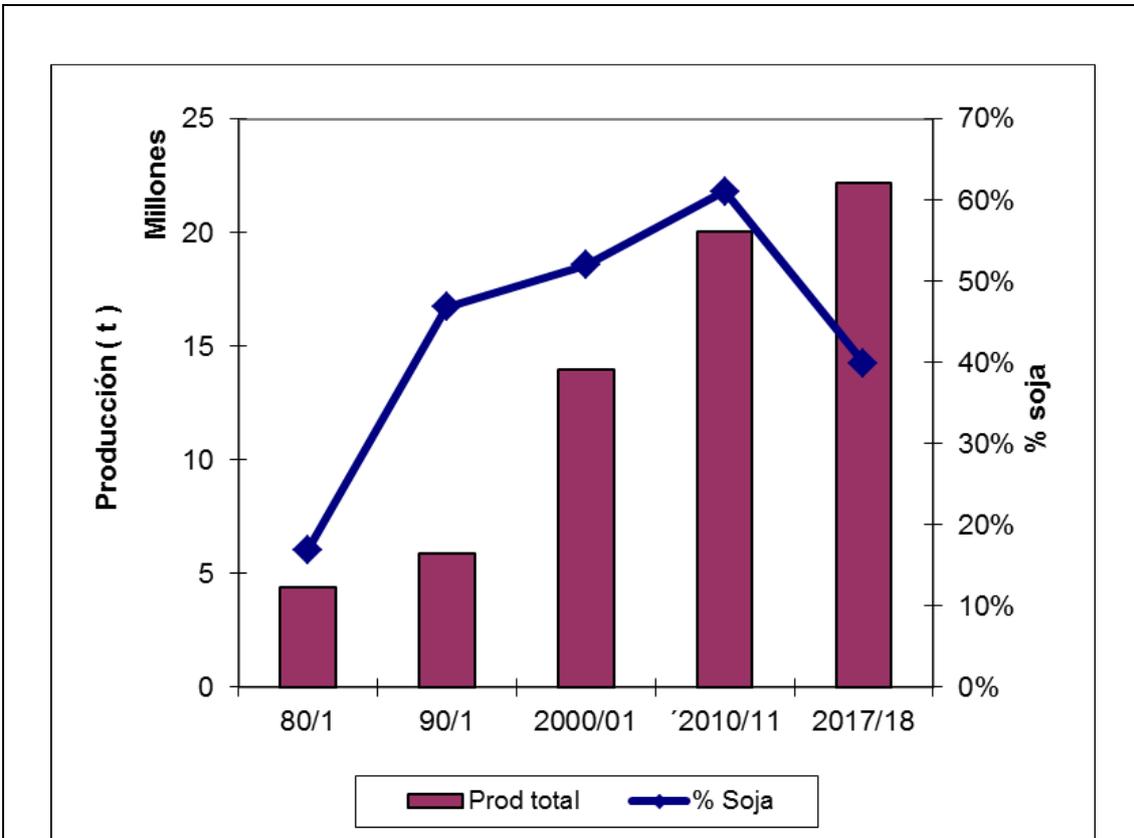
Fuente INTA 2019

La superficie agrícola en Córdoba aumentó durante el período de 1980 a 2010 un 157% como parte del proceso de *agriculturización* mientras que el cultivo de soja creció en el mismo período un 1306% (pasando de 0,36 millones de hectáreas en 1980/81 a 5,05 millones de hectáreas en 2010/11) como parte del proceso de *sojización*. Su participación en el total pasó del 13,6% al 74,5% en 2010/11.

En 2018 el proceso se estabilizó debido al aumento en la superficie ocupada por cereales como maíz y trigo. Sin embargo, sigue siendo la oleaginosa la principal producción agrícola en la provincia y a nivel nacional.

Cuadro 5:

Producción agrícola en Córdoba y proporción de soja en el total



Fuente INTA 2019

La producción agrícola de la provincia de Córdoba tuvo también un marcado incremento por el aumento de superficie y la mejora de productividad (mayor eficiencia tecnológica). En treinta años, desde 1980/81 hasta 2010/11 la producción agrícola aumentó un 355% mientras que la soja 1551%

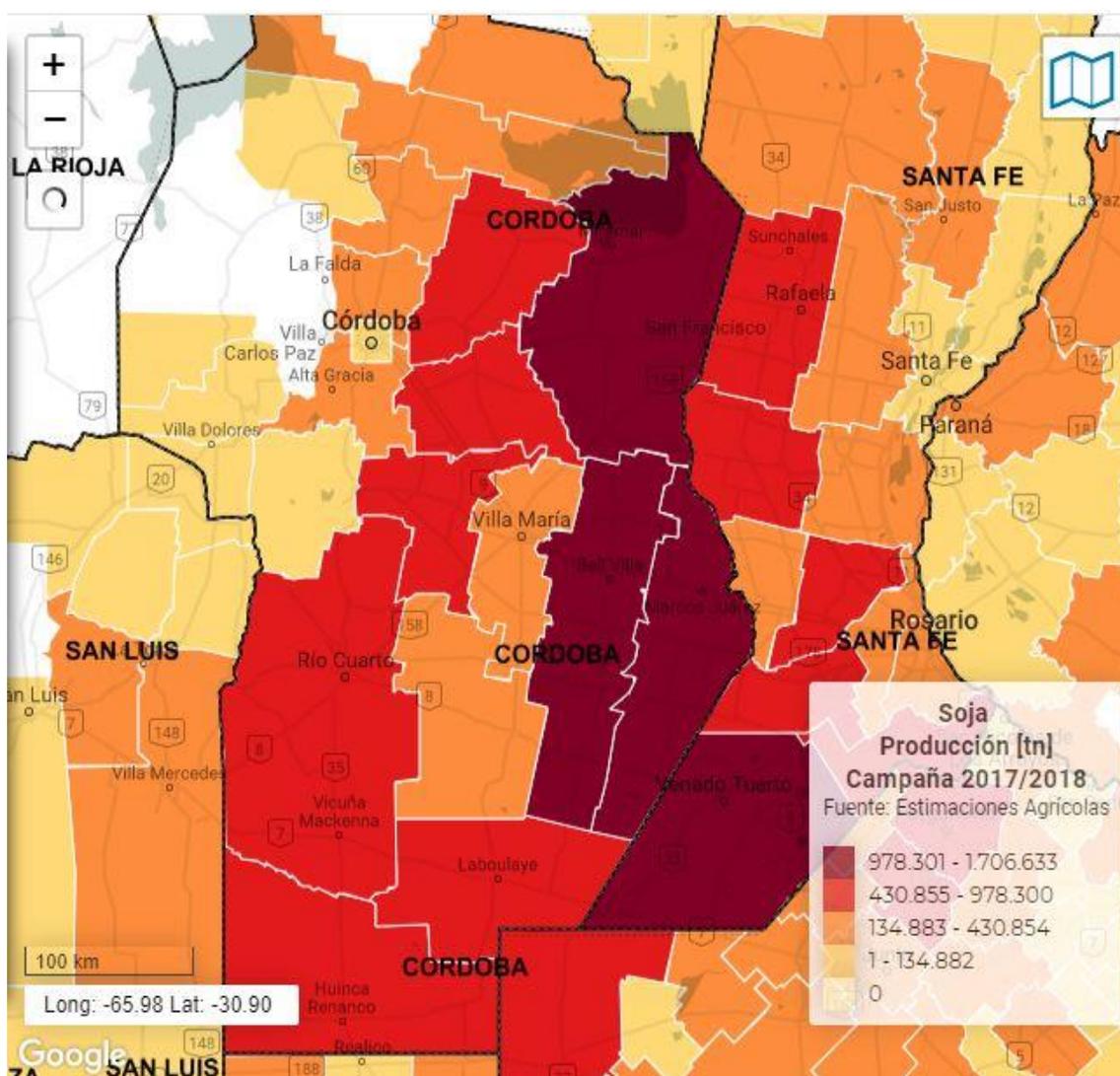
Esta tendencia decayó en 2017/18 por el aumento de la superficie de cereales y la sequía estival que afectaron especialmente la producción de soja.

Las mejoras en la situación de precios de cereales debido a los cambios en la política sectorial (por la eliminación de retenciones a los cereales desde comienzos de 2016 y la baja pautada de las mismas en soja hasta fines de 2019) impulsaron el aumento de las superficies destinadas a trigo y maíz, disminuyendo levemente el cultivo de soja.

El Departamento Río Cuarto es uno de los más productivos de la República Argentina (Informe del DEA - Departamento de informes Agrícolas - Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación- diciembre 2019). Río Cuarto fue el mayor productor de granos de Córdoba en 2019. Superó los 6 millones de toneladas entre maíz, soja, sorgo, maní, trigo y girasol. Un dato distintivo del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación- (diciembre 2019) es que Río Cuarto es el único departamento de la provincia de Córdoba que, en 2019, tuvo mayor producción de maíz (2.163.825 toneladas) que de soja (1.824.714 toneladas).

Mapa 12:

Departamentos de la provincia de Córdoba con mayor producción sojera en toneladas. Campaña 2017-2018



Fuente: IDERA- Infraestructura de Datos Espaciales de la República Argentina- 2019

Si bien en 2019 el maíz tuvo más protagonismo, la soja es un cultivo representativo en Río Cuarto.

Cuadro 6:

Producción de soja- departamento de Río Cuarto, Córdoba. 1990 – 2019

| <i>Campaña</i> | <i>Superficie Sembrada (en hectáreas)</i> | <i>Superficie Cosechada (en hectáreas)</i> | <i>Producción (en toneladas)</i> | <i>Rendimiento (KG /Ha)</i> |
|----------------|---|--|--|---------------------------------|
| 1989/90 | 120.000 | 115.000 | 196.000 | 1.704 |
| 1990/91 | 84.000 | 79.800 | 167.600 | 2.100 |
| 1991/92 | 95.700 | 92.900 | 176.500 | 1.900 |
| 1992/93 | 95.000 | 93.500 | 233.800 | 2.501 |
| 1993/94 | 103.000 | 95.000 | 156.800 | 1.651 |
| 1994/95 | 112.000 | 95.000 | 128.300 | 1.351 |
| 1995/96 | 112.000 | 107.500 | 193.500 | 1.800 |
| 1996/97 | 113.000 | 90.600 | 108.700 | 1.200 |
| 1997/98 | 112.000 | 108.700 | 304.400 | 2.800 |
| 1998/99 | 146.000 | 131.500 | 270.000 | 2.053 |
| 1999/00 | 153.000 | 153.000 | 382.500 | 2.500 |
| 2000/01 | 192.000 | 172.800 | 328.300 | 1.900 |
| 2001/02 | 225.000 | 225.000 | 680.000 | 3.022 |
| 2002/03 | 258.750 | 258.750 | 535.000 | 2.068 |
| 2003/04 | 400.000 | 398.000 | 875.600 | 2.200 |
| 2004/05 | 343.346 | 343.346 | 976.553 | 2.844 |
| 2005/06 | 448.800 | 438.800 | 1.000.321 | 2.280 |
| 2006/07 | 469.760 | 467.760 | 1.358.400 | 2.904 |
| 2007/08 | 464.760 | 464.760 | 1.309.239 | 2.817 |
| 2008/09 | 646.450 | 627.100 | 1.205.840 | 1.923 |
| 2009/10 | 1.096.100 | 1.066.100 | 1.946.630 | 1.826 |
| 2010/11 | 586.000 | 586.000 | 1.386.500 | 2.366 |
| 2011/12 | 578.000 | 523.000 | 928.800 | 1.776 |
| 2012/13 | 841.100 | 841.100 | 1.824.900 | 2.170 |
| 2013/14 | 817.300 | 817.300 | 2.108.980 | 2.580 |
| 2014/15 | 829.780 | 829.780 | 2.347.373 | 2.829 |
| 2015/16 | 894.613 | 883.613 | 2.637.503 | 2.985 |
| 2016/17 | 704.598 | 700.098 | 1.910.259 | 2.729 |
| 2017/18 | 696.100 | 669.100 | 926.382 | 1.385 |
| 2018/19 | 670.800 | 670.800 | 1.805.370 | 2.691 |

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación–Dirección de Estimaciones Agrícolas- 2019

La soja de primera se siembra de septiembre a enero y la de segunda en diciembre después de levantar la cosecha de un cultivo invernal como trigo. Ventajas: permite obtener dos cosechas en una misma superficie en un mismo año. Otra ventaja es que permite incluir la rotación con trigo y reducir la inversión en agroquímicos.

Si bien el departamento Río Cuarto no se caracteriza por su producción de granos de cosecha fina, en las últimas campañas se observó un crecimiento en el área sembrada con trigo.

El trigo es un cultivo invernal que forma parte de una estrategia de algunos productores, llevar adelante el doble cultivo trigo – soja o trigo - maíz. El cultivo de trigo resulta importante para la sustentabilidad de los sistemas agrícolas de producción por el aporte de rastrojo a la cobertura y de materia orgánica en los primeros centímetros de suelo con su particular sistema de raíces. También mantiene la humedad del suelo, preserva la vida microbiana y repone nutrientes. Se puede aprovechar como alimento de ganado y de especies naturales que hacen al mantenimiento del ecosistema.

La responsable agrónoma del INTA afirmó: *“ Los cultivos de invierno son para proteger el suelo con cobertura”. El trigo es un cultivo de servicios. Se siembra en invierno y se lo utiliza como campaña seca. La avena y centeno también. Se siembran para que mejoren los suelos. Hay que evitar la erosión eólica e hídrica y controlar las malezas”.*

La cobertura del suelo es importante para realizar una adecuada implementación de la técnica de siembra directa para soja o maíz y disminuir la evaporación superficial del agua. Debido a la baja ocurrencia de lluvias durante la mayor parte del ciclo del cultivo del trigo (el invierno), la acumulación de agua en el perfil del suelo en el momento de siembra es el factor más importante para definir el rendimiento. También es importante la aplicación de fertilizantes nitrogenados para mejorar el rendimiento aunque se piense en el trigo para beneficiar el cultivo de soja o maíz.

La ingeniera agrónoma del INTA comentó en la entrevista: *Veremos qué sucederá de ahora en más con la incorporación del trigo transgénico aprobado en Argentina.*

Cuadro 7:*Producción de trigo- Departamento de Río Cuarto, Córdoba. 1990 – 2019*

| <i>Campaña</i> | <i>Superficie. Sembrada (en hectáreas)</i> | <i>Superficie Cosechada (en hectáreas)</i> | <i>Producción (en toneladas)</i> | <i>Rendimiento (kg/ha.)</i> |
|----------------|--|--|--------------------------------------|---------------------------------|
| 1989/90 | 45.000 | 36.000 | 43.200 | 1.200 |
| 1990/91 | 62.000 | 51.500 | 79.800 | 1.550 |
| 1991/92 | 41.600 | 37.450 | 74.900 | 2.000 |
| 1992/93 | 19.000 | 13.300 | 20.000 | 1.504 |
| 1993/94 | 27.300 | 27.300 | 51.900 | 1.901 |
| 1994/95 | 24.600 | 24.600 | 45.500 | 1.850 |
| 1995/96 | 27.000 | 22.800 | 25.100 | 1.101 |
| 1996/97 | 19.500 | 12.600 | 15.100 | 1.198 |
| 1997/98 | 8.100 | 4.000 | 4.000 | 1.000 |
| 1998/99 | 26.250 | 26.250 | 50.000 | 1.905 |
| 1999/00 | 29.000 | 29.000 | 62.000 | 2.138 |
| 2000/01 | 45.000 | 40.500 | 81.000 | 2.000 |
| 2001/02 | 54.000 | 45.900 | 82.620 | 1.800 |
| 2002/03 | 48.000 | 44.000 | 52.800 | 1.200 |
| 2003/04 | 54.430 | 21.730 | 17.380 | 800 |
| 2004/05 | 59.900 | 58.400 | 163.520 | 2.800 |
| 2005/06 | 12.000 | 12.000 | 19.200 | 1.600 |
| 2006/07 | 48.000 | 39.000 | 64.350 | 1.650 |
| 2007/08 | 70.000 | 70.000 | 210.000 | 3.000 |
| 2008/09 | 56.000 | 56.000 | 89.600 | 1.600 |
| 2009/10 | 20.430 | 20.430 | 29.560 | 1.447 |
| 2010/11 | 21.600 | 21.600 | 51.310 | 2.375 |
| 2011/12 | 24.000 | 24.000 | 36.000 | 1.500 |
| 2012/13 | 43.388 | 43.388 | 104.130 | 2.400 |
| 2013/14 | 65.530 | 52.430 | 68.160 | 1.300 |
| 2014/15 | 58.850 | 56.850 | 125.070 | 2.200 |
| 2015/16 | 60.980 | 55.980 | 106.360 | 1.900 |
| 2016/17 | 89.600 | 80.550 | 233.595 | 2.900 |
| 2017/18 | 61.170 | 61.170 | 152.925 | 2.500 |
| 2018/2019 | 50.000 | 46.000 | 92.000 | 2000 |

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación – Dirección de Estimaciones Agrícolas- 2019

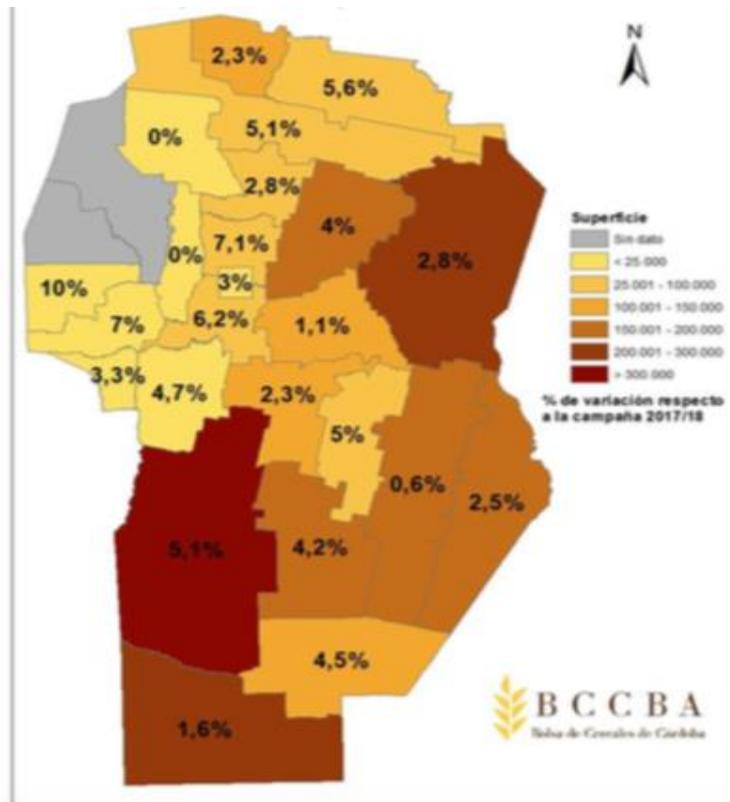
El girasol era un cultivo tradicional en Río Cuarto y en Córdoba. Se adapta muy bien al ambiente y se utilizaba en la rotación. Pero la competencia con el maíz y la soja hicieron que perdiera terreno a pesar de su buen rendimiento. El descenso es constante desde el año 2000. Se pasó de 223.200 toneladas en la campaña 1994/95 a 3.000 toneladas en la campaña 2018/19 (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación – Dirección de Estimaciones Agrícolas- 2019).

Río Cuarto, Cluster Maicero

El departamento Río Cuarto es uno de los mayores productores de maíz del país, cerca del 25% del área se destina a este cereal y más del 80% de la producción se exporta como grano. El cultivo de maíz es transgénico y se realiza bajo siembra directa. Los maíces de primera siembra son entre octubre y diciembre. El maíz tardío en diciembre y enero.

Mapa 13:

*Porcentaje de variación de siembra de maíz 2018/2019
Respecto de la campaña 2017/2018*



Fuente: Bolsa de Cereales de Córdoba – 2019

Cuadro 8:*Producción de maíz - Departamento de Río Cuarto, Córdoba 1990 – 2019*

| <i>Campaña</i> | <i>Superficie. Sembrada (en hectáreas)</i> | <i>Superficie Cosechada (en hectáreas)</i> | <i>Producción (en toneladas)</i> | <i>Rendimiento (kg/ha.)</i> |
|----------------|--|--|--------------------------------------|---------------------------------|
| 1989/90 | 240.000 | 130.000 | 260.000 | 2.000 |
| 1990/91 | 172.200 | 163.200 | 603.800 | 3.700 |
| 1991/92 | 180.000 | 174.500 | 610.800 | 3.500 |
| 1992/93 | 200.000 | 187.200 | 711.400 | 3.800 |
| 1993/94 | 234.000 | 205.000 | 922.500 | 4.500 |
| 1994/95 | 304.200 | 289.200 | 1.330.300 | 4.600 |
| 1995/96 | 330.000 | 181.500 | 544.500 | 3.000 |
| 1996/97 | 363.000 | 199.650 | 399.300 | 2.000 |
| 1997/98 | 340.000 | 335.500 | 1.509.800 | 4.500 |
| 1998/99 | 289.000 | 245.650 | 1.154.600 | 4.700 |
| 1999/00 | 303.000 | 299.970 | 1.649.800 | 5.500 |
| 2000/01 | 327.240 | 294.516 | 1.472.580 | 5.000 |
| 2001/02 | 343.600 | 340.200 | 2.109.240 | 6.200 |
| 2002/03 | 298.000 | 298.000 | 2.086.000 | 7.000 |
| 2003/04 | 95.030 | 95.030 | 522.670 | 5.500 |
| 2004/05 | 245.060 | 245.060 | 2.009.490 | 8.200 |
| 2005/06 | 187.000 | 167.000 | 751.500 | 4.500 |
| 2006/07 | 225.000 | 224.000 | 1.881.600 | 8.400 |
| 2007/08 | 245.000 | 239.000 | 1.553.500 | 6.500 |
| 2008/09 | 167.000 | 167.000 | 993.280 | 5.948 |
| 2009/10 | 90.000 | 85.000 | 382.500 | 4.500 |
| 2010/11 | 110.000 | 102.000 | 432.840 | 4.244 |
| 2011/12 | 115.500 | 82.600 | 330.400 | 4.000 |
| 2012/13 | 355.800 | 285.800 | 1.857.700 | 6.500 |
| 2013/14 | 355.800 | 337.800 | 1.857.900 | 5.500 |
| 2014/15 | 340.000 | 325.000 | 2.112.500 | 6.500 |
| 2015/16 | 329.000 | 298.000 | 1.996.600 | 6.700 |
| 2016/17 | 534.610 | 461.610 | 2.908.143 | 6.300 |
| 2017/18 | 462.607 | 352.607 | 1.586.732 | 4.500 |
| 2018/19 | 558.000 | 499.860 | 3.399.048 | 6800 |

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación–Dirección de Estimaciones Agrícolas- 2019

Una ingeniera agrónoma del INTA comentó en la entrevista que: *En las 3 últimas campañas se ve mayor proporción de maíz. Generalmente cada 2 años de mayor producción de soja se da uno de maíz.* Según la Bolsa de Cereales de Córdoba, el área sembrada para la campaña 2019/2020 con maíz cayó en la provincia en 67 mil hectáreas respecto al récord de la campaña anterior 2018/ 2019.

Según una ingeniera agrónoma del INTA, *en el Departamento de Río Cuarto hay más maíz que soja por la demanda para producir bioetanol. Hay varias plantas ubicadas en esta zona y parte del cultivo va a este uso y a la producción ganadera.*

La alta disponibilidad de grano de maíz es un factor determinante para el funcionamiento de *Bio4 Bioetanol Río Cuarto S.A*²⁵. Una empresa agroindustrial argentina que agregar valor al maíz produciendo biocombustibles y energía (etanol y biogás) y alimentos balanceados (burlanda). Una geógrafa investigadora de la Universidad Nacional de Río Cuarto - UNRC -comentó en la entrevista que: *Bio4 es también un gran productor agropecuario de Río Cuarto. Manuel Ron, uno de los dueños y gerente, hizo una maestría en UNRC que era el proyecto Bio4.*

La empresa formada por socios empresarios e investigadores impulsó un nuevo paradigma de producción energética a partir de la biomasa agrícola residual (rastrojo o paja).

La misma investigadora de la UNRC afirmó que: *Bio4 es la primera planta de bioetanol a base de maíz que se instala en Argentina. Hay proyectos en Córdoba, Salta y San Luis y agregó que es la única planta industrial importante de Río Cuarto y tiene la particularidad que siempre estuvo relacionada con la universidad.*

En Bio4, por fermentación controlada, se obtienen 400 litros de alcohol por tonelada de maíz, pero los avances tecnológicos mejoran la eficiencia de conversión día a día. Bajo este panorama, el bioetanol²⁶ fue el factor clave que cambió la historia de la industrialización del maíz en Río Cuarto.

La geógrafa investigadora de UNRC agrega que *Bio4 está sobre la ruta 35 que une Bahía Blanca con Río Cuarto hacia Holmberg. Está en zona industrial pero fuera del parque industrial. La planta se instaló en Río Cuarto por el maíz. Es una zona maicera y de esta forma se abaratan*

²⁵<http://www.bio4.com.ar/>

²⁶ En mayo 2006 se promulga la Ley N° 26093 que regula el “Régimen de Promoción para la Producción de Biocombustibles en el Territorio de la Nación Argentina”. Hoy se destina el 10% de biocombustible para el gasoil y 12% en las naftas). Se proyecta en 2021 aumentar el corte de bioetanol de 12 a 27% y el del biodiesel de 10 a 15%.

los transportes y logística. Bio4 presiona permanentemente para que se siembre más maíz y menos soja. Bio4 no negocia con productores sino con acopiadores. Así elimina focos de conflicto.

Imagen 7:
Bio4- depósitos



Fuente: <http://www.bio4.com.ar/>

Imagen 8:
Bio4- destilería



Fuente: <http://www.bio4.com.ar/>

Como subproducto, Bio4 obtiene la *burlanda* que se utiliza como alimento balanceado para los Feedlot.

Imagen 9:
Burlanda de maíz



Fuente: <http://www.bio4.com.ar/>

Pero para cerrar el circuito, Bioeléctrica²⁷ utiliza los residuos de la producción de etanol de Bio4 para producir electricidad. Los cultivos de mejor comportamiento eléctrico son el maíz y el sorgo. La superficie necesaria de cobertura del mercado eléctrico de la ciudad de Río Cuarto sería de unas 54.000 hectáreas que representa el 23 % del área sembrada con maíz del departamento Río Cuarto. La generación de energía eléctrica a partir de los rastrojos es una excelente opción para incorporarse un recurso renovable sin competencia con la alimentación humana.

Imagen 10:
Bioeléctrica Río Cuarto



Fuente: <http://www.bioelectrica.com/>

²⁷<http://www.bioelectrica.com/>

El bioetanol de maíz se produce mayoritariamente en Córdoba. La ingeniera agrónoma del INTA comentó que *En el Sur de Córdoba hay 3 plantas de bioetanol*. Las plantas están en Villa María (AcaBio), Alejandro Roca (Promaíz) y Río Cuarto (Bio 4).

De esta forma el maíz conforma un cluster de especialización en maíz en el Sudoeste de la provincia de Córdoba. Además de la producción, sus granos se exportan por el puerto de Rosario (AGD²⁸ cumple un rol importante en este rubro). Pero se agrega valor a la materia prima al producir bioetanol en Bio4, energía con Bioeléctrica y como alimento de ganado en los feedlots.

El Maní Cordobés

Respecto al avance del maní en esta zona de Río Cuarto, la ingeniera agrónoma del INTA puntualizó que *el sector manisero está muy arraigado. Aunque en las últimas campañas Río Cuarto registra una tendencia a la reducción de la superficie cultivada respecto de ciclos anteriores. Factores como escasas oportunidades de fuentes de financiamiento para la incorporación de tecnología como inoculantes o nuevas maquinarias agrícolas y la competencia con el maíz son algunos de los determinantes*.

El maní es uno de los cultivos tradicionales de verano localizado en el centro-sur de la provincia de Córdoba, donde se encuentra casi la totalidad de la producción primaria nacional. El Complejo Maní es un sistema integrado de producción primaria, agroindustrias y exportación que incluye medianos y pequeños productores. En 2007 se promulgó la *Ley de Protección de la Denominación de Origen Maní de Córdoba* como sello distintivo de origen, de calidad y condición de identidad exclusiva para el maní cultivado en la provincia.

Más del 90 % de la producción se destina a la exportación (CAM Cámara Argentina del Maní, 2020). Argentina es el mayor productor de maní de América Latina, y el séptimo mayor productor en el mundo. Pero se consolida como el primer exportador mundial de maní de calidad. El 10 % restante se destina al mercado interno para la industria de snacks y confituras de maní.

²⁸ www.agd.com.ar

Cuadro 9:*Producción de maní- Departamento de Río Cuarto, Córdoba. 1990 – 2019*

| <i>Campaña</i> | <i>Superficie Sembrada (en hectáreas)</i> | <i>Superficie Cosechada (en hectáreas)</i> | <i>Producción (en toneladas)</i> | <i>Rendimiento (KG /Ha)</i> |
|----------------|---|--|--------------------------------------|---------------------------------|
| 1990/91 | 27600 | 23010 | 41400 | 1799 |
| 1991/92 | 26600 | 26600 | 41000 | 1541 |
| 1992/93 | 27000 | 27000 | 67000 | 2481 |
| 1993/94 | 36500 | 36500 | 54800 | 1501 |
| 1994/95 | 41850 | 41850 | 62800 | 1501 |
| 1995/96 | 83300 | 83300 | 166300 | 1996 |
| 1996/97 | 95800 | 81650 | 73650 | 902 |
| 1997/98 | 113100 | 101100 | 158700 | 1570 |
| 1998/99 | 85300 | 81950 | 83600 | 1020 |
| 1999/00 | 53000 | 53000 | 106300 | 2006 |
| 2000/01 | 48100 | 48100 | 63000 | 1310 |
| 2001/02 | 70150 | 70150 | 112400 | 1602 |
| 2002/03 | 56300 | 56300 | 78800 | 1400 |
| 2003/04 | 62160 | 61160 | 103400 | 1691 |
| 2004/05 | 79800 | 79800 | 163400 | 2048 |
| 2005/06 | 48102 | 48102 | 100300 | 2085 |
| 2006/07 | 61990 | 61990 | 185600 | 2994 |
| 2007/08 | 51800 | 51800 | 155040 | 2993 |
| 2008/09 | 61800 | 61800 | 172500 | 2791 |
| 2009/10 | 46800 | 44800 | 115400 | 2576 |
| 2010/11 | 65000 | 65000 | 195000 | 3000 |
| 2011/12 | 66000 | 66000 | 138600 | 2100 |
| 2012/13 | 122150 | 119650 | 335020 | 2800 |
| 2013/14 | 110000 | 110000 | 330000 | 3000 |
| 2014/15 | 124300 | 124300 | 298320 | 2400 |
| 2015/16 | 74100 | 66100 | 198300 | 3000 |
| 2016/17 | 91619 | 85419 | 298967 | 3500 |
| 2017/18 | 163000 | 163000 | 293400 | 1800 |
| 2018/19 | 96.000 | 96000 | 336000 | 3500 |

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación–Dirección de Estimaciones Agrícolas- 2019

La ganadería y otras actividades

Respecto de la ganadería, el 40% de los establecimientos en Río Cuarto tiene producción ganadera. Existen campos de cría (30%), de ciclo completo (20%) y de invernada (10%). Río Cuarto es una zona con una gran tradición ganadera pero de alta competencia agrícola. Según SENASA (2019) el stock ganadero comienza a recuperarse gracias a la introducción de los planteos mixtos agrícolas- ganaderos complementarios. Y los *feedlot* son los protagonistas de la complementación. Se practica engorde a corral y también planteos en los que el animal es criado sobre pastura pero terminado con suplementación de granos provenientes de silaje de sorgo o de maíz. El sorgo se siembra solo como forrajera. Es guardado en silos y se utiliza para alimentación de los animales en reemplazo del maíz. El INTA Río Cuarto está trabajando en semillas forrajeras adaptadas para los distintos ambientes y mercados.

En los últimos años se intensificó el trabajo del tambo y de la lechería en la cuenca del Sudoeste de Córdoba con introducción de tecnología²⁹ y la posibilidad de sumar otros aprovechamientos.

La producción ovina ha crecido en el último tiempo en la región, alcanzando casi un 10% del ganado. La producción de miel y la apicultura tiene un lugar destacado dentro de la provincia de Córdoba y en especial en Río Cuarto. Se fortaleció la producción en el Cinturón hortícola rio cuartence en los últimos años debido al impulso de las comunidades de bolivianos allí instalados (INTA Río Cuarto).

Además de la actividad agropecuaria que es central en la economía de Río Cuarto, ha tomado mucho impulso la actividad turística, caracterizada por una fuerte estacionalidad y centrada especialmente en la localidad de Alpa Corral, pero con incidencia también en Achiras, Las Albahacas y El Chacay, que implican cambios en la estructura económica, urbana y demográfica (Sosa, 2013).

También se registra una reactivación de la silvicultura, a través de procesos de extracción de maderas claramente sin la aplicación de técnicas de manejo sostenible (García y

²⁹En 2019, para fomentar la lechería y el tambo, la Sociedad Rural de Río Cuarto implementó el llamado Tour Lechero para pequeños productores y para turistas. tourlechero@todoagro.com.ar

Perrone, 2017). Y la introducción de especies exóticas, no solo por la actividad silvícola, sino también por el proceso de urbanización, lo que afecta negativamente la flora y fauna autóctona, disminuyendo la calidad ambiental y potenciando la amenaza de incendios en la zona serrana (Carezzano, 2017).

Todas estas actividades agropecuarias características del Sur cordobés son generadoras y potenciadoras de problemáticas socio ambientales cada vez más relevantes, con efectos en la salud y el ambiente.

Río Cuarto, conflictos socio ambientales.

Los agrotóxicos

Tus negocios no valen nuestras vidas

Vecinos Autoconvocados de
Dique Chico, Córdoba (2015).

No existe razón de Estado ni intereses económicos de las corporaciones que justifiquen el silencio cuando se trata de la salud pública. [...]

Cuando uno demuestra hechos que pueden tener impacto en la salud pública es obligación darle difusión urgente y masiva.

Andrés Carrasco, Científico Argentino(1998)

Los procesos naturales evolucionan con ritmos de larga duración pero estos se ven afectados por procesos sociales que responden a ritmos más acelerados impuestos por estructuras de poder e intereses económicos. De esta relación emergen situaciones de armonía pero también de contradicción y / o desajustes generando espacialidades que se expresan en *problemáticas socio ambientales* (Maldonado; Cóccaro, 2006). En este marco, el estudio de los *conflictos socio ambientales* es un modo de abordaje para comprender los usos contradictorios del territorio y para develar los procesos de apropiación diferencial de los recursos, las relaciones sociales de poder, los costos ambientales negativos y los procesos de injusticia socio-territorial que subyacen en las formas de construcción de los territorios (Lucero, 2019).

Una visión del territorio multidimensional es la que permite comprender la complejidad de las disputas que acontecen en los espacios geográficos. Estas territorialidades múltiples implican articulaciones, más o menos cooperativas, más o menos disruptivas, en las que sujetos y territorios resultan modificados (Forlani, 2019).

Desde las décadas de 1960 y 1970 se tiende a reconocer la necesidad de incorporar la variable ambiental como un elemento clave al momento de evaluar y mejorar los efectos de las diferentes intervenciones territoriales.

Los *conflictos socio ambientales* son la cara más visible de algunas manifestaciones que expresan una creciente conflictividad con relación al acceso, la disponibilidad, la apropiación, la distribución y la gestión de los recursos naturales (Merlinsky, 2017). Son una forma de expresión

individual y colectiva cuya práctica pública se funda bajo la modalidad de confrontación y discordancia. Según Acselrad (2004), la *conflictividad ambiental* se origina cuando un grupo social siente amenazado el uso, la apropiación o el significado que da al territorio, por los impactos generados por las prácticas de otro grupo. En esos conflictos no están en disputa solo los *impactos ambientales*, sino también los *impactos económicos, sociales y culturales*. Razón por la cual, estas luchas generan una fuerte colisión entre el espacio económico y el espacio vital (Merlinsky, 2017). Inexorablemente nos retrotrae a la inherencia del *conflicto* como aspecto constitutivo de la reproducción del orden socioespacial o a su transformación de cara a otros órdenes posibles (Forlani, 2019). Se deben evaluar las formas de apropiación social de la naturaleza, las diferencias de poder en el acceso a los recursos naturales, los sistemas institucionales que regulan la disponibilidad, aprovechamiento y conservación de los mismos, el problema de la gobernabilidad de las regiones, la creciente politización de la cuestión ambiental considerada como asunto público, entre otros tantos temas (Merlinsky, 2017). Todas estas situaciones pueden confluir en *conflictos socio-ambientales*. Su comprensión nos permite pensar e incorporarlos como elemento de análisis para indagar acerca de los aspectos más significativos del proceso de formación y transformación social. La conflictividad puede ser considerada como la esencia en la construcción del territorio y como un componente que nos permite analizar las relaciones sociales y la comprensión simbólica y material de la cuestión ambiental (Lucero, 2019).

El espacio es ese conjunto de posibilidades materializadas que, producto de la ética que ha orientado y determinado qué posibilidades son las que deben convertirse en existencia, ha llevado a la sociedad a exponerse a innumerables situaciones de riesgo. De ello deriva que la incertidumbre sea más política que técnica (Natenzon, 2016). Para disminuir el *riesgo* debemos hacer de las *incertidumbres* certezas. Y no tratar de curar, por ejemplo, los *riesgos de la tecnología* con más tecnología (Agazzi, 1996). Para prevenir situaciones de riesgo, es necesario buscar caminos alternativos a los seguidos hasta hoy y dar respuestas no sólo desde el ámbito tecnológico.

Río Cuarto, ciudad en conflicto

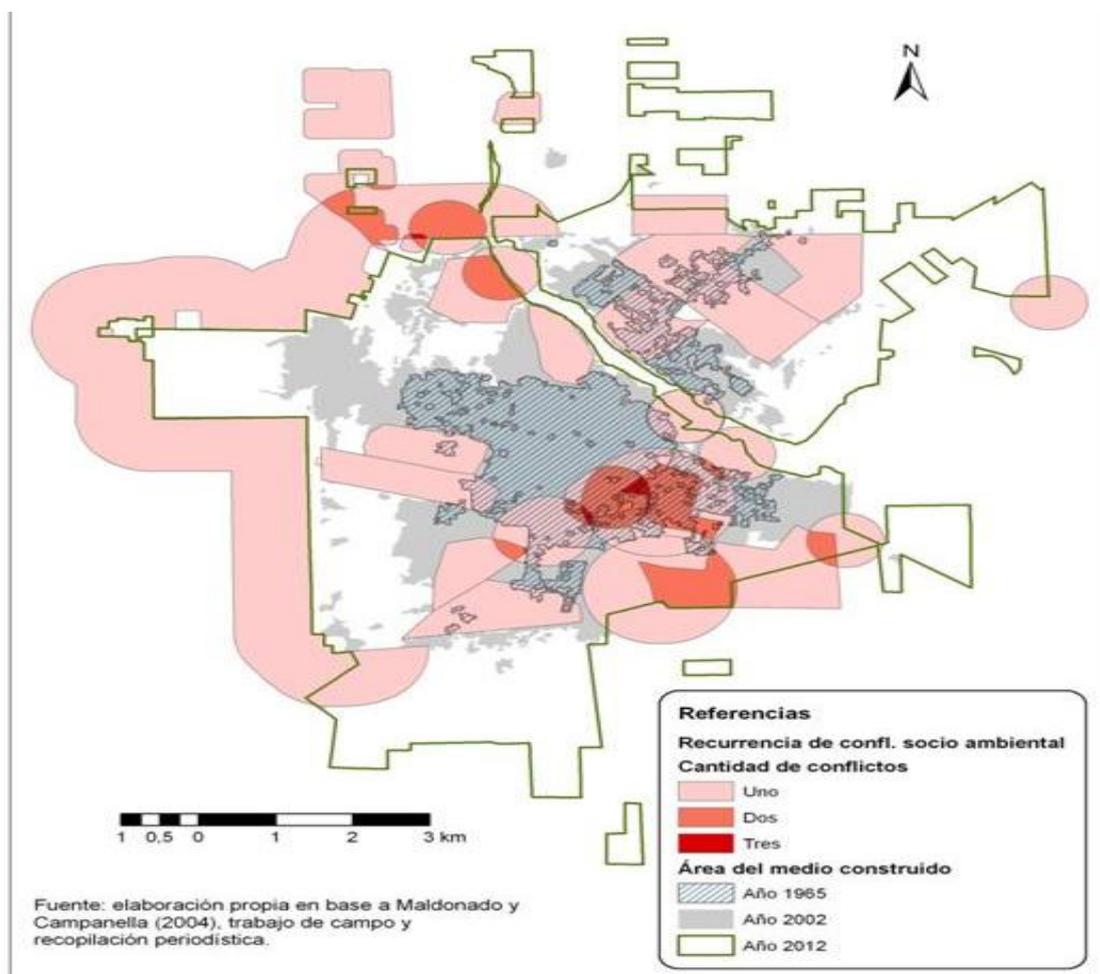
O' Connor (2001) señala que los problemas ambientales y sociales se han multiplicado en paralelo al desmantelamiento total o parcial de las formas de regulaciones políticas, sociales y económicas del capital, de la mano de los gobiernos neoliberales (Maldonado, 2019). En la actual etapa del capitalismo, el territorio es visto como mercancía que debe asegurar la mayor

productividad y la más alta rentabilidad. Es necesario comprender cómo en una ciudad como Río Cuarto cuya materialidad y orden simbólico se ha estructurado y proyectado por el bloque de poder, que es el principal usufructuario de los modos y relaciones de producción inherentes al agronegocio, tienen lugar también concepciones y valoraciones del territorio disímiles, contestatarias y críticas (Forlani, 2019).

Galfioni, M. A.; Degioanni, A.; Maldonado, G.; Campanella, O. (2013) han realizado un mapa de las áreas de recurrencia de conflictividad socioambiental en la ciudad de Río Cuarto a través de tratamiento con SIG (Sistemas de Información Geográfica).

Mapa 14:

Recurrencia espacial de conflictividad socio ambiental y expansión del medio construido en la ciudad de Río Cuarto, Córdoba



Fuente: Galfioni, M. A.; Degioanni, A.; Maldonado, G.; Campanella, O. (2013)³⁰

³⁰ Galfioni, M. A.; Degioanni, A.; Maldonado, G.; Campanella, O. (2013) *Conflictos socioambientales: identificación y representación espacial. Estudio de caso en la ciudad de Río Cuarto (Argentina)* en Estudios Geográficos, Vol. LXXIV, 275, pp. 469-493, julio-diciembre 2013

En el mapa se destacan dos grandes sectores: uno de conflictos en el área estrictamente urbana y otro en el área periurbana, al oeste de la ciudad.

El conflicto que presenta mayor dispersión espacial es el derivado de las inundaciones por precipitaciones locales producto de la impermeabilización del suelo por causa de la expansión del medio construido y la carencia de un sistema de desagüe eficiente.

En el sector Sur de la ciudad, se concentran los derivados de la actividad industrial y servicios eléctricos. En el mismo lugar, se observa una superposición de conflictos y áreas de influencia, por lo que se trata del área de mayor complejidad.

Los basurales se localizan en las márgenes del río Cuarto, coincidiendo con asentamientos urbanos informales.

En el sector Oeste de la ciudad, en el límite del área construida, es donde se han registrado la mayoría de los conflictos por contaminación por productos químicos y biológicos de uso agropecuario conjuntamente con los derivados de las fábricas de ladrillo, siendo el sector con la situación periurbana más compleja (Galfioni, 2013). Al articular la conflictividad espacial con las manchas de crecimiento urbano reconocidas para los años 1965, 2002 y 2012, se observa claramente que los espacios de conflictividad mencionados se vinculan a dicho crecimiento (Galfioni, 2013). El sector centro-Este, que es el más antiguo de la ciudad, presenta conflictos vinculados a un uso del territorio pasado relacionado con la industria y el ferrocarril.

Los conflictos localizados en el sector Sureste de la ciudad, corresponden a la segunda etapa de expansión desde el año 2002. Es notable el incremento del medio construido en áreas de inundaciones por deficiencia del sistema de desagüe pluvial urbano.

El sector Oeste y Norte de la ciudad constituye un nuevo tipo de conflictividad que, se expresa en el espacio periurbano y es producto de la presión que genera la expansión del espacio urbano sobre el espacio rural y viceversa (Galfioni, 2013).

Río Cuarto, departamento en conflicto

El Sur cordobés se encuentra bajo un proceso de *agriculturización* que no es un problema ambiental en sí mismo pero es generador y potenciador de problemáticas socio ambientales (Maldonado; Cóccaro, 2006). Los impactos de este modelo sobre la producción agrícola, la salud y el ambiente son cada vez más relevantes.

Todo el entorno del departamento de Río Cuarto se encuentra afectado por la expansión de las oleaginosas con aumento de la superficie cultivada de soja y la introducción del maní. Un modelo de uso agropecuario de la llanura cordobesa con modernización productiva y con aumento de la artificialización de los agroecosistemas.

La expansión se ha dado sobre tierras tradicionalmente de uso mixto —agrícola-ganadero— y sobre ecosistemas de alta fragilidad con baja resistencia a los cambios de uso y con una baja resiliencia a la recuperación y, por tanto, sujetos a procesos de degradación, a veces, irreversibles. La rentabilidad de corto plazo es el principal criterio en la toma de decisiones empresariales, dificultando la adopción de tecnologías compatibles con la conservación del suelo y del agua. Es en los territorios con conflictos donde se evidencian procesos de *injusticia socio-territorial*.

En el departamento de Río Cuarto, el actual modelo productivo genera *riesgo tecnológico* e incertidumbre que induce a *conflictos socio ambientales* bien definidos:

- ✓ La erosión de los suelos
- ✓ La contaminación de las aguas
- ✓ La deforestación
- ✓ **Los agroquímicos / agrotóxicos**

La erosión de los suelos

La agricultura se caracteriza por la extracción de nutrientes del suelo. Los suelos del departamento de Río Cuarto sufren un proceso de degradación causando un problema ambiental. El suelo es vida, contiene comunidades completas de microorganismos, hongos, micro y mezo fauna que contribuyen a mantener la estructura y estabilidad del suelo y la materia orgánica, que al exponerse a los plaguicidas mueren junto con las malezas. No es sustentable que junto a los granos que se exportan se vayan millones de litros de agua y nutrientes del suelo.

También se registran procesos de *erosión* en las márgenes de los ríos y arroyos y un intenso proceso de *carcavamiento*³¹ producido por el aumento del escurrimiento superficial del agua precipitada y por la compactación del suelo producto de un mal manejo del mismo.

³¹ Son socavones producidos en las rocas y suelos en zonas de pendiente y como resultado de la erosión hídrica / pluvial.

Imagen 11:
Cárcavas en Río Cuarto



Fuente: Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Curso Manejo y Conservación de Suelos. Material Teórico. Ingeniería Forestal. Erosión Hídrica, 2018

El deterioro de la capacidad productiva de los suelos, por degradación física (compactación), por degradación biológica (pérdida de materia orgánica y de la biodiversidad del suelo) y por degradación química (pérdida de nutrientes y acidificación) afecta directamente a la población del lugar. También se registra un incremento del nivel freático y la consecuente salinización de suelos agrícolas que se vuelven menos productivos,

El desmonte indiscriminado eliminando los últimos relictos de monte de caldén con el fin de incorporar tierras a la producción agropecuaria incrementa la pérdida de suelos por erosión eólica. Desde junio a octubre / noviembre habitualmente no llueve. Agosto es época de vientos. El suelo es naturalmente arenoso pero con el incremento de la producción de maní, el suelo queda aún más expuesto después de la cosecha en junio- julio. Esto propicia la formación de médanos por efecto del viento. En años más secos se activan los médanos ocasionando serios problemas edáficos.

La contaminación de las aguas

El problema del agua es por la contaminación del agua dulce superficial pero especialmente por contaminación de las aguas subterráneas. El uso creciente y exponencial de agroquímicos, transforman estas aguas en un potencial riesgo para la salud. Muchas localidades del Sur de Córdoba no poseen plantas potabilizadoras de agua y no poseen agua de red y, por lo tanto, utilizan el agua extraída de napas subterráneas mediante bombeo.

Muchas de las problemáticas relacionadas con el agua tienen su origen en las transformaciones territoriales producidas en los últimos años en la zona serrana, específicamente en las pedanías de San Bartolomé y Achiras, áreas donde conjugan llanura, piedemonte y sierras.

El proceso de *agriculturización* de la mano de la modernización agropecuaria representa un incremento de más del 1300 % de aplicación de agroquímicos en la zona pedemontana con la consecuente elevación del índice de riesgo de contaminación por plaguicidas y la modificación del escurrimiento superficial que deriva en procesos de inundación (Sosa, 2015). La zona del pie de monte tiene un impacto tardío (en relación con la llanura), pero no por ello de menor magnitud. En la zona del pie de monte es donde surge el agua que se bebe en el departamento de Río Cuarto. Una Investigadora de la Universidad Nacional de Río Cuarto afirma que: *El agua que se bebe en Río Cuarto es de excelente calidad, sin químicos ya que se filtra naturalmente con las arenas del río Cuarto. Los ríos nacen en las sierras. Por lo tanto se teme por la contaminación con agroquímicos ya que la agricultura transgénica se expande hacia la zona pedemontana.*

La deforestación

El avance de la frontera agrícola favorece el desmonte indiscriminado sobre todo de los últimos relictos de monte de caldén. También se ven amenazadas las especies nativas de la cuenca del río Cuarto. La situación es preocupante. La Policía Ambiental³² informó que sólo queda un 5 % de superficie con bosque nativo en Río Cuarto y que recurren a la información que brindan los satélites para frenar el desmonte. Córdoba tiene leyes, disposiciones, reglamentaciones, pero no siempre se cumplen. La Policía Ambiental no hace cumplir las leyes. La Secretaría de Ambiente no realiza seguimiento de los infractores a la ley de manera sostenida.

A fines de 2007, el Congreso Nacional aprobó *la Ley 26.331 de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos*, conocida popularmente como *la Ley de Bosques*, reglamentada en febrero de 2009. La Ley de Bosques establece que las provincias deberán realizar el ordenamiento territorial de sus bosques nativos (OTBN) a través de un proceso participativo, que categoriza los usos posibles para las tierras boscosas: desde la conservación

³² Policía Ambiental: Es el primer y único órgano en el país de Fiscalización y Control en materia hídrico-ambiental y de los recursos naturales totalmente independiente de otros órganos. Depende del Gobierno de la Provincia de Córdoba.

<https://ministeriodeserviciospublicos.cba.gov.ar/direccion-de-policia-ambiental/>

hasta la posibilidad de transformación para la agricultura, pasando por el uso sustentable del bosque³³.

La ley obliga a los propietarios de campos a reforestar una superficie de sus predios pero no contempla que sea con vegetación nativa. Eso es lo que se necesita para recuperar la masa boscosa que se pierde.

La Provincia de Córdoba, como todas las provincias, debe presentar la actualización del mapa ambiental que delimita las zonas y la intervención posible en los bosques nativos. La actualización debe realizarse cada cinco años, según lo establece la Ley. Las actualizaciones son una necesidad ya que los bosques son dinámicos y muchas veces se hacen necesarios cambios de categoría para protegerlos.

La Ley de ordenamiento de bosques nativos fue muy conflictiva en Córdoba. En Río Cuarto se trabajó de manera conjunta con la Universidad Nacional de Río Cuarto, con la comunidad toda y con diferentes agrupaciones como la Asamblea Río Cuarto sin agrotóxicos. Se definió un mapeo. Pero cuando la propuesta consensuada entró al congreso de la provincia, se eligió el proyecto promovido por entidades gremiales agropecuarias como la Sociedad Rural de Río Cuarto. Así se aprobó el proyecto que no siguió los canales participativos que establece la Constitución de Córdoba. Este proceder fue denunciado por la Universidad Nacional de Córdoba y la de Río Cuarto (2008- 2009) como anticonstitucional. Se realizó un re mapeo pero finalmente tampoco fue tenido en cuenta. Actualmente se denuncian prácticas agrícolas en zonas categorizadas como rojas (alto valor de conservación) y amarillas (valor medio de conservación) propuestas por la Ley pero la Policía Ambiental no puede actuar por falta de respaldo de la Secretaría de Ambiente de la Provincia de Córdoba.

En Río Cuarto las consecuencias de la deforestación se evidencian en el aumento de fenómenos como crecidas de ríos y anegamientos, el colapso de los ríos, verdaderas *fábricas*

³³Según la Ley de Bosques se zonifican los bosques en tres categorías:

Categoría I (rojo): sectores de muy alto valor de conservación que no deben desmontarse ni utilizarse para la extracción de madera y que deben mantenerse como bosque para siempre. Incluirá las reservas naturales y sus áreas circundantes, que tengan valores biológicos sobresalientes, y/o sitios que protejan cuencas hídricas de importancia (nacientes de ríos y arroyos).

Categoría II (amarillo): sectores de alto o medio valor de conservación, que pueden estar degradados pero que si se los restaura pueden tener un valor alto de conservación. Estas áreas no pueden desmontarse, pero podrán ser sometidos a los siguientes usos: aprovechamiento sostenible, turismo, recolección e investigación científica.

Categoría III (verde): sectores de bajo valor de conservación que pueden transformarse parcialmente o en su totalidad, con la previa realización de una Evaluación de Impacto Ambiental.

naturales de agua y de suelo, y una reducción en la disponibilidad de agua en invierno. Se observa la expansión de la ganadería bajo arbolado nativo y el avance desmedido de la agricultura industrial. Sin biodiversidad significativa, no hay supervivencia posible a corto, mediano y largo plazo. Las ciudades y los cultivos industriales no pueden suplir los servicios ambientales que brindan los ambientes nativos de bosques, matorrales, humedales y pastizales.

Aunque aún queda mucho camino por recorrer, la cuestión ambiental ya no ocupa un espacio secundario en las luchas sociales. La evaluación de impacto ambiental es un instrumento de carácter preventivo que incorpora la dimensión ambiental en las nuevas acciones humanas y en las modificaciones a las obras y actividades existentes. El Estado está demostrando preocupación por los conflictos socioambientales y hay una tendencia a pensar al territorio como patrimonio social común.

Los agroquímicos / agrotóxicos

Como ya se dijo, el desarrollo de la ingeniería genética revolucionó el mundo de los cultivos. El agronegocio genera nuevas configuraciones sociales y territoriales. La sociedad se enfrenta hoy con la contradicción de que el desarrollo de nuevas tecnologías para mejorar el rendimiento de la producción trae aparejada la depredación de la naturaleza generando conflictos centrados en el territorio que representan buena parte de las problemáticas contemporáneas.

Los términos *agroquímicos* y *agrotóxicos* se toman habitualmente como sinónimos pero no lo son. Ambos términos aluden a productos químicos (herbicidas, plaguicidas, fertilizantes, fungicidas, insecticidas, bactericidas, acaricidas, fitorreguladores y otros) aplicados en las actividades agrícolas. Son productos que se utilizan desde la llamada Revolución Verde de la segunda mitad del siglo XX. Pero el término agrotóxico es más contundente y pone el acento en la toxicidad de los productos y en el riesgo que representan para la salud y el ambiente. Hace unos años, el INTA prohibió el uso de la palabra *agrotóxico* en sus materiales institucionales y lo difundió a través de una nota a los directores firmada por el ingeniero agrónomo Hernán J. Trebino: *Estimados Directores: En las comunicaciones de los profesionales, así como en los materiales impresos, virtuales, o en cualquier otro tipo de comunicación institucional correspondiente al INTA o a alguna de sus unidades, Programas, Proyectos, o instrumentos de intervención, cualquiera sea su categoría, deberá practicarse una abstención irrestricta del empleo del término "agrotóxico". Se debe emplear "productos fitosanitarios" o "agroquímicos" en vez de "agrotóxicos" o cualquier otra referencia que implique un posicionamiento sobre estos productos que no se corresponde con decisión institucional alguna.*

Para la aplicación de los productos fitosanitarios o agroquímicos, se utilizan **diferentes técnicas**:

- Las aplicaciones sólidas se espolvorean o se distribuyen cebos.
- Las aplicaciones gaseosas utilizan el método de fumigación y requieren la intervención de personal especializado y autorizado.
- Las aplicaciones líquidas utilizan el método de pulverización con dosificación de un producto que utiliza como vehículo el agua. Se utilizan pulverizadoras con bomba y aspersión por boquilla que depositan sobre las plantas pequeñas gotas. Son aplicaciones terrestres y manuales

Imagen 12:

Pulverización manual



Fuente: <https://inta.gob.ar/>

Las fumigaciones aéreas están altamente difundidas para cultivos extensivos de cereales y oleaginosas y plantaciones forestales. Permite el tratamiento de grandes áreas en un tiempo reducido y en el momento más oportuno para el control de la plaga. Evita la compactación del suelo y el daño al cultivo. Asimismo, son eficaces cuando el cultivo se encuentra muy desarrollado, el cual no permite el ingreso de equipos terrestres. Las aplicaciones aéreas de agroquímicos precisa una concentración del plaguicida cuatro veces mayor que la terrestres (Comisión Científica Ecuatoriana, 2007). Además, una fracción considerable de los plaguicidas no llega a tocar suelo y viajan a mayores distancias por *deriva de los vientos*.

Las fumigaciones aéreas requieren de la intervención de personal especializado y autorizado. Tienen algunas indicaciones por cumplir: no pueden aplicarse en parcelas pequeñas (menores de 30 ha). No aconsejan fumigar con condiciones meteorológicas desfavorables (viento, temperatura elevada, humedad relativa alta, lluvia). La altura de vuelo debe ser mantenida en forma constante durante toda la aplicación: La altura óptima es entre 3 metros y 5 metros. A baja altura (menos de 2 metros) las fumigaciones son irregulares y no uniformes por turbulencias. A más de 6 metros, las gotas permanecen en el aire y aumenta el *riesgo de deriva* (exoderiva y termoderiva).

Imagen 13:

Fumigaciones aéreas



Fuente: <https://inta.gob.ar/>

De las entrevistas realizadas en el trabajo de campo, una geógrafa investigadora de la Universidad Nacional de Río Cuarto nos comentó que *en 2004 se aprobó la ley de usos de productos químicos para destino agropecuario conocida como la Ley de Agroquímicos provincial. La ley obliga a matricular a quienes pueden usar agroquímicos. También se inscribe el aplicador y la maquinaria debe estar registrada. Se estima que solo el 30 % de los fumigadores están registrados.*

La elección del producto fitosanitario o agrotóxico y la dosis debe ser llevada a cabo por personal calificado y registrado, un ingeniero agrónomo. El producto tiene que ser preparado en un lugar abierto, de espaldas al viento. El aplicador debe utilizar el equipo de protección adecuado; debe evitar que la nube de tratamiento caiga sobre él. El aplicador debe tomar una ducha, lavar las ropas y el equipo de protección separadamente del resto de la ropa, cada vez que los utiliza y guardarlos en un lugar adecuado. Debe dejarse transcurrir al menos 24 horas desde la aplicación antes de

volver a entrar en el área tratada. El manejo y la aplicación adecuados de productos fitosanitarios implican la reducción de los riesgos de toxicidad tanto para el personal manipulador como para el consumidor, así como la reducción del impacto sobre el medio ambiente y el aumento de la eficacia del producto.

Imagen 14:

Equipo de protección para la fumigación



Fuente: <http://agrovoz.lavoz.com.ar/agricultura/cual-es-el-equipo-de-proteccion-adecuado-para-aplicar-agroquimicos>

Según la ingeniera agrónoma del INTA Río Cuarto está más extendido el aplicador terrestre de agroquímicos y menos el aéreo. Los aeroaplicadores hacen agricultura y también pasturas (siembra de pastos tirando las semillas).

La ley define los agroquímicos por niveles de toxicidad y en función de esos niveles es la distancia a centros urbanos. Es una ley provincial y los municipios tienen que adherir. En Río Cuarto, las aplicaciones terrestres deben ser a 500 metros de distancia de la línea de edificación (última casa). Las aplicaciones aéreas a 1500 metros de la línea de edificación. La policía ambiental controla que se cumpla la ley sobre todo hacia el Oeste de la ciudad de Río Cuarto donde aparecen denuncias por fumigaciones encima de las casas.

Pero la realidad es otra. Los integrantes de la Asamblea Río Cuarto sin agrotóxicos comentan en la entrevista que *se denuncia que las personas que lo aplican no cumplen con las indicaciones. Pero no tienen en cuenta que muchas veces, estas personas no saben leer o por ignorancia no respetan las indicaciones pero también puede ser por desidia.* También cuentan que algunos aplicadores avisan: *Tengo que fumigar o preguntan: ¿Cuándo no van a estar para fumigar?* También comentan que *le piden a los aplicadores mameuco y equipo de protección así como el triple lavado de los bidones. Todo para atenuar el riesgo.* Los mismos integrantes de la ARCSa dicen que *a veces le preguntan a los fumigadores con que van a fumigar y responden: No sé. Me dieron la botella preparada. Otras veces los mosquitos pasan y la gente ni se lo cuestiona, no reacciona. O te dicen: si me quejo, pierdo los clientes, son pueblos muy dependientes de la actividad agrícola.* También afirman en la entrevista que *Hay mucho individualismo: si a mí no me pasa, no existe. Si querés cierto nivel de vida, olvidate del planeta.*

Técnica para control de pulverizaciones / Fumigaciones

En la Jornada *Salud y Buenas Prácticas-Aplicación de fitosanitarios* desarrollada en el Aeroclub de Río Cuarto el 28 de octubre de 2015, promovida por la Mesa de BPA (Buenas Prácticas Agrícolas), CASAFE (Cámara de Sanidad Agropecuaria y Fertilizantes), la Sociedad Rural, el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentos de la Provincia de Córdoba, el INTA, y el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación, se presentó una tarjeta hidrosensible como técnica a utilizar para el registro de *deriva de fitosanitarios*. La tarjeta es una herramienta fundamental para poder lograr aplicaciones eficientes y responsables. Es un papel amarillo, muy sensible a la humedad, que al entrar en contacto con una gota de agua o líquido, se mancha de color azul, revelando el lugar donde ha caído la gota de las fumigaciones. Su uso es fundamental al momento de realizar una aplicación ya que permite evaluar la calibración de una máquina y comprobar la calidad de la aplicación realizada. Las tarjetas permiten verificar que no se hayan generado derivas. Pueden utilizarse en aplicaciones aéreas como terrestres, mediante maquinas pulverizadoras o mochilas. La pulverización es una práctica de precisión donde es fundamental controlar que la misma se realice de la manera correcta.

Pero para muchos científicos, la tarjeta no mide correctamente la *deriva total* ya que no tiene en cuenta el escurrimiento por agua y sedimentos que pueden afectar cuerpos fluviales y llegar a la población; tampoco el transporte vertical o lixiviación que puede contaminar las napas o capas freáticas de agua dulce ni la erosión de lo que queda en el suelo, ni la evaporación o volatilización del compuesto al momento de la aplicación. Solo tiene en cuenta el movimiento de la gota líquida que puede ser una fracción pequeña de lo que realmente deriva y a su vez del tamaño de gota que pueda detectar la definición del ojo humano (5 micras), por lo tanto un gran número de microgotas podrían estar impactando en las tarjetas pero no podríamos detectarlo. Por otro lado, sólo se estaría midiendo un pequeño porcentaje que genera la *deriva primaria*, es decir la que ocurre al momento de la aplicación, pero no se tiene en cuenta la *deriva secundaria* que es la que se produce hasta 24 horas después de la aplicación y que puede generar la revolatilización de los productos aplicados y movilización por el aire (Tomasoni 2013). Esto a su vez puede potenciarse por factores climáticos como por ejemplo la *reversión térmica* que genera que los plaguicidas no suban ni descendan por lo que quedan suspendidos en las capas bajas de la atmósfera en contacto con la tierra formando una nube tóxica que se mantiene estable por mucho más tiempo aumentando la deriva entre 7 y 8 veces (Leiva, 2010). Este proceso ocurre en las primeras horas de la mañana cuando sale el sol, o al anochecer y con vientos inferiores a 7 km/h y es algo que no se puede controlar, pero cobra gran importancia debido a que explica casos concretos de intoxicación como el de una familia de Marcos Juárez, que fue afectada al día siguiente de la aplicación. En los días, semanas o meses posteriores a la aplicación puede ocurrir otro fenómeno denominado *deriva terciaria* (Tomasoni 2013) que depende exclusivamente de factores climáticos y fenómenos físico-químicos. Esto genera que determinados compuestos deriven en distancias tan lejanas de su punto de aplicación como el movimiento de las capas altas de la atmósfera lo facilite (Jacob 1999). De esta forma un contaminante puede demorar solo dos semanas en llegar desde Sudamérica hasta Australia. Esto explica los casos de plaguicidas encontrados en Antártida. Según un Ingeniero de Syngenta, una gota de agrotóxicos chica (5 micras) puede alcanzar 4800 metros con viento leve de 4,5 Km por hora y con reversión térmica esa distancia se multiplica por 4 o 5.

Para una integrante de la Asamblea Río Cuarto sin agrotóxicos ARCsa entrevistada: *El herbicida 24db está causando estragos. Se prohibió por boletín oficial por 365 días para revisión. Luego se aprobó que se aplique solo en período ventana de agosto a marzo. Tiene una deriva de hasta 40 km según denuncian algunos productores, si no se aplican*

con las condiciones de humedad, viento, y temperatura adecuadas. Hay plantas en los centros de las ciudades que están achicharradas, sobre todo las más sensibles.

Otra entrevistada del ARCSa comenta que los productores que hacen agroecología están en problemas por la deriva. Hay denuncias de vecinos que aguantan la deriva y pierden su producción frutihortícola.

Los agrotóxicos y la salud

En Río Cuarto, el uso de agrotóxicos y en especial del herbicida glifosato es objeto de controversia desde el punto de vista toxicológico y ambiental. La Argentina se ha convertido en uno de los países con mayor consumo de glifosato. Córdoba es una de las principales provincias con cultivos de soja y maíz transgénicos que consumen agrotóxicos en forma creciente año a año. Los cultivos de soja y de maíz reciben fumigaciones de agrotóxicos que suman más de 97 millones de litros por año, que significan una carga de exposición de 27 litros por persona, cuando en todo el país la carga de exposición es de 11 litros (REDUAS³⁴). Los millones de agrotóxicos se acumulan y aplican alrededor de los pueblos cordobeses que tienen la tasa más alta mortalidad por cáncer de todo el país, como sucede en Canals, Monte Maíz o Noetinger.

En Río Cuarto, las primeras denuncias por las pulverizaciones en los campos linderos al casco urbano se hicieron en la primera década del siglo XXI. Fueron los casos de barrio Jardín Norte (ubicado entre la ruta 36 y el boulevard Obispo Butteler) y Quintitas Golf (situado entre las rutas A005 y 30), ambos barrios se hallaban en contacto directo con hectáreas de campos cultivados con transgénicos (Forlani, 2019). Algunos vecinos de dichos sectores de la ciudad decían, hacia el año 2007, sentirse *perjudicados por fumigaciones de plantaciones de soja que se están haciendo en los alrededores del barrio*. Y manifestaban su malestar al expresar: *No sabemos qué es lo que esperan para que dejen de fumigar, solo una calle nos divide de la cosecha. Estamos demasiado expuestos* (Vecino del barrio Quintitas Golf, *diario Puntal* 9/1/2007 en Forlani, 2019).

³⁴ REDUAS- Red Universitaria de Ambiente y Salud: <http://reduas.com.ar/>

Imagen 15:

Barrio Quintitas Golf frente a un campo de soja



Fuente: <https://www.lavoz.com.ar/ciudadanos/quejas-por-agroquimicos-en-la-zona-urbana-de-rio-cuarto>

En el año 2009 otra vez la aplicación de agrotóxicos tan cercana al casco urbano fue motivo de malestar de los vecinos de la periferia de la ciudad. Especialmente en el barrio Quintitas Golf. Esta vez los vecinos presentaron una denuncia a la Defensoría del Pueblo de la ciudad por [...] *sentirse afectados por las fumigaciones que se realizan en un campo pegado al barrio donde viven* (diario Puntal, 15/07/2009 en Forlani, 2019). Al ser consultados por el impacto que les generaban las pulverizaciones, una de las vecinas destacó: *Las enfermedades han aumentado. Hay más casos de alergia y asma. Se está envenenando el medio ambiente* (diario Puntal, 15/07/2009 en Forlani, 2019). El malestar y las denuncias continuaron en los años siguientes, incorporándose barrios como Jardín Norte, Castelli y Aerovillage. Al principio, la falta de articulación entre quienes padecían directamente la problemática sumado a la indiferencia de las autoridades locales ante la grave situación, hizo que no se consiga una legislación que establezca una zona de resguardo ambiental entre el casco urbano y las producciones agrícolas. Recién en el año 2010 se logró que la Defensoría del Pueblo haga una presentación al municipio para que en el barrio Quintitas Golf se prohíban los cultivos y con ello las aplicaciones de pesticidas en el lugar. La noticia fue favorable para los residentes de ese barrio, pero, sin una legislación municipal que restrinja las fumigaciones dentro del ejido urbano difícilmente se logren resultados similares para los demás vecinos de la periferia. En el año 2013, quienes vivían

en Aerovillage, aun habiendo previamente denunciado una inminente fumigación, debieron padecer otra pulverización en sus alrededores (Diario Puntal, 25/11/2013 en Forlani, 2019).

Estos ejemplos del devenir histórico de las fumigaciones en Río Cuarto demuestran que el problema de la contaminación por agrotóxicos no es solo un problema rural sino un problema urbano. Una Dra. en Geografía de la Universidad Nacional de Río Cuarto nos comenta que *la ciudad de Río Cuarto crece territorialmente por los excedentes agropecuarios. Pero cuando crece entra en conflicto con el sector agropecuario. La conflictividad es un círculo vicioso de contradicciones. Es el núcleo de conflicto en Río Cuarto. La normativa disminuyó mucho el conflicto en los pueblos donde se aplican los agroquímicos pero sigue la contaminación.*

Otro ejemplo de lucha lo encontramos en Dique Chico, una comuna de 200 habitantes, a 50 kilómetros de la capital cordobesa que lucha contra las pulverizaciones. Los niños viven a distancias de entre 100 y 400 metros de campos con transgénicos donde se pulveriza con agroquímicos, y asisten a la escuela rodeada de fumigaciones. En esos predios se hacen al menos cuatro fumigaciones al año. Un informe señala que en la localidad, los niños tienen dañado su material genético tres veces más que la media, lo que implica serios riesgos de contraer cáncer. Medir el daño genético es una forma científica utilizada a nivel internacional para evaluar la salud. A pedido de los padres, que exigen desde hace años que dejen de fumigarlos, el Laboratorio Servicios y Diagnóstico en Salud y Ambiente de Río Cuarto tomó muestras de seis niños de entre 7 y 11 años. Confirmó que todos tienen elevado daño en sus genes, hasta tres veces por encima de los niños no expuestos a agrotóxicos. El estudio se basa en una técnica llamada *ensayo de micronúcleos (MN)* en la mucosa bucal y fue realizado por la doctora en ciencias biológicas Delia Aiassa³⁵. Se determinó que *el 100 por ciento de los niños que participaron en el estudio tuvieron un número de células con micronúcleos (MN) mayor al valor considerado como basal para una población referente.* La Dra. Aiassa de GEMA – UNRC que entrevistamos en nuestra visita a Río Cuarto nos comentó que *los niños son más vulnerables porque no tienen un sistema de defensas desarrollado. Lo interesante de todo esto es que los niños ni fuman ni beben, por lo tanto, no hay otro factor que influya en el desarrollo de cáncer. Decimos están con sustancias químicas genotóxicas (tienen el daño aumentado) ¿Cuáles son las sustancias químicas a las que están expuestos estos niños? La respuesta es: Están expuestos a plaguicidas.*

³⁵ La Dra. Aiassa es una reconocida científica del Laboratorio GEMA (Genética y Mutagénesis Ambiental) de la Universidad Nacional de Río Cuarto con trabajos académicos sobre daño genético.

La Dra. Aiassa nos explicó en la entrevista que *los plaguicidas rompen con el material genético. Eso significa que se detectan modificaciones en el ADN. Exteriormente las poblaciones locales presentan síntomas, sin una explicación clara o sin causa. Se registra aumento del número de cánceres e incluso mortalidad por cáncer. La percepción que tiene la gente es que su problema de salud está relacionado con el glifosato.*

En noviembre de 2017, en Dique Chico se dictó la resolución 242 para priorizar la salud y se prohibieron las fumigaciones aéreas con agrotóxicos a 2 000 metros del ejido urbano (y 1000 metros sin son fumigaciones terrestres). Los empresarios del agro realizaron movilizaciones y hasta se encadenaron en el pueblo para que les permitan seguir con las fumigaciones. Presentaron un amparo contra la Comuna porque sienten que se vulnera su derecho de propiedad privada, de libre comercio y de producir. El Ministerio de Agricultura de Córdoba se mostró a favor de seguir fumigando. Los jueces de la Cámara Contencioso Administrativo Nominación Segunda emitieron una medida cautelar para suspender la resolución comunal por treinta días y permitir fumigaciones. Los Vecinos Autoconvocados reclamaron que los jueces lean los estudios científicos, las historias clínicas de los niños afectados y entiendan que la evidencia es más que suficiente para limitar las fumigaciones. Al pie del comunicado sobresalen dos consignas: *Basta del Poder Judicial cómplice y Tus negocios no valen nuestras vidas.*

La situación sanitaria en el Sur cordobés es alarmante y afecta a la población rural infantil. Gran parte de escuelas rurales del Departamento Río Cuarto se ven afectadas por el uso de agroquímicos. En ciertos lugares se fumiga fuera del horario de clase pero cuando la pulverización es tercerizada a una empresa, los aplicadores suelen trabajar mientras funciona la escuela. Los integrantes de la Asamblea Río Cuarto sin agrotóxicos entrevistados afirman: *Cerca de las escuelas, la ley de Córdoba prohíbe aplicar agrotóxicos. Pero igual fumigan.* El Dr. Medardo Ávila, uno de los coordinadores de la Campaña *Escuelas Fumigadas ¡Nunca más!* indicó que se busca revertir una grave problemática sanitaria a la que se encuentran expuestas alrededor de 1.500 instituciones educativas a nivel provincial. Una docente rural de Río Cuarto contó: *Estamos rodeados de maní, soja y de estas pulverizaciones. Más de una docente ha cruzado una tranquera para ir a pedir por favor que esperen a que termine de dar clases para fumigar. Eso sucede a diario. Las escuelas son fumigadas periódicamente en forma terrestre y aérea, sin mediar ninguna distancia mínima de protección, incluso estando estudiantes y maestros en la institución.* También denuncian que *Algunos niños y adolescentes son utilizados como banderilleros sufriendo envenenamientos agudos y las penurias del trabajo rural infantil.*

Los niños no solo están en riesgo en las escuelas también en sus hogares ya que muchos viven en el campo y son hijos de trabajadores que utilizan plaguicidas. Ellos cuentan del olor que persiste varios días o de los herbicidas o plaguicidas que están en los galpones donde viven y con los que tienen contacto directo. Estas dificultades llevaron a conformar el grupo *Docentes fumigados de la provincia de Córdoba*, una organización que nuclea especialmente a maestros de distintos niveles educativos.

Desde hace años los pobladores de las zonas rurales y periurbanas reclaman ante las autoridades políticas, la justicia y la opinión pública que la salud de sus comunidades está siendo afectada por las fumigaciones con agroquímicos y por la manipulación y depósito de estos químicos y sus envases en zonas pobladas, incluso en las zonas de acopio de granos impregnados de químicos. Una entrevistada de la Asamblea Río Cuarto Sin agrotóxicos afirma: *Hoy el tema más importante de la asamblea son las denuncias por agrotóxicos que aumentan día a día. No hay sanciones legales. Cada uno hace lo que quiere. Hay decretos, números para hacer denuncias, acción de la policía. Pero la realidad es que si no hablás desde una institución no te escuchan.* Continúa afirmando: *El mismo Estado en lugar de protegerte trata de conciliar para que no hagas las denuncias. Así no es efectivo.* Incluso desde la ARCsa constataron que: *Denuncias puntuales no hay tantas como deberían. La gente se cansa y naturaliza los problemas. También hay mucha ignorancia. No es fácil hacer las denuncias. Sobre todo si estás en el medio del campo. Lllaman. No atienden. La gente se cansa y abandona. En la Defensoría del Pueblo se hacen las denuncias. Abren un número de expediente. Mucho trámite. Burocracia. No hay seguimiento. Solo se amontonan trámites (papelitos). El ciudadano se siente solo y víctima muchas veces de represalias. A una integrante de la ARCsa le envenenaron los 4 perros por hacer denuncias. Lo peor es que los conocen. Son vecinos. El Estado, en estos casos está ausente... Solo una vez hubo respuesta de la Comisaría de Las Higueras.*

Otra integrante de la ARCsa nos contaba que *cada municipio tiene su banda de distancia para fumigar, su zona de resguardo de 500 a 1500 metros. Pero, hasta las plazas y parques se fumigan con glifosato. Las Higueras no tienen zona de amortiguación. La ARCsa presentó un proyecto considerando la zona de resguardo pero no lo tuvieron en cuenta.*

Los herbicidas a base de glifosato no solo son utilizados en la agricultura comercial, también son aplicados en la producción de alimentos, para desmalezar líneas ferroviarias, pavimentos urbanos y bordes de carreteras, en escuelas y parques públicos, en jardinería. Según comenta una integrante de la ARCsa durante la entrevista: *Hoy el glifosato lo comprás en las góndolas de un supermercado.*

Muchos de los reclamos de los vecinos de Río Cuarto y otros municipios están contenidos en la *Declaración de Caroya* del 13 de septiembre de 2008 firmada por organizaciones de vecinos autoconvocados y ONG ambientalistas de Córdoba capital, Oncativo, Colonia Caroya, Jesús María, Sinsacate, Alta Gracia, Cañada de Luque, Marcos Juárez, La Granja, Anisacate, Río Ceballos y Las Peñas, entre otros. En su texto expresa: *Que los procesos de sojización, monocultivo, siembra directa, agricultura intensiva...han afectado nuestra natural convivencia en los siguientes órdenes: Reducción de la edad media y talla de crecimiento en pueblos fumigados por desnutrición y descenso de las defensas naturales. Malformaciones congénitas. Mutagénesis, pérdidas de embarazo, depresión y suicidios, afecciones al sistema nervioso central y otras patologías neurológicas, invalidez, espina bífida, lupus, leucemia y otros tipos de cáncer, cloracné y otras afecciones cutáneas, asma, alergias y otras afecciones respiratorias y pulmonares, esterilidad e impotencia masculina, disrupción hormonal y otros trastornos hormonales, disminución del desarrollo en la infancia, síndrome febril prolongado sin foco, mayor vulnerabilidad infantil a contaminantes, anemia, esclerosis múltiple, isquemia cerebral y muerte...*(REDUAS, 2019).

Imagen 16:

Afiche sobre agronegocios



Imagen: <https://viaorganica.org/>

Estas denuncias tomaron estado público cuando se conoció que la justicia penal ordinaria había reconocido el reclamo de los vecinos de barrio Ituzaingó Anexo de Córdoba ante la Secretaría de Salud de la Ciudad por envenenamiento a través de fumigaciones aéreas, que

sometían a la población de un sector de la Ciudad muy agredido ambientalmente (REDUAS, 2019).

Durante el 1er Encuentro de Pueblos Fumigados realizado en Villa María el 14 de septiembre de 2019, los movimientos socio territoriales de la provincia de Córdoba, en especial la *Asamblea Río Cuarto Sin Agrotóxicos*, demostraron que *están llevando a cabo acciones de defensa de la territorialidad ante el agro como negocio. Luchan para que sea prioridad el Derecho a la Salud y al Ambiente Sano de las familias y que se ponga límites al agronegocio genocida en Córdoba* (Vecinos de los pueblos fumigados de Córdoba, 2019 en REDUAS).

Imagen 17:

Afiche de promoción del encuentro



Fuente: REDUAS <http://reduas.com.ar/>

Uno de los investigadores argentinos que trabajó los efectos de los agrotóxicos en los seres vivos fue el Dr. Andrés Carrasco (1946-2014). Médico egresado de la UBA (1971) reconocido a nivel mundial en el campo de la biología del desarrollo³⁶. Investigador del CONICET y su presidente hasta 2001, miembro de distintas sociedades científicas. Fue Director del Laboratorio de Embriología de la UBA donde descubrió los efectos del glifosato en el desarrollo embrionario.

³⁶ Participó, en la década de los 80, en el descubrimiento de los genes HOX implicados en el desarrollo embrionario de todos los vertebrados.

Recorrió distintos lugares del país afectados por las fumigaciones y conoció las malformaciones en pueblos fumigados. Trabajó en los efectos del glifosato en el desarrollo de la especie de anfibio (*Xenopus laevis*) y encontró resultados alarmantes que publicó en una revista científica y en periódicos³⁷.

Al mismo tiempo que las organizaciones sociales y campesinas, familias fumigadas y activistas tomaron su trabajo como una prueba de lo que vivían en sus territorios, comenzó una persecución e intento de censura por parte de organismos públicos y privados beneficiados por el agronegocio. Una campaña difamatoria, agravios, desacreditaciones públicas, llevaron a que su carrera como científico se viera comprometida. Descubrió que el glifosato hacía alterar los niveles de ácido Retinoico, un derivado de la Vitamina A, clave en la regulación de la expresión de genes para el desarrollo embrionario temprano. Todo el cúmulo de información y evidencia científica generado, fue analizado por 17 expertos de 11 países pertenecientes a la Agencia Internacional para la Investigación en Cáncer (IARC) de la Organización Mundial de la Salud (OMS), declarando en su última reunión en Francia (marzo 2015) que existe suficiente evidencia para recategorizar al glifosato como clase toxicológica 2 A, es decir, un probable carcinógeno humano. La Dra. Delia Aiassa, del Grupo GEMA (Grupo de Genética y Mutagénesis Ambiental) de la Universidad Nacional de Río Cuarto (UNRC), cuando la entrevistamos nos comentó: *hay un ataque permanente a los investigadores que llevan adelante estos trabajos. Trabajé mucho tiempo con el Dr. Carrasco y me decía: de todos los que estamos trabajando con el glifosato, la única que tiene el dato certero sos vos porque estás trabajando sobre humanos. El Dr. Carrasco era una eminencia. Era increíble todo lo que significaba su trabajo. Cuando salieron estos fallos que restringen el uso del glifosato, como Ituzaingó Anexo, mis colegas me decían: Andrés estaría orgulloso de vos. La pena es que fue muy ninguneado.*

En marzo 2015, en el 1er aniversario de su muerte, surgió la propuesta de conmemorar el “Día del desagravio” y luego recordarlo y homenajear su persona, el 16 de Junio, día de su nacimiento, como el “Día de la ciencia digna”. El evento contó con la participación de Alicia Massarini, bióloga docente de la UBA y quien fuera la esposa de Carrasco; el biólogo Raúl Montenegro, docente de la Universidad Nacional de Córdoba y presidente de FUNAM (Fundación para la defensa del ambiente); Damián Verzeñassi, médico de la Universidad Nacional de Rosario; Delia Aiassa y Fernando Mañas, docentes de la Universidad Nacional de Río Cuarto e integrantes del grupo GEMA - Grupo de Genética y Mutagénesis Ambiental) y Sergio Linares de la Red Ambiental de Vecinos de Monte Maíz. También estuvieron presentes

³⁷ En Pagina 12, en abril del 2009, apareció una nota de Darío Aranda que se tituló “El tóxico de los campos” donde comentaba las malformaciones craneales, neuronales, intestinales y cardíacas que aparecieron aún en dosis de glifosato mucho menores a las utilizadas en la agricultura.

representantes del Centro de Estudiantes de Exactas de la UNRC, integrantes de la Asamblea de Río Cuarto Sin Agrotóxicos y miembros de la comunidad universitaria. Las cenizas del científico Andrés Carrasco se encuentran en el campus de la Universidad Nacional de Río Cuarto y donde se colocó un árbol.

Imagen 18:

Afiche de invitación al homenaje al Dr. Carrasco



Fuente: REDUAS <http://reduas.com.ar/>

Son innumerables los estudios de investigadores comprometidos (Carrasco UBA, Aiassa UNRC, Mañas UNRC, Marino UNLP, Ávila UNC, Verzeñasi UNR, Peruzzo UNLP, Lucero UNNE) y la recopilación bibliográfica realizada por Eduardo Rossi *Antología toxicológica del glifosato en Naturaleza de derechos*, 2015 y 2018. También se encuentra el trabajo *Valoración de la exposición a plaguicidas en cultivos extensivos de la Argentina y su potencial impacto a la salud del Ministerio de Salud de la Nación* presentado ante la Comisión Nacional Salud Investiga en mayo de 2015. Fue realizado ante un recurso de Habeas Data interpuesto por la Cooperativa La Vaca³⁸. En el estudio se menciona: *Existen numerosos estudios que describen la presencia de alteraciones genotóxicas, mutagénicas e inmunológicas que pueden expresarse como asociación con cáncer, déficit neurológicos y neurocognitivos, de irrupción endócrina, malformaciones congénitas y problemas de fertilidad y reproducción. Las poblaciones de trabajadores agrícolas tienen un mayor riesgo de enfermedad de Hodgkin, linfoma no Hodgkin, leucemia, mieloma múltiple y cáncer de cerebro, estómago y próstata. Desordenes neurodegenerativos como*

³⁸ El colectivo de comunicadores que integran la cooperativa de trabajo La Vaca vio en la autogestión el camino a seguir con la crisis de 2001.

Párrkinson y Alzheimer también han sido asociados a exposición ocupacional a plaguicidas. La Dra. Aiassa de GEMA nos comentó en la entrevista que a lo largo de sus más de quince investigaciones utilizan distintas técnicas. Con todas confirmaron daño genético. Los agroquímicos y el daño que provocan están absolutamente vinculados al modelo agropecuario vigente. Primero trabajaron con una muestra de veinte personas, de la periferia de Río Cuarto. Profundizaron con 50 personas en otras localidades y, luego, con 80 de Las Vertientes, Marcos Juárez, Saira, Rodeo Viejo y Gigena. Los productos más encontrados y que provocan más daño son el glifosato, atrazina, cipermetrina, clorpirifós y endosulfan. Estos resultados muestran que la exposición humana a mezclas de agroquímicos puede incrementar el riesgo de desarrollar patologías relacionadas con la genotoxicidad (cáncer, problemas reproductivos y/o en la descendencia)³⁹. Cuando se rompe el ADN los efectos son a largo plazo. Y esto se produce por intoxicación crónica: estar expuesto a bajas dosis del producto tóxico por largo tiempo. Si se rompe el material genético de las células del cuerpo, se habla de mutaciones. Así nacen los cánceres o las neoplasias. Esta podría ser la explicación de cómo estas sustancias tóxicas tienen la capacidad de romper el ADN y desencadenar una neoplasia. Podemos decir que si se encuentra un nivel alto de mutaciones en una población y en otra no, esa población está en riesgo de contraer cáncer si continúan las condiciones ambientales. Todos tenemos en el organismo mecanismos de reparación. De hecho estamos a diario expuestos a un montón de cosas que el organismo va reparando. El punto es que si estás frente a un tóxico y el organismo lo repara pero el tóxico sigue y sigue, va a llegar un momento que va a pasar esos límites y te enfermás. Si ocurre a nivel de órganos reproductores el problema se puede pasar a la descendencia a través de algún tipo de enfermedad genética. Puede ser alguna malformación, pero también puede traer dificultades para lograr los embarazos, abortos espontáneos a repetición e infertilidad, o, enfermedades raras genéticas. Nuestra tarea es brindar herramientas para poder advertir antes de que ocurran estos eventos cuando la población se encuentra en riesgo.

³⁹ Buena parte de las investigaciones del GEMA están presentes en el libro *Plaguicidas a la carta. Daño genético y otros riesgos*, que trata las características de los plaguicidas, los efectos sobre el material genético humano y de animales silvestres, la susceptibilidad de las personas y los efectos del glifosato, entre otros agrotóxicos.

Muchos médicos afirman que no hay registros de casos de daño a la salud porque toman en cuenta sólo casos de intoxicaciones agudas y casos en los que los intoxicados lograron recuperarse sin dejar secuelas. Pero no tienen en cuenta que la mayoría de las afecciones a la salud de los plaguicidas derivan en otras patologías.

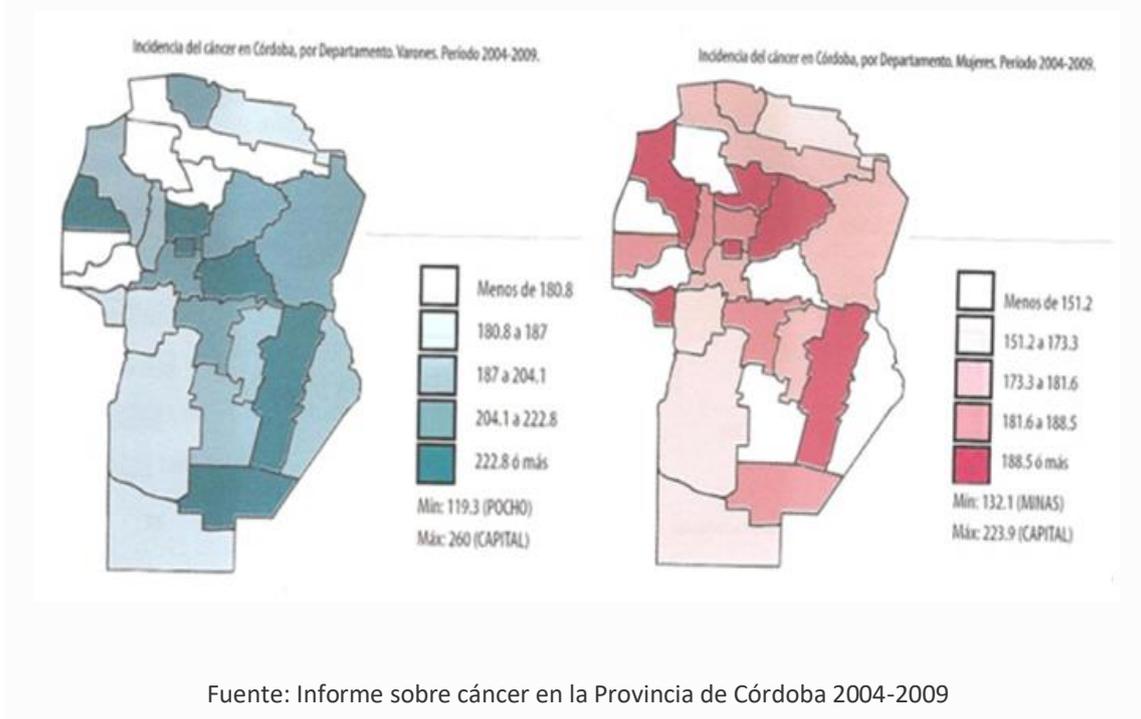
El GEMA viene trabajando no solo en Río Cuarto. Según nos comenta la Dra. Aiassa en la entrevista: *En 2006 tuvimos un problema en Las Higueras. Los silos pasan por el medio del pueblo. Hay partículas en suspensión permanentemente. Veíamos una correlación en las cercanías de los silos con enfermedades. Los silos son fuente de contaminación. Una tesista llegó al pueblo para investigar y recibió una carta documento de la empresa en la que le demostraban que ellos tienen habilitaciones. Pero esta empresa no pudo refutar los datos de la tesista. El intendente quiso sacar los silos del medio del pueblo pero el poder económico no lo permitió.*

La Dra. nos cuenta que *con GEMA mapeamos solo Marcos Juárez. Es un trabajo muy llamativo. La localidad es un rectángulo rodeado de campos donde se observan 2 grandes focos: uno al lado de los campos con 2 frentes y el otro en paralelo en el centro de la ciudad con 2 frentes. En total detectamos 4 focos bien grandes y esto está relacionado con la circulación de los vientos y las fumigaciones. En el mapeo se ve clarísimo. En Marcos Juárez, los biomarcadores utilizados en el monitoreo genotóxico fueron micronúcleos en células de la mucosa bucal. Se utilizó en niños de 5 a 14 años una técnica que no es invasiva. Se extrajeron células de la mucosa bucal utilizando hisopos estériles, frotando el interior de la mejilla sin tocar dientes y lengua, durante 30 segundos, previo enjuague bucal. El protocolo de trabajo fue aprobado por la UNRC y Ministerio de Salud de la Provincia de Córdoba. Se observaron mil células por individuo. Los investigadores concluyeron que los niveles de daño genético encontrados en los grupos de niños de Marcos Juárez están muy por arriba de los valores de referencia de los de Río Cuarto. Según aclararon, los marcadores permiten detectar un nivel de daño que todavía es reversible. El trabajo constituye el primer reporte de monitoreo de daño genético en niños en Argentina. En adultos, uno de los problemas difíciles de sortear son los efectos de los factores de confusión que interfieren en el análisis de los resultados, como el hábito de fumar, el consumo de alcohol y el riesgo ocupacional. Remarcaron que estos factores de confusión están reducidos al mínimo e incluso están ausentes en la niñez. Varios estudios señalan el riesgo sanitario al que la población está expuesta. En particular se destaca el Informe sobre cáncer en la Provincia de Córdoba 2004-2009, desarrollado por el Hospital Oncológico y el Registro Provincial de Tumores de Córdoba. Es un trabajo hecho por departamento. La principal utilidad es conocer la incidencia de la enfermedad en la población que expresa el riesgo latente de esta patología. Los tumores se encuentran dentro de las principales causas de mortalidad en la República Argentina. La*

Provincia de Córdoba no está exenta a esta realidad. Para el período en estudio, años 2004-2009, las defunciones por tumores en la provincia fueron 31.806, lo cual representa una tasa de mortalidad por tumores de 160,8 por cien mil habitantes y el 20,3% del total de defunciones registradas en el período. A nivel departamental, las tasas de mortalidad por tumores para ambos sexos en el período 2004- 2009 muestran importantes diferencias. Los departamentos del Este Sudeste de la Provincia son los que dan cuenta de mayores tasas (Marcos Juárez, Presidente Roque Sáenz Peña, Unión y San Justo, con tasas que se sitúan entre 230 y 217 por cien mil). El segundo estrato le corresponde a los departamentos de Río Cuarto, General San Martín, Juárez Celman, Tercero Arriba y General Roca. Los números más elevados en estos departamentos de la provincia coinciden con la zona de mayor producción de soja y maíz transgénicos dependiente de agrotóxicos.

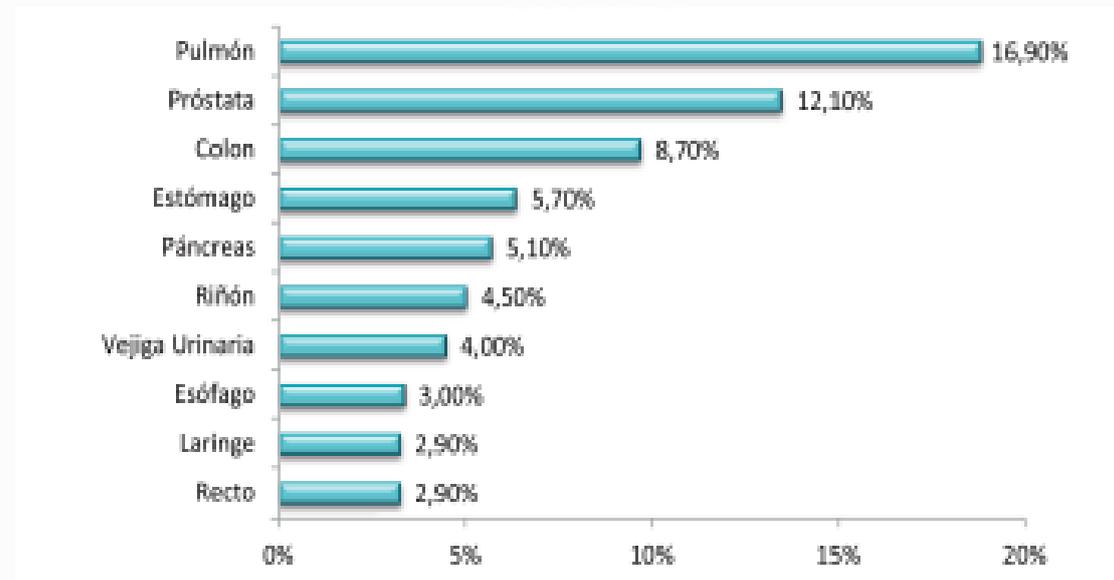
Mapa 15:

Mapa de la incidencia del cáncer en la provincia de Córdoba 2004 2009- varones y mujeres – cada 100mil habitantes



Cuadro 10:

Río Cuarto: Principales sitios tumorales- 2004- 2009



Fuente: Informe sobre cáncer en la Provincia de Córdoba 2004-2009

En Córdoba se crea el Registro de Tumores en Marzo de 2003 por Decreto Provincial N° 3450, en adhesión a la Ley Nacional 15766/60, que obliga a la notificación obligatoria de todo caso sospechado o comprobado de origen neoplásico, a los fines de obtener datos de incidencia y prevalencia de la enfermedad. En el año 2010 se sanciona la Ley Provincial de Registro de Tumores. La normativa permite que se intensifique la recolección de la información relacionada con los distintos tipos de cáncer, detectados en todas las instituciones, sean públicas o privadas, así como obras sociales, centros de tratamiento, bancos de drogas, institutos de radioterapia, centros de diagnóstico por imagen, programas de detección precoz, entre otros. Es importante reconocer que deben mejorar la calidad de los datos y sistematizar la recopilación, análisis e interpretación de los mismos.

Las tasas específicas de incidencia son más elevadas a medida que aumenta la edad, siguiendo un patrón diferente en hombres y mujeres. La tasa de incidencia global de cáncer para el período 2004-2009 es de 236,0 casos por 100.000 hombres y 204,8 casos por 100.000 mujeres.

Anomalías Congénitas y abortos espontáneos asociados a exposición ambiental a glifosato en un pueblo agrícola argentino es un trabajo de investigación presentado en 2017 en el 38º Congreso Argentino de Pediatría de la Sociedad Argentina de Pediatría sobre el impacto

de la contaminación con glifosato sobre la salud reproductiva humana. Los autores⁴⁰ presentaron un estudio ecológico exploratorio de Monte Maíz, un típico pueblo agrícola, donde evaluaron la contaminación ambiental urbana y las frecuencias y prevalencias de malformados y abortos. Analizaron la distribución de fuentes de contaminación que incluía mediciones de pesticidas en matrices ambientales, junto a un estudio trasversal de anomalías congénitas. El trabajo de salud ambiental se realizó por pedido del Intendente en 2014. Los resultados fueron impactantes: el glifosato fue detectado en el suelo y en el polvillo de granos, sus concentraciones fueron más elevadas en el interior del pueblo que en el área rural. De las 975 toneladas de plaguicidas utilizadas en la región, 650 toneladas son glifosato y se manipulan dentro del pueblo. No hallaron otras fuentes relevantes de contaminación. Muchos estudios demostraron genotoxicidad generada por glifosato.

Según la Red Universitaria de Ambiente y Salud – Médicos de pueblos fumigados (REDUAS), la respuesta de la Secretaria de Salud de Córdoba fue negar la existencia de los enfermos, ocultar los niños malformados y proteger los intereses comerciales de la empresa privilegiándolos sobre el derecho a la salud de los vecinos puesto que después del informe del trabajo nada cambió.

La Dra. Aiassa de GEMA afirma que *hoy se sabe que los cánceres son producto de la multicausalidad. Y esto no quiere decir que no tengamos que estar prestándole atención. Los cócteles fitosanitarios poseen aromáticos policíclicos de hidrocarburos. Los hidrocarburos son genotóxicos (causan daño genético).*

Otro tema es el arsénico del agua pero el agua que se toma en Rio Cuarto es de red, con todos los controles y normas que fija la provincia. Pero los niveles están más altos de lo que permite la OMS, pero toda la población lo tiene igual. Toda la población tiene contaminación con arsénico. Pero la contaminación por glifosato tiene otro patrón. Estas poblaciones tienen un daño aumentado respecto de otras poblaciones pues al arsénico se pueden sumar los agrotóxicos.

También conversamos con la Dra. Aiassa sobre los residuos en los alimentos. Para la investigadora *hay estudios que demuestran cantidades de contaminantes que tienen las hortalizas y las frutas. Los niveles son los permitidos pero no se considera la sinergia entre todos y esto no está claro. Los límites están fijos para todo el país, esto indica que todos estamos*

⁴⁰ Ávila-Vazquez, M.; Maturano, E.; Etchegoyen, A.; Difilippo, F.; Maclean, B. (2017). *Association between Cancer and Environmental Exposure to Glyphosate*. International Journal of Clinical Medicine.

expuestos a esas cantidades de tóxicos. Pero a estas poblaciones se le suman los agroquímicos que respiran. Hay otras actividades que también utilizan glifosato: Las tomateras del Norte, las arrozceras de Entre Ríos y Corrientes. Están pasando situaciones terribles. En el Hospital Garrahan, en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, los médicos reciben muchos niños de estas provincias con cáncer. El sistema argentino al Norte del Río Colorado está todo afectado por agrotóxicos porque es zona de cultivos. Es muy difícil cuando se sobrepone el tema económico por sobre la salud.

La Dra. Aiassa también comenta apesadumbrada que faltan estadísticas, es decir, correlaciones numéricas. Es muy difícil cuando actúan múltiples factores. Cuando buscamos registros de causas de muerte el 25% es por paros cardio-respiratorios. El problema es que todos morimos así. Pero cuando haces una encuesta en las localidades, la percepción de la gente es que el 45% de las muertes es por cáncer. Los registros a nivel provincial hablan de un 25%. No hay datos concluyentes, no hay historias clínicas para hacer correlaciones históricas. Es necesario comenzar con estadísticas ya. Se necesita el dato.

Para la Dra. en Geografía de la Universidad Nacional de Río Cuarto se necesitan censos de enfermedades. Hemos cambiado patrones de vida por lo tanto no hay una única causa ante una enfermedad. Hay tantas variables posibles (multicausalidad). La incertidumbre es parte del modelo de esta época. Juega como principio precautorio ¿Puedo afirmar que hay más casos de cáncer ahora que en otras épocas? En general no lo puedo responder porque no tengo medios de comparación. No hay relevamientos históricos. Pero, se puede demostrar que los agrotóxicos enferman. Y esta afirmación, por el principio precautorio, es más que suficiente para dejar de utilizar los agrotóxicos.

La Dra. Aiassa agrega que al principio nosotros teníamos ataques que los íbamos manejando. Venían de sectores que no tenían por qué conocer el trabajo científico. Te dicen: yo viví 10 años en el campo y no desarrollé ningún cáncer. Y es entendible que no te crean. Lo que más me preocupa es cuando los profesionales y los profesionales de la salud son los que lo niegan y atacan a la comunidad científica, atacan el dato y eso me pone muy mal. Tengo que estar diciéndole a colegas: es la salud. El problema es que los médicos no buscan la causa de las enfermedades, solo buscan curarlas. Los médicos están para el síntoma, cuando ya apareció y trabajan para ver como lo sacan. Eso es fantástico, pero hay que buscar la causa.

Hay niños que no se mueren de leucemia porque los médicos los sacan adelante, pero vuelven a sus casas, lugares contaminados, y vuelven a enfermarse. Son médicos que no tienen arraigado el averiguar, solo el solucionar. Cuando tenemos varios casos en una misma localidad

nos tenemos que preguntar ¿qué está pasando acá? La bibliografía hoy es muy amplia. Se relaciona patología con plaguicidas. Los médicos dicen: yo no le puedo decir eso a mí paciente, no tengo la prueba ¿Pero qué querés? ¿Qué te fumigue a una persona para que veas el efecto? Muchas evidencias no tienen que ser de ese modo. Los médicos están formados por un pensamiento antiguo de cómo encontrar la causa. Un pensamiento que no va para esta época. Los médicos están formados e influenciados a solo probar medicamentos. Por suerte las ciencias sociales no estudian las cosas así, y no por eso dejan de ser válidas las investigaciones.

Legislación vigente respecto de los agroquímicos

Estado Nacional y Provincial de Córdoba

- ✓ Constitución Nacional: Art. 41. Derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras.

- ✓ Ley Nacional (General del Ambiente) N° 25675. La ley establece los presupuestos mínimos para el logro de una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sostenible en Argentina. En el Art. 4 del PRINCIPIO PRECAUTORIO, se afirma que cuando haya peligro de daño grave o irreversible la ausencia de información o certeza científica no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces, en función de los costos, para impedir la degradación del medio ambiente.
También propicia el uso de la categoría de “Contaminación dolosa” es decir que el daño ambiental es delito.

- ✓ Ley Nacional (de Residuos Peligrosos) N° 24 051. Será considerado peligroso, a los efectos de esta ley, todo residuo que pueda causar daño, directa o indirectamente, a seres vivos o contaminar el suelo, el agua, la atmósfera o el ambiente en general.

- ✓ Constitución Provincial: Arts. 185 y 186 de Competencia territorial y material.

- ✓ Ley provincial N° 9164 (D.R. 132/05) de Productos Químicos y/o Biológicos de Uso Agropecuario: De protección de la salud humana, de los recursos naturales, de la producción agropecuaria y del patrimonio de terceros, de los daños que pudieran ocasionarse por usos contrarios a lo dispuesto en la presente Ley y su reglamentación, y la preservación de la calidad de los alimentos y materias primas de origen vegetal, como también asegurar su trazabilidad y la de los productos químicos o biológicos de uso agropecuario, contribuyendo al desarrollo sostenible y a la disminución del impacto ambiental que estos productos generan.

Prohíbe toda fumigación aérea a menos de 1500 metros de zonas pobladas y a las fumigaciones terrestres las restringe en forma parcial, estipulando que en los 500 metros próximos a viviendas no pueden aplicarse algunos productos aunque sí otros considerados por el SENASA como de menor riesgo tóxico. Entre estos productos autorizados se encuentra el glifosato.

El Art. 9 dispone la necesidad de adhesión por parte de los municipios y comunas del territorio provincial.

Los Arts. 10 y 11 se refieren a los convenios con Municipalidades, Comunas y Universidades.

Figuras jurídicas nuevas:

La mayoría de las Ordenanzas de los últimos años, crearon dos figuras o categorías jurídicas nuevas:

A) Zona de Resguardo Ambiental (también llamada de preservación o de exclusión).

La ley provincial no contempla estas zonas por lo tanto son determinadas por vía administrativa. Estas zonas de exclusión son franjas alrededor de la ciudad o comuna donde está prohibido fumigar con cualquier agroquímico.

En cuanto a la extensión de las zonas de resguardo, varía desde 250 a 1.500 metros.

Se explicita la prohibición de fumigaciones y el uso de productos agroquímicos: clases toxicológicas II, III y IV⁴¹.

Para estos, se deberá contar con Autorización Municipal (Requisitos: notificación con días de anterioridad, muestras (3), receta fitosanitaria o biofitosanitaria, carné habilitante del fumigador, constancia de habilitación de máquina fumigadora, condiciones climatológicas (por ej. viento), hora de aplicación (por ej. por la mañana).

También se explicita la prohibición de limpieza de instrumentos y aparatos utilizados para las fumigaciones, el desecho de residuos, el abandono o el tránsito en zonas urbanas de las máquinas de aplicación que no se encuentren descargadas y limpias. Incluso el depósito de productos agroquímicos. En algunos casos se contemplan explícitamente las prohibiciones de fumigaciones aéreas.

Para el discurso hegemónico y el modelo productivo que desprecia la vida, las zonas de resguardo son zonas improductivas, que no les generan rentas, en cambio de verlas como lo que verdaderamente son: zonas de protección para que los efectos nocivos de las fumigaciones no lleguen a afectar la salud de las personas, y zonas para el desarrollo agroecológico (Asamblea Rio Cuarto sin agrotóxicos, 2/11/2015)

Vale citar la experiencia de Alta Gracia que luego de un año de prohibición de fumigar a menos de 1500 metros pudo ponderar mejoras para la salud de su población. Disminuyeron considerablemente las consultas por alergias, asma, problemas en la piel y consultas oncológicas. El municipio declaró que no darían marcha atrás con la ordenanza debido a los beneficios registrados.

B) Usuario responsable: se lo define como toda persona física y jurídica que explote, en forma total o parcial un inmueble con cultivos u otra forma de explotación agropecuaria y/o forestal, con independencia del régimen de tenencia de la tierra, haciéndose extensivo a quienes ejecuten las actividades de fumigación y/o fertilización.

⁴¹ El SENASA es el ente encargado en nuestro país de realizar la clasificación toxicológica.

Categoría I: Extremadamente tóxico, banda roja.

Categoría II: Moderadamente tóxico, banda amarilla.

Categoría III: Ligeramente tóxico, banda azul.

Categoría IV: Producto que probablemente no presente riesgos agudos en las condiciones normales de uso, banda verde.

Se exceptúan los usados por cuestiones de salubridad, control de plagas urbanas, higiene pública, seguridad o aquellos utilizados para agricultura orgánica.

Sanciones: Todas las ordenanzas contemplan como sanción administrativa la aplicación de una multa dineraria. La Unidad de Multa (U.M.) varía desde 1 litro de nafta súper a 10 litros. El monto también varía dependiendo si se trata de una primera violación a la norma o si se trata de una reincidencia o de sucesivas reincidencias: desde las 1.000 U.M. hasta las 50.000. Podría sumarse a la sanción, el secuestro de materiales, decomiso y clausura final.

Organismos de aplicación: es aquel que se encarga del control del cumplimiento de la reglamentación vigente y también de sancionar en caso de incumplimiento.

La tendencia es a categorizar la problemática bajo el área de ambiente o de salud. Si bien estos ámbitos institucionales están íntimamente ligados, la designación en una u otra dependencia permite descifrar la consideración del problema como una cuestión ambiental o sanitaria desde la perspectiva del Estado Municipal.

En Río Cuarto el organismo de aplicación es el Instituto Municipal de Planificación Urbana. Este Instituto tiene bajo su órbita al Consejo de Control y preservación del río Cuarto y la Secretaría de Planificación y Desarrollo Sustentable.

Departamento de Río Cuarto:

- ✓ Código Ambiental de la Ciudad de Río Cuarto (Ordenanza 1431/2007)

- ✓ O R D E N A N Z A 1082/11 Sancionada el 20/05/2011 Promulgada el 23/06/2011 establece el Plan Urbano de la Ciudad de Río Cuarto y la Ordenanza Nº 183/12 de actualización. La ordenanza 183, sancionada el 27 de diciembre de 2012, le incorporó al Plan Urbano de la ciudad las categorías de zonas agropecuarias 1 y 2, y establece una serie de limitaciones para cada una de ellas.

- ✓ El Observatorio Socio Ambiental - Defensoría del Pueblo⁴² - Río Cuarto

⁴²Defensoría del Pueblo de Río Cuarto –
Defensoriadelpueblo@riocuarto.gov.ar
<https://www.defensoriariocuarto.org.ar/observatoriosocioambiental>

En Río Cuarto, el nuevo ejido se expandió cuatro veces respecto del original y sus usos potenciales y futuros se establecieron en función de una zonificación específica del año 2012. Se considera *Zona Agropecuaria 1* a toda la extensión del territorio de jurisdicción municipal dentro de una distancia de *800 metros* contados desde los límites finales de las zonas urbanizadas y/o de anexión y los corredores según corresponda, establecidas en el Plan Urbano Ordenanza 1082/11 y que no estén dentro de las líneas de ribera de los cursos de agua permanentes o semi-permanentes. Instan al Estado Municipal a priorizar en la Zona Agropecuaria 1 la utilización de técnicas orgánicas y otros procedimientos productivos adecuados que morigeren el impacto de la utilización de productos agroquímicos.

El Instituto Municipal de Planificación Urbana (I.M.P.U.R.C.) en coordinación con las áreas ambientales del Municipio, y el Consejo de Control y Preservación del río Cuarto (CO.PRESE.R.C.) podrá solicitar Evaluación de Impacto Ambiental y/o Auditorías Ambientales, con expresa determinación de línea de base actualizada al momento de la presentación, de valores de fondo respecto a: presencia de agroquímicos en suelo, determinación de profundidad del nivel freático o dinámico, análisis físico-químico y bacteriológico de aguas superficiales y/o subterráneas

La *Zona Agropecuaria 2* es la extensión del territorio de jurisdicción municipal que no corresponda a zonas urbanas, zonas de anexión o de urbanización prioritaria, corredores, zona agropecuaria 1, zonas de preservación y que no estén dentro de las líneas de ribera de los cursos de agua permanentes o semi-permanentes. Dentro de esta zona se podrá realizar todo tipo de explotación agropecuaria extensiva o intensiva sin necesidad de solicitar uso del suelo municipal, excepto la cría intensiva de ganado (feetlot) que deberá presentar estudio de impacto ambiental para su aprobación y correspondiente autorización por parte del Instituto Municipal de Planificación Urbana (I.M.P.U.R.C.). Estas actividades deberán realizarse en un todo de acuerdo a lo estipulado por la actual Ley Provincial de Agroquímicos (9164) y sus reglamentaciones, asimismo con la ley de presupuestos mínimos de protección ambiental de los bosques nativos Ley Nacional 26331 y sus reglamentaciones; con la regulación de los sistemas intensivos y concentrados de producción animal SICPA Ley Provincial 9306; y con las normas para la protección de los recursos hídricos superficiales y subterráneos, o aquellas que en el futuro la modifiquen o reemplacen

Están prohibidas las fumigaciones aéreas en todo el territorio de las Zonas Agropecuarias 1 y 2. Pero se permite que se sigan aplicando agroquímicos de manera terrestre junto a las viviendas, tal como lo establece la Ley Provincial 9164 de Productos Químicos o Biológicos de Uso Agropecuario. Es decir que se permite aplicar plaguicidas en los campos

ubicados al lado de las zonas urbanas o de anexión. Si los agroquímicos están clasificados como de mayor toxicidad, se deben respetar distancias de 500 metros.

El Observatorio de conflictos socio ambientales de la Defensoría del Pueblo busca consenso para prohibir el uso de agroquímicos y fomentar el cultivo agroecológico en todo el anillo periurbano de Río Cuarto. La Asamblea Río Cuarto Sin Agrotóxicos viene impulsando la iniciativa desde hace algunos años.

La legislación sobre fumigaciones con agroquímicos establece criterios para el ordenamiento territorial de las áreas periurbanas tanto para la ciudad de Río Cuarto como para las áreas urbanas, municipios y comunas del departamento que deseen avanzar en la discusión de normativas.

Para el Observatorio, la aparición del conflicto no es el problema, lo fundamental es su manejo. Desde la Defensoría dan asesoría técnica y jurídica a las comunidades en conflictos ambientales que impidan el derecho a un medio sano, en caso que existan degradación de la naturaleza y riesgo social. Ofrecen capacitación a comunidades tendiente a empoderarlas en la defensa de su medio ambiente. Visibilizan la problemática socio ambiental como un asunto de carácter público en torno al cual los diferentes actores sociales se informen e involucren. Generan un espacio de reflexión entre académicos, movimientos sociales, profesionales, vecinos para encontrar soluciones consensuadas a dichas problemáticas. *Desarrollan metodologías que permitan sistematizar, analizar y gestionar soluciones participativas para los problemas socio ambientales. Abordan la problemática desde un enfoque interdisciplinario y por áreas de trabajo.*

Contribuyen a la promoción de los derechos socio-ambientales, así como a la prevención y reparación de los daños causados contra el medio ambiente a través de investigación, asesoramiento y educación.

Colectivos sociales y resistencias

La profundización del *agro como negocio* no sólo repercutió a nivel sanitario y ambiental. La legislación vigente, amplia y a la vez ambigua, deja en evidencia la desprotección hacia la vida humana afectada por estas prácticas. En consecuencia y, ante la constante y sistemática violación de derechos humanos fundamentales como el derecho a la vida misma, ciudadanos de diversas localidades de la provincia de Córdoba han decidido actuar al respecto. Se alentaron nuevos procesos de organización y acción colectiva que, en diversa medida, se involucran en construcciones alternativas a un modelo de sociedad altamente excluyente.

Surgieron colectivos de resistencia en forma espontánea y poco estructurada a nivel institucional pero de indudable valor.

La agricultura transgénica representa una actividad de alto riesgo para las poblaciones en contacto con los cultivos. Pero el avance de la frontera agrícola hacia los límites de los ejidos urbanos se presenta en la actualidad como un fenómeno extremadamente problemático; a tal punto que en la ciudad de Río Cuarto protestaron y denunciaron primero los pobladores de la periferia y más tarde las organizaciones ecoterritoriales.

Este es el motivo que lleva a plantear que el problema de los agrotóxicos es un problema urbano. La ciudad de Río Cuarto se caracteriza por la presencia de organizaciones sociales dinámicas y activas con alta visibilidad, constituyen ámbitos de participación y trabajo colectivo con trayectorias y tendencias diferenciadas y con distinto grado de incidencia.

Para la Dra. Aiassa de GEMA, *las ONG han hecho muchísimo para que esto se dé a conocer. Tienen un trabajo increíble.*

Muchas de estas organizaciones socio-territoriales despliegan sus acciones en barrios específicos del ejido urbano o se concentran en temáticas particulares que colocan al territorio en el centro de la disputa por los bienes y recursos públicos (Quiroga, 2015). Al interior de este conjunto se encuentran sub-grupos (asociaciones vecinales, organizaciones comunitarias-barriales, organizaciones ecoterritoriales y cooperativas). Los colectivos advierten una ciudad fragmentada, atravesada por una multiplicidad de problemáticas que lejos de ocupar centralidad en la agenda pública parecen estar condenadas a su invisibilización y, por lo tanto, a su no resolución.

Algunos de los colectivos sociales más reconocidos son *Paren de Fumigar* integrado por vecinos de diferentes localidades de Córdoba y del país. Las *Madres de Ituzaingó* surgidas del caso del Barrio Ituzaingó Anexo en Córdoba, un hito histórico de *causa penal ambiental* en el país. La *Asamblea por un Río Cuarto sin Agrotóxicos*, la principal organización socio-político-territorial del espacio local rio cuártense, la *Red de Médicos de Pueblos Fumigados*, *Vecinos Unidos por la salud de Oliva*, entre otros.

En 2015, en el Encuentro de la *Unión de Asambleas Ciudadanas* (U.A.C) realizado en el bloqueo a la planta de Monsanto en Malvinas Argentinas se dejó claro que el discurso de la inocuidad del glifosato que se ha intentado mantener, extender y defender por muchos años ha caído.

Se registran en el territorio luchas de intereses contrapuestos entre las poblaciones afectadas y el sector privado que produce, comercializa y aplica los productos contaminantes. Esta presión social es imprescindible a la hora de la pugna política y de lograr normativas que

regulen las prácticas de fumigación a favor de los afectados y terminar, de este modo, con la causa de afección que vulnera los derechos de las poblaciones locales de la Provincia de Córdoba (Conti, 2013). La persistencia en el tiempo de estos colectivos y su articulación es una estrategia política importante. Comparten información, experiencias, reuniones, planifican actividades para el avance de la legislación en la región. Estas agrupaciones juegan un papel de poder-contrapoder en la lucha contra niveles gubernamentales regidos por legislaciones conflictivas y favorables a intereses estratégicos corporativos del agro-negocio. Las ordenanzas municipales resultantes han sido consecuencia directa de la mixtura de la presión de tales colectivos (Conti, 2013).

Durante el trabajo de campo, se realizó la entrevista a la Asamblea Río Cuarto Sin Agrotóxicos (ARCsa), que había sido previamente sistematizada como una organización ecoterritorial. Este tipo de colectivos reivindican al territorio no sólo en términos de materialidad, espacio de auto organización y de construcción de nuevos lazos sociales, sino como lugar de disputa y centro para la defensa de los recursos naturales en tanto bienes públicos (Quiroga, 2015).

Una referente de la Asamblea Río Cuarto Sin Agrotóxicos (ARCsa) nos contó que *la Asamblea es un movimiento socio-territorial, de estructura flexible y horizontal compuesto por vecinos auto convocados, organizaciones e instituciones. Es un espacio abierto de denuncia y articulación en resistencia al modelo agropecuario hegemónico extractivista - contaminante. Parte de un análisis profundo de la realidad social, económica, política y ambiental de la región para ayudar al crecimiento de propuestas y modelos alternativos de producción que consideramos viables y necesarios, como el agroecológico. Seguimos plantándonos por la vida, impulsando el Proyecto Río Cuarto Agroecológico con el que venimos trabajando también desde el 2013. Defenderemos en las calles, nuestro lugar de resistencia, las victorias logradas y seguiremos esparciendo semillas libres, soberanas, alimenticias y nativas. A favor de modelos agroecológicos, en defensa del planeta y todas sus formas de vida, de los bienes comunes como del cumplimiento del derecho a un ambiente sano y la consolidación de la soberanía alimentaria. La Asamblea participa de las reuniones de CALISA (Cátedra Libre de Soberanía Alimentaria) y del foro Agrario. Entre todos se acompañan en las luchas.*

Como antecedentes a la conformación de la ARCsa, entre los años 2007 y 2010, se comenzó a visibilizar entre los vecinos de la ciudad de Río Cuarto el efecto de las fumigaciones, parte del paquete del modelo de agronegocio. En este marco se produjo un primer intento de

conformación de un espacio colectivo en vistas a dar mayor visibilidad a la problemática sanitaria a partir precisamente de una charla-debate que llevó por nombre *¿Somos una ciudad fumigada?- 2010-* convocada por «Vecinos por un Río Cuarto sin agrotóxicos» en la que participaron referentes locales, académicos, vecinos afectados, organizaciones sociales. Sin embargo, la constitución más estable de la Asamblea en cuestión no ocurrirá sino en vísperas del resultado final del *Juicio de las Madres de Itzaingó*. Así lo ilustra la opinión de dos de las integrantes de la Asamblea al consultarles qué significó el juicio y la lucha de las Madres respecto a la constitución de ARCsa: *Movilizó mucho, de hecho el reencuentro de la Asamblea nuestra fue por ese hecho particular. Me pareció que tuvo como mucha repercusión y me parece que movilizó muchas cosas. El caso del juicio del barrio Itzaingó es lo que nos encontró, algunos, nos reencontramos, y otros de distintos espacios nos sumamos, eso fue como el disparador para ver qué es lo que estaba pasando en Río Cuarto. En términos de la identidad, la Asamblea RCSA, no puede ser cabalmente comprendida sino en relación con los conflictos que la forjaron y de la que participaron.*

Otra referente de la Asamblea Río Cuarto Sin Agrotóxicos (ARCsa) nos contó que *El conflicto, especialmente con Monsanto, se enmarcó en el cuestionamiento que en distintos lugares del mundo experimentó la multinacional y, en especial, en el proceso de resistencia que se libraba simultáneamente en Malvinas Argentinas (cerca de Córdoba capital) con motivo de la mega planta de experimentación de transgénicos que la empresa pretendía poner en funcionamiento. Nos interesaba, según lo anunciábamos, registrar qué representa para los asamblearios esta multinacional y, junto a ello, qué territorialidad es percibida y denunciada.*

También objetan la labor de Bio4. Un referente afirma: *desde la Asamblea somos categóricos en incluirla dentro del entramado de agroindustrias representativas del agronegocio al afirmar que cada vez más estudios demuestran que los recursos necesarios para producir agrocombustibles –denominación cada vez más extendida para esta actividad dado su vínculo directo con los agronegocios- hacen que su expansión sea igual o aún más contaminante que la obtención de combustibles fósiles. El crecimiento de la industria de los agrocombustibles significa que las tierras cultivables sean destinadas cada vez más a llenar los tanques de los autos en un mundo en el que mil millones de personas sufren hambre.*

Ante la pregunta del entrevistador de *¿Cómo se hacen oír?*, los entrevistados respondieron: *Depende del momento: charlas- cine debate – manifestaciones- cortes de calles o rutas. Hoy hay menos acciones en la calle. Vamos a las escuelas. Hoy se trabaja más con*

Concientización sobre todo con charlas y actividades en las escuelas. Apostamos al futuro. Hay que guardarse para seguir resistiendo.

Planta experimental de Monsanto en Río Cuarto

Los colectivos sociales y las resistencias se activaron cuando en junio de 2012 la empresa Monsanto anunció la construcción de su mayor planta para Latinoamérica de semillas de maíz transgénico en Malvinas Argentinas, Córdoba, y la instalación de una planta experimental de semillas en Río Cuarto.

En Malvinas Argentinas y en Río Cuarto, durante muchos años, se llevó adelante una fuerte lucha para evitar que Monsanto desarrolle su producción. La acción de organizaciones sociales y de la Universidad Nacional de Río Cuarto motivaron los cuestionamientos de buena parte de la sociedad.

Para uno de los assembleístas de Asamblea Río Cuarto sin agrotóxicos ARCsa: *Monsanto es una multinacional que tiene un prontuario bastante oscuro y que además representa lo peor de un modelo de una lógica extractivista y contaminante. Para otro, Monsanto representaba un nuevo embate colonizador y sobre todo por el peligro que lleva el monocultivo transgénico para el ambiente y para la sociedad. Monsanto constituía la corporación que marca la vanguardia del modelo extractivo de agronegocio y maldesarrollo.*

Otro integrante de ARCsa nos decía: *Como Asamblea, sostenemos que las consecuencias que generan los cócteles químicos sobre la gente son mortales. Desde que tuvimos noticias de la pretensión de Monsanto de instalarse en nuestra ciudad comenzamos una serie de acciones administrativas y directas para visibilizar y rechazar a esta nefasta empresa en nuestra ciudad. Ya no le queda duda a nadie de que la salud de la gente se ve afectada por los agrotóxicos. Les exigimos a las autoridades que tengan en cuenta las necesidades de la gente, y que disminuyan el espacio de poder que se le está dando a estas empresas para que puedan actuar libremente.*

En noviembre de 2012 comenzó a involucrarse en el conflicto la Universidad Nacional de Río Cuarto. A través de Resolución 322/12, el Consejo Superior se expedía en contra de la instalación de Monsanto en Río Cuarto y en Malvinas Argentinas. Tres universidades rechazaron las plantas: la Universidad Católica, la de Río Cuarto (UNRC) y la de Córdoba (UNC) que explicitaron la vigencia del “principio precautorio” (cuando haya riesgo de afectar el ambiente y la salud, se deben tomar medidas protectoras que puedan evitar esa afectación).

La primera irregularidad en la que incurrió Monsanto en Río Cuarto fue que comenzó la construcción de la planta y la presentación de las notas en el municipio a través de la empresa local de venta de semillas y agrotóxicos llamada Focseed.

Funcionarios del gobierno negaron mucho tiempo que Monsanto fuera a instalarse en la ciudad. Los años siguientes transitaron entre audiencias y reuniones en el municipio, en EDECOM (Ente de Control del Municipio), con la Universidad Nacional de Río Cuarto (principalmente con el Observatorio de Conflictos Socio ambientales y el Centro Agroecológico), con la Defensoría del Pueblo. Se organizaron charlas, ciclos de cine, intervenciones en espacios públicos, marchas, cortes de rutas, concentraciones, festivales y hasta un escrache en la misma Sociedad Rural en el puesto de Monsanto (que se presentaba por primera vez en un stand).

Imagen 19:

Corte de ruta en Río Cuarto, 2013



Fuente: Imagen de La Voz <https://www.lavoz.com.ar/politica/monsanto-desistio-del-juicio-contra-rio-cuarto>

En una oportunidad, Monsanto hizo lobby invitando a los medios de comunicación a que recorran la planta con una clara intención de manipulación mediática. Gente de *la Asamblea Río Cuarto sin agrotóxicos* pudo ingresar y encontraron, según denuncian, 2 pruebas gravísimas: granos de maíz y huellas de tractor en un depósito, siendo que la planta no tenía el permiso ni habilitaciones para funcionar. Y además, un depósito de agrotóxicos en la parte externa que no figuraba en los planos de los informes presentados al municipio. Los medios entrevistaron a los

integrantes de la Asamblea y trascendió lo observado en las noticias locales instalando aún más el conflicto.

El Estudio de Impacto Ambiental (EIA), Monsanto lo presentó cuando la construcción de la planta estaba concluida. El EDECOM desaprobó el EIA. La Ley General del Ambiente (25.675) establece como fundamental tener aprobado el EIA. La planta iba a darle empleo permanente a sólo 20 personas, con lo cual tampoco era éste un argumento fuerte que favorecería a la multinacional. El proyecto de Monsanto no incluía solamente un centro experimental en la ciudad, sino que contemplaba la realización de cultivos en un radio de 250 kilómetros a la redonda. Al Sur de la planta se encuentra la última parte del bosque nativo que tiene la provincia. La sospecha era que iban a diseñar semillas que fueran resistentes a la sequía y así extender la frontera agrícola.

En noviembre de 2013, el Intendente Juan Jure prohibió por decreto la instalación de Monsanto con el fin de *garantizar la paz social*. Este fue su principal argumento, aunque lo que se visibilizó fue la desaprobación del EIA. Muchos sectores de la sociedad tomaron por cierto que el Intendente de Río Cuarto realmente velaba por el derecho a la salud ambiental de los ciudadanos.

En mayo de 2014, Monsanto judicializa el decreto con una *demanda contencioso administrativa de plena jurisdicción*. Pero eligió mal la figura ya que alegó discriminación frente a otras empresas que se instalaron en la zona. La justicia corrigió a Monsanto, indicándole la figura legal con la que debía iniciar la demanda y le da un plazo de 30 días hábiles para cambiar la nominación de la misma. Esta resolución es un caso inédito en la historia de la justicia cordobesa, no hay precedentes de algo similar ni para personas físicas ni para personas jurídicas; la justicia siempre se basa en fallos precedentes. Frente a las irregularidades, la defensa del gobierno local vuelve a hacer planteos en la justicia, esta vez en el Tribunal Superior de Justicia. En septiembre 2017, trascendió la noticia de que el Tribunal Superior de Justicia de Córdoba rechazó el recurso legal que presentó el municipio de Río Cuarto que hubiera impedido que Monsanto le haga juicio por prohibirle la instalación de la estación experimental de semillas dentro de su ejido.

En septiembre 2018, después de casi cuatro años, Monsanto / Bayer activó el juicio contra la Municipalidad de Río Cuarto.

La Asamblea Río Cuarto sin agrotóxicos declaró en ese momento: *Consideramos que las acciones que Monsanto (hoy Bayer) impulsa en la justicia son una extorsión y un mecanismo de presión corporativa inadmisibles que atacan la soberanía del pueblo de Río Cuarto.*

El 30 de octubre de 2019, la multinacional Monsanto / Bayer decidió desistir del juicio contencioso administrativo (demanda de ilegitimidad) que había iniciado contra la

Municipalidad de Río Cuarto porque no le permitieron instalar en la ciudad una planta de experimentación en el año 2013. La Fiscalía municipal indicó que la postura de la intendencia siempre se mantuvo inflexible y que ofrecieron pruebas y testimonios que obligaron a la empresa a desistir de la demanda. Así quedó concluido el proceso en la Justicia y Monsanto / Bayer ya no puede volver a reclamar nada al municipio.

No había antecedentes de un Estado municipal diciendo NO a Monsanto pero en Río Cuarto se logró. Fueron muy importantes y contundentes los esfuerzos de la Universidad Nacional de Río Cuarto, de las fuerzas vivas y de colectivos sociales como la Asamblea Río Cuarto sin agrotóxicos. Sofía Gatica de la organización Madres del Barrio Ituzaingó de Córdoba explicó que *son muchos los que han contribuido al freno a Monsanto en Malvinas Argentinas y en Río Cuarto, reivindicó el papel de los autoconvocados y resaltó que es el pueblo el que está frenando a esta multinacional genocida; multinacionales y gobiernos tienen que entender que las comunidades locales no quieren un modelo que contamina, enferma y mata* (Aranda, 2012).

Buenas Prácticas Agropecuarias – BPA en Río Cuarto

Las Buenas Prácticas Agropecuarias son un conjunto de principios, normas y recomendaciones técnicas aplicables a la producción, procesamiento y transporte de alimentos, orientadas a asegurar la protección de la higiene, la salud humana y el medio ambiente, mediante métodos ecológicamente seguros, higiénicamente aceptables y económicamente factibles. Promueve la gestión responsable de fitosanitarios que tiene como objetivo lograr el manejo y uso serio de los agroquímicos durante todo su ciclo de vida: desde su descubrimiento y desarrollo, ciclo comercial y uso en el campo, hasta su eliminación por el uso y disposición final de envases.

En septiembre 2019 en el predio de la Sociedad Rural de Río Cuarto, se desarrolló la Primera Jornada Nacional de Buenas Prácticas Agrícolas organizada por la Mesa BPA local y el Ministerio de Agricultura y Ganadería de la Provincia.

En octubre 2019 la Legislatura de Córdoba aprobó La ley de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) con el N° 28 990. El proyecto original fue enviado por el Poder Ejecutivo, a través del Ministerio de Agricultura con fuerza institucional en 2017.

La nueva ley posiciona a Córdoba como pionera en una propuesta que no tiene antecedentes, al menos en el país y a través de la cual busca producir cuidando los recursos e incentivando a los productores a trabajar lo mejor posible.

El principal objetivo de este Programa es, entre otros, la instalación de las Buenas Prácticas en el territorio de la Provincia como una política agroalimentaria que contribuya al desarrollo sostenible, promoviendo su adopción por parte de los productores agropecuarios, instrumentando un sistema de incentivos.

El sistema consta de dos aportes económicos no reintegrables, uno, dirigido a todos los productores agropecuarios que desarrollen actividades productivas y, el otro aporte está dirigido a instituciones, entidades y organizaciones que colaboren y participen en la implementación, difusión, ejecución, promoción y desarrollo del Programa

El programa de BPA cuenta con el apoyo de un consejo consultivo integrado por 40 instituciones que es el que define y aprueba las prácticas agropecuarias que lo conforman.

Para la Dra. en Geografía de la Universidad Nacional de Río Cuarto, la *Ley de Buenas prácticas agrícolas* tuvo mucha promoción y también muchas críticas. *El Estado otorga subsidios a quienes adhieren a las BPA. La paradoja es que la gente muestra que realiza alguna de las prácticas y pide el subsidio.* Bajo el paraguas de la ley, ya adhirieron miles de productores. El programa garantiza la continuidad y el otorgamiento de fondos con los que se premian el cumplimiento por parte de los productores y es un incentivo para aquel que todavía no lo ha hecho.

Además el Programa de BPA tiene como metas principales conservar el suelo, manejar de manera eficiente el agua, innovar tecnológicamente, disminuir los impactos de las actividades y producir protegiendo los recursos naturales.

Para ARCSa (Asamblea Río Cuarto sin agrotóxicos) *las Buenas Prácticas Agropecuarias (BPA) es un protocolo de medidas lanzado por las multinacionales para imputar la responsabilidad por daños en la salud de la población a causa del mal uso y aplicación de agrotóxicos a los productores y aplicadores. Si hay contaminación, muerte, pérdida de biodiversidad y demás, es culpa exclusivamente de la mala utilización de los productos por parte de quienes los manipulan. En el discurso único que instalan las BPA se repite de manera insistente la palabra sustentabilidad.*

Según ARCSa *las definiciones de BPA presentan una visión mercantilista pues hablan de productos, de consumidores, de productores, de explotación, pero no de biodiversidad, ecosistemas, ecología, de alimentación sana, de respeto por la naturaleza ni de poblaciones*

expuestas. No garantizan la inocuidad ni pueden evitar los efectos adversos del uso de plaguicidas. Utilizar de la mejor manera el producto, con la boquilla justa, el coadyuvante adecuado, el surfactante o antiderivante, el tamaño de gota indicado con las óptimas condiciones climatológicas, no impide la deriva ni la contaminación.

Para la Dra. Aiassa de GEMA, con las Buenas Prácticas Agrícolas está todo bárbaro, pero es imposible que se lleven adelante. No contemplan algo tan elemental como por ejemplo: el viento u otras formas de deriva. Incluso si le preguntás a un aeroaplicador: ¿Usted se protege? Te responde: Con 40° de temperatura nos falta el aire! Esos mamelucos, con esas condiciones climáticas locales, son inutilizables.

Las Buenas Prácticas terminan siendo no tan buenas.

Para algunos investigadores y productores es hora de un cambio en la forma de producir.

Río Cuarto, modelo agrícola alternativo:

Agroecología

No acepten lo habitual como cosa natural pues en tiempos de desorden sangriento, de confusión organizada, de arbitrariedad consciente, de humanidad deshumanizada, nada debe parecer imposible de cambiar.

Bertolt Brecht (1898 – 1856)

La Argentina viene enfrentando una seria encrucijada que contrapone los intereses parciales de los promotores del agronegocio, de aparatos institucionales del Estado que se sostienen, parcialmente (vía retenciones e impuesto a las ganancias) de los recursos que le vuelven por tales tipos de producciones⁴³ y por el otro lado, de una población rural y periurbana que en pueblos y ciudades intermedias sufre los embates de un modelo incompatible con la estabilidad y sustentabilidad del sistema de forma integral (Pengue, 2018). Los costos crecientes de la agricultura contaminante y de la distorsión del sistema alimentario, construyen una economía que funciona, siempre y cuando no se incluyan en las cuentas de pérdidas y ganancias, las externalidades existentes. Tampoco se incluyen la degradación de los *servicios ambientales* ni los serios efectos sobre la salud humana y animal derivados de la intensificación de la agricultura industrial, que cada día está más cerca de las ciudades (Pengue, 2018).

Una alternativa superadora a la *lógica productivista* del *modelo de agronegocio* es la apuesta por la *agroecología* que considera la relación urbano-rural y los conflictos en torno a las *territorialidades* en disputa.

Agroecología significa un manejo ecológico de los recursos naturales para generar procesos de transformación y sustentabilidad social entre personas productoras y consumidoras, en su acción articulada con los movimientos sociales para incidir en las políticas públicas. Es una agricultura respetuosa del entorno natural y sensible socialmente, centrada en una producción sustentable ecológicamente. Es decir considerando las relaciones depredador-presa. La

⁴³ Sin desconocer la elusión y evasión de millones de dólares por parte de los conglomerados empresarios extranjeros y nacionales del agronegocio que operan en nuestro país.

agroecología se opone a la reducción de la biodiversidad y al uso de todo agroquímico, con la consiguiente contaminación y destrucción del ambiente, al excesivo e inadecuado uso de la mecanización y el riego (Proyecto de ordenanza presentado por Asamblea Río Cuarto sin agrotóxicos, 2018).

Para el Dr. Marino de la Universidad Nacional de La Plata, la *agroecología* es una práctica sustentable que genera ganancias respetando los ciclos de los *bienes naturales*. La rotación de cultivos, el nulo uso de sustancias fitosanitarias y la producción de alimentos naturales son sus principales características. Además, a diferencia de las grandes multinacionales o productores rurales, la *agroecología* prioriza las huertas comunitarias y familiares, así como también el trato directo con los consumidores. Para el Dr. Marino el mensaje es claro: El cambio debe producirse de abajo hacia arriba. Caso contrario, todo seguirá igual o peor.

El modelo de producción agropecuario actual, basado en la maximización de la productividad, sin considerar otros aspectos tales como la biodiversidad, la huella hídrica, el paisaje, la salud animal y humana, es una de las actividades humanas que está poniendo en mayor riesgo la sustentabilidad de la vida en la Tierra, en todas sus formas.

Los impactos de esta agricultura industrial pueden observarse en las altas tasas de deforestación, la proliferación de casos de cáncer en pueblos cercanos a zonas de cultivos, la pérdida de biodiversidad, la contaminación de acuíferos, y la degradación y erosión de los suelos, entre otros. La agricultura (en todos sus modelos) es responsable del 30% de las emisiones de gases de efecto invernadero que se emiten en la actualidad (RENAMA⁴⁴, 2019).

La *agroecología* busca minimizar la introducción de recursos externos a la unidad productiva tales como fertilizantes, semillas, agroquímicos y combustible entre otros, priorizando los procesos y las relaciones ecológicas que ocurren en el suelo y entre la biodiversidad. En las producciones agroecológicas es importante entender los flujos de nutrientes y económicos de los sistemas agrícolas para lograr un balance entre ingresos y nutrientes. Las unidades productivas deben observarse como ecosistemas complejos y autosustentables (RENAMA, 2019).

⁴⁴ Red Nacional de Municipios y Comunidades que fomentan la Agroecología. <http://www.renama.org/>

Principios Ecológicos Elementales:

- Prácticas de Producción centradas en el cuidado del suelo, la conservación o incremento de su materia orgánica y la valorización de la microbiología presente, con la visión de que suelos vivos y sanos son la base para producir plantas sanas, animales sanos y consecuentemente alimentos de calidad, inocuos y nutritivos.
- Prevención y control natural de plagas y enfermedades mediante diseño de corredores biológicos que proveen de servicios ecosistémicos y zonas de refugio de la fauna benéfica y el uso de biopreparados, tramperos, plantas repelentes y atrayentes, así como la diversificación, introducción y conservación de los depredadores naturales.
- Mantenimiento del suelo vivo, para su conservación y la del agua, promoviendo el incremento de la fertilidad natural a través del fortalecimiento de los procesos biológicos existentes, mediante prácticas de laboreo mínimo, cobertura vegetal seca, cultivos de cubierta verdes de invierno y de verano, curvas de nivel, suministro de materia orgánica mediante el uso de compostaje, estercoleros, cenizas, lombricompostos y/o biofertilizantes y preparados biodinámicos que vivifiquen los suelos.
- Reciclaje de nutrientes mediante rotaciones de cultivos, asociaciones de plantas, cultivos en franjas, agroforestería, policultivos y cultivos intercalados basados en leguminosas; planificación del pastoreo tanto para comandar el momento de encuentro animal-planta en el punto óptimo de pastoreo como para promover una distribución uniforme del bosteo en las parcelas, englobadas todas estas acciones dentro de las denominadas Mejores Prácticas Agropecuarias (MPAs).
- Fortalecimiento de actividades productivas que aportan servicios de polinización y nichos ecológicos para la alimentación, refugio y reproducción de especies benéficas, tales como la apicultura y la forestación, entre otras.
- Producción, selección, conservación y cuidado de materiales genéticos locales de semillas, plantines y animales.

La *agroecología* no es un conjunto de técnicas o recetas. El proceso hacia la agroecología no es de un día para otro ya que no se trata de un paquete tecnológico que se puede implementar de igual manera en cualquier región o campo. Es necesario rediseñar los sistemas agrícolas actuales y esto implica la activa participación de los productores y sus conocimientos. Este proceso de *Transición Agroecológica* precisa de la articulación de conocimientos locales y académicos, y la participación de todos los actores de la sociedad (RENAMA, 2019). La *agroecología* debe ser política pública para mejorar la alimentación de las sociedades.

A nivel mundial, la mitad de los alimentos que se consumen provienen de la pequeña agricultura agroecológica orgánica. El país líder en producción orgánica de América Latina es Argentina. Pero, la mayor cantidad de producción orgánica está destinada a la exportación a Europa y a Japón. En Argentina no se ha logrado la visión de la agroecología como una política de salud pública (Rosales de la Quintana⁴⁵, 2020).

En nuestro país existen tres tipos de producción agroecológica: la *Agroecología extensiva* o a gran escala, destinada al mercado externo e interno con producción mixta de cultivos y ganadería. La *Agroecología familiar* destinada al autoconsumo, a la venta directa en mercados locales y en redes de la economía social; son huertas familiares y comunitarias con formas de producción tradicionales que acrecientan la soberanía alimentaria. Y la *producción orgánica* destinada al mercado externo (Rosales de la Quintana, 2020).

La *agroecología* propone un modelo de producción distinto. Tiene una productividad superior a la industrial (a partir del segundo año la diferencia es mayor al 20% a favor del planteo agroecológico) y gasta un 80 % menos. Sin embargo, no existe una política integral a su favor y hay una invisibilización del papel que juega en la salud y provisión de alimentos, en el freno del calentamiento global y la sostenibilidad ambiental.

Es un sector que se encuentra en proceso de transición y requiere el impulso por parte del Estado para ser parte de la solución como modelo sustentable de economía, medio ambiente y salud. El modelo alimentario que predomina está basado en monocultivos de cereales y ha favorecido la malnutrición por falta de micronutrientes.

Promover las prácticas agroecológicas aumenta la productividad agrícola, la soberanía alimentaria con un único insumo exterior: el Sol.

Hay que desandar el camino de tanta toxicidad dijo el ing. Eduardo Cerdá⁴⁶. Y agregó: *aumenta día a día el nivel de toxicidad en los alimentos, en los trabajadores y en el ambiente, provocando un costo altísimo para la salud, que muchas veces no se cuantifica. Se trata de buscar formas de producir que utilicen cada vez menos insumos. Esto se logra con una producción diversificada, haciendo rotaciones, alimentando el suelo con estiércol de animales y otras prácticas que*

⁴⁵ Médica. Especialista en Medicina Familiar. Auditora de Servicios de Salud. Universidad de Buenos Aires.

⁴⁶ El Ing. Agr. Eduardo Cerda, de la Universidad Nacional de La Plata, Vicepresidente del Centro de Graduados de la Facultad de Agronomía. Con su equipo técnico buscan alternativas a la producción convencional a través de la *agroecología*.

estamos investigando. Hemos logrado buenos rendimientos de trigo, de carne, pero con un tercio de los costos. Y no tenemos problemas de plagas ni resistencia de malezas. Y aseguro que con este sistema, en muchos casos los costos son más bajos que usando agroquímicos.

Imagen 20:

Productores Agroecológicos en Río Cuarto



Fuente: <https://www.argentina.gob.ar/inta>

Lo mismo asegura el Ingeniero agrónomo e investigador de la Universidad Nacional de Río Cuarto, Sarmiento, del Grupo Cambio Rural del INTA, *la agroecología además de proteger el ambiente, puede ser altamente rentable. En los últimos tiempos creció muchísimo la conciencia ambiental. Sobre todo en Córdoba por los juicios contra las fumigaciones en el barrio Ituzaingó, donde se comprobó el aumento de enfermedades por la utilización intensiva de agroquímicos y por las evidencias de las terribles inundaciones relacionadas con los desmontes. Algunos productores buscan nuevos modelos de producción y de vida, sin uso de agroquímicos, respetando la naturaleza, diversificando la producción, cuidando el suelo.* El Ingeniero agrónomo trabaja con chacras de 5 a 300 hectáreas, con productores pequeños y medianos dedicados a la siembra de maíz, soja, trigo, papa. A la cría de bovinos, ovinos y porcinos, a la producción frutihortícola y a la apicultura. En muchos casos las chacras ecológicas superan la rentabilidad de la producción convencional. Porque no se compran semillas ni pesticidas, porque las mismas familias preparan sus fertilizantes y agregan valor a sus productos. Para lograrlo, hace falta mucho trabajo de seguimiento, de observar la naturaleza, de probar y aprender de los errores.

Hace falta compromiso y acompañamiento del Estado con políticas públicas que favorezcan la producción y comercialización de productos agroecológicos (Sarmiento, 2017). Desde el principio el sector más concentrado subestimó la práctica e incluso la academia ridiculiza este modelo.

El Ingeniero agrónomo Cerdá afirma que *se puede recuperar un suelo que fue trabajado por muchos años de manera convencional*. Hay que elegir qué y cómo ir recuperando, porque no es de un día para el otro. Es un proceso. También hay que producir porque se tiene que vivir de algo. Son cultivos que se van asociando. El cultivo principal es el que se cosecha. El segundo cultivo tiene un propósito básico que es mejorar el suelo, usando siembra directa y manteniéndolo siempre cubierto y protegido. Hay una cantidad de herramientas muy variables, interesantes que, de acuerdo a cada productor, habrá que tratar en cada lugar. Así se podrá encontrar un poco la salida de cómo tiene que ser esta nueva agronomía, que para nosotros es la *agroecología*, la agricultura de los próximos años. El ingeniero continúa: *para nosotros y para la ecología es muy importante la complementación que dan los animales en un establecimiento. Porque un cultivo se cosecha y se utiliza su rastrojo. Hacer cultivos que quedan en el campo permite aprovecharlos mejor con hacienda. Al no tener ganadería, hay que reemplazarlos por máquinas que tienen un costo. Entonces, cuando tenemos animales, empezamos a tener un capital, que es la hacienda y una moneda de cambio que es la venta de los animales en otros puntos estratégicos; y la fertilización y el potencial propio que nos genera la ganadería en un campo.*

El Ingeniero agrónomo Cerdá dicta la cátedra de Agroecología en la Universidad Nacional de La Plata (UNLP). Es la única universidad del país que desde hace más de 10 años enseña agroecología. También asesora desde hace más de 25 años al establecimiento La Aurora, en Benito Juárez, que fue elegido por la FAO como una de las 52 experiencias exitosas del mundo en agroecología. Desde el año 2020, ocupa un cargo público en la Dirección de Agroecología del Ministerio de Agricultura de la Nación.

Según datos del último Censo Nacional Agropecuario (CNA) divulgados por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC), a nivel local los establecimientos que llevan a cabo la labor rural bajo la agroecología o el desempeño orgánico totalizan 5.277 sobre un total de 250.881 explotaciones relevadas. En la Argentina agrícola, 1 de cada 50 establecimientos rurales se inclina por prácticas sustentables.

En Río Cuarto, el cambio de modelo hacia la *agroecología* es canalizado por la Asamblea Río Cuarto sin Agrotóxicos - ARCsa. Todo comenzó en una Audiencia Pública bajo el título: *La problemática sobre el modelo productivo agrícola actual en el marco del ordenamiento del nuevo*

territorio anexado al ejido municipal y el plan de metas 2020 en las zonas agropecuarias 1 y 2, realizada el 10 de septiembre de 2013 y convocada por el Concejo Deliberante de la ciudad de Río Cuarto en la que se debatió el modelo productivo agrícola al interior del ejido municipal. Unos 70 expositores de la ciudad, la provincia y el país hicieron uso de la palabra para esgrimir argumentos en favor o en contra del modelo productivo ligado al agronegocio y de la posibilidad de gestar experiencias agrícolas orgánicas, biodinámicas o agroecológicas (Forlani, 2019).

Desde la ARCSa convocaron a referentes del ámbito académico, social, político y de la cultura⁴⁷ para defender la posición de convertir la producción intensiva y extensiva en la totalidad del ejido municipal hacia la agroecología. Lo importante es garantizar que los vecinos de Río Cuarto tengan la posibilidad de consumir alimentos libres de agroquímicos generando un cinturón verde alrededor de la ciudad donde se produzca de manera agroecológica, sin agroquímicos y en una transición hacia los campos cercanos al ejido de la ciudad.

Imagen 21:

Iniciativa Popular: Río Cuarto Agroecológico



Fuente: ARCSa

⁴⁷Algunos de los referentes fueron: Raúl Montenegro (biólogo, presidente de la Fundación para la Defensa del Medio Ambiente, Premio Nobel Alternativo); Sofía Gatica y María Hortensia Godoy (Madres de Barrio Ituzaingó); Medardo Ávila Vázquez (Médicos de Pueblos Fumigados); Darío Ávila (abogado, patrocinante del juicio Madres de Ituzaingó); ing. Marcos Tomassoni (Colectivo Paren de Fumigar); Luciano Lemos (agricultura urbana de Rosario); Eduardo Cerdá (ing. agrónomo, especialista en agroecología); Dra. Delia Aiassa (investigadora en genotoxicidad de agrotóxicos de la UNRC); Natalia de Luca (ingeniera forestal); Antonia Oggero (bióloga UNRC); Paula Melegathi (productora apícola); Diego Tello (economista, consejero educativo de la UNRC); Graciela Correa (vecina de barrio Jardín Norte); Stella Silveyra (vecina damnificada de la empresa Bio4); Marcelo Ruiz (Rector UNRC); ing. Pablo Martínez (Observatorio de Conflictos Socio-Ambientales de la UNRC); Ángel Pelaitay (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria); Claudio Sarmiento (ing. agrónomo especialista en agroecología de la UNRC).

Desde la Asamblea desplegaron una multiplicidad de acciones para darle visibilidad a las experiencias agroecológicas. Se realizaron asambleas semanales, abiertas y públicas, talleres de producción orgánica, ciclos de cine-debate de producciones alternativas, talleres educativos en escuelas y proyectos socioambientales.

También comenzaron un período de junta de firmas para presentar un proyecto vía iniciativa popular para intentar aprobar una ordenanza denominada *Planeamiento de transición y desarrollo para la producción agropecuaria orgánica o agroecológica en el ejido municipal de Río Cuarto*. Después de reunir más de cuatro mil firmas (frente a las 600 que exigía la Carta Orgánica Municipal), el proyecto fue presentado en octubre de 2018. El mismo sufrió modificaciones al debatirse en el Concejo Deliberante. La ordenanza fue aprobada pero perdió mucho del espíritu original. Terminó siendo una legislación meramente declarativa (Forlani, 2019). De los 42 artículos originales del proyecto presentado por la ARCsa solo quedaron nueve y con modificaciones. El proyecto de ordenanza planteaba una disminución progresiva de la aplicación de los agrotóxicos utilizados en la producción circundante al ejido urbano, la protección del bosque nativo con franjas de entre 50 y 100 m rodeando cursos de agua y una zona de resguardo ambiental o de protección libre de fumigaciones a 500 m de la zona urbana y a 300 m de toda casa o centro poblado del periurbano donde se puedan realizar prácticas productivas sustentables como las *agroecológicas*. (Asamblea Río Cuarto Sin Agrotóxicos, 2018, en Forlani, 2019).

En la Audiencia Pública, uno de los integrantes de la Asamblea apeló al contraste para diferenciar y definir lo agroecológico: *Aquí hay que ser claros, hay dos opciones, ¿transformar o reproducir?, ¿agronegocio o agroecología?, ¿agrotóxicos o agroecología?, ¿Río Cuarto agrotóxicos o Río Cuarto agroecológico?* (Forlani, 2019). Lo más difícil de comprender es que tras una Audiencia Pública que tuvo unos 70 oradores de distintas instituciones y organizaciones, no se haya traducido en una iniciativa del poder político local (ejecutivo y legislativo) en términos de políticas públicas para revertir lógicas productivistas de Río Cuarto. Que ni siquiera haya surgido interés por mitigar los efectos de estas prácticas. Y que el modelo agrícola al interior del ejido haya permanecido incólume dado que la ordenanza finalmente aprobada no tuvo injerencias mayores ni menores en el estado de situación (Forlani, 2019).

Imagen 22:

Movilización en reclamo por la Agroecología en Río Cuarto



Fuente: Foto de archivo La Voz- octubre 2018

La ordenanza que finalmente fue aprobada solo establece la creación de un Comité Ejecutivo para el Desarrollo Agroecológico (CEDA). Esa entidad estaba prevista en la iniciativa popular, pero ahora, según la norma sancionada, no tendrá ni siquiera presupuesto para funcionar y además incorporará a representantes de las Buenas Prácticas Agrícolas, sector vinculado a los grandes actores y empresas del agronegocio.

Una integrante de ARCsa aclaró que *alguno de los alegatos de los concejales era que muchos de los artículos del proyecto ya estaban contemplados en la legislación provincial y, en realidad, no es así porque parte del articulado que causó más rechazo fue el de la zona de resguardo, donde habíamos complementado una ley provincial que dice que no se puede fumigar a menos de 500 metros de las zonas pobladas y 1500 en caso de la fumigación aérea y nosotros habíamos hecho que se contemplara el glifosato, que es categoría 4 y que ahora se puede fumigar al lado de las casas.*

En cuanto al CEDA, el organismo creado por la ordenanza aprobada, un integrante de la ARCsa advirtió: *Sus integrantes dan cuenta de que, en realidad, no se va a avanzar demasiado más que en cuestiones declamativas y, al ser ad honorem, eso queda muy a discreción. Y también nos parece hasta peligroso que haya organismos estatales con la participación de estos actores, porque entendemos que puede ser un punto para que tengan más control sobre el territorio y*

operen con la legalidad que les pueda otorgar la Municipalidad para seguir ampliando sus negocios. Los integrantes de la ARCsa consideran que faltaron actores como productores agroecológicos y el Observatorio Socio Ambiental de la Defensoría del Pueblo.

Actualmente en unas 20 localidades en Córdoba se practica agroecología. Muchos confunden agroecología con BPA (Buenas Prácticas Agrícolas). Las BPA es seguir haciendo lo que ya se hacía pero con la idea de “desarrollo sustentable” (ARCsa).

La Ecología Política y Económica Ecológica

Las sociedades han comenzado a reaccionar ante este real peligro a pesar de la resistencia, por parte principalmente de los países centrales, y por las corporaciones económicas y financieras que se niegan a reducir sus rentabilidades abandonando tecnologías y procedimientos que afectan el futuro de las sociedades. Es indudable e incuestionable que la manera en que hoy nos relacionamos con la naturaleza es insostenible y claramente no sustentable. Las promesas incumplidas de las narrativas del desarrollo producen construcciones colectivas para enfrentar problemas comunes. Se multiplican los debates en torno a los supuestos beneficios del desarrollo donde surgen preguntas sobre la *justicia ambiental*, sobre el impacto de las diferentes actividades extractivas sobre los bienes naturales y comunes, la salud, la vida humana, la naturaleza y el territorio.

Como una crítica a la economía convencional actual surge la *Economía Ecológica*, un nuevo enfoque sobre las interrelaciones dinámicas entre los sistemas económicos y los sistemas naturales y sociales. La *Economía Ecológica* supera el enfoque económico de la gestión de lo útil y lo escaso para considerar toda la biosfera. Este enfoque *ecointegrador* tiene como objeto de estudio el flujo de materiales y energía, en un sistema abierto y en continuo desequilibrio donde interaccionan con los objetos económicos reales que aparecen y desaparecen del sistema en tanto lo hacen sus correspondientes valores de cambio (Pengue, 2009). La *Economía Ecológica*, entiende que la actividad económica no es una actividad que sólo utilice bienes ambientales o recursos naturales de manera aislada, sino que es una actividad económica que está precisamente centrada en la utilización de los ecosistemas. Desde el punto de vista ecológico, la agricultura es una extrema simplificación de un ecosistema, ya que limita la diversidad biológica a un cultivo con sus respectivas malezas y plagas.

Las consecuencias ecológicas de los modelos de desarrollo productivistas (Lipietz, 1997) constituyen, no sólo una deuda de las naciones que han producido esa sobreexplotación de la

capacidad de carga de los ecosistemas respecto del conjunto de los países, sino una evidencia de la imposibilidad de universalizar los parámetros de desarrollo. El calentamiento global, la pérdida de biodiversidad, la contaminación de ríos, suelos, aire y océanos, la desertificación y los procesos de empobrecimiento y exclusión nos muestran lo equivocadas que son las formas de medición del desarrollo por el mero crecimiento de producción de bienes y servicios.

La economía ecológica diferencia claramente y marca la incongruencia entre el ritmo temporal de la dimensión económica y la biogeoquímica terrestre.

En el contexto actual, serán entonces los Estados, a través de sus instituciones y actores, los principales responsables de la apropiación de conocimientos e información emergentes de la *Economía Ecológica*, que pueda llevar a nuestras naciones a un verdadero desarrollo sustentable. Entonces, la gestión de la sustentabilidad necesitará de un amplio debate entre todos los actores sociales que permita generar las decisiones políticas necesarias para el desarrollo de la economía en el marco ecológico adecuado, que no se rige por las leyes sociales sino por las de la naturaleza. La nueva política permitiría entonces, aprovechar los bienes naturales de manera racional, respetando la equidad intrageneracional e intergeneracional y la capacidad de sustentación del ecosistema global.

Siguiendo a Dierckxsens (2002), *se requiere reemplazar la prevalencia de los valores de cambio por los de uso. Alargando en lugar de acortar los plazos de la obsolescencia tecnológica y guiando el consumo por las necesidades reales de la población y no por las de acumulación de las grandes empresas.*

La *Ecología Política* busca comprender... *los conflictos derivados de la distribución desigual y las estrategias de apropiación de los recursos ecológicos, los bienes naturales y los servicios ambientales* (Leff, 2010).

Para Delgado Ramos (2013), la *Ecología Política* es una herramienta normativa de análisis de las implicaciones, los conflictos y las relaciones de poder asimétricas al nivel de las dinámicas de los flujos de energía y materiales de entrada y salida del proceso productivo y reproductivo de la sociedad, como así también de los impactos generados por las tecnologías empleadas en dicho proceso.

Asimismo, Leff (2010) agrega que la *Ecología Política* no solo nos permite explorar y actuar en el campo del poder dentro del conflicto de intereses por la apropiación de la naturaleza sino también en repensar la política desde una visión de las relaciones de la naturaleza, la cultura y la tecnología.

Dentro de las vertientes más significativas en la construcción del campo de la *Ecología Política*, Delgado Ramos (2013) identifica a la *Ecología Económica* que expresa la necesidad de vincular las relaciones de poder y los procesos de apropiación con el análisis de la producción, distribución y consumo de cada sistema de producción y según la finitud de la naturaleza. En esta línea, Leff (2010) resignifica el valor del estudio de las relaciones sociales de poder en todas sus escalas y más específicamente el cuestionamiento respecto a la mutación más reciente de la condición existencial de lo social (condición del ser) en el contexto actual de producción. Son los calificados como conflictos ecológicos distributivos, pero también considera el comercio ecológicamente desigual entre países ricos y pobres.

La *Ecología Política*, como se expresó anteriormente, es una perspectiva interdisciplinaria crítica muy interesante, cuyo abordaje específico busca comprender y dar respuestas a los mencionados procesos conflictivos que emergen de las formas de producción actual del territorio. La *Ecología Política* no es considerada una nueva ciencia, sino más bien una nueva perspectiva en la que dialogan diferentes ciencias ya existentes. La *Ecología Política* pretende recuperar los discursos silenciados por las lógicas hegemónicas dominantes, como así también pensar otras racionalidades alternativas en la producción de los territorios.

En este contexto, los investigadores de CALISA⁴⁸(Cátedra de Soberanía Alimentaria) se preguntan si ¿la *agroecología* podría contribuir a la revisión crítica del modelo agrario predominante, asumiendo sus graves consecuencias y el grado de conciencia de productores y ciudadanos consumidores? O si ¿será sólo parte de discursos y mínimas medidas para “maquillar” aspectos críticos del modelo de producción y consumo, cambiando algo para que no cambie nada?

Vista la complejidad del tema, las interrelaciones, actores e intereses de quienes hablan de *agroecología* actualmente, CALISA considera que es muy dificultosa la transición agroecológica. La producción agraria es sólo la etapa inicial de un sistema, el Sistema Agroalimentario y Agroindustrial de Argentina, históricamente relacionado con el Sistema Mundial; un sistema donde cada vez es mayor la concentración y transnacionalización en la elaboración, distribución mayorista y exportación.

La *agroecología* requiere una organización social basada en otro tipo de economía y otro tipo de valores. El diálogo de saberes entre los agricultores, técnicos e investigadores

⁴⁸<https://www.calisafauba.com/>

educados para la vida, es parte de esta transición, donde además de la dimensión técnico-productiva, debe facilitarse el acceso a los recursos y atender dimensiones económico-comerciales, sociales, ambientales, culturales, políticas y éticas. No obstante las buenas intenciones de la agroecología, sin un cambio social radical en la organización de la sociedad, es altamente probable que las grandes transnacionales adopten el programa agroecológico, capitalizándolo y vaciándolo de contenido.

Investigadores de la Facultad de Agronomía de la UBA (FAUBA) sostienen que en los próximos años llegará una *tercera revolución de las Pampas* que trascenderá al modelo vigente, dominado por cultivos transgénicos, agroquímicos y siembra directa. Si bien este tipo de producción permanecerá podría convivir con otros sistemas intermedios de menor uso de insumos, orgánicos o agroecológicos. La sociedad podrá tener una mayor participación en la toma de decisiones sobre la producción de alimentos. No habrá sólo dos sistemas de producción posibles (transgénicos u orgánicos-agroecológicos) sino muchos más según los territorios.

REFLEXIONES FINALES

Reflexiones finales

Este trabajo de investigación presentó algunas de las consecuencias del modelo de agronegocio implantado en la Argentina con sus transformaciones territoriales, sociales y ambientales. El estudio de caso centrado en el departamento de Río Cuarto en la provincia de Córdoba, como caso testigo del actual modelo agrario, permitió corroborar las hipótesis de la tesis. El trabajo de campo fue fundamental pues brindó información para construir datos y terminar de estructurar un marco conceptual seleccionado previamente y congruente con la realidad estudiada.

Como quedó expuesto, la agricultura científica con el desarrollo de la ingeniería genética revolucionó el mundo de los cultivos y la forma de hacer agricultura. El agronegocio genera nuevas territorialidades y enfrenta a la sociedad con la contradicción de que el desarrollo de nuevas tecnologías para mejorar el rendimiento de la producción trae aparejada la depredación de la naturaleza y sus consecuentes conflictos. La agricultura industrial transgénica ofrece oportunidades de negocio: los commodities de cereales y oleaginosas son parte del juego financiero y especulativo e ignoran los mercados locales y las necesidades locales. Es un modelo con una fuerte concentración a nivel empresas en todos los eslabones del circuito productivo. Pero, además de grandes ganancias, el agronegocio genera riesgos, vulnerabilidad e incertidumbre, con preocupantes consecuencias sociales y ambientales que impulsan luchas y resistencias colectivas. Bajo este modelo, la Argentina se transformó en uno de los países con gran desarrollo de agricultura transgénica y uno de los de mayor consumo de agroquímicos.

La Argentina está inserta en un modelo de desarrollo que se apoya en la valorización financiera y en la producción y exportación de bienes primarios y de manufacturas de origen agropecuario con escaso valor agregado. Perfiles productivos extractivistas que suponen la aceptación de asimetrías mundiales donde el orden geopolítico asigna a América Latina el rol de exportador de naturaleza sin considerar los efectos socio-ambientales. Casi terminando la tesis, se publicó un texto de E. Gudynas (2020)⁴⁹ que hace referencia a un informe de la CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) donde el organismo afirma que *e/*

⁴⁹ Gudynas, E. El agotamiento del desarrollo: la confesión de la CEPAL. 15 de febrero 2020
<https://www.alainet.org/es/articulo/204763>

extractivismo es un modelo agotado porque concentra riqueza en pocas manos. La CEPAL toleró los extractivismos a pesar de cuestionar, tradicionalmente, los desarrollos basados en la exportación de materias primas pues esperaba que los países en desarrollo pudieran acumular capital que sirviera a cambios estructurales y a reducir la desigualdad. Hoy, la Comisión afirma que los extractivismos *debilitan las opciones para una industrialización y a la vez imponen subordinaciones en el comercio externo, ya que deben aceptarse todas sus reglas si se quieren seguir exportando materias primas.*

El modelo extractivista sigue muy vigente a pesar de sus consecuencias y se expresa en Río Cuarto. Este departamento es uno de los más productivos de la Argentina: en 2019, fue el mayor productor de granos de Córdoba. Es un cluster sojero y maicero que alimenta la producción de agroindustrias. Uno de los principales objetivos de la zona es producir la mayor cantidad posible de granos para exportación, para producción de harinas, de bioetanol o biodiesel o de alimento para feed-lot. El maíz tiene una fuerte demanda local. Su alta disponibilidad es un factor determinante para el funcionamiento de Bio4 Bioetanol Río Cuarto S.A., una empresa agroindustrial argentina que produce biocombustibles, energía y alimentos balanceados. Con los residuos, Bioeléctrica genera energía eléctrica sin competencia con la alimentación humana.

Las políticas públicas, los precios de los commodities y las decisiones de los productores de Río Cuarto, en favor de la maximización de las ganancias, fueron diseñando un campo propicio donde la histórica complementariedad agro-ganadera cedió en favor de un proceso de especialización productiva determinado por la agricultura industrial transgénica. La innovación y la magnitud de las transformaciones son tan potentes allí, como la emergencia de las conflictividades sociales. Estas contradicciones invitaron a analizar el territorio en la búsqueda de modelos alternativos.

La ciudad de Río Cuarto se transformó en una ciudad de agronegocios donde se evidencia la dialéctica entre un orden global y un orden local. Cambiaron los vínculos urbano-rurales con una creciente regulación urbana de la actividad agropecuaria. Y cambiaron los roles de los actores sociales tradicionales consolidando nuevos sujetos en el agro.

Córdoba es una de las principales provincias consumidoras de agrotóxicos. En los últimos años ha aumentado la preocupación vinculada con las consecuencias que provocan. El peligro de este tipo de toxicidad es justamente que sus efectos no se observan inmediatamente, lo que contribuye a esa sensación de seguridad que a su vez potencia el uso irresponsable; creando un círculo vicioso y silencioso que incrementa paulatinamente el riesgo de exposición humana, a través del agua y los alimentos contaminados. El modelo es muy cuestionado por organizaciones no gubernamentales, por investigadores sociales y ambientales, y por la misma población

afectada. Ituzaingó Anexo en la ciudad de Córdoba con un fallo judicial donde se reconocen los derechos a la salud y al ambiente sano, en el marco del principio precautorio, es un caso emblemático. Aunque es cierto que las condenas fueron leves y sin incidencia relevante sobre el *modelo agrario*. Pero, muchos casos vinculados a agrotóxicos se amplifican a través de procesos de judicialización pues los conflictos llevados al terreno del derecho se resignifican y son considerados como estrategias de resistencia.

La legislación vigente, amplia y a la vez ambigua, no adecuada y muchas veces descontextualizada y de implementación poco viable, deja en evidencia la desprotección hacia la vida humana. Desde hace años los pobladores de las zonas rurales y periurbanas reclaman ante las autoridades políticas, agentes del poder judicial y la opinión pública, que la salud de sus comunidades está siendo afectada por las fumigaciones con agroquímicos y por la manipulación y depósito de estos químicos y sus envases en zonas pobladas, incluso en las zonas de acopio de granos impregnados de químicos. La situación sanitaria en el Sur cordobés es alarmante y afecta también a la población rural infantil. Gran parte de las escuelas rurales del Departamento Río Cuarto se ven afectadas por el uso de agroquímicos.

Son innumerables los estudios de investigadores comprometidos con demostrar los efectos de las fumigaciones en el ambiente y la salud. Describen la presencia de alteraciones genotóxicas, mutagénicas e inmunológicas. La exposición humana a cócteles fitosanitarios puede incrementar el riesgo de desarrollar patologías asociadas con cáncer, con déficit neurológico, déficit neurocognitivo y problemas reproductivos. La intoxicación crónica, es decir estar expuesto a bajas dosis del producto tóxico por largo tiempo, rompe el material genético de las células del cuerpo y produce mutaciones que derivan también en cánceres y desencadenan neoplasias.

Los investigadores afirman que uno de los mayores problemas en estos temas es la falta de datos, de estadísticas y de correlaciones numéricas. No hay registros de casos de daño a la salud porque toman en cuenta sólo casos de intoxicaciones agudas y casos en los que los intoxicados lograron recuperarse sin dejar secuelas. Pero no tienen en cuenta que la mayoría de las afecciones a la salud de los plaguicidas derivan en otras patologías. Especialistas entrevistados afirman que los cánceres son producto de múltiples causas. Hemos cambiado patrones de vida por lo tanto no hay una única causa ante una enfermedad. Es muy difícil cuando actúan múltiples factores. Cuando se buscan registros de causas de muerte, un alto porcentaje es por paros cardiorrespiratorios. Todos morimos así. Pero cuando se hacen encuestas en las localidades, la percepción de sus habitantes es que el 45 % de las muertes es por cáncer. Pero no hay historias clínicas para hacer correlaciones históricas. Y ese es el mayor problema. Se

necesitan censos de enfermedades. Resulta importante destacar que este tipo de trabajos comienza a desarrollarse en Universidades Nacionales como la de Río Cuarto y la de Rosario.

Respecto de los residuos en los alimentos, los científicos entrevistados comentaron que hay estudios que determinan las cantidades de contaminantes en las hortalizas y las frutas. Los niveles son los permitidos para todo el país es decir que todos estamos expuestos a esas cantidades de tóxicos. Pero no se considera la sinergia entre todos ellos. Tampoco se considera que en ciertas poblaciones se suman a los niveles permitidos, los agrotóxicos. Los cócteles químicos enferman. Y esta afirmación, por el principio precautorio, es más que suficiente para dejar de utilizarlos.

La agricultura no es un problema ambiental en sí mismo pero es generadora y potenciadora de problemáticas sociales y ambientales. La agricultura transgénica representa hoy una actividad de alto riesgo para las poblaciones en contacto con los cultivos. El avance de la frontera agrícola hacia los límites de los ejidos urbanos se presenta en la actualidad como un fenómeno extremadamente problemático, a tal punto que en la ciudad de Río Cuarto protestaron y denunciaron primero los pobladores de la periferia de la ciudad y más tarde los colectivos sociales y los habitantes rurales. Queda claro que el tema agrotóxicos no es solo un problema rural sino un problema urbano. Es en las periferias urbanas donde se ve la disputa directa por el espacio entre las actividades productivas y otros usos del suelo. Y si bien se están implementando regulaciones locales respecto de las distancias de las fumigaciones, el proceso muestra implementaciones tardías, con escasa coordinación entre instituciones. No se contempla la complejidad que posee la gestión del riesgo por el uso de agrotóxicos, como tampoco la necesidad de una integración transversal en las distintas instituciones que guíen las acciones de regulación y prevención. La incertidumbre es parte del modelo de esta época y juega como principio precautorio. Aunque no existen políticas precautorias, ni instituciones adecuadas para las mismas. Es muy visible la vulnerabilidad institucional que muchas veces transforma regiones, sectores productivos y organizaciones en más vulnerables para prevenir y controlar ciertos riesgos ambientales. El conflicto planteado por las fumigaciones expresa un proceso de cuestionamiento a las instituciones gubernamentales existentes encargadas de regular el uso de agrotóxicos pues no logran generar políticas específicas que disminuyan los efectos negativos de los agroquímicos sobre la salud de la población y el ambiente, más aún, muchas de las acciones amplifican los riesgos.

Ante la constante y sistemática violación de derechos humanos fundamentales como el derecho a la vida misma, ciudadanos de diversas localidades de la provincia de Córdoba y en especial de Río Cuarto han decidido actuar. Se alentaron nuevos procesos de organización y

acción colectiva que, en diversa medida, se involucran en construcciones alternativas a un modelo de sociedad altamente excluyente. Surgieron colectivos de resistencia, organizaciones sociales dinámicas y activas con alta visibilidad. Estas organizaciones, promueven la gestión responsable de fitosanitarios para lograr el manejo y uso correcto de los agroquímicos durante todo su ciclo de vida: desde su descubrimiento y desarrollo, ciclo comercial y uso en el campo, hasta su eliminación y disposición final de envases. Lamentablemente, quienes debieron controlar todas las etapas y los procesos en la liberación de un nuevo evento transgénico, no lo hicieron. Un buen control hubiera ahorrado al país, a sus ecosistemas y a las sociedades, enormes costos socio-ambientales, externalidades que hoy paga la sociedad en su conjunto, aunque con diferentes grados y según niveles de exposición.

Como una forma de atenuar los efectos del modelo industrial transgénico, surge una propuesta pionera en la provincia de Córdoba y que no tiene antecedentes en el país: la Legislatura aprueba en 2019, la ley de Buenas Prácticas Agropecuarias (BPA). Una ley que busca desarrollar una política agroalimentaria cuidando los recursos e incentivando a los productores a trabajar en la conservación del suelo, el manejo eficiente del agua, la innovación tecnológica y la producción protegiendo los recursos naturales. Las BPA tienen mucha promoción y también muchas críticas. El Estado otorga subsidios a los productores que adhieren a algunas de las prácticas. Para las organizaciones sociales, las BPA son un protocolo de medidas lanzado por las multinacionales del agro para imputar la responsabilidad por daños en la salud y en el ambiente a los productores y aplicadores, a causa del mal uso y aplicación de agrotóxicos. Si hay contaminación, muerte y pérdida de biodiversidad es culpa exclusivamente de la mala utilización de los productos por parte de quienes los manipulan. Este es el discurso de las empresas multinacionales.

Una alternativa superadora a la lógica productivista del modelo de agronegocio es la apuesta por la agroecología. Una práctica sustentable que genera ganancias respetando los ciclos de los bienes naturales ya que las unidades productivas son consideradas como ecosistemas complejos y autosustentables. La rotación de cultivos, el escaso uso de sustancias fitosanitarias y la producción de alimentos naturales son sus principales características. La práctica busca minimizar la introducción de recursos externos a la unidad productiva tales como fertilizantes, semillas transgénicas y agroquímicos entre otros, priorizando los procesos y las relaciones ecológicas que ocurren en el suelo y entre la biodiversidad. La agroecología puede ser aplicada por los grandes productores y por las huertas comunitarias y familiares con un trato directo con los consumidores. El sector agroecológico se encuentra en proceso de transición y requiere el impulso por parte del Estado para ser parte de la solución como modelo sustentable

de economía, medio ambiente y salud. La *agroecología* tiene una productividad superior a la agricultura industrial (a partir del segundo año la diferencia es mayor al 20 % a favor del planteo agroecológico) y gasta un 80 % menos. Sin embargo, hay una invisibilización del papel que juega en la salud y en la provisión de alimentos, en el freno del calentamiento global y la sostenibilidad ambiental. En Argentina no se ha logrado aún la visión de la agroecología como una política de salud pública.

La producción agraria es sólo la etapa inicial de un sistema, el Sistema Agroalimentario y Agroindustrial de la Argentina, históricamente relacionado con el Sistema Económico Mundial. Un sistema, como ya vimos, donde cada vez es mayor la concentración y transnacionalización en la elaboración, distribución mayorista y exportación. La agroecología requiere una organización social basada en otro tipo de economía y otro tipo de valores como la propiciada por la Economía Ecológica, con un enfoque ecointegrador entre los sistemas económicos y los sistemas naturales y sociales. La Economía Ecológica supera el enfoque económico centrado en los negocios, en las rentabilidades, en la concentración y revaloriza toda la biosfera. El problema a resolver es un problema ético. El mundo pos pandemia deberá elegir entre la acumulación sin límite o la recuperación de la armonía entre la sociedad y la naturaleza. En el mismo Río Cuarto se plantea la disyuntiva entre un Río Cuarto con más agrotóxicos o un Río Cuarto agroecológico.

No obstante las buenas intenciones de la agroecología, sin un cambio social radical en la organización de la sociedad, es altamente probable que las grandes transnacionales adopten el programa agroecológico, capitalizándolo y vaciándolo de contenido. Investigadores de la Facultad de Agronomía de la UBA (FAUBA) sostienen que en los próximos años, convivirán en el agro argentino, el modelo vigente dominado por cultivos transgénicos, agroquímicos y siembra directa con otros sistemas intermedios de menor uso de insumos junto con modelos agroecológicos que serán diferentes según los territorios. En un contexto semejante, la sociedad podrá tener una mayor participación en la toma de decisiones sobre la producción de alimentos. Como afirma la Dra. G. Maldonado (2013), se requiere sustentar un modelo de desarrollo que promueva el uso del territorio en el lugar y para el lugar que responda a los intereses del conjunto de la sociedad, revalorizando saberes populares. Se deben recomponer los vínculos productivos entre los actores sociales y su territorio, mediados por el trabajo, de manera tal que promuevan la creatividad, generación y movilización de activos sociales y la construcción de propuestas alternativas socialmente viables. Solo así se logrará un verdadero desarrollo agrícola sustentable que piense al territorio como patrimonio social común. El desafío actual de la Geografía, en un marco multidisciplinar, es aportar saberes significantes que permitan escuchar las voces de los territorios.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía

Acselrad, H. (2004). Movimientos por la justicia ambiental. Estrategia argumentativa y fuerza simbólica. En *Ética ecológica: propuestas para una reorientación*. Riechmann, J. Comp. Árbol académico. p. p. 29-42

Agazzi E. (1996) *El bien, el mal y la ciencia. Las dimensiones éticas de la empresa científico-tecnológica*. Edición RAMON QUERALTO Catedrático de la Universidad de Sevilla.

Agrovoz – La Voz del Interior. <http://agrovoz.lavoz.com.ar>

Aiassa, D. (2015) *Toxicología genética y salud ambiental* 1a ed. Córdoba: CEPYD; Secretaría de Ciencia y Tecnología de la provincia de Córdoba.

Aiassa, D.; Bosch B. Mañas F. (comp). (2012) *Plaguicidas a la carta: daño genético y otros riesgos*. Miguel Tréspidi Editores. Córdoba.

Aichino, G. y Maldonado, G. (2018) Modernidad, agronegocio y pensamiento único en Argentina: entidades agrarias e instituciones estatales. En Olivera, G y otros *La cuestión agraria y el agronegocio desde una perspectiva histórica*. 1a ed. Córdoba: Corintios 13.

Amín, Samir. (2002). *El capitalismo senil*, Rivista del Manifesto, Roma. Nº 31.

Anino, P. (2013). El entramado del agropower. En *Ideas de Izquierda, Revista de Política y Cultura*, Nro. 1, julio. pp. 23-25.

ANMAT - Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica. <https://www.argentina.gob.ar/anmat>

Aparicio, V.; Gonzalo Mayoral, E.; Costa, J.L. (2017) *Plaguicidas en el ambiente*. Buenos Aires. 1era edición. Ediciones INTA. Argentina.

Aranda D. (2018) *Bayer encabeza el agronegocio*. Diario Página 12. 16 de julio de 2018. <https://www.pagina12.com.ar/128719-bayer-encabeza-el-agronegocio>

Aranda, D. (2015). *Tierra arrasada. Petróleo, soja, pasteras y megaminería. Radiografía de la Argentina del Siglo XXI*. Buenos Aires: Sudamericana.

Aranda, D. *Territorios*- Blog de Darío Aranda. <https://www.darioaranda.com.ar/>

Aranda, D. (2014) Argentina: la contaminación en las aulas.. *Territorios. Blog de Darío Aranda*. <http://bloglemu.blogspot.com/2014/04/argentina-la-contaminacion-en-las-aulas.html>

Aranda D. (2012) El bloqueo que cumple un año. En *Diario Página 12*, Buenos Aires, 19 de septiembre de 2014.

<https://www.pagina12.com.ar/diario/sociedad/3-282008-2015-09-19.html>

Aranda, D. (2010). Un freno a los agroquímicos. En *Diario Página 12*, Buenos Aires, 15 de marzo de 2010. <https://www.pagina12.com.ar/diario/elpais/1-142032-2010-03-15.html>

Asamblea Río Cuarto sin Agrotóxicos: <http://riocuartosinagrotoxicos.blogspot.com/>

Asociación Argentina de Oncología (AAOC) Revista Oncológica Clínica. Diciembre 2019.

Ávila-Vazquez, M.; Maturano, E.; Etchegoyen, A.; Difilippo, F.; Maclean, B. (2017). *Association between Cancer and Environmental Exposure to Glyphosate*. International Journal of Clinical Medicine. p. p. 73-85

Azcuy Ameghino, E. (2005). *Estructura social y acción colectiva de protesta en la agricultura pampeana bajo la influencia del modelo neoliberal, 1988-2002*. Tesis de Doctorado, Facultad de Ciencias Sociales, UBA.

Azcuy Ameghino, E. (2011). *Una historia casi agraria. Hipótesis y problemas para una agenda de investigación sobre los orígenes y desarrollo del capitalismo en Argentina*. . Buenos Aires. Ediciones del PIEA

Barri, F. (2018) El modelo sojero de desarrollo. Contexto histórico, consecuencias y resistencias. En Olivera, G y otros *La cuestión agraria y el agronegocio desde una perspectiva histórica*. 1a ed. Córdoba: Corintios 13.

Barsky, O. y Dávila, M. (2008). *La rebelión del campo*. Buenos Aires: Sudamericana.

Barsky, O. y Gelman, J. (2005). *Historia del agro argentino. Desde la Conquista hasta fines del siglo XX*. Buenos Aires: Sudamericana.

Basualdo, E.; Bang, J. (1997) *Los grupos de sociedades en el sector agrario pampeano*. Buenos Aires: FLACSO-INTA.

Beck, U. (2000) Retorno a la Teoría de la Sociedad del Riesgo. En: *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*. Nº 30, p.p. 9-20.

Beck, U. (2001) *La sociedad del riesgo global*. Madrid: Siglo XXI.

Beck, U. (1986) *La Sociedad del riesgo. Hacia una nueva modernidad*. Buenos Aires: Paidós.

Bedmar, F. (2011) Qué son los plaguicidas. En *Ciencia Hoy*, Vol. 21, Nro. 122, Buenos Aires, abril-mayo 2011 p.p. 10-16.

Beinstein, J. (1999) *La larga crisis de la economía global*. Buenos Aires: Corregidor.

Bello Janeiro, D. (2015) La regulación de los alimentos transgénicos: la normativa de transgénicos desde la perspectiva europea de interés para la Argentina. *Revista Crítica de Derecho Privado*, Nº. 12, p. p. 37-68.

Berger, M. (2013). *Cuerpo. Experiencia. Narración. Autoorganización ciudadana en situaciones de contaminación ambiental*. Córdoba: Ediciones del Boulevard.

Bertolt Brecht. (2014). *Balada del consentimiento a este mundo*. Libros del Zorro Rojo.

Besse, J. (2011). Proceso y diseño en la construcción del objeto de investigación: las costuras de Frankenstein o un entre-dos que no hace dos. Cap. 5. En Escolar, C. y Besse, J. (coords.), *Epistemología fronteriza. Puntuaciones sobre teoría, método y técnica en ciencias sociales*. Buenos Aires: Eudeba.

Bisang, R.; Sztulwark, S. (2007). Tramas Productivas de Alta Tecnología y Ocupación. El caso de la soja transgénica en la Argentina. <http://www.desruralypoliticass.com.ar>

Bio 4 - Bioetanol Río Cuarto. <http://www.bio4.com.ar/>

Bioeléctrica Río Cuarto. <http://www.bioelectrica.com/>

Blanco, J. (2007) Espacio y territorio: elementos teórico-conceptuales implicados en el análisis geográfico en *Geografía. Nuevos temas, nuevas preguntas*. Buenos Aires: Ed. Biblos.

Bolsa de Comercio de Rosario. www.bcr.com.ar

Bolsa de Cereales de Córdoba. <http://www.bccbba.com.ar/>

Bordá, P.; Dabenigno, V.; Freidin, B.; Güelman, M. (2017). *Estrategias para el análisis de datos cualitativos*. Instituto de Investigaciones Gino Germani. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Buenos Aires, CABA. Argentina. www.iigg.sociales.uba.ar

Bourdieu, P. (1995). Transmitir un oficio, Pensar en términos relacionales y Una duda radical. En: Bourdieu, P. y Wacquant, L. *Respuestas por una antropología reflexiva*. México: Grijalbo.

Bourdieu, P. (2008) *El oficio de sociólogo*. Madrid: Siglo XXI.

Bozzano, H. (2009) *Territorios posibles: procesos, lugares y actores*. Buenos Aires: Editorial Lumière.

Bustamante, M. y Maldonado, G. (2009) Actores sociales en el agro pampeano argentino hoy. Algunos aportes para su tipificación. *Cuadernos geográficos de la Universidad de Granada* 44 (1), p.p. 171-191.

Brizzio M.; Forlani, N.; Quiroga M. (2015) Los conflictos agrarios como representación de las relaciones de poder: aspectos teóricos y estudios de caso. En *XIII Jornadas Nacionales y V Internacionales de Investigación y Debate. Sujetos sociales y territorios agrarios latinoamericanos -Siglos XX y XXI*. Universidad Nacional de Quilmes. Buenos Aires.

Cacace, G.; Dubravka, M.; Fratini, S.; Gómez, M.; Morina, O. y Suevo, G. (2016). *Geografías de la Explotación de los Recursos Naturales en la Argentina del siglo XXI. Transformaciones en perfiles productivos primario-extractivos*. EdUNLu -Editorial Universidad Nacional de Luján. Colección Ciencias. Consejo Editorial Universitario. 1° Edición. 2016. Luján, provincia de Buenos Aires.

Cacace, G., Gómez, M., Morina, J. y Suevo, G. (compiladores). (2013). *Geografías Regionales y extractivismo en la Argentina de los Bicentenarios*. Serie Publicaciones del PROEG N° 14. Instituto de Investigaciones Geográficas. Departamento de Ciencias Sociales. Universidad Nacional de Luján. Luján.

CALISA FAUBA -. Cátedra Libre de Soberanía Alimentaria- *Agroecología de maquillaje. Cambiar algo para que nada cambie.* 29 de enero de 2019 <https://www.calisafauba.com/post/agroecolog%C3%ADa-de-maquillaje>

Carballo González, C. (2018) *Soberanía alimentaria y desarrollo: caminos y horizontes en Argentina*. 1a ed. Mónadanomada- CALISA. Buenos Aires.

Carini, G. (2016). Estado, Asociaciones de Productores y Agronegocios: dinámicas locales y redefinición de perfiles institucionales. *Coordenadas. Revista de Historia Local y Regional*.

Carniglia, E. (2018) *Un territorio desigual: memorias y agendas de investigación para el Sur de Córdoba*. 1a ed. - Río Cuarto: UniRío Editora.

Carson, R. (1962) *Primavera Silenciosa*. Editorial Crítica.

Carrizo, C. y Berger, M. (2009). *Estado incivil y ciudadanos sin estado: paradojas del ejercicio de derechos en cuestiones ambientales*. Córdoba.

CASAFE - CÁMARA de SANIDAD AGROPECUARIA y FERTILIZANTES. Mercado argentino de plaguicidas en 2009. En www.casafe.org/web_css/medicionde_mercado.htm

Casal J. (2001), *Análisis del Riesgo en Instalaciones Industriales*; Universidad de Cataluña. Editorial Alfaomega, España.

Censo Nacional Agropecuario 2018 (CNA-18) Resultados preliminares. Enero, 2020. Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC).

Centro de Estudios Alexander von Humboldt. <http://www.centrohumboldt.org/>

CELMA - Centro de Estudios Legales del Medio Ambiente. <https://celmablog.wordpress.com/>

CEPAL (2011). La inversión extranjera directa en América Latina y el Caribe 2010. Santiago de Chile. http://www.eclac.org/publicaciones/xml/9/43289/2011-322-2010-WEB_ultimo.pdf

CIAFA - Cámara de la Industria Argentina de Fertilizantes y Agroquímicos. <https://www.ciafa.org.ar/>

CIARA (Cámara de la Industria Aceitera de la República Argentina). Exportación de aceite de soja. <http://www.ciara.com.ar>

Ciccolella, P. (2003). La metrópolis postsocial: Buenos Aires, ciudad rehén de la economía global. En Orellana, A. (coord.), *El desafío de las áreas metropolitanas en un mundo globalizado*. Institut d'Estudis Territorials, Barcelona.

Ciccolella, P. (2002) *Economía y territorio. Nuevos temarios y ejes de discusión en el fin de siglo*. Instituto de Geografía, Buenos Aires.

CIM - Centro de Investigaciones del Medioambiente- UNLP-CONICET
<https://investiga.unlp.edu.ar/cienciaenaccion/cientificos-de-la-unlp-advierten-que-el-glifosato-esta-en-todos-lados-10058>

Chesnais, F. (2010). Crisis de sobreacumulación mundial, crisis de civilización.
<http://www.herramienta.com.ar/herramienta-web-5/crisis-de-sobreacumulacion-mundial-crisis-de-civilizacion>

Chifarelli, D.; Descalzi, E; Gómez, G.; Ramisch, G. (2007) *Los Agronegocios y la Agricultura Familiar*. <http://www.desruralypoliticas.com.ar>

Cóccaro, J.; Maldonado, G. (2011) Esquema teórico para el estudio de la vulnerabilidad socio-territorial a inundaciones en ámbitos rurales. *Revista geográfica venezolana*, Vol. 52, Nº 2 p.p. 81-100.

Cóccaro, J.; Maldonado, G. (2009). Reflexiones críticas para repensar el territorio hoy. El pretexto de la soja en la Argentina. Vulnerabilidad social y ambiental. *Revista Reflexiones Geográficas*, 13. p.p.181-206.

Colborn, T.; Myers, J.; Dumanoski, D. (1996) *El Futuro Robado*. Editorial. Madrid.

Comisión Científica Ecuatoriana (2007). *El sistema de aspersiones aéreas del plan Colombia y sus impactos sobre el ecosistema y la salud en la frontera ecuatoriana*.
http://www.indepaz.org.co/wp-content/uploads/2015/05/InformeComisionEcuatorianaaspersionaerea_julio-07.pdf

CONICET-MSN - Ministerio de Salud de la Nación. (2009). *Informe-Evaluación de la información científica vinculada al glifosato en su incidencia sobre la salud humana y el ambiente*. Buenos Aires. Consejo Científico Interdisciplinario.

Conti, M.; Isaía, M. y Martín, G. (2013). Ordenanzas sobre fumigaciones en localidades de la provincia de Córdoba. Un análisis comparativo preliminar.

Coser, L. (1956): *The Functions of Social Conflict*. London, New York and Collier- Macmillan.

Dabenido, V.; Austral, R.; Larripa, S. y GoldensteinJalif, Y. (2014). *Iniciativas institucionales para la retención y promoción de los aprendizajes en el primer año de la escuela secundaria*, Área de Investigación y Estadística de la Unidad de Evaluación Integral de la Calidad y Equidad Educativa del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires

DEA - Departamento de informes Agrícolas - Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación.

Defensoría del Pueblo de Río Cuarto - Defensoriadelpueblo@riocuarto.gov.ar

<https://www.defensoriariocuarto.org.ar/observatoriosocioambiental>

DeGioanni, A.; Cisneros, J.; Bonadeo, J.; Cantero Gutiérrez, A. y Cantero, J. (2018). Las tierras del Sur de Córdoba. Estado actual y desafíos para una agenda de investigación. En Carniglia, E. *Un territorio desigual: memorias y agendas de investigación para el Sur de Córdoba*. 1a ed. Río Cuarto: UniRío Editora.

de Jong, G. (2001). *Introducción al método regional*. LIPAT (Laboratorio Patagónico de Investigación para el Ordenamiento Ambiental y Territorial). Facultad de Humanidades. Universidad Nacional del Comahue. Neuquén: Artes Gráficas Limay.

Delgado, O. (2008). La ruta de la soja en el Noroeste Argentino. En: Rulli, J. (Coord.). *Repúblicas unidas de la soja. Realidades sobre la producción de soja en América del Sur*. Buenos Aires: GRR. p.p. 132-158.

Delgado Ramos, G. (2013). *Ecología política del extractivismo en América Latina: casos de resistencia y justicia socio-ambiental*. 1ª ed. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: CLACSO.E-Book.

Demajorovic, J. (2003). *Sociedade de risco e responsabilidade socioambiental: perspectivas para a educação corporativa*. Editorial Review.

De Mattos, C. (1989). Reestructuración social, grupos económicos y desterritorialización del capital. *Revista Eure*. Vol. XVI N°47. Pontificia Universidad Católica de Chile.

De Mattos, C. (2010). *Globalización y metamorfosis metropolitana en América Latina. De la ciudad a lo urbano generalizado*. Documentos de Trabajo GEDEUR, 8. Madrid: Grupo Estudios sobre Desarrollo Urbano.

Denzin, N.K. y Lincoln, Y. S. (2005). Introducción. La disciplina y la práctica de la investigación cualitativa. En Denzin N. y Lincoln, Y. (Editores) *The Sage Handbook of Qualitative Research*. Thousand Oaks: Sage Publications. (Documento de Cátedra N°13- Metodología y Técnicas de la Investigación Social, carrera de Sociología, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Buenos Aires, profesora titular: Ruth Sautu. Traducción resumida al español por Carolina Najmías y María Pía Otero).

De Sena, A. (2015) *Caminos cualitativos. Aportes para la investigación en Ciencias Sociales*. Ciudad de Buenos Aires: CICCUS.

Dierckxsens, W. (2002). Recesión global y crisis de la racionalidad capitalista. *Revista Enfoques alternativos*. Buenos Aires. Mayo 2002

Dierckxsens, W. (2008). *Especular con alimentos*. *Diario Página 12*, Buenos Aires, 25/05/08, Suplemento Económico CASH, pp. 2-3.

Dirección de Turismo de Río Cuarto. <https://www.cordobaturismo.gov.ar/localidad/rio-cuarto/>

Domínguez, D. y Sabatino, P. (2010). La Muerte que Viene en el Viento. La problemática de la contaminación por efecto de la agricultura transgénica en Argentina y Paraguay. En VVAA. *Los*

Señores de la Soja. La Agricultura Transgénica en América Latina, pp. 31-121. Buenos Aires, Ed. Ciccus-CLACSO.

dos Santos, T. (2012). <https://mamvas.blogspot.com/>

Eleisegui, P. (2015). Argentina envenenada: proliferan el cáncer y las malformaciones por el uso de químicos para producir alimentos. Disponible en: <http://www.iprofesional.com/notas/212108-Argentina-envenenada-prolifera-el-cancer-y-las-malformaciones-por-el-uso-de-quimicos-para-producir-alimentos>

Elias, D. (2012). Relações campo-cidade, reestruturação urbana e regional no Brasil. XII Colóquio Internacional de Geocrítica. Independencias y construcción de estados nacionales: poder, territorialización y socialización, siglos XIX-XX. Bogotá, 7-11 de mayo.

Escolar, C. (2011) La teoría menor, el tiempo histórico y la práctica simbólica compartida. En: Escolar, C. y Besse, J. (coords.), *Epistemología fronteriza. Puntuaciones sobre teoría, método y técnica en ciencias sociales*. Buenos Aires: Eudeba.

Escolar, C. y Besse, J. (coords.) (2011). *Epistemología Fronteriza, Puntuaciones sobre teoría, método y técnica en ciencias sociales*. Buenos Aires: Eudeba.

Espinoza, G. (2002). *Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental*. Programa de capacitación desarrollado por el BID. Santiago, Chile. Disponible en: <http://www.ced.cl/ced/wpcontent/uploads/2009/03/gestion-y-fundamentos-de-eia.pdf>

FAO (2001). *Estudios de FAO, cuestiones éticas 2. Los Organismos Modificados Genéticamente, Los Consumidores, La Inocuidad de los Alimentos y el Medio Ambiente*. ONU. Roma.

FAO - Food Agricultural Organization. (2015). *Action on Food Crisis*. En: <http://www.fao.org>

Félix, M. y López, E. (2010). La dinámica del capitalismo postneoliberal - neodesarrollista. Contradicciones, barreras y límites de la nueva forma de desarrollo en Argentina. *Herramienta*, Nro. 45. p.p.9-33.

Fernández Equiza, A. (2013) *Territorios, economía internacional y conflictos socio-ambientales*. 1a ed. - Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Tandil. E-Book.

Ferraro, D.; Rositano, F. (2011). Conocimiento e Insumos en la Agricultura Moderna. En *Ciencia Hoy*, Vol. 21, Nro. 122, Buenos Aires, abril-mayo 2011 p.p. 17-22.

Ferreya, Y. (2017). *La cuestión agraria en perspectiva Peligro: agrotóxicos*. Facultad de Filosofía y Humanidades. Universidad Nacional de Córdoba.

Ferreya, Y.; Carrizo, C.; Berger, M. (2015). *La actualización de la Administración de Justicia a través de la efectiva vigencia del Derecho Ambiental. Experiencias de Córdoba y Chaco, 2002-2015*. Ponencia Congreso Nacional de Innovación en el Estado, Resistencia- Chaco. 25 y 26 de noviembre de 2015.

Finola, A.; Maldonado, G. (2017) Ciudad y modernización agropecuaria. Río Cuarto como plataforma para la territorialización de las transformaciones agropecuarias. *Boletín de Estudios Geográficos*. Universidad Nacional de Cuyo. Mendoza.

Forlani, N. (2019) En la contingencia del orden: antagonismos, acción colectiva y agroecología En *Apropiación diferencial de recursos naturales, acaparamiento y conflictos sociales en América Latina*. 1a ed. Río Cuarto: UniRío Editora. Libro digital, PDF.

Forlani, N. (2015), *Complejidades y desafíos para una América Latina post extractivista*. Revista Electrónica de Psicología Política (Universidad Nacional de San Luis). N° 34.

Formento, L. y Travaglia, L. (2018). El devenir del mundo rural del Sur cordobés entre procesos productivos, sujetos, políticas públicas, instituciones, saberes, representaciones e imaginarios (1960-2011). En *Un territorio desigual: memorias y agendas de investigación para el Sur de Córdoba*. Carniglia, E. 1a ed. Río Cuarto: UniRío Editora.

Foucault, M. (1980) Preguntas a Michel Foucault sobre la Geografía. En: *Microfísica del poder*. Madrid: La Piqueta.

FUNAM - Fundación para la Defensa del Medio Ambiente. https://cyt-ar.com.ar/cyt-ar/index.php/Fundaci%C3%B3n_para_la_Defensa_del_Medio_Ambiente

Gak, A- (2010) Prólogo. En *Voces en el Fénix* – julio 2010

Galfioni, M. A.; Degioanni, A.; Maldonado, G.; Campanella, O. (2013) *Conflictos socioambientales: identificación y representación espacial. Estudio de caso en la ciudad de Río Cuarto (Argentina)* en *Estudios Geográficos*, Vol. LXXIV, 275. Julio-diciembre 2013. p. p. 469-493.

Gandhi, Mahatma. Citas: <http://citas-comunidad.com/citas-mahatma-gandhi>

García. E. y Perrone, L. (2017). *Turismo, pinares y actores sociales en Alpa Corral. Encuentros y desencuentros en los procesos de transformación territorial*. Departamento de Geografía, Facultad de Ciencias Humanas, Universidad Nacional de Río Cuarto, Córdoba.

Giarracca, N.; Palmisano, T. (2013). Tres lógicas de producción de alimentos: ¿Hay alternativas al agronegocio? En: Giarracca, N.; Teubal, M. (Comp.). *Actividades extractivas en expansión: ¿Reprimarización de la economía argentina?* Buenos Aires: Antropofagia. p. p. 19-44.

Giarracca, N.; Teubal, M. (2013). Las actividades extractivas en la Argentina. En: Giarracca, N.; Teubal, M. (Comp.). *Actividades extractivas en expansión: ¿Reprimarización de la economía argentina?* Buenos Aires: Antropofagia. p. p. 159-172.

Giarraca N.; Teubal, M. (2010). Disputas por los territorios y recursos naturales: el modelo Extractivo. *Revista ALASRU nueva época* N° 5. Análisis Latinoamericano del Medio Rural.

Giarracca, N. (2003). Radiografía del capitalismo agrario. *Le Monde Diplomatique, el Dipló*, Buenos Aires, N° 47: 10.

Giarracca, N.; Teubal, M. (2008). Del desarrollo agroindustrial a la expansión del agronegocio: el caso argentino. En: Mançano Fernandes, B. (Org.), *Campesinato e agronegócio na América Latina: a questão agrária atual*. São Paulo: Expressão Popular, p. p. 139-164.

Giarracca, N.; Teubal, M. (Coord.)(2005). *El campo argentino en la encrucijada. Estrategias y resistencias sociales, ecos en la ciudad*. Buenos Aires: Alianza Editorial.

Gereffi, G. (2001). Las cadenas productivas como marco analítico para la globalización. En *Revista UNAM*. Vol. 32 N° 12.

Giddens, A. (1992). *Consecuencias de la Modernidad*. Madrid: Alianza.

Gobierno de la Provincia de Córdoba. <https://www.cba.gov.ar/>

Gobierno de Río Cuarto. <http://www.riocuarto.gov.ar/>

Gómez Lende S.; Velázquez, G. (2017). *El agronegocio sojero en la Argentina (1990-2015). Implicancias sociales, territoriales, ambientales y políticas*. Documento de Trabajo del CIG, FCH, UNCPBA.

Gómez Lende, S. (2017) Usos del territorio, acumulación por desposesión y derecho a la salud en la argentina contemporánea: el caso de la soja transgénica. *GEOgraphia Niterói*, Universidade Federal Fluminense. Vol. 19, N° 39.

Gómez Lende, S. (2015). El modelo sojero en la Argentina (1996-2014), un caso de acumulación por desposesión. *Mercator – Revista de Geografia da UFC*, Vol. 14, N° 3. p. p. 7-25. Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.

Gorenstein, S. (2001). Rasgos territoriales en los cambios del sistema agroalimentario pampeano (Argentina). En: *Revista de Estudios Regionales* N° 61. p. p. 43-72.

Gudynas, E. (2020) *El agotamiento del desarrollo: la confesión de la CEPAL*. <https://www.alainet.org/es/articulo/204763>

Gudynas, E. (2013). *Extracciones, extractivismos y Extrahecciones. Un marco conceptual sobre la apropiación de recursos naturales*. Observatorio del Desarrollo, Centro Latino Americano de Ecología Social (CLAES), N° 18. p. p.1-18.

Gudynas, E. (2009). Diez Tesis Urgentes sobre el Nuevo Extractivismo. Contextos y demandas bajo el progresismo sudamericano actual. En VVAA. *Extractivismo, Política y Sociedad*. p. p. 187-225. Centro Andino de Acción Popular (CAAP) y Centro Latinoamericano de Ecología Social (CLAES), Quito.

GRR- Grupo de Reflexión Rural. (2009). *Pueblos fumigados. Los efectos de los plaguicidas en las regiones sojeras*. Buenos Aires. Editorial del Nuevo Extremo.

Haesbaert, R. (2004) *O mito da desterritorialização: do “fim dos territórios” à multiterritorialidade*. Río de Janeiro: Bertrand Brasil.

- Harvey, D. (2004). *El Nuevo Imperialismo*. Madrid: Akal.
- Harvey D. (2005) *Breve historia del neoliberalismo*. Madrid: Akal.
- Harvey, D. (2012a). *La condición de la posmodernidad*. Buenos Aires, Amorrortu Editores.
- Harvey, D. (2012b). *El enigma del capital*. Madrid: Akal.
- Harvey, D. (2014). *Diecisiete contradicciones del capital y el fin del neoliberalismo*. Madrid: Traficantes de Sueños.
- Honneth A. (1997). *La lucha por el reconocimiento: por una gramática moral de los conflictos sociales*. Barcelona: Crítica.
- Honneth A. (2009). *Crítica del poder: fases en la reflexión de una teoría crítica de la sociedad*. Madrid: Machado Libros.
- IDERA- Infraestructura de Datos Espaciales de la República Argentina- Instituto Geográfico Nacional, Secretaría de Ciencia, Tecnología y Producción del Ministerio de Defensa.
- ISAAA - Servicio para la Adquisición de Aplicaciones Agro-biotecnológicas. <http://www.isaaa.org/>
- ISAAA - Servicio para la Adquisición de Aplicaciones Agro-biotecnológicas. (2016). *Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops: 2016*. ISAAA Brief. N° 52. ISAAA: Ithaca, NY. <http://www.isaaa.org/>
- INTA - Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria <https://www.argentina.gob.ar/inta>
- JMPR/WHO Pesticides residues in food. Report of the Joint Meeting of the FAO Panel of Experts on Pesticide Residues in Food and the Environment and the WHO Core Assessment Group on Pesticide Residues. Rome, Italy, Sept 2004
http://www.fao.org/ag/agp/agpp/Pesticid/JMPR/DOWNLOAD/2004_rep/report2004jmpr.pdf
- Kaczewer, J. (2009). *La Amenaza Transgénica*. Buenos Aires: Editorial Del Nuevo Extremo.
- Katz, C. (2015). ¿Qué es el neodesarrollismo? Una visión crítica. Argentina y Brasil. *Revista Serv. Soc.* N° 122, San Pablo.
- Katz, C. (2009): El agro-capitalismo de la soja. <http://www.lahaine.org>
- Katz, C. (2007). El curso de la economía argentina. El curso neo- desarrollista. En lista *EDI – Economistas de Izquierda*.
- Kautsky, K. (2002). *La cuestión agraria*. México DF: Siglo XXI Editores.
- Lapavitsas, C. (2020). *Esta crisis ha mostrado lo absurdo del neoliberalismo. Eso no significa que vaya a destruirlo*. Observatorio de la Crisis. <https://observatoriocrisis.com/2020/04/25/esta-crisis-ha-mostrado-lo-absurdo-del-neoliberalismo-eso-no-significa-que-vaya-a-destruirlo/>

Las Palmas C.; Berger M.; Ferreyra Y. (2019) Saberes en salud en el contexto de juicios por los efectos del uso intensivo de agrotóxicos en Argentina Los juicios Ituzaingó y La Leonesa. En *Afectados ambientales: aportes conceptuales y prácticos para la lucha por el reconocimiento y garantía de derechos*. 1ª ed. Córdoba. Libro digital, PDF.

Leff, E. (2010), *Racionalidad ambiental. La reapropiación social de la naturaleza*. Buenos Aires: Editorial Siglo XXI.

Leff, E. (1998). *Ecología y Capital, Racionalidad Ambiental. Democracia Participativa y Desarrollo Sustentable*. México: Siglo XXI.

Leiva, P. D. (2010). *Inversión Térmica, meso meteorología aplicada a la reducción de deriva en pulverizaciones aéreas*. EEA, INTA Pergamino.

<http://www.pregonagropecuario.com.ar/cat.php?txt=1693>

León, C. (2019). La cuestión tecnológica. En *Problemas actuales del agro argentino*. Audero, S. Coordinación general Tsakoumagkos, P. 1a ed. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Editorial de la Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.

Leone F.; Vinet, F. (2005). La vulnérabilité, un concept fondamental au cœur des méthodes d'évaluation des risques naturels en Frédéric Leone et Freddy Vinet (dir.). *La vulnérabilité des sociétés et des territoires face aux menaces naturelles, Publicación de la Universidad Paul Valery de Montpellier 3*. p. p. 9.

Liberali, A. M. (2009). La sojización de la Argentina. *GeoEcon, Revista de Geografía Económica*, Buenos Aires, Año I. N° 1 p.p. 42-61.

Lion, N. (2017). Complejos exportadores de Argentina. El caso de la soja. *Boletín del Observatorio de Comercio Internacional* Año: 2, Número: 1

Lipietz, A. (1997). *Elegir la audacia. Una alternativa para el siglo XXI*, Madrid: Ed. Trotta.

Lobato Corrêa, R. (1994). *Territorialidade e Corporacao: un exemplo*, en Santos, M., de Souza, M.A. y Silveira, M. A. *Territorio, globalizacao e fragmentacao*. San Pablo: Editora HUCITEC.

Lucero, F. (2019). Los conflictos ambientales, expresión de los procesos de apropiación diferencial de los recursos e injusticia socio-ambiental. El caso de la actividad de extracción de áridos en la ciudad de Río Cuarto, Argentina. En Maldonado G. Neuburger, M. compiladoras (2019) *Apropiación diferencial de recursos naturales, acaparamiento y conflictos sociales en América Latina*. 1a ed. Río Cuarto: Río Editora. Libro digital, PDF.

Machado Araoz, H. (2010). El agua vale más que el oro. Grito de resistencia de colonial contra los nuevos dispositivos expropiatorios. En: Delgado Ramos, G. (coord.). *Ecología política de la minería en América Latina. Aspectos socioeconómicos, legales y ambientales de la mega minería*. México: Universidad Autónoma Nacional de México, p.p. 59-96.

Maldonado G.; Neuburger, M. comp. (2019) *Apropiación diferencial de recursos naturales, acaparamiento y conflictos sociales en América Latina* 1a ed. Río Cuarto: Río Editora. Libro digital, PDF.

Maldonado, G.; Sosa, E. y Grandis, G. (2018) Territorio usado en el Sur de Córdoba: lazos de articulación, cooperación y conflicto. En Carniglia, E. *Un territorio desigual: memorias y agendas de investigación para el Sur de Córdoba*. 1a ed. Río Cuarto: UniRío Editora.

Maldonado G. I. (2016). Circuito superior, producción agropecuaria y ciudad de Buenos Aires: lazos de articulación, cooperación y conflicto. Silveira, M. (Coord.). *Circuitos de la economía urbana. Ensayos sobre Buenos Aires y São Paulo*. Buenos Aires, Café de las Ciudades, p.p. 69-94.

Maldonado, G. (2014). Transformaciones productivas agropecuarias, apropiación de los recursos y movimientos sociales. *Voces en el Fénix*. Año 5. N° 35.

Maldonado, G. I. (2013a). El agro en la urbe. Expresión del circuito superior de la producción agropecuaria en la ciudad de Buenos Aires (Argentina). *Revista Scripta Nova*. Revista electrónica de geografía y ciencias sociales, 17 (452).
<http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-452.htm>.

Maldonado, G. I. (2013b). Economía, recursos naturales y patrimonio social común. Lecturas sobre el uso del recurso suelo en la región pampeana argentina. En: Cacace, G.; Gómez M.; Morina, J.; Suevo, M. (coord./comp.). *Geografías Regionales y Extractivismo en la Argentina de los Bicentenarios*. Instituto de Investigaciones Geográficas Programa de Estudios Geográficos (PROEG), 14, p.p.195-240. Departamento de Ciencias Sociales Universidad Nacional de Luján. Luján.

Maldonado, G., Bustamante, M., (2008). Estado de situación del agro pampeano. Bases para teorizar sobre indicadores de vulnerabilidad socio territorial. En: *Geografizando. Revista de Estudios Geográficos*. Vol. 4. N° 4. Universidad Nacional de La Plata. p. p: 51-75.

Maldonado G.; Cóccharo J. M. (2006) Pensar el riesgo desde una aproximación geográfica. Lectura de la problemática ambiental del Sur cordobés. *Reflexiones geográficas*. Río Cuarto. Argentina.

Manzanal, M. (2010). Desarrollo, poder y dominación. Una reflexión en torno a la problemática del desarrollo rural en Argentina. En: Manzanal M. y Villarreal F. *El desarrollo y sus lógicas en disputa en territorios del norte argentino*. Buenos Aires: CICCUS.

Manzanal, M. y Nardi, A. (2008). Modelos de intervención de los proyectos de desarrollo rural en la Argentina a partir de 1995. En Schejtman A. y Barsky O. (Comps.). *El desarrollo rural en la Argentina. Un enfoque territorial*. Buenos Aires: Siglo XXI.

Manzanal, M; Arqueros, M. y Nussbaumer, B. (comp.). (2007). *Territorios en construcción, Actores, tramas y gobiernos, entre la cooperación y el conflicto*. Buenos Aires: CICCUS, p.p. 15-50.

Mañas, F. (2010) *Efectos de Glifosato sobre la salud*. www.globalizate.org

Mañas F.; González Cid Urroz, M.; García Ovando, H.; Weyers; Anchordoqui, I.; Ugnia Vera, L.; Larripa Hand, I.; Gorla Abrate, N. (2006). *La genotoxicidad del herbicida glifosato evaluada por el ensayo cometa y por la formación de micronúcleos en ratones tratados*. *Theoria*, Vol. 15 (2) p.p. 53-60.

Marino, D. (2019) Universidad Nacional de La Plata- Ciencia en Acción: <https://investiga.unlp.edu.ar/cienciaenaccion/cientificos-de-la-unlp-advierten-que-el-glifosato-esta-en-todos-lados-10058>

Martínez Dougnac, G. (2007). *Sojización de la agricultura y concentración de la economía. Algunas cifras a partir del análisis comparado de los CNA 1988 y 2002 en Pergamino*. <http://www.desruralypolitic.com.ar>

Massey, D. (1979). *In what sense a regional problem*, *Regional Studies*. Vol. 13. p. p. 233-243.

Maxwell, J. A. (1996). A model for Qualitative Research Design. En *Qualitative Research Design. An Interactive Approach*. Thousand Oaks: SAGE.

Mendiola, I. (2009). Modernidad y biopolítica. Los diagnósticos de Foucault, Esposito y Agamben, en Díaz, E. (ed.) *El poder y la vida. Modulaciones epistemológicas*. Buenos Aires: Biblos-UNLA.

Mercatante, E. (2015). *La economía argentina en su laberinto*. Buenos Aires: IPS Ediciones.

Mercatante, E. (2013). ¿Han desaparecido los dueños de la tierra? En *Ideas de Izquierda, Revista de Política y Cultura*, Buenos Aires. p. p. 20-22.

Merlinsky, G. (2017). Los movimientos de justicia ambiental. La defensa de lo común frente al avance del extractivismo. En *Voces en el Fénix*. www.vocesenelfenix.com

Merlinsky, G. (2013). La cuestión ambiental en la agenda pública. En: Merlinsky, G. (comp) *Cartografías del conflicto ambiental en Argentina*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Fundación CICCUS.

Mikkelsen, C. (2018) *Geografías del presente para construir el mañana: miradas geográficas que contribuyen a leer el presente*. Mikkelsen, C.; Picone, N.; (comp.)1a ed. Tandil. Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Libro digital, PDF.

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de Nación. <https://www.argentina.gob.ar/agricultura-ganaderia-y-pesca>

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de Nación - Informes de Cadenas de Valor Oleaginosas: soja - septiembre 2019. https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/sspmicro_cadenas_de_valor_soja.pdf

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentos de la Provincia de Córdoba. <http://magya.cba.gov.ar/>

Ministerio de Salud de la Nación. <https://www.argentina.gob.ar/salud>

Ministerio de Servicios Públicos de Córdoba – Policía Ambiental

<https://ministeriodeserviciospublicos.cba.gov.ar/direccion-de-policia-ambiental/>

Moraes, A. (1994). *Geografía. Pequena História Crítica*, São Paulo: Editora Hucitec.

Morello, J.; Rodríguez, A.; Pengue, W. (2008). Dilemas de equidad territorial: volviendo a un Chaco más pauperizado que hace medio siglo. *Revista FRONTERAS*, Buenos Aires. N° 7 p.p. 1-4.

Morina, J., Cacace, G. (2013) Capitalismo agrario y expansión sojera en la Argentina: ¿Un extractivismo sin retorno? En: Cacace, G.; Gómez M.; Morina, J.; Suevo, M. (comp.). *Geografías regionales y extractivismos en la Argentina de los Bicentenarios*. Luján: UNLu. p. p. 287-328.

Morina, J. O. (2008) Claves para explicar una geografía periférica y dependiente como es la Argentina. Cap. 1-. En Morina, J. (dir. y comp.) *Cuestiones Regionales en la Argentina al Comenzar el siglo XXI*. Serie Publicaciones del PROEG N° 5, Departamento de Ciencias Sociales. UNLu-ANPCyT, Luján.

Morina, J. O. (2006). El sistema de poder neoliberal en Argentina entre 1976 y 2000. En Morina, J. (Dir.) *Neoliberalismo y problemáticas regionales en Argentina. Interpretaciones geográficas*. Luján. División Geografía, Departamento de Ciencias Sociales, UNLu.

Murmis, M. (1999). El agro argentino: algunos problemas para su análisis. En Giarracca, N. y Cloquell, S. (comp.) *Las agriculturas del Mercosur. El papel de los actores sociales*. Buenos Aires: La Colmena. p. p. 146-162.

Natenzon, C.; Ríos, D. (2016). *Riesgos, catástrofes y vulnerabilidades. Aportes desde la geografía y otras ciencias sociales para casos argentinos*. Buenos Aires: Imago Mundi.

Natenzon, C. y D. Ríos (editores) (2015). *Riesgos, catástrofes y vulnerabilidades argentinos. Aportes desde la Geografía y otras ciencias sociales para casos argentinos*. Buenos Aires: Imago Mundi.

Natenzon, C.E. (2007). Riesgo, prevención, mitigación y adaptación. Aportes al eje temático sobre Seguridad Humana. En: *Dimensiones Humanas del Cambio Ambiental en Argentina. Hacia la construcción de una Agenda Científica Ambiental Interinstitucional*. Tancredi E. y Da Costa Pereira N, coordinadoras. Luján-Buenos Aires, UNLu. Agencia. p. p. 67-73.

Natenzon, C., Tsakoumagkos, P. y Escolar, M. (1988). Algunos límites ideológicos, conceptuales y económicos del discurso ecológico ambiental. Consideraciones preliminares. En: Yanes, L. y Liberali, A. (Comp.) Tomo II. *Aportes para el estudio del espacio socioeconómico*. Buenos Aires: Ed. El Coloquio. p.p. 163.

Nochteff, H. (Comp). (1998). *La economía argentina a fin de siglo: fragmentación presente y desarrollo ausente*. Buenos Aires: Eudeba.

Nochteff, H. (1995). Los senderos perdidos del desarrollo. Elite económica y restricciones al desarrollo en la Argentina. En Aspiazu, D. y Nochteff, H. *El desarrollo ausente*. Buenos Aires: FLACSO.

Observatorio del Glifosato. <https://observatoriodelglifosato.wordpress.com/tag/jorge-kaczewer/>

OCDE - Organización para la Cooperación del Desarrollo Económico. <http://www.oecd.org>

O'Connor, J. (2001). *Causas naturales. Ensayos de marxismo ecológico*, Siglo XXI Editores, México. Capítulo 6. p. p. 165-174.

Olivera, G.; Carini, G.; Iparraguirre, P.; Aichino, G. y Dellavale, M. (2018) *La cuestión agraria y el agronegocio desde una perspectiva histórica*. 1a ed. Córdoba: Corintios 13.

OMS- Organización Mundial de la Salud. (2014). *Frequently asked questions on genetically modified foods*. https://www.who.int/foodsafety/areas_work/food-technology/faq-genetically-modified-food/en/

Pengue, W.; Rodríguez, A. (2018). *Agroecología, Ambiente y Salud: Escudos Verdes Productivos y Pueblos Sustentables*. Fundación Heinrich Böll, Oficina Regional para Cono Sur Primera edición en español.

Pengue, W. (2017). Cultivos transgénicos: La verdadera historia. *Voces en el Fénix* N° 60. www.vocesenelfenix.com

Pengue, W. (2013). *Metabolismo social y conflictos extractivos*. <http://walterpengue.com/articulos/>

Pengue, W. (2010). Suelo virtual, biopolítica del territorio y comercio internacional. *Revista Fronteras*. N° 7. p. p. 12-25. Buenos Aires.

Pengue, W. (2009). El desarrollo rural sostenible y los procesos de agriculturización, ganaderización y pampeanización en la llanura chaco-pampeana. En Morello, J. y Rodríguez, A. (Ed.), *El Chaco sin bosques: la Pampa o el desierto del futuro*. Buenos Aires: Orientación Gráfica Editora-Grupo de Ecología del Paisaje y Medio Ambiente, UBA. p. p. 111-146.

Pengue, W. (2009). *Fundamentos de Economía Ecológica*. Buenos Aires, Argentina: Kaicron.

Pengue, W. (2008). El valor de los recursos. En Pengue, W. (comp.) *La Apropiación y el Saqueo de la Naturaleza*. p. p. 51-99. Buenos Aires: Lugar editorial.

Pengue, W. (2006). *Explotación de Recursos Naturales y Mercado Agroexportador: Hacia la Determinación de la Deuda Ecológica con la Pampa Argentina*. Tesis Doctoral. Universidad de Córdoba, España, Unión Europea.

Pengue, W. (2006). Agua virtual, agronegocio sojero y cuestiones económico-ambientales futuras. *Realidad Económica*, N° 223. p. p. 58-77. Buenos Aires: IADE.

Pengue, W. (2005). *Agricultura industrial y transnacionalización en América Latina. ¿La transgénesis de un continente?* Buenos Aires: Serie de Textos Básicos para la Formación Ambiental, N° 9. PNUMA.

Pérez, G. (2015). Agrotóxicos. Cuando el campo envenena. *Miradas al Sur*. <http://www.miradasal-sur.com.ar/2015/10/26/revista/agrotoxicos-cuando-el-campo-envenena/>

Peruzzo P.J., Porta A.A. y A.E. Ronco, (2008). Levels of glyphosate in surface waters, sediments and soils associated with direct sowing soybean cultivation in north pampasic region of Argentina, *Environ*.

Petras, J. y Vieux, S. (1995) *Hagan Juego*. Barcelona: Icaria/Más Madera.

Petras, J. (2005). *Inversión extranjera: incentivos perjudiciales*. www.rebellion.org

Picciani, A. y Maldonado, G. (2018). Especialización de la producción agropecuaria en el sur cordobés, modelo de agronegocio y relación campo-ciudad. En Mikkelsen, C.; Picone, N. (comp.) *Geografías del presente para construir el mañana: miradas geográficas que contribuyen a leer el presente*. 1a ed. Tandil. Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Libro digital, PDF.

Picciani, A.L. y Maldonado, G.I. (2017). Uso del Territorio y Modernización Agropecuaria: el caso de Vicuña Mackenna (Departamento Río Cuarto- Córdoba). *XIII Seminario de Pós-Graduação em Geografia "40 anos de contribuição a Geografia Brasileira"*. Universidad Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" Campus Río Claro, 28 al 31 de marzo de 2017.

Picciani A.L.; Maldonado, G.I. y Finola, A.R. (2017). Transformaciones en el uso del suelo agropecuario y circuito económico superior: estudio situado en el Sur de Córdoba. En Ramírez, M. (Comp.) *VI Congreso Nacional de Geografía de Universidades Públicas: República Argentina. XVI Encuentro de Profesores en Geografía del Nordeste: Consolidando la Geografía en Red*. Corrientes: Universidad Nacional del Nordeste.

Perelmuter, T.; Poth, C. (2012). El rol del Estado en el modelo de desarrollo biotecnológico agrario. El caso de la Argentina de 2003 a 2010. *Voces en el Fénix* N° 12. www.vocesenelfenix.com

Porto Gonçalves, C. (2013). *Territorialidades y lucha por el territorio en América Latina*. Lina: IGU-UGI.

Porto Gonçalves, C. W. (2003). *Geografando nos varadouros do mundo*. Brasília: IBAMA.

- Pozzi, S. (2016). El nuevo orden en el sector agroquímico. *El País*. Nueva York.
- Quiroga, E. (2015) *Manual de Derechos Reales*. Editorial La Ley.
- Ramírez, O. (2009). *Riesgos de Origen tecnológico: apuntes conceptuales para una definición, caracterización y reconocimiento de las perspectivas de estudio del riesgo tecnológico*. ECAPMA – Universidad Nacional Abierta y a Distancia. Revista Luna Azul. N° 29.
- Ramos, F.; Villar, M.; Díaz, M. Biocombustibles. *Revista Ciencia Hoy* – Número 147 - 01/01/2016. <http://cienciahoy.org.ar/2016/01/biocombustibles>
- Rapoport, M. (2000). *Historia económica, política y social de la Argentina, 1880-2000*. , Buenos Aires: Editorial Macchi.
- Red GeoEcon. <http://www.elistas.net/lista/humboldt/archivo/indice/11761/msg/12032/>
- REDUAS - Red Universitaria de Ambiente y Salud. Médicos de Pueblos Fumigados. <http://reduas.com.ar/>
- RENAMA - Red Nacional de Municipios y Comunidades que fomentan la Agroecología, Argentina. <http://www.renama.org/acerca-de-la-renama/>
- Ribeiro, S. (2000). Transgénicos: un asalto a la salud y al medio ambiente. *Realidad Económica*, Buenos Aires. N° 75, p.p. 70-87.
- Ribeiro, S. (2005). Monsanto y la soya argentina. México: *La Jornada*. <http://www.etcgroup.org/es/content/monsanto-y-la-soya-argentina>
- Robín, M. (2013). *Las cosechas del Futuro*. Editorial Península. Barcelona.
- Robin, M. (2008). *El mundo según Monsanto. De la dioxina a los OGM. Una multinacional que les desea lo mejor*. Barcelona: Península.
- Rofman, A. (2014) *Economía Solidaria y cuestión regional en Argentina de principios de siglo XX: entre procesos de subordinación y prácticas alternativas*. E-book 1a ed. Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
- Rofman, A. (2008). *Las economías Regionales. Luces y sombras en un ciclo de grandes transformaciones: 1995 – 2007*. Centro Cultural de la Cooperación. Buenos Aires.
- Rofman, A. (2008). *La producción agraria regional en el nuevo siglo*. Buenos Aires: Ediciones del CEUR.
- Rofman, A. (1999). El circuito productivo regional. En *Las economías regionales a fines del siglo XX. Los circuitos del petróleo, del carbón y del azúcar*. Capítulo 2. Bs. Aires: Ariel/Planeta.
- Rofman, A.; Romero, L. A. (1997). *Sistema socioeconómico y estructura regional en la Argentina*. Ciudad de Buenos Aires: Amorrortu Editores (2ª edición).

Rodríguez, J. (2010). Consecuencias económicas de la difusión de la soja genéticamente modificada en Argentina, 1996-2006. En VVAA. *Los señores de la soja. La agricultura transgénica en América Latina*, Buenos Aires: Ediciones Ciccus-CLACSO, pp. 151-259.

Rosales de la Quintana V. (2020). *La Agroecología como política de salud pública* Pagina 12, 15 de enero. <https://www.pagina12.com.ar/241765-la-agroecologia-como-politica-de-salud-publica>

Rossi, L. (2018) Antología toxicológica del Glifosato. Publicado en *Naturaleza de Derechos*. Recopilación de 830 trabajos académicos. 4ta edición. Buenos Aires. <http://www.naturalezadederechos.org/cienciadigna/Antologia%20Toxicologica%20del%20Glifosato.pdf>

Rulli, J. (2009). *Pueblos Fumigados. Los efectos de los plaguicidas en las regiones sojeras*. Buenos Aires: Editorial Del Nuevo Extremo.

Sabbatella, I. (2010) *En defensa de las generaciones futuras - Voces en el Fénix – julio*. www.vocesenelfenix.com

Saltalamacchia, H. (1992). Capítulo 2: El encuadre epistemológico y las preguntas de la investigación”. En: *Historia de Vida*. San Juan de Puerto Rico: Ed. CIJUP.

Samaja, J. (2004). *Proceso, Diseño y Proyecto en investigación científica. Cómo elaborar un proyecto sin confundirlo con el diseño ni con el proceso*. Buenos Aires: J.V.E. Ediciones

Santos, M. (1993) Los espacios de la globalización. *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*. N° 13.

Santos, M. (1996). *De la Totalidad al Lugar*, Barcelona: Oikos-Tau.

Santos, M. (2000a). *Por uma o outra globalização do pensamento único a consciência universal*. Rio de Janeiro: Record.

Santos, M. (2000b). *La naturaleza del espacio. Técnica y tiempo. Razón y emoción*. Barcelona: Ariel.

Santos, M.; Silveira, M. L. (2001). *O Brasil. Território e Sociedade no início do século XXI*, Río de Janeiro.

Sarandón, J.; Flores, C. (2014) *Agroecología: bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables*. 1 era edición La Plata. Universidad Nacional de La Plata. E-book. <https://es.slideshare.net/oseiassantos/manual-de-agroecologia-sarandon-et-al>

Sarmiento, C. (2017). *Córdoba agroecológica*, Serie audiovisual de 14 capítulos - 14 experiencias agroecológicas en la provincia de Córdoba. Proyecto de investigación *Evaluación de la sustentabilidad de establecimientos agroecológicos de Córdoba* de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de la UNRC y UNIRÍO TV. Diciembre 2017. www.unriotv.unrc.edu.ar -
unriotv@rec.unrc.edu.ar -
Facebook.com/unriotvTwitter.com/unriotvhttps://www.youtube.com/watch?v=DJ6F_KLg7hA

- Sassen, S. (2007). *Una sociología de la globalización*. Buenos Aires: Katz Editores.
- SENASA. Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria. <https://www.argentina.gob.ar/senasa>
- Schvarzer, J. (1998). *Implantación de un modelo económico. La experiencia argentina entre 1975 y el 2000*, Buenos Aires: AZ Editora.
- Schumann, H. (2014). *Especuladores del hambre. ¿Por qué suben los alimentos?* Buenos Aires: Mardulce.
- Silveira, M. (2011). *Territorio y ciudadanía: reflexiones en tiempos de globalización*. *Uni-Pluri/Versidad* 11.
- Silveira, M. L. (2008) *Globalización y territorio usado: imperativos y Solidaridades*. Cuadernos del CENDES, a. 25. N° 69.
- Silveira, M. L. (2003). *Argentina: território y globalização*. São Paulo: Brasiliense.
- Silveira, M.L. (1997). *Territorio de las verticalidades y horizontalidades: una propuesta de método*. Ponencia presentada en el VI Encuentro de Geógrafos de América Latina, Universidad de Buenos Aires, Argentina. 17-21 de marzo.
- SAHOP - Sociedad Argentina de Hemato-Oncología Pediátrica. www.sahop.org.ar
- Sociedad Rural de Río Cuarto. <https://www.sruralrc.org/>
- Sormani, H. (2009). Teoría de las formaciones espaciales: un aporte metodológico. En Liberali, A.; Gejo, O. (directores) *La Argentina como geografía. Políticas macroeconómicas y sistema regional (1990-2005)*, Universidad Nacional de Mar del Plata.
- Sosa, E. C., Maldonado, G. I., Grandis, G., Lucero, F., Brandi, C. y Valenzuela, M. C. (2015). El proceso de construcción espacial de las sierras del Sur cordobés y sus problemáticas ambientales emergentes. En *Jornadas de Investigación de la Facultad de Ciencias Humanas*. Universidad Nacional de Río Cuarto.
- Sosa, E.; Maldonado, G.; Grandis, G.; Lucero, F.; Brandi, C. y Valenzuela, C. (2014). Territorio usado y problemáticas ambientales. El proceso de organización espacial de las sierras del Sur de Córdoba. Avances preliminares y discusiones. En *X Jornadas de Investigación del Departamento de Geografía de la UNRC*.
- Sosa, E.; Moriconi, L.; Cabral, A. y Maldonado, G. (2013). Definición de macroambientes en base a características socio-económicas en el Suroeste de la provincia de Córdoba. En *Actas del IV Congreso Nacional de Geografía de Universidades Públicas y XI Jornadas Cuyanas de Geografía*. Instituto y Departamento de Geografía. Facultad de Filosofía y Letras. Universidad Nacional de Cuyo.
- Strauss, A. y Corbin, J. (2002). *Bases de la investigación cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada*. Medellín: Editorial Universidad de Antioquia.

Svampa, M. y Viale, E. (2014). *Maldesarrollo. La Argentina del extractivismo y el despojo*. Buenos Aires: Katz Editores.

Svampa, M. (2013). Consenso de los Commodities y lenguajes de valoración en América Latina. *Revista Nueva Sociedad* N° 244. Marzo-abril.

Teubal, M.; Palmisano, T. (2013). Crisis alimentaria y crisis global: la Argentina de 2001/2002 y después. *Realidad Económica*, Buenos Aires. N° 279. p. p. 47-74.

Teubal, M. (2012). Expansión de la soja transgénica en la Argentina en: *Revista Voces en el Fénix*, Año 3, N° 12. www.vocesenelfenix.com

Teubal, M. (2008). Soja y agronegocios en la Argentina: la crisis del modelo. *Laboratorio. Estudios sobre cambio estructural y desigualdad social*, a. 10. N° 22. p. p. 5-7. Buenos Aires. UBA.

Teubal, M. (2006). Expansión del modelo sojero en la Argentina. De la producción de alimentos a los commodities. *Realidad Económica*, Buenos Aires: IADE, N° 220. p. p. 71-96.

Teubal, M.; Domínguez, D. y Sabatino, P. (2005). Transformaciones agrarias en la Argentina. Agricultura industrial y sistema agroalimentario. En: Giarracca, N. y Teubal, M. (Comp.). *El campo argentino en la encrucijada. Estrategias y resistencias sociales, ecos en la ciudad*. Buenos Aires: Alianza. p. p. 64-85.

Teubal, M. (2003). Soja transgénica y crisis del modelo agroalimentario argentino. *Realidad Económica*. N° 196. p. p. 52-74. Buenos Aires: IADE.

Teubal, M.; Rodríguez, J. (2002). *Agro y alimentos en la globalización. Una perspectiva crítica*. Buenos Aires: La Colmena.

Teubal, M. (1995) *Globalización y expansión agroindustrial*. Buenos Aires: Ediciones Corregidor.

Toledo López, V. (2013). Los agrocombustibles como un eje del extractivismo en la Argentina. En: Giarracca, N.; Teubal, M. (Comp.). *Actividades extractivas en expansión: ¿Reprimarización de la economía argentina?* Buenos Aires: Antropofagia. p. p. 137-158.

Tomasoni. (2015). *Siguen sosteniendo la falacia, detalles de los ocultamientos y engaños de las buenas prácticas agrícolas*. En RENACE, 2015.

http://www.funpat3mil.com.ar/documentos/renace_informa.pdf

Tomasoni. (2013). Generación de Derivas de plaguicidas, en Red Universitaria de Ambiente y Salud <http://www.reduas.com.ar/wp-content/uploads/downloads/2013/11/DERIVA-practica-incontrolable-2013.pdf>

Universidad Nacional de Río Cuarto. <https://www.unrc.edu.ar/>

Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. <https://www.agro.unlp.edu.ar/>

Valenzuela, M.; Sosa, E.; Maldonado, G. (2004). Análisis preliminar de las amenazas naturales presentes en el tramo Chaján-Villa María del Corredor Central Bioceánico del Mercosur.

Córdoba. Argentina. CRONIA. *Revista de Investigación de la Facultad de Ciencias Humanas*. Río Cuarto. Lugar. Año: 2004 Vol. 5 p.p. 1- 19.

Vecinos Auto convocados de Dique Chico, Córdoba.

<https://www.facebook.com/autoconvocadxsdiquechico/>

Veltmeyer, H. (2013). *Nuevo Extractivismo: ¿Modelo para América Latina o Imperialismo del Siglo XXI?* En: Primer Seminario Internacional sobre Estudios Críticos de Desarrollo: Crisis, desarrollo y trabajo. Universidad Autónoma de Zacatecas, México.

Veltz, P. (2017). *La société hyperindustrielle*. Editorial Seuil.

Velázquez, G.; Gómez Lende, S. (2005): Población y calidad de vida en la Argentina (1991-2001). La fragmentación de la sociedad y el territorio. En: Velázquez, G.; Gómez Lende, S. (comp.). *Desigualdad y calidad de vida en la Argentina (1991-2001). Aportes empíricos y metodológicos*. CIG-UNCPBA, Tandil. p. p. 199-239.

Velázquez, G. (2008). *Geografía y Bienestar*. Buenos Aires: Eudeba.

Velázquez, G.; Celemín, J. P. (2013): *La Calidad Ambiental en la Argentina. Análisis regional y departamental* (c.2010). Centro de Investigaciones Geográficas. CIG-FCH-UNCPBA. Tandil.

Viano, L. (2013). Argentina, uno de los mayores exportadores de agua virtual. *Diario La Voz del Interior*. <http://www.lavoz.com.ar/ciudadanos/argentina-uno-mayores-exportadores-agua-virtual>

Wetter K.; Shand, H. (2019). *Tecno-fusiones comestibles. Mapa del poder corporativo en la cadena alimentaria*. Grupo ETC consultor en ONU- FAO – UNCTAD.

Yanson, L. (2015). Syngenta da un giro y no se instala en Villa María. En *Red Eco Alternativo*. redaccion@listas.nodo50.org

ANEXO

ENTREVISTAS

Grupo GEMA Grupo de Genética y Mutagénesis Ambiental, Universidad Nacional de Río Cuarto (UNRC). Córdoba. Entrevista a la Dra. Delia Aiassa –

Entrevista presencial en la Universidad Nacional de Río Cuarto

Registro grabado

Fecha: 22 de noviembre 2019

Gema nace en 2006 cuando por primera vez se presenta en un subsidio para investigación en la universidad con el tema “los efectos de los agroquímicos sobre el ADN”. En ese trabajo se consideró la mezcla de plaguicidas como Atrazina, Glifosato, Cipermetrina. Todos ellos relacionados con la producción de soja.

A lo largo de sus quince investigaciones utilizamos distintas técnicas. Con todas confirmamos daño genético. “Los agroquímicos y el daño que provocan está absolutamente vinculado al modelo agropecuario vigente. Primero trabajaron con una muestra de veinte personas, de la periferia de Río Cuarto. Profundizaron con 50 personas en otras localidades y, luego, con 80 de Las Vertientes, Marcos Juárez, Saira, Rodeo Viejo y Gigena. Los productos más encontrados y que provocan más daño son el glifosato, atrazina, cipermetrina, clorpirifós y endosulfan.

Estos resultados muestran que la exposición humana a mezclas de agroquímicos puede incrementar el riesgo de desarrollar patologías relacionadas con la genotoxicidad (cáncer, problemas reproductivos y/o en la descendencia)”, precisa la publicación científica.

Buena parte de las investigaciones del grupo académico está presente en el libro *Plaguicidas a la carta. Daño genético y otros riesgos* que trata las características de los plaguicidas, los efectos sobre el material genético humano y de animales silvestres, la susceptibilidad de las personas y los efectos del glifosato, entre otros agrotóxicos.

Por antecedentes europeos se sabía (2006) los efectos de algunos plaguicidas sobre personas y fauna silvestre. Y que los plaguicidas rompen con el material genético. Eso significa que se detecta modificaciones en el ADN. Exteriormente las poblaciones locales presentan síntomas, sin una explicación clara o sin causa. Se registra aumentos del número de cánceres e incluso mortalidad con por cáncer.

La percepción que tiene la gente es que su problema de salud está relacionado con el glifosato.

Cuando se rompe en ADN los efectos son a largo plazo. Y esto se produce por intoxicación crónica: estar expuesto a bajas dosis del producto tóxico por largo tiempo.

El grupo Gema trabajó con personas que estuvieron con 5 años de exposición.

Si se rompe el material genético de las células del cuerpo, se habla de mutaciones. Así nacen los cánceres o las neoplasias. Esta podría ser la explicación de cómo estas sustancias tóxicas tienen la capacidad de romper el ADN y desencadenar una neoplasia.

Podemos decir que si se encuentra un nivel alto de mutaciones en una población y en otra no, esa población está en riesgo de contraer cáncer si continúan las condiciones ambientales.

Todos tenemos en el organismo mecanismos de reparación. De hecho estamos a diario expuestos a un montón de cosas que el organismo va reparando.

El punto es que si estás frente a un tóxico y el organismo lo repara pero el tóxico sigue y sigue, va a llegar un momento que va a pasar esos límites y te enfermás.

Si ocurre a nivel de órganos reproductores el problema se puede pasar a la descendencia a través de algún tipo de enfermedad genética. Puede ser alguna malformación, pero también puede traer dificultades para lograr los embarazos, abortos espontáneos a repetición e infertilidad, o enfermedades raras genéticas.

Nuestra tarea es brindar herramientas para poder advertir antes de que ocurran estos eventos cuando la población se encuentra en riesgo.

El Estado, o los Estados hacen pedidos específicos para estudiar poblaciones de diferentes localidades para confirmar cuando hay algún indicio de que algo está pasando.

Hay una localidad en la que el intendente nos abrió sus puertas porque había tenido un hijo al borde de la muerte por intoxicación con plaguicidas. Los mismos resultados fueron presentados a otro intendente de otro municipio y no le interesó.

Las ONG han hecho muchísimo para que esto se dé a conocer. Tiene un trabajo increíble.

Elas visibilizan y así las autoridades no pueden mirar a un costado. Hay una percepción en la población de que hay que estudiarla. Muchas veces te dicen que somos "fundamentalista". Pero desde las universidades hay que darles respuesta. Ver qué vamos a hacer para ver si esa percepción es real.

Hoy se sabe que los cánceres son producto de la multicausalidad. Y esto no quiere decir que no tengamos que estar prestándole atención.

Los cócteles fitosanitarios poseen aromáticos policíclicos de hidrocarburos. Los hidrocarburos son genotóxicos (causan daño genético) ¿Cómo explicás que la gente de Río Cuarto no tenga problemas cuando hay mayor tránsito que las pequeñas localidades?

Con GEMA mapeamos solo “Marcos Juárez”. Es un trabajo que se está por publicar y es muy llamativo. La localidad es un rectángulo rodeado de campos donde se observan 2 grandes focos: uno al lado de los campos con 2 frentes y el otro en paralelo en el centro de la ciudad con 2 frentes. En total detectamos 4 focos bien grandes y esto está relacionado con la circulación de los vientos y las fumigaciones. En el mapeo se ve clarísimo.

Aiassa destacó que, en Marcos Juárez, los biomarcadores utilizados en el monitoreo genotóxico fueron micronúcleos en células de la mucosa bucal. “Se puso a punto y se utilizó en niños de 5 a 14 años una técnica que no es invasiva. Se extrajeron células de la mucosa bucal utilizando hisopos estériles, frotando el interior de la mejilla sin tocar dientes y lengua, durante 30 segundos, previo enjuague bucal. El protocolo de trabajo fue aprobado por el CIEIS, UNRC y Ministerio de Salud de la Provincia de Córdoba. Se observaron mil células por individuo”. Los investigadores concluyeron que “los niveles de daño genético encontrados en los grupos de niños de Marcos Juárez están muy por arriba de los valores de referencia de los de Río Cuarto”. Según aclararon, los marcadores permiten detectar un nivel de daño que todavía es reversible. El trabajo constituye el primer reporte de monitoreo de daño genético en niños en Argentina. En adultos, uno de los problemas difíciles de sortear son los efectos de los factores de confusión que interfiere en el análisis de los resultados, como

el hábito de fumar, el consumo de alcohol y el riesgo ocupacional. Remarcaron que estos factores de confusión están reducidos al mínimo e incluso están ausentes en la niñez.

El Gema realizó otro estudio similar en personas que trabajan como aplicadores o viven a menos de mil metros de zonas con fumigaciones en varias localidades cordobesas. En los 230 casos analizados, encontraron un aumento del 50 % en el nivel de rupturas cromosómicas respecto de personas no expuestas a plaguicidas. En Monte Maíz, una localidad del Este cordobés, la incidencia del cáncer es cinco veces mayor a la media estimada por la OMS.

Otro tema es el arsénico del agua pero el agua que se toma en Río Cuarto es de red, con todos los controles y normas que fija la provincia. Pero los niveles están más altos de lo que permite

la OMS, pero toda la población lo tiene igual. Estos son ataques que reciben las poblaciones por contaminación con arsénico. Esta contaminación tiene otro patrón. Estas poblaciones tienen un daño aumentado respecto de otras poblaciones pues al arsénico se pueden sumar los agrotóxicos.

¿Tuvieron problemas con las empresas? Tuvimos ataques desde el 2006. Tuvimos un problema con “Las Higueras”. Los silos pasan por el medio del pueblo. Hay partículas en suspensión permanentemente. Veíamos una correlación en las cercanías de los silos con enfermedades. Los silos son fuente de contaminación. Una tesista llegó al pueblo para investigar y recibió una carta documento de la empresa en la que le demostraban que ellos tienen habilitaciones. Pero esta empresa no pudo refutar los datos de la tesista. El intendente quiso sacar los silos del medio de “Las Higueras” pero el poder económico no lo permitió.

Los residuos en los alimentos: Hay estudios que demuestran cantidades de contaminantes que tienen las hortalizas y las frutas. Los niveles son los permitidos pero no se considera la sinergia entre todos y esto no está claro. Los límites están fijos para todo el país, esto indica que todos estamos expuestos a esas cantidades de tóxicos. Pero a estas poblaciones se le suman los agroquímicos que respiran.

Faltan estadísticas, es decir, correlaciones numéricas. Es muy difícil cuando actúan múltiples factores.

En la contaminación por agrotóxicos tenemos 3 registros: en los años 60' el DDT. En los 80' los órganos fosforados y en los 90' el glifosato.

Cuando buscamos registros de causas de muerte el 25% es por paros cardio-respiratorios. El problema es que todos morimos así. Pero cuando haces una encuesta en las localidades, la percepción de la gente es que el 45% de las muertes es por cáncer. Los registros a nivel provincial hablan de un 25%.

No hay datos concluyentes, no hay historias clínicas para hacer correlaciones históricas. Es necesario comenzar con estadísticas ya. Se necesita el dato.

Barrio Ituzaingó Anexo: Me llamaron como testigo en el juicio para contar como profesional los efectos que no se ven. Me reuní con ellos para contar los riesgos que corren. Las madres han hecho un trabajo impresionante, el problema es que la info no está sistematizada.

También estuve trabajando en “Dique Chico”, haciendo una presentación en el juzgado. Allí el tema son los niños. Se hicieron estudios con chicos, los niños son más vulnerables porque no tienen un sistema de defensas desarrollado. Lo interesante de todo esto es que los niños ni fuman ni beben, por lo tanto, no hay otro factor que influya en el desarrollo de cáncer. Decimos “están con sustancias químicas genotóxicas” (tienen el daño aumentado) ¿Cuáles son las sustancias químicas a las que están expuestos estos niños? Ya la respuesta es “Están expuestos a plaguicidas”.

El sistema argentino al norte del Rio Colorado está todo afectado por agrotóxicos porque es zona de cultivos.

Hay otras actividades que también utilizan glifosato: Las tomateras del norte, las arroceras de Entre Ríos y Corrientes. Están pasando situaciones terribles. En el Hospital Garrahan, los médicos reciben muchos niños de estas provincias con cáncer.

Es muy difícil cuando se sobrepone el tema económico por sobre la salud.

Hay un ataque permanente a los investigadores que llevan adelante estos trabajos. El mejor ejemplo es el Dr. Carrasco. Trabajé mucho tiempo con él. Me decía: “de todos los que estamos trabajando con el glifosato, la única que tiene el dato certero sos vos porque estás trabajando sobre humanos”. Era una eminencia. Era increíble todo lo que significaba su trabajo. Cuando salieron estos fallos que restringen el uso del glifosato, como Ituzaingó, mis colegas me decían. “Andrés estaría orgulloso de vos”. Él fue muy ninguneado.

Al principio nosotros teníamos ataques que los íbamos manejando. Venían de sectores que no tenían por qué conocer el trabajo científico. Te dicen: “yo viví 10 años en el campo y no desarrollé ningún cáncer”. Y es entendible que no te crean.

Lo que más me preocupa es cuando los profesionales y los profesionales de la salud son los que lo niegan y atacan a la comunidad científica, atacan el dato y eso me pone muy mal. Tengo que estar diciéndole a colegas: es la salud.

El problema es que los médicos no buscan la causa de las enfermedades, solo buscan curarlas. Los médicos están para el síntoma, cuando ya apareció y trabajan para ver como lo sacan. Eso es fantástico, pero hay que buscar la causa.

Hay niños que no se mueren de leucemia porque los médicos los sacan adelante, pero vuelven a sus casas, lugares contaminados, y vuelven a enfermarse. Son médicos que no tienen arraigado el averiguar, solo el solucionar. Cuando tenemos varios casos en una misma localidad nos tenemos que preguntar “¿qué está pasando acá?”.

La bibliografía hoy es muy amplia. Se relaciona patología con plaguicidas. Los médicos dicen “yo no le puedo decir eso a mi paciente, no tengo la prueba” ¿Pero qué querés? ¿Qué te fumigue a una persona para que veas el efecto? Muchas evidencias no tienen que ser de ese modo. Los médicos están formados por un pensamiento antiguo de cómo encontrar la causa. Un pensamiento que no va para esta época. Los médicos están formados e influenciados a solo probar medicamentos.

Por suerte las ciencias sociales no estudian las cosas así, y no por eso dejan de ser válidas las investigaciones.

En otros países, todo es distinto. Europa va mucho más avanzado. Todo lo que allá se prohíbe, acá se sigue usando por 10 o 12 años más. Ellos no cultivan con agroquímicos, compran el producto terminado. Saben del daño ambiental.

Con las Buenas Prácticas Agrícolas está todo bárbaro, pero es imposible que se lleven adelante. No contemplan algo tan elemental como por ejemplo: el viento. Incluso si le preguntas a un aeroplacador: ¿Usted se protege? Te responde: Con 40° de calor nos falta el aire, esos mamelucos en esas condiciones climáticas locales son inutilizables.

La Issue de Monsanto en la entrevista nos planteó que visitó Ituzaingó Aexo en Córdoba y constató que allí hay árboles y plantas y afirmó: “Si hay plantas, no hay glifosato”. ¿Qué opinás? Esa es solo una apreciación. La afirmación no tiene sustento. Es solo una precepción. Pero no está validado.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO. Entrevista Dra. Gabriela Maldonado

Investigadora de la Universidad Nacional de Río Cuarto

Entrevista presencial en la universidad. Recorrido por Río Cuarto

Registro grabado

Fecha: noviembre 2019

“Río Cuarto era hasta 2016 el centro de varias empresas. Ahora hay algunos cambios. CAG (Compañía Argentina de Granos) tenía la gerencia en Río Cuarto pero en 2017 pasa a ser un conglomerado empresarial que incluye a Molinos Cañuelas y la gerencia pasa a la ciudad de Cañuelas”.

“Río Cuarto es una plaza financiera y comercial”. No es una ciudad industrial excepto Bio4

Todas las empresas proveedoras de insumos tienen unidades de comercio en RC

Hay 3 tipos de empresas:

Las empresas que siempre estuvieron con la actividad agropecuaria y que ofrecen un trato más personalizado

Las sucursales de las multinacionales. Desde 2000

Las empresas ganaderas que se reconvirtieron como proveedoras de insumos

El dpto. cuenta con 10 pueblos alrededor de RC: Vicuña Mackenna- Coronel Moldes- Sampacho- Adelia María – Berrotarán- Las Higueras - Alcira Gigena- Santa Catalina- San Basilio- Las Acequias – Achiras- Coronel Baigorria - Bulnes. Todos modificaron su economía urbana. Vicuña Mackenna se plantea como nueva zona núcleo.

CAG (Compañía Argentina de Granos). 2004 . primera planta de agroquímicos – depósito. Primer conflicto socio ambiental. En 2006/7 se traslada a la ruta periurbana. Nuevo conflicto.

RC creció mucho, cambió su ejido. Tiene más del doble de superficie de lo que creció la población. Perfil de ciudad intermedia. Se incorpora población rural por la nueva agricultura. En 2003

comienza el llamado boom inmobiliario. Aparece la modalidad de barrios cerrados. La ciudad se expande hacia el Norte (Banda Norte) ya que la universidad se transforma en un centro de atracción.

El sector Sur es más marginal. Los barrios cercanos a la estación de ferrocarriles.

También el barrio Alberdi es marginal, un barrio de obreros.

La avenida que te lleva a Holberg es la avenida metalmecánica. Allí se localizan las empresas de servicios de maquinarias agrícolas.

COTAGRO es una cooperativa miembro de la CAG. Su casa central está en Gral Cabrera.

En 2012 se retiran los grandes pooles de siembra: MSU – EL TEJAR. La sequía y el descenso del valor de los commodities hizo que la actividad ya no fuera tan rentable. Además son competidores de los pooles, AGD (Aceitera Gral Deheza) y cooperativas. Y productores de la zona.

Bio4 es la primera planta de bioetanol a base de maíz que se instala en Argentina. Hay proyectos en Córdoba, Salta y San Luis.

Bio4 son grandes productores agropecuarios de RC. Manuel Ron, uno de los dueños y gerente, hizo una maestría en UNRC que era el proyecto Bio4.

Es la única planta industrial de RC y la particularidad es que siempre estuvo relacionado con la universidad.

Está sobre la ruta 35 que une Bahía Blanca con Río Cuarto hacia Holmberg. Estaba en zona industrial fuera del parque industrial. La planta se instaló en RC por el maíz. Es zona maicera y se abaratan los transportes y logística. Bio4 presiona para que se siembre más maíz y menos soja.

En el Sur de Córdoba hay 3 plantas más de bioetanol.

Bio4 no negocia con productores sino con acopiadores. Así elimina focos de conflicto.

Las acopiadoras son: ATS – CAG SA – AGD - COTAGRO

AGD es un verdadero pulpo.

Los cultivos de invierno son para proteger el suelo con cobertura.

Veremos qué sucederá con el trigo transgénico.

El agua de RC es de excelente calidad, sin químicos. Se filtra naturalmente con las arenas del río Cuarto. Los ríos nacen en las sierras. Se teme por la contaminación con agroquímicos ya que la agricultura transgénica se expande hacia la zona pedemontana. Por ejemplo: El Rodeo era ganadero pero ahora es sojero. Reemplazo de cobertura autóctona.

Hacia el Oeste de la ciudad se encuentra Altos de las Lomitas, zona de countrys.

El Nuevo Central Argentino es el ferrocarril reactivado por AGD que tiene la concesión desde 1992 Se comunica con el puerto.

El departamento de RC es fragmentado. No funciona con una estructura regional. Cada localidad tiene su centralidad. Cada espacio urbano es proveedor de servicios. Se inserta al circuito espacial de producción. Las pequeñas ciudades son enclaves extractivos. Cada ciudad tiene su acopio. Cada pueblo de menos de 2000 habitantes tiene una empresa de acopio. Con una persona encargada monotributista.y es la única que negocia.

Los pueblos de 4 o 5 mil habitantes tienen centralidad. Vicuña Mackenna pasó de 6 mil habitantes a 12 mil habitantes. No tiene ningún contacto con RC. De Vicuña va a puerto de Rosario.

RC es ciudad de agronegocios. Concepto de Denis Elía y Milton Santos. Se decían que eran ciudades que nacían con actividad agroexportadora. En Brasil, en Matto Grosso, nacieron ciudades por agronegocio. En Argentina son ciudades refuncionalizadas- refuncionalización con fortalecimiento de la zona urbana.

Actores del área: tipificación.

Ver libro de Finola. No se tomaron bancos – financieras – corredores de Bolsa (mercado a futuro)- responsables de las acopiadoras- productores agropecuarios (arrendamientos – productor empresario)- contratistas (fue productor y dejó)- agroindustriales –agro comerciantes- trabajadores rurales o peón rural (la figura más castigada- menor demanda- trabaja en siembra y cosecha a través del contratista)-

*En 2004 se aprobó la **ley de usos de productos químicos** para destino agropecuario conocida como la Ley de Agroquímicos provincial.*

Regula quién puede usar agroquímicos, tiene que estar matriculado. También se inscribe el aplicador y la maquinaria. Se estima que solo el 30% están registrados. Registro en la web de Córdoba.

Está más extendido el aplicador terrestre de agroquímicos y menos el aéreo. Los aeroaplicadores hacen agricultura y también pasturas (siembra de pastos)(tiran las semillas)

La aplicación fitosanitaria la establece un ingeniero agrónomo quien tiene que estar matriculado y autoriza una fórmula avalada.

La ley determina quién puede hacer las aplicaciones.

La policía ambiental hace las sanciones que corresponden.

La ley define los agroquímicos por niveles de toxicidad y en función de esos niveles es la distancia a centros urbanos. Es una ley provincial. Los municipios tienen que adherir. Muchos no adhieren. Presiones de poder. RC tuvo que adherir porque hacia el Oeste hubo muchos conflictos. Denunciaban fumigaciones encima de las casas.

Las aplicaciones terrestres deben ser a 500 metros de distancia de la línea de edificación (última casa).

Las aplicaciones aéreas a 1500 metros de la línea de edificación

Régimen de tenencia de la tierra:

Tenencia física- propietario y arriendo

Los principales centros de insumos y servicios: Vicuña Mackenna, Alcira Gigena.

AGD. Está en la ruta 158. Es el primer exportador de aceite de maní (Ver Bolsa de cereales de Córdoba)

3ero más importante de la Argentina: 1ero Cargill, 2do Compañía 3ero AGD

Tren al puerto- no cotiza en Bolsa (al menos hasta 2004)

Siembra asociada- estrategia más actual: una especie de pool de siembra traccionado por las empresas agrocomerciales (ponen insumos y se encargan del acopio)

*Hay en RC pequeños productores de 20 o 30 hectáreas más dedicados a la **agroecología**.*

Ojo. Muchos hacen agroecología por que vende- Ver campos de Vaschetto-

Inserción – nicho mercado- son parte del agronegocio. Otros valores de producción.

Desde la agroproducción se obtienen aceites, biocombustibles, harinas, exportación.

1000 hectáreas se manejan con una persona. No hay migraciones golondrinas.

Disminuye el número de productores- ver censo- tendencia que no se ha revertido.

CONFLICTOS SOCIO AMBIENTALES

Son 2:

- 1- Conflicto urbano Con los agroquímicos*
- 2- Erosión de los Suelos*

La ciudad de RC crece por los excedentes agropecuarios. Pero cuando crece entra en conflicto con el sector agropecuario- conflictividad- círculo vicioso- contradicción- núcleos de conflicto.

La normativa disminuyó mucho el conflicto en los pueblos donde se aplican los agroquímicos.

Un pico de conflicto fue en 2013 cuando se quiso instalar Monsanto en el barrio Malvinas Argentinas en Córdoba y en RC

Río Cuarto sin agrotóxicos tuvo un papel relevante. Monsanto judicializó el reclamo y en 2019 levantó el juicio.

Erosión de los Suelos: en la pendiente de la sierra hay un proceso de cárcavamiento. Se ve en la ruta a San Luis.

Se acelera por el tipo de agricultura- lavado de suelo y voladura. Desde junio hasta octubre – noviembre no llueve. Agosto es época de vientos. Los suelos arenosos. El maní por el tipo de cultivo deja el suelo expuesto después de la cosecha en junio – julio. Se forman médanos.

2010 encuesta de percepción ambiental. Estado preocupado por problemas ambientales. Hay investigaciones promovidas por el estado provincial. Pero ahí quedó.

Ley de buenas prácticas agrícolas: mucha promoción- muchas críticas –

El Estado da subsidios. La gente muestra que realiza alguna de las prácticas y pide el subsidio.

Otra ley es la de Ordenamiento de bosques nativos. Muy conflictiva. Se formó una comisión de reforma constitucional. Se trabajó mucho en RC y en la UNRC- con agrupaciones. Se definió un mapeo pero finalmente entró otro proyecto al Congreso de la provincia de Córdoba promovido por entidades gremiales agropecuarias (CARTEC _ SOCIEDAD RURAL DE RC). Finalmente se aprueba el proyecto que no siguió los canales participativos como lo establece la constitución. esta propuesta es denunciada por la UNRC y la UNC como anticonstitucional en 2008 / 2009 Se realiza un re mapeo pero quedó en la nada.

Hay denuncias de prácticas agrícolas en zonas rojas y amarillas son moneda corriente pero la policía ambiental no puede hacer mucho. Por tala para crear campos.

Se aprueba un mapa más flexible. En RC se tala mucho

Hay políticas de reforestación con especies no nativas. Subsidios para servicios ambientales.

AGROTÓXICOS

Multicausalidad. Nuestros patrones de vida cambiaron tanto en el último tiempo.

Problemas de relevamiento históricos de causas de cáncer.

Se necesitan censos de enfermedades – principio precautorio- Hemos cambiado patrones de vida por lo tanto no hay una única causa. Hay tantas variables!

La incertidumbre es parte de este modelo de esta época. Juega como principio precautorio ¿Puedo afirmar que hay más casos de cáncer? No . No tengo medios de comparación.

Se puede demostrar que los agrotóxicos enferman. Esta afirmación es suficiente para dejar de utilizarlos.

INTA RÍO CUARTO- AGENCIA DE EXTENSIÓN RURAL que depende de Marcos Juárez

Entrevista: Ingeniera Agrónoma Alejandra Canale

Fecha: 22 de noviembre de 2019

Entrevista grabada en la Agencia INTA Río Cuarto

CUESTIONARIOS INSTITUCIÓN PÚBLICA

Institución:

1. ¿Qué actividad realiza la institución?
2. ¿Qué servicios brindan y quiénes son los destinatarios?
3. ¿Cuál es su área de influencia? ¿Cuánto tiempo hace que tiene influencia en la zona?

El INTA Funciona desde 1966.

El centro Regional Córdoba tiene 2 estaciones experimentales: Manfredi y Marcos Juárez

Uso del suelo:

4. ¿Qué actividades productivas se desarrollan en la zona? ¿Cuál es la actividad principal?
5. ¿Hace cuánto tiempo se desarrollan estas actividades?
6. ¿Qué actividades se desarrollaban anteriormente?

INTA trabaja en agricultura, ganadería, conservación de suelos, ordenamiento urbano- rural y agricultura familiar.

En ganadería vacuna trabajan el ciclo completo. Ovinos está en el auge en estos momentos. Lechería y apicultura.

En las tres últimas campañas se nota una mayor proporción de **maíz**. Campaña primavera - verano (Nov a Abr y May)

Cada dos años aparece con más fuerza la soja.

El maíz tiene mayor rentabilidad y es demandado por BIO 4

En invierno, hay cultivos de servicios y de cobertura. Se secan para la campaña gruesa.

A veces en invierno hay algo de trigo. Muy poco. Pero se seca. Es sobre todo de cobertura.

Lo mismo con avena, centeno, son mejoradores de suelo para evitar la erosión eólica e hídrica. También para control de malezas.

7. ¿Qué actores reconoce en el área? ¿Cuál es la situación en cuanto a la propiedad de la tierra?

70 % propietarios de las tierras- alquilan por un año para monocultivo de soja. También maní que es estival (Nov a Abr y May).

Hay lotes que dejan maní por maíz

productores: Pooles de siembra quedan pocos - Grobo estaba pero ya no-

rentistas - dueños que no producen - industrias - colegios de ingenieros agrónomos -

mesa de buenas prácticas agrícolas – INTA -Universidades

Producción/insumos y servicios:

8. ¿Cuáles son los principales centros de insumos y servicios?

Las Agronomías son 35 empresas. Realizan monitoreos y consultorías

9. ¿Qué empresas tienen mayor representación en el área? ¿Qué servicios brindan?

Monsanto / Bayer - Dekalb - Nitragin - Nidera - Syngenta

Comercialización/transporte:

10. ¿Cuál es el destino de la producción?

Valor agregado- BIO 4 – biocombustible - Feet lot - AGD - Exportación

11. ¿Cómo se transporta la producción?

Por camiones

12. ¿Cuáles son los principales centros de acopio y/o de procesamiento en la región?

ACOPIO: Cargill Cotagro Compañía Argentina de Granos

PROCESAMIENTO: BIO 4 Y AGD - Para maní hay 12 empresas en Río Cuarto

Trabajo:

13. ¿Quiénes son los productores? ¿Son locales o extranjeros?

14. ¿Cuál es el sistema de contratación predominante?

Trabajadores: contratistas - pocos trabajadores rurales (están más en ganadería- tambo - la mayoría son correntinos o formoseños)

En el cinturón hortícola, la mayoría son bolivianos.

Ambiente:

15. ¿Cuáles son los conflictos ambientales que reconoce en la zona?
16. ¿Tienen en cuenta los productores locales la variable ambiental en sus prácticas productivas? ¿Cómo?
17. ¿Qué propuestas desarrolla el Estado en cuanto a las problemáticas ambientales?
18. ¿Intuye alguna relación entre los problemas ambientales y la salud de la población local?
19. ¿Existe alguna ONG o asociación de vecinos que defiendan el medio ambiente y la salud?

- Degradación de suelos - erosión eólica e hídrica - salinización
- Periurbano - agroquímicos- hay muchas mesas trabajando este tema- Ley 9164 de agroquímicos de Córdoba

Poca adopción - Aumentó el número de denuncias- hay un 0800 del Ministerio de

Ambiente donde denunciar-

Se estiman 4 denuncias por semana

Patrulla de control ambiental que va hasta el lugar junto con la policía

Se solicita la receta fitosanitaria realizada por un ingeniero agrónomo registrado -

Máquina habilitada. - conductor habilitado - protección -

Se labra un acta - el acta va al tribunal de faltas

INTA - participa de mesas de trabajo con muchas instituciones- La más importante es la Mesa de BPA Buenas Prácticas Agrícolas

Se está trabajando en:

- una LEY DE ENVASES

- consorcios de conservación de suelos- el ministerio entrega maquinarias para sistematizar el cultivo en terrazas en el pie de monte para cortar la pendiente.

AGROECOLOGÍA: No es agricultura orgánica. Hay una red de productores familiares trabajando esta práctica- avanza hacia campos grandes. Es ideal en prácticas mixtas (agricultura y ganadería). Cada vez más consensos.

INTA asesora permanentemente en **fitoproductos naturales**. No se utilizan semillas transgénicas- trabajan con diferentes híbridos de maíz- las empresas están muy desconformes con estas prácticas.

ASAMBLEA RIO CUARTO SIN AGROTÓXICOS - ARCsa – Entrevista a Geraldine Bertolo

Entrevista personal en la Plaza central de Río Cuarto

Fecha: 20 de noviembre de 2019

Registro escrito.

Nos presentamos. Me contó sobre la Asamblea.

Me dio mucha información de interés:

- Buscar en la Legislatura leyes y decretos Ej: Fumigar a 1500 metros – Regar a 500 metros- NO SE CUMPLE
- Buscar info sobre BPA Buenas Prácticas Agrícolas- Mesa de trabajo- Los productores que adhieren reciben subsidio
- Agricultura familiar- se van a adherir a las BPA incluidos hortícolas y frutícolas
- Dr. Cerdá pionero en Agroecología – trabajo territorial
- Agroecología: Nueva semilla – Luciana Sacripanti
- Agroecología: Claudio Sarmiento de UNRC
- Hoy en agroecología los referentes son los productores
- Consultarla Defensoría del Pueblo
- CALISA (Cátedra Libre de Soberanía Alimentaria)- FAUBA (Facultad de Agronomía UBA) soberanía alimentaria: Mirian Gorgan – Carvallo Carlos
- Mercado de Abasto de Río Cuarto: análisis de frutas y hortalizas . Sanción después de que los alimentos fueron vendidos o sea que ya contaminó
- Buscar info de Damián Marino de Universidad Nacional de La Plata
- Comité de desarrollo agroecológico: Daniel Reiloba

[Subsecretaría de Agroindustria y Comercio - Gobierno de Río Cuarto](#)

[www.riocuarto.gov.ar › institucional › detalle › subsecretar-iacutea-de...](#)

Subsecretario: **Daniel Reiloba** Dirección: 25 de Mayo 96 - Piso 3. Teléfono: (0358) 4671128. Email: dreiloba@riocuarto.gov.ar. Web: [www.riocuarto.gov.ar](#)

PARTICIPACIÓN EN UNA ASAMBLEA de la ASAMBLEA RIO CUARTO SIN AGROTÓXICOS -

Lugar: Parque Estación de trenes EL ANDINO en Río Cuarto

Fecha: 21 de noviembre de 2019

Registro grabado- No se respetó cuestionario.

Participaron: un delegado del Ministerio de Ambiente de Córdoba, una representante del Ministerio de Agroindustrias, una veterinaria docente de la universidad, un representante del Frente Rural La Campora de Río Cuarto y Geraldine Bertolo.

La Asamblea se reune regularmente. La frecuencia aumenta si hay urgencia por ciertos temas.

Por qué surge la Asamblea?

Comenzaron a reunirse frente a la preocupación que surgió a partir de un trabajo de tesis de una veterinaria sobre abejas/apicultura y los efectos de los agroquímicos en traslasierra, Merlo y Alcira Gigena. Registros de 3 años – no se not diferencia – la bibliografía si habla de efectos crónicos en abejas por agrotóxicos – Pero los efectos son sobre humanos y no sobre abejas - El trabajo aun no fue publicado.

La asamblea participa de las reuniones de CALISA (Cátedra Libre de Soberanía Alimentaria) y del foro Agrario. Acompañan las luchas.

El representante del Frente Rural La Campora de Río Cuarto está muy preocupado por instalar el problema de la soberanía alimentaria y los agrotóxicos en Río Cuarto. Trabaja en los lineamientos sobre estos temas.

En INTA hay diferentes vertientes. Por ej: modelos de producciones alternativas, otros apoyan los agroquímicos y las recetas fitosanitarias

HOY EL TEMA MÁS IMPORTANTE DE LA ASAMBLEA SON LA DENEUNCIAS POR AGROTÓXICOS QUE AUMENTAN DÍA A DÍA. No hay sanciones legales. Cada uno hace lo que quiere.

Hay decretos, números para hacer denuncias, acción de la policía. Pero la realidad es que si no hablás desde una institución no te dan bolilla.

El mismo Estado en lugar de protegerte trata de conciliar para que no hagas las denuncias. Así no es efectivo.

Denuncias puntuales no hay tantas como deberían. La gente se cansa y naturaliza los problemas. También hay mucha ignorancia.

No es fácil hacer las denuncias. Sobre todo si estás en el medio del campo. Lllaman. No atienden. La gente se cansa y abandona.

En la Defensoría se hacen las denuncias. Abren un N° de expediente. Mucho trámite. Burocracia. No hay seguimiento. Solo se recopilan Trámites (“papelitos”),

El ciudadano se siente solo y víctima muchas veces de represalias: “nos envenenaron los 4 perros por hacer denuncias”. Lo peor es que los conocemos. Son vecinos!! Tenemos miedo!

El Estado, en estos casos, está ausente... Solo una vez hubo respuesta de la Comisaría de Las Higueras.

Cerca de las escuelas, la ley de Córdoba prohíbe aplicar agrotóxicos. Pero no se respeta.

Cada municipio tiene su banda de distancia para fumigar, su zona de resguardo de 500 a 1500 metros. Hasta las plazas y parques se fumigan con glifosato.

Río Cuarto y las Higueras No tienen zona de amortiguación.

ARCSA presentó un proyecto considerando la zona de resguardo pero le sacaron todo. Hoy el glifosato lo comprás en las góndolas de un supermercado.

El herbicida 24db está causando estragos. Se prohibió por boletín oficial por 365 días para revisión. Luego se aprobó que se aplique solo en período ventana de agosto a marzo. Tiene una deriva de hasta 40 km según denuncia algunos productores, si no se aplican con las condiciones de humedad, viento, y temperatura adecuadas. Hay plantas en los centros de las ciudades que están achicharradas, sobre todo las más sensibles.

Los productores que hacen agroecología están en problemas por la deriva. Hay denuncias de vecinos que aguantan la deriva y pierden su producción frutihortícola. Se denuncia que las personas que lo aplican muchas veces no saben leer. Puede ser por ignorancia pero también hay desidia y mucha codicia!!

Algunos aplicadores avisan: “Tengo que fumigar!!” o preguntan: “¿Cuándo no van a estar?”

A veces le preguntan: "con que vas a fumigar?" Y te responden: "No sé. Me dieron la botella preparada"

Otras veces los mosquitos pasan y la gente ni se lo cuestiona, no reacciona. Empatía social! O te dicen: "si me quejo, pierdo los clientes" Son pueblos muy dependientes de la actividad agrícola. Hay mucho individualismo: "si a mí no me pasa, no existe". "Si querés cierto nivel de vida, olvidate del planeta!"

Le piden a los aplicadores mameluco y equipo de protección así como el triple lavado de los bidones. Todo para atenuar el riesgo pero, y el viento?... Se encontró antracina en la Antártida!!!

Ya hay 20 localidades en Córdoba donde se practica agroecología. Muchos confunden agroecología con BPA (Buenas Prácticas Agrícolas). Las BPA es seguir haciendo lo que ya hacías pero con la idea de desarrollo sustentable.

Hay cerealeras que ventilan las semillas. Así se encontró nitrato de los fertilizantes en el agua y arsénicos. Todos producen enfermedades como cáncer de colon.

Los gobiernos están coptados.

Se promueve el desmalezado manual ya que la UE ENCONTRÓ AGROQUÍMICOS EN EL MANÍ.

¿Cómo se hacen oír?

Depende del momento: charlas- cine debate – manifestaciones- cortes de calles o rutas – Hoy se trabaja más con CONCIENTIZACIÓN sobre todo con charlas y actividades en las escuelas. Hoy hay menos acciones en la calle. Vamos a las escuelas. Apostamos al futuro. Hay que guardarse para seguir resistiendo.

MONSANTO. Entrevista a la Issues Management Lead Victoria Manny

E-mail: victoria.manny@bayer.com

Entrevista presencial en:
Monsanto Argentina SRL
Corporate Engagement
Maipu 1210, Piso 11 CABA, Argentina
Web: <http://www.bayer.com>

Registro grabado.

Fecha: Enero 2019

CUESTIONARIOS INSTITUCIÓN PRIVADA

- a) ¿Cuánto tiempo hace que trabaja en la empresa? ¿Qué cargo desempeña?

Ingeniera agrónoma. Trabajó siempre en el área de comunicación del sector agropecuario. Hace 4 años que estoy en Monsanto. Desempeño el cargo de Issue Manager que es la resolución de asuntos críticos o de crisis dentro de la corporación. Aplicando metodología internacional. Enfrentar crisis con procesos.

Biólogo de formación con un master en comunicación de temas científicos. Trabaja hace un año y 3 meses en Monsanto

- b) ¿Cuál es la misión de la empresa? ¿Y la visión?

La misión de Bayer es: Una ciencia para una vida mejor

La misión de Monsanto es: ofrecer soluciones para mejorar la calidad de vida de las comunidades en las que estamos y en la producción. Monsanto comienza como una empresa farmacéutica y química y luego se focaliza 100 % en la agricultura. Siempre pensando en proveer soluciones a los agricultores que les permita producir mejor protegiendo el medioambiente. Soy totalmente consciente de la imagen y percepción pública de lo que está instalado. Yo desde acá dentro tengo una percepción distinta y la tenía antes de entrar acá. Estoy muy orgullosa de trabajar en esta empresa. Es comprensible que ustedes piensen en qué soluciones al envenenar.

¿Por qué hay una diferencia tan abismal entre la opinión pública y la imagen de Monsanto y la opinión que tienen desde la empresa. Es otra realidad?

Todos nos preguntamos cómo llegamos a esto. Es evidente que fue una falta de visión dentro de la compañía de dar respuesta desde el primer momento a cuestionamientos sociales no científicos. Aquí en la empresa trabajan muchísimos científicos. Durante mucho tiempo solo se daba respuesta a papers publicados. Si venía un cuestionamiento en medios pero no tenía un paper publicado, no se respondía. Así se fue haciendo un relato distinto y paralelo que colisionó con lo que Monsanto hacía. Me parece que se fue de las manos.

¿Con Bayer esto se puede sanear? Mejorar la imagen?

Tanto Bayer como Monsanto son empresas que se preocupan por que la gente esté mejor, porque se pueda producir mejor. Por mejorar la calidad de vida. Sería una lástima que habiendo tantos científicos trabajando, que vivimos en la empresa, en el planeta Tierra, en el país con nuestros hijos que comen alimentos que se producen en la Argentina y el mundo (no traemos de Marte los alimentos). Estamos todos convencidos que lo que estamos haciendo está bien y es mejor. Sería una lástima que no lo pudiéramos compartir en forma inteligente con el resto de la sociedad y que no lo vean.

c) ¿Cuánto tiempo hace que la empresa está en la Argentina?

La empresa tiene unos 70 años en la Argentina o tal vez unos 65

d) ¿Qué servicios brindan y quiénes son los destinatarios? ¿Cómo llegan a los productores?

Monsanto ofrece soluciones para los productores básicamente en 3 áreas: lo que es Biotecnología, el mejoramiento de semillas convencionales o no transgénicas y la protección de cultivos. En los últimos años se sumó lo que son biológicos, ahora la agricultura digital que va a ser la gran transformación de la agricultura que va a permitir hacer una prescripción por metro cuadrado y se van a usar muchísimo menos insumos y se van a aplicar de una forma mucho más eficiente. No va a ser una producción a escala. Aunque sea a escala será más precisa. Es la agricultura de precisión. Con ayuda de herramientas digitales.

Monsanto trabaja como semillas con maíz, soja, algo de algodón pero no en Argentina. No trabajamos el trigo ni girasol. Las mejoras transgénicas alguien las puede licenciar para otros cultivos.

Lo que es mejoramiento, es una rueda en la que la empresa no se detiene nunca. Se busca mejorar el rinde (1 %) con cada variedad nueva que va apareciendo. Las biotecnologías son procesos mucho más lentos porque requieren investigación, genes,

pruebas de laboratorio, períodos de pruebas para aprobación regulatoria. Es un proceso muy largo y mucho más lento.

Un desarrollo de un evento transgénico lleva entre 10 y 13 años Y una inversión de entre 120 a 130 millones de dólares por cada evento que sale al mercado. Hay eventos que no salen al mercado y tienen la misma inversión. Hay una plataforma on line de los eventos a desarrollar. Involucra genes de desarrollo a la sequía, de adaptación a algunos temas de salinidad, mejor eficiencia de la absorción del agua, del nitrógeno. Todo lo que puede efficientizar el rendimiento de una planta para que crezca en condiciones saludables y no de estrés. El área agrícola mundial es del 3 % de toda la superficie. El desafío es poder producir más y llevar agricultura. Incluso producir más con menor superficie. El proceso de urbanización avanza sobre tierras cultivables y consume agua de esas tierras. El desafío no es solo de tierras sino del uso del agua. Es realmente crítico. Todo lo que permita desarrollar semillas que produzcan más en forma más eficiente usando menos recursos y cuidando el ambiente es lo que estamos trabajando con todos los tipos de productos.

Regiones argentinas donde no había agricultura.

Monsanto mundial invierte 1200 millones por año en investigación. El 10 % de la facturación se destina a investigación. Una mitad va a tecnología y la otra al desarrollo convencional. Este número con Bayer se duplica. Tienen un presupuesto igual o mayor para investigación. Estamos entusiasmados con la fusión pues tenemos más recursos para investigar. Y tienen muchos más científicos. Va a haber mucha gente trabajando en mejorar servicios y desarrollar nuevos productos.

El extractivismo de sojización en Argentina se dio por una parte tecnológica y una parte política. Lo tecnológico fue las sojas transgénicas aprobadas en 1996 con la CONABIA. El organismo regulatorio de la Argentina es ejemplo mundial por lo exigente, por lo riguroso. Es difícil que te aprueben un producto. Estaba el herbicida, el glifosato que permitió sembrar soja.. Antes del 96, si vos tenías campos y sembrabas soja te los comía o el sorgo de Alepo o el gramón. No se podía sembrar. Había que poner tanta cantidad de líquido que además de ser muy contaminante, te fundías. No era rentable. Cuando apareció la soja transgénica y se pudo aplicar el glifosato, una aplicación roundup, con eso combatías todas las plagas. Antes se usaban muchos productos que eran mucho más contaminantes. Se introdujo la siembra directa, más un paquete de fertilizantes que luego se dejó por la política.

Una ventaja agronómica permitió producir algo que antes no se podía. Esto fue acompañado por una política pública. Cuando se pusieron retenciones a todos los

cultivos, la soja era el cultivo más rentable. Con un precio internacional favorable que lo acompañó muchísimo. Con la crisis del 2000, si no hubiera sido por la soja, todo hubiera sido mucho peor.

Cuando un evento sucede, no es solo tecnológico o ambiental, es político y social. Se sumó el NEA y el NOA donde la ganadería se desplomó.

El dato es que Monsanto no vende soja. Introdujo la soja transgénica en Argentina como en el resto del mundo. Monsanto defiende la propiedad intelectual de sus descubrimientos. Monsanto cobra su tecnología en todo el mundo de la misma forma. La soja es una semilla que se siembra y cosecha y se vuelve a sembrar sin necesidad de comprar otra semilla y lo que sembrás es idéntico a lo que habías cosechado. El maíz se siembra híbridos y si lo volvéis a sembrar no surge lo mismo. La práctica de los productores de sembrar y no pagar por eso. Es como fotocopiar un libro.

En el año 2003, después de tratar durante mucho tiempo de cobrar una tecnología, Monsanto se retira del negocio de la soja. No vende más semillas de soja. Hasta hace 3 años que comenzó a vender, muy poquito de una soja. Hoy el gran negocio de Monsanto es el maíz Dekalb. No vendemos una semilla sino cómo cuidar el suelo, es decir un paquete tecnológico. Monsanto sugería rotación maíz – soja pero la política no aceptó. Argentina es el país maicero por excelencia. Nos gana USA por características climáticas.

Los destinatarios son los productores a través de licenciatarias como por ejemplo Don Mario. En 2013 se introdujo una nueva tecnología en soja. En 1996 era la RR y en 2013 intacta para América Latina. Además de tener resistencia al herbicida roundup, tiene resistencia a insectos. Muy importante para Brasil, Nea y Paraguay. Esta tecnología se licenció a 12 empresas. Además se hace acompañamiento estratégico para productores, para que tomen la mejor decisión para eficientizar ese recurso.

Las patentes se pudieron cobrar finalmente en Argentina. La ley de semillas vigente desde la década del 70 no contempla la transgénesis. Los gobiernos comprendieron el esfuerzo de las empresas de germoplasma. El gobierno anterior permite ver en los camiones de acopio si se declaró y si se pagó. Si el productor no quiere pagar la tecnología, elige otra semilla. Cuando decide usarla, firma una licencia de uso que reconoce la propiedad intelectual.

La semilla puede reproducirse.

- e) ¿Cómo evaluaría el salto tecnológico que logró la empresa y que revolucionó la forma de hacer agricultura en el mundo?

Agregaría que es un salto tecnológico donde el protagonista es el productor. La capacidad de los productores de tomar una tecnología, adaptarla y potenciarla no es menor. El gran salto es la vocación de los productores en producir mejor. Podrían no haber aceptado el cambio.

Es una revolución agrícola. Acá y en el mundo hubo una reducción del uso de pesticidas muy grande. Más lo beneficios del suelo con la siembra directa.

f) ¿Cómo evaluaría el trabajo de Monsanto en la Argentina?

Hay una disparidad entre organismos que están dedicados a la comunicación y las empresas que tienen su interés en otro lugar.

Antes de trabajar acá era biólogo- investigador del Conicet. Siempre trabajé en transgénicos. Siempre me miraron mal. Muy mala prensa de los transgénicos. Mi beca de Conicet me habilitaba a ello. Yo hago ciencia.

Monsanto trajo a los productores argentinos la competitividad del mundo.

Respecto de las patentes hay una tendencia a hechos más colaborativos con empresas, reguladores. Proyectos conjuntos. Ya se ve en la industria del software, en la música.

Queda un capítulo abierto. Una nueva dinámica.

g) ¿Cómo se modificaría la labor en nuestro país con el traspaso a Bayer?

Bayer en agricultura tienen un fuerte paquete en ayuda a los cultivos y Monsanto es fuerte en semillas. Se tiene la visión de los dos al mismo tiempo. Acelera procesos.

h) ¿Qué nos podría decir de los agroquímicos? ¿Y del glifosato?

Lo mismo que podría decir de los pesticidas. Todos consumimos productos con mucha química. Alimentos que procesados tienen más química que el glifosato.

El glifosato es poco tóxico. Los agroquímicos son químicos. No están para que los comas, los tomes o te bañes en ellos. Pueden ser perjudiciales para la salud. Si tocás el glifosato no te pasa nada. Pero son químicos y hay que tenerles todo el respeto del mundo.

Lamentablemente las malezas impiden producir. Si no se combatieran las malezas tendríamos un 60 % menos de producción y si no combatieras los insectos, tendríamos mucha menos producción. Como agrónoma quisiera que me digan si alguien puede producir sin químicos. Una cosa es hacerlo en un jardín. Hay que alimentar a 7 mil millones de personas. Si produjéramos como en los años 60, tendríamos alimentos para 3500 millones de personas.

Sino mirá como están produciendo en África, con un buey, muriéndose de hambre cuando tenés toda la tecnología. O migrando a Europa para salir de la pobreza. ¿Qué es más irresponsable?

Europa prohíbe la producción pero importa los productos. En Europa no hay siembra de transgénicos. Los insumos agroquímicos no se quieren usar. Por ejemplo en Alemania Ojo que si ponés glifosato en otros cultivos se mueren. Solo se puede utilizar para combatir malezas previo a la siembra. Para la yerba mate por ejemplo no se puede utilizar glifosato. Solo soportan el glifosato las retocadas genéticamente.

Los agroquímicos hay que usarlos de manera muy responsable. Son insumos para la agricultura. Es entendible el cuestionamiento social sobre todo si estás rodeado de cultivos. Hay que trabajar mucho más en lo que es las buenas prácticas agrícolas. No sabemos si hubo o no excesos en alguna zonas. Los controles deberían ser mucho más estrictos. Es muy importante que haya control tanto del municipio como de la provincia. De todo el Estado. Los agroquímicos están regulados muy seriamente. Están controlados por agencias regulatorias a nivel mundial siguiendo las instrucciones de cómo se usa el agroquímico. No está aprobado para que te bañes en glifosato.

Si se usa en las condiciones que corresponde, es un producto que se degrada rápidamente. Que no se acumula en el suelo, que no es tóxico. Y no produce daños cancerígenos. No es mutagénico.

- i) ¿Conoce el fallo de la OMS sobre los efectos en la salud? ¿Cuál fue la respuesta de la empresa?

La OMS tiene 4 agencias. 3 dijeron que no. No voy a opinar sobre lo que dijo la agencia que dijo que si. Leí artículos de la agencia Reuter, una de las más serias a nivel internacional. Con acusaciones muy serias de cómo se llegó a la votación de la IARC. La IARC no hace estudios. Deciden cuáles toman como referencia. Se reúnen 5 días y emiten un juicio. Descartaron los trabajos que decían que no era cancerígeno. Tomaron solo los que decían que si. Una persona integrante esa semana firmó un contrato con el estudio jurídico que está llevando los casos en contra de Monsanto en USA.

- j) ¿Conoce los fallos judiciales en los Estados Unidos? ¿Cuál es la respuesta de la empresa?

Estamos apelando. Los procesos en USA son distintos a los de Argentina. Tiene otras etapas. Para revertir el caso. Se redujo la indemnización. Estamos en un proceso.

k) ¿Planea la empresa realizar algunas acciones para subsanar estos problemas ambientales y de salud?

No pensamos que el glifosato sea cancerígeno por lo tanto no pensamos en cambios.

Nuestros productos favorecen el medioambiente.

Cómo mejorarían la imagen de la empresa? No lo sé. Con más información creíble y legítima. Como empresa no tenemos la voz para defendernos. Necesitamos de los productores y organismos públicos que nos legitimen. Bayer tiene una muy buena imagen. Tienen una política de transparencia empresarial global. Bajo esta política liberó todos los estudios de glifosato que hay.

Las madres de Ituzaingó: no hay productos de Monsanto. El juicio fue por mala praxis. Lo primero que veías es que se mueren todas las plantas del pueblo.

Hay mucho activismo. El glifosato tiene un enzima que solo está en las plantas.

Si llega a los humanos, se encuentra en la orina. Se absorbe poco con la piel. Y por ingesta, el 20 % no se metaboliza. Se lo elimina por la orina.

No produce cáncer, ni es mutagénico. La IARC dice que tiene relación solo con un tipo de linfoma.

BAYER- Entrevista a la Ing. Agrónoma Claudia Nari

Head of Regulatory Science Strategy and Operations

Bayer Crop Science

Missouri, USA

E-mail: claudia.nari@bayer.com

Web: <http://www.bayer.com>

Contacto telefónico. Registro audio grabado.

Diciembre 2019

CUESTIONARIOS INSTITUCIÓN PRIVADA

a) ¿Cuánto tiempo hace que trabaja en la empresa? ¿Qué cargo desempeña?

Hace 15 años que está viviendo en USA, - es ingeniera agrónoma de la UBA.

Trabajó muchos años en Argentina, en mejoramiento de soja, creando variedades de soja adaptadas al medio Argentino, primero en Asgrow, después en Nidera y por último en Monsanto. Trabajé en mejoramiento de soja para América del Sur.

Ahora en Bayer. Se dedica a asuntos regulatorios relacionado a productos agrícolas, como el Glifosato. Hace 20 años que comencé a trabajar en Monsanto Argentina.

b) ¿Cómo evaluaría el salto tecnológico que logró la empresa y que revolucionó la forma de hacer agricultura en el mundo?

El salto tecnológico es un tema apasionante. Existe desde siempre. Lo que caracteriza esta última etapa es la velocidad a los que estos cambios se suceden. Hace 20 o 30 años atrás no nos imaginábamos lo que hoy podemos hacer o lo que se va a poder hacer en el futuro. El impacto del uso de la tecnología en la agricultura abrió 2 temas muy importantes para mi entender. Por un lado el aumento de la productividad y la conservación y la sustentabilidad. Y por el otro aumentar la conciencia desde el punto de vista del consumidor de lo que es la industria de la producción de alimentos. Ahora hay una visibilidad mucho mayor que hace 20 años cuando comencé a trabajar en estos temas. La producción alimentaria global con el uso de tecnología. En el pasado no teníamos esa percepción.

c) ¿Cómo evaluaría el trabajo de Monsanto / Bayer en el mundo y si conoce, en la Argentina?

El problema no es la tecnología para producción. Ves la curva de productividad y la eficiencia en el uso de recursos es claro que estamos avanzando en una dirección correcta. Es un problema de distribución de la riqueza. Y acá nos ponemos a hablar de algo que no tiene mucho que ver con mi rol empresarial sino con una posición más

política. Es verdad que el hambre en el mundo no ha desaparecido y somos cada vez capaces de producir más comida.

d) ¿Qué cambios incorporó Bayer en Monsanto?

Desde el momento de la decisión de Bayer comprar Monsanto, significa amalgamar dos líneas de productos que permiten hacerle llegar al productor agropecuario una gama de soluciones mucho más complejas y mucho más completas y mucho más sostenible. Uno de los puntos críticos de la empresa es manejar la sustentabilidad de los productos.

La necesidad creciente de la población ya sea desde el número de habitantes y el consumo de nuevas clases medias que demandan proteínas animales y la necesidad de mayor producción de granos para alimentar esos animales.

Mucha gente se vuelca hacia lo orgánico que nos es la cadena más eficiente de producción. Sin embargo es un mercado que está creciendo y es un mercado interesante para cualquiera que lo quiera explorar. Las cosas no son siempre blancos y negros hay matices en el medio.

e) ¿Qué nos podría decir de los agroquímicos? ¿Y del glifosato?

Creo que la combinación de la potencialidad de las dos empresas y la complementariedad de los productos nos permiten ofrecer a los productores agropecuarios, a nuestros clientes, una gama de soluciones combinadas para lo que son los problemas agrícolas productivos por lo tanto le permite al productor acceder a una solución más completa.

Hoy no se puede solucionar un problema con uno solo de los elementos. La solución está en la combinación de productos. Esto hace a la eficiencia del sistema y a la eficiencia de la producción.

f) ¿Conoce el fallo de la OMS sobre los efectos en la salud? ¿Cuál fue la respuesta de la empresa?

El glifosato es una historia extremadamente interesante. En general, el uso de agroquímicos es la solución a los problemas que se encuentran dentro de la producción agropecuaria. Ya sea desde el punto de vista del control de malezas, control de enfermedades, control de insectos que afectan la productividad. El sistema productivo requiere de la aplicación de este tipo de insumos. El glifosato es un producto que ha estado en el mercado desde hace 40 años. Si mal no recuerdo, el lanzamiento del glifosato fue en 1976. Es un agroquímico relativamente viejo. Del perfil de seguridad del

producto es buenos. El uso recomendado del producto no representa ningún riesgo para la salud humana ni animal y es amigable con el medioambiente.

Estoy familiarizada con la publicidad que tiene el glifosato últimamente y es un tema global. Argentina es solo uno de los eslabones más en una cadena de situaciones que están sucediendo con el glifosato y con otros productos agrícolas.

Con respecto a la IARC que es una agencia de la OMS que clasificó al glifosato como cancerígeno en marzo de 2015. Es la opinión de un subgrupo dentro de la OMS. Lo interesante es que de los 4 subgrupos, 3 determinaron que no es cancerígenos y uno determinó que sí. Como lo es la cerveza, la carne, los celulares, el café y otros muchos productos. La evaluación del IARC se hizo sobre un número subset???. El glifosato ha sido registrado en Agencias regulatorias mundiales. Incluso después de la clasificación como cancerígeno, las agencias regulatorias de USA y de distintos países, incluso de la UE y agencias de Canadá, Australia, Japón, Corea, Brasil han seguido afirmando que en las condiciones normales de uso del glifosato no produce riesgo para la salud humana. Incluso EPA sigue afirmando, el abril de 2019, que el glifosato no posee riesgos para la salud cuando está usado de acuerdo a los requerimientos de la etiqueta.

g) ¿Conoce los fallos judiciales en los Estados Unidos? ¿Cuál es la respuesta de la empresa?

Los fallos de la justicia americana es un paradigma diferente a lo que es la justicia en la Argentina. Es una litigación en masa. Encendés la TV en Usa y hay programas donde te enseñan como iniciar una demanda si estás diagnosticado con cáncer. Los 3 fallos que ha habido hasta este momento, han sido en función de la opinión de un jurado formado por gente común. Los juicios han sido todos apelados. Estamos en el proceso de solución del problema desde el punto de vista corporativo. Estamos tratando de encontrar un punto de acuerdo con el que podamos salir adelante. Es un tema complejo desde el punto de vista legal. Es un tema donde la opinión pública tiene un peso importante.

h) ¿Conoce los fallos en Argentina?

No quiero opinar de los fallos de Argentina ya que no estoy muy en tema. Lo que más recuerdo de Argentina es la falta de reglamentación desde el punto de vista gubernamental de lo que es la aplicación en general. Dejar ciertos metros del ejdo urbano o en determinadas épocas o fechas. Todo impacta en las aplicaciones. Creo que uno de los temas que quería resaltar con respecto de estos 2 fallos en USA, tiene que ver con el uso reglamentado y la exposición que tenés con respecto a un determinado producto. Cuando

lo aplicas respetando los principios de la etiqueta para lo cual ha sido evaluado. Es muy distinto cuando lo utilizás de una manera que no corresponde. A nadie se le ocurre tomar detergente porque es para lavar los platos. A veces se malinterpreta la utilización de agroquímicos

- i) ¿La empresa planea realizar algunas acciones para subsanar estos problemas ambientales y de salud?

Desde el punto de vista de uso de un agroquímico, hay varias formas e reglamentarlo o de regularlo. Uno es la etiqueta. La etiqueta te indica cuáles son las condiciones de uso para los cuales el producto está registrado.

BASF- Entrevista a la Gerente de Relaciones Gubernamentales y Registro

Contacto Vía mail: miguel.zappi@basf.com

Noviembre 2019

CUESTIONARIOS INSTITUCIÓN PRIVADA

- a) ¿Cuánto tiempo hace que trabaja en la empresa?
31 años ¿Qué cargo desempeña?: Gerente de Relaciones Gubernamentales y Registro
- b) ¿Cuál es la misión de la empresa?
Líder químico, como empresa de Investigación y Desarrollo, en Innovación y Sustentabilidad de la Química ¿Y la visión? Crear Química para un Futuro Sustentable
- c) ¿Qué servicios brindan y quiénes son los destinatarios?
Ofrecemos Soluciones y Productos químicos en distintos rubros, mercados y aplicaciones ¿Cómo llegan a los productores? En el rubro Agro, a través de la Cadena de Distribuidores o en forma directa.
- d) ¿Cómo evaluaría el salto tecnológico que revolucionó la forma de hacer agricultura en el mundo?
Un camino que comenzó hace unos cuarenta años atrás, que no tiene retroceso, y que caracterizó a la agricultura moderna. Innovaciones que permitieron un aumento de los rindes, que, en algunos casos, se han duplicado. Estos cambios permitieron que el productor se encuentre conectado con los últimos adelantos a nivel mundial, en lo que hace a productos, digitalización, semillas y maquinarias.
- e) ¿Cómo evaluaría el trabajo de Basf en el mundo y en la Argentina?
Se caracteriza por ser una empresa innovadora con alta presencia en el mercado nacional y participación en más de 100 países de todo el mundo con oficinas propias. Es una empresa referente por su historia, descubrimientos que cambiaron, en gran parte la agricultura de hoy, como, por ejemplo, a través de la síntesis del amoníaco lo que permitió contar con los primeros fertilizantes sintéticos en el mundo.

Si bien los centros de investigación básica se encuentran en Alemania y EE. UU., en nuestro país se acompaña el desarrollo de lo creado o descubierto en el exterior.

Manejo los mismos principios y valores en todo el mundo.

f) ¿Cuál es la posición de la empresa respecto del medioambiente y la salud?

Son temas fundamentales y comprometidos por la empresa: en cuanto al medio ambiente., la empresa dividió sus productos entre aquellos que deben ser sustituidos en los próximos años y aquellos que permanecerán en la paleta. Esta clasificación tiene su origen en cuan sustentables son los mismos. Además, se mide la Sostenibilidad de todos los procesos, desde el nacimiento de un producto hasta su disposición final, verificando que puntos de mejora deben ser trabajados en toda la cadena.

En lo que respecta a la Salud: es también un componente fundamental, de ahí que e la empresa se ha comprometido a bajar drásticamente las emisiones de CO₂ al ambiente. Así mismo, y en la misma línea, se mide huella del carbono y del agua en cada uno de los proceso y productos finales.

Economía Circular: concepto instaurado en toda la organización para el reciclado y reuso de los plásticos.

g) ¿Qué nos podría decir de los agroquímicos?

Son productos químicos que bien utilizados nos proporcionan grandes beneficios. Hoy es impensable una agricultura en gran escala sin ellos. Indudablemente su mal uso, y la aplicación sin la ropa de protección adecuada, traen problemas; pero no implican mayores riesgos que el manipuleo de productos de limpieza en el hogar o el uso de repelentes para mosquitos o la aplicación de shampoos para el control de piojos, o el uso de la nafta en los autos.

El no uso de estos producto haría caer los rendimientos por ataque de plagas y enfermedades en un 40 % aproximadamente .

h) ¿Y del glifosato?

Es una herramienta fundamental dentro de la Agricultura del país.

Ha sido evaluado por las agencias de países de alta vigilancia Sanitaria como Europa y EE. UU. y en todos los casos se ha desmitificado todos los efectos indicados por distintos interlocutores.

Los residuos encontrados de este agroquímico, tanto en agua como en alimento, están todos por debajo de los límites permitidos. Los residuos, que pudieran haber llegado Al hombre y presentes en orina, justamente indican que el hombre los desecha por orina y heces y por eso el análisis de los mismos identifica, en aquellas personas que hicieron estas evaluaciones, su presencia en la orina.

i) ¿Conoce el fallo de la OMS sobre los efectos del glifosato en la salud?

En realidad, si se refieren al fallo del IARC sobre la carcinogenicidad del producto, el mismo ha sido objetado por otros miembros de la OMS y de Naciones Unidas. No se tuvo en cuenta todos los estudios disponibles y el fallo aclara que los resultados observados no pueden trasladarse al hombre y el producto no es más peligroso que tomar mate con agua caliente o tomar café, etc...; productos identificados con la misma clasificación que el glifosato. ¿Cuál es la respuesta de la empresa ante este fallo? No nos corresponde dar un comentario sobre un fallo polémico y de un producto que la empresa no comercializa, ni conoce en profundidad.

j) ¿Conoce los fallos en Argentina?

Nos preocupa mucho; sin embargo, creemos que no hay suficiente evidencia para los mismos y se aplica más por Precaución que basados en información científica adecuada.

Universidad de Buenos Aires
Facultad de Filosofía y Letras
Maestría en Políticas Ambientales y Territoriales

Argentina, nuevo paradigma agrario y nuevas
configuraciones socio- territoriales:
El impacto de los agrotóxicos en el departamento de
Río Cuarto, provincia de Córdoba (1990 -2019).

Tesis de Maestría
REFORMULACIÓN

Lic. CACACE, Graciela Patricia DNI 14 728 184
cacacegraciela@gmail.com

Director: Lic. MORINA, Jorge Osvaldo
ojmorina@gmail.com

Buenos Aires, mayo 2022

Problema y objetivos de investigación

Introducción

El agronegocio es sin dudas el proceso expansivo paradigmático del agro-capitalismo en el país, con perfiles productivos exportables, funcional a la globalización comercial y a una inserción subordinada en el Sistema Económico Mundial.

La fuerte expansión del área cultivada con soja, después de la liberación comercial de la semilla RR (en 1996), colocó a la Argentina en los últimos años como el tercer productor mundial y exportador del grano, después de Estados Unidos y Brasil, y primer exportador mundial de aceites, harinas y biodiesel. La tecnología permitió simplificar notablemente el manejo del sistema agrícola. Se hizo factible cultivar suelos antes considerados no aptos para agricultura. Esta agricultura industrial con epicentro en la *zona núcleo* de la región pampeana se expandió hacia las provincias extra pampeanas (aprovechando la demora intencional de varios años en la reglamentación de la Ley de Bosques y pese a la resistencia de las comunidades de campesinos desplazados de tierras que ocuparon por varias generaciones).

El nuevo paradigma agrario reconfiguró el territorio argentino, la sociedad y la economía con importantes consecuencias como los conflictos socioambientales generados por el uso de agrotóxicos.

Problema de investigación

El **problema** de la presente investigación se construye analizando las consecuencias sociales y ambientales, muchas veces conflictivas, de la aplicación de agrotóxicos en el Departamento de Río Cuarto, Córdoba, derivadas del modelo productivo de agronegocio como proceso paradigmático del agro-capitalismo en el país. Ese proceso expansivo ha inducido una reconfiguración territorial a escala nacional y también en las escalas provinciales, departamentales y locales que, de un modo u otro, directa o indirectamente participan del estudio de caso.

Dado ese contexto, que implica inevitablemente una breve descripción del agronegocio en la Argentina, el objeto de estudio es analizar las consecuencias socio-ambientales de la aplicación de agrotóxicos como uno de los componentes clave del paquete tecnológico involucrado. Entre las consecuencias, se trata de poner el acento en la conflictividad inherente a la problemática ambiental. Siempre existe el conflicto, ya sea explícito o tácito, cuando una actividad productiva provoca daños, deterioros en el ambiente, en los ecosistemas, en el suelo, en las aguas superficiales y subterráneas, en el aire, en la salud humana de poblaciones que habitan áreas urbanas, rurales o rururbanas. En suma, el problema está definido por los tres aspectos de una misma realidad o geografía: configuraciones socioterritoriales, impactos del uso de agrotóxicos y las conflictividades derivadas.

Objetivo General

Comprender el nuevo modelo agrario argentino y sus consecuencias como parte del interjuego de escalas entre el Sistema Económico Mundial, la Argentina, la provincia de Córdoba y el Departamento de Río Cuarto.

Objetivo Específico

Analizar las consecuencias socioambientales por el uso de agrotóxicos en el marco de la implementación de la agricultura industrial transgénica en Argentina y específicamente en el departamento de Río Cuarto, provincia de Córdoba, entre 1990 y 2019.

Marco teórico conceptual

Resulta central explicitar el marco teórico conceptual con el que se trabaja en la investigación.

La Argentina, como muchos otros países de América Latina en el presente siglo, transita un modelo de desarrollo anclado en la valorización financiera y en la producción y exportación a gran escala de bienes primarios, especialmente de origen agrícola con una fuerte dependencia global. Los conceptos centrales del trabajo se agrupan en dos núcleos conceptuales. Uno, entorno al nuevo paradigma agrario y sus configuraciones socioterritoriales, y el otro, ponderando las consecuencias del mismo derivadas en riesgos y conflictos.

El nuevo paradigma agrario argentino configura territorios organizados en función de las cadenas de acumulación de los agronegocios. El territorio se torna un medio técnico-científico impulsado por una agricultura científica que mercantiliza la naturaleza y los servicios ambientales de manera extractivista. Un modelo agrario productivista que con su paquete tecnológico de transgénicos y agrotóxicos deja serias consecuencias sociales y ambientales. Un modelo de riesgo, de luchas y resistencias colectivas, de vulnerabilidad e incertidumbre.

Nuevo paradigma agrario y sus configuraciones socio territoriales

Argentina está transitando un nuevo paradigma agrario con sus consecuentes configuraciones territoriales producto de las cadenas de acumulación y del agronegocio.

Para Silveira (2011), el territorio es conceptualizado a partir del uso y es el eje central del análisis social: *En ese proceso la acción contiene en su intencionalidad una idea de futuro y el territorio se vuelve un híbrido de pasado, presente y futuro, materialidad y acción*. La permanente transformación del territorio por acciones presentes sobre realizaciones pasadas, configura una formación socio espacial (Santos, 1996; Sormani, 2009). La sociedad mientras se produce a si misma transforma y se apropia de la naturaleza (Porto Gonçalves, 2003). En ese

contexto, el territorio es enfocado en una perspectiva geográfica, intrínsecamente integradora, que ve la territorialización como un proceso de dominio (político-económico) y/o de apropiación (simbólico-cultural) del espacio por los grupos humanos (Haesbaert, 2004).

Originados en la estructuración y reproducción de una división territorial del trabajo dada, los usos del territorio suelen articularse a través de flujos materiales e inmateriales que expresan las regularidades espacio-temporales y la territorialidad de un ciclo determinado de rotación y reproducción del capital (Lobato Corrêa, 1994). La división territorial del trabajo, en cada periodo, revela la forma en que el territorio es utilizado en los diferentes momentos históricos.

En el marco de la globalización, la difusión y adopción a escala mundial de las TICs permitió la informacionalización de la economía mundial imponiendo una nueva forma de producir. Un nuevo paradigma tecno-económico (De Mattos, 1989) se fue materializando; una proyección y ampliación ilimitada de la cobertura económico-territorial en un espacio de acumulación en incesante expansión a escala planetaria en tiempo real. Un número creciente de empresas multinacionales o firmas globales, tendieron a desplegarse en forma incesante hacia una multiplicidad de lugares de ese espacio mundial de acumulación impuesto por la globalización, buscando posicionarse en ciertos lugares estratégicamente seleccionados, como requisito ineludible para asegurar su crecimiento y expansión. Como consecuencia de esta dinámica se estructuró una nueva arquitectura productiva, de fundamental expresión territorial, donde las empresas producen y tienen a su cargo lo esencial de las relaciones económicas entre los territorios, internacionalizando sus actividades bajo tres formas diferentes: detentando lo fundamental del comercio internacional, manejando la parte central de la inversión directa productiva en el extranjero y configurándose como empresa-red que localiza un número creciente de nodos en diversos lugares del espacio mundial de acumulación (descentralización).

En esta transformación se impusieron tres evoluciones fundamentales: la descomposición de la integración vertical de las grandes empresas fordistas, la externalización creciente de las actividades consideradas como no estratégicas y la multiplicación al interior de las fábricas de unidades elementales semi-autónomas (Veltz, 2017), dando lugar a una nueva organización productiva en base a nodos y redes que se ha ido imponiendo en la mayor parte del espacio mundial de acumulación. En síntesis, numerosas empresas optaron por una estrategia de externalización, tercerización y subcontratación de subprocesos productivos (De Mattos, 2010). De tal modo, estas grandes firmas organizadas en red, formadas y/o fortalecidas a lo largo de esta evolución, se han constituido en los verdaderos protagonistas de la dinámica económica globalizada.

El territorio condensa circuitos productivos o cadenas de acumulación donde diferentes unidades de producción, intercambio, distribución y consumo operan bajo la influencia de una misma actividad (Rofman, 2008). Los circuitos espaciales de la producción (Moraes, 1994) permiten comprender el funcionamiento, movimiento y dinamismo de la división del trabajo (Santos y Silveira, 2001). En el caso de los usos agropecuarios del territorio, estos circuitos asumen la forma de cadenas agroindustriales, o agronegocio. En la región Pampeana, en la etapa Agroexportadora y hacia fines del siglo XIX, ya existían las cadenas agroindustriales pero las actuales cadenas, relacionadas con el agronegocio están resignificadas. La soja transgénica es actualmente la más importante manifestación del agronegocio en la Argentina, pero no es la única. También está el maíz transgénico y ahora se

está incorporando el trigo, entre otros. Como resultado de la articulación insumos-productos estos circuitos productivos son condición necesaria como mecanismos de dominación y subordinación, de conflictos y luchas en torno a la apropiación del excedente (Rofman, 1999). Como consecuencia del interjuego de las escalas, se introdujeron nuevas formas de cooperación globales que transformaron a los circuitos de acumulación en cadenas globales de valor coordinadas a la distancia. Las cadenas agroindustriales o agronegocio representan el conjunto de operaciones vinculadas a la provisión de insumos agropecuarios, la producción primaria, el acopio, almacenamiento, procesamiento y distribución de las mercancías agrícolas, y las redes de transporte, financiamiento y comercialización involucradas. El paradigma de las redes o cadenas agroindustriales oculta las profundas asimetrías entre los distintos eslabones y agentes del agronegocio donde es muy evidente la dominación ejercida por las grandes empresas transnacionales que definen las pautas globales de funcionamiento del sistema (Giarracca y Teubal, 2008). Como vemos, en las cadenas globales no es solamente internacional la actividad económica, sino que es global su organización (Gereffi, 2001), una organización territorial de redes, discontinua y estratificada, con relaciones horizontales complejas y asimétricas (De Mattos, 2010). En efecto, los complejos del agronegocio siempre se caracterizan por la existencia de uno o más núcleos de acumulación, donde los agentes capitalistas más dinámicos utilizan su posición estratégica y su poder económico, financiero y político para articular la cadena productiva en función de sus propios intereses, logrando así captar y apropiarse de gran parte del excedente generado por los agentes subordinados y los recursos inyectados al circuito por el Estado (Rofman, 1999). Las estrategias globales de la acumulación capitalista presentan múltiples formas de articulación o integración de los eslabones que componen el agronegocio, que reducen y desarticulan la autonomía de los productores agropecuarios. Entre las articulaciones se hallan las verticales (Teubal, 1995) que incluyen la adquisición de tierras por parte de empresas, pero también el accionar de proveedores de insumos, de contratistas de maquinarias agrícolas, e incluso de agentes ajenos al campo vinculados a capitales que provienen de otros sectores y redes de financiamiento (bancos, compañías de seguros). Todos ellos conforman los llamados pools sojeros que representan el interés capitalista por integrarse verticalmente en el eslabón primario de la cadena de acumulación. También son articulaciones verticales las integraciones vía el poder del mercado. La industria transnacional de insumos del agro controla en forma monopólica u oligopólica los paquetes tecnológicos (equipos, maquinaria, plaguicidas, fertilizantes, agroquímicos, semillas híbridas o mejoradas genéticamente) (Teubal, 1995). En la Argentina, las firmas globales proveedoras de semillas y agrotóxicos agudizaron la dependencia tecnológica y financiera de los agricultores. En un mismo circuito productivo del agronegocio ambas modalidades de integración vertical pueden coexistir. Un abordaje relacional se impone, pues es necesario comprender las nuevas formas de vinculación de los lugares con la formación socioespacial y el mundo. Verticalidades y horizontalidades son recortes posibles para un territorio que resulta de la dialéctica entre un orden global y un orden local (Santos, 1993), un territorio reticular (Silveira, 1997).

El Departamento Río Cuarto y su ciudad cabecera son escenarios de las transformaciones agropecuarias en el Sur cordobés. Como resultado de procesos globales, lo urbano y lo rural se encuentran en la ciudad donde se disputan las luchas por la apropiación y uso del territorio. El nuevo paradigma agrario a través del agronegocio es el resultado de cambios científicos tecnológicos y de una nueva forma de apropiación de los bienes naturales.

El territorio se torna un medio técnico-científico informacional (Silveira, 1997). Se observa en él la interdependencia de la ciencia y de la técnica en todos los aspectos de la vida social, en todas las partes del mundo y en todos los países. La agricultura, en las últimas décadas, ha sido protagonista de la incorporación de avances técnicos caracterizados por la importante y creciente participación de insumos agropecuarios artificiales de origen industrial que asisten al proceso de producción agropecuaria. La actividad pasa a ser un emprendimiento totalmente asociado a la ciencia, la técnica y a la información, impulsando la denominada agricultura científica que es una de las caras geográficas de la globalización (Santos, 2000a). Una agricultura exigente en ciencia y técnica que, a su vez, promueve la producción de ciertos cultivos por sobre otros gracias a la selectividad otorgada tanto por la ingeniería genética como por el conjunto de técnicas e información que acompañan los distintos eslabones de producción. Cada nuevo objeto técnico trae consigo la imposición de una norma en virtud de la precisión necesaria para operarlo, tanto en la forma de hacer como en aspectos legislativos necesarios para reconocer, legitimar y mediar la actividad.

El agronegocio se ha convertido en una expresión clara del extractivismo (Gudynas, 2009). La Argentina, como muchos otros países de América Latina, transita un modelo de desarrollo anclado en la valorización financiera y en la producción y exportación a gran escala de bienes primarios y de manufacturas de origen agropecuario con escaso valor agregado (Gudynas, 2009). Un extractivismo articulado a la globalización comercial y a la integración subordinada de nuestro país al Sistema Económico Mundial. El modelo extractivista es entendido como un modelo vinculado a los recursos naturales e impulsado por grandes empresas transnacionales que dominan sectores claves de la producción y tecnologías utilizadas en estos procesos. Si bien constituye un modelo remitido originalmente a la extracción de minerales —potenciado en años recientes por la minería a cielo abierto— también tiene que ver con la extracción de petróleo y con cierto tipo de agricultura como el modelo sojero y otros identificados como agronegocios (Teubal, 2012). El extractivismo está caracterizado por grandes volúmenes o intensidad, y por destinarse sobre todo a exportarlos como materia prima; como son emprendimientos organizados para exportar recursos, todos ellos están anclados en mercados internacionales. Surge así el concepto de extractivismo no solo entendido como la explotación de las riquezas naturales sino como la explotación de las mismas (Gudynas, 2009; 2013) llegando al extremo de la extrahección cuando la apropiación se realiza con violencia, violando derechos humanos y de la naturaleza.

Las crisis financieras e inmobiliarias del presente siglo determinaron que los grandes fondos de inversión especulativos trasladaran millonarias sumas de dinero a los commodities de cereales y oleaginosas. Estos alimentos se han convertido en un objeto más del juego financiero cuyos precios se modifican por movimientos especulativos y no en función de los mercados locales o de las necesidades de la población. La agricultura actual configura nuevas oportunidades de negocios. Este nuevo paradigma agrario, presente en nuestro país, deja su impronta con importantes transformaciones sociales, ambientales y territoriales.

El extractivismo implica la profundización de la dinámica de desposesión (Harvey, 2004), representada por el despojo y la concentración de tierras, recursos y territorios, en una poco disimulada alianza entre gobiernos y grandes corporaciones (Morina, 2008). Estos procesos son interpretados como parte de la consolidación de un estilo de desarrollo (Gudynas, 2009).

La biodiversidad de especies de América constituye un campo genético que las multinacionales aspiran controlar. En este sentido, el patentamiento de numerosas especies y de estructuras de ADN pone en evidencia la relación de la naturaleza con registros de propiedad intelectual. Son claros procesos de mercantilización de la naturaleza con riesgos socioambientales, muchas veces presentados como externalidades (Forlani, 2015). El patentamiento de lo genético y las modificaciones a nivel molecular que las multinacionales están desarrollando constituyen verdaderas y sofisticadas tecnologías biopolíticas que transforman a los campesinos del mundo en sujetos atados por el control y dependencia de las multinacionales. Al controlar las semillas controlan a campesinos y productores en función de sus propios intereses económicos (Forlani, 2015). Un biopoder con el despliegue de un conjunto de tecnologías tendientes a controlar la vida, sus formas de reproducción y los beneficios económicos que de ella se desprenden. La ingeniería genética revolucionó no solo el mundo de los cultivos sino las expectativas en un mundo con hambre. La agricultura moderna prometía una agricultura cada vez menos dependiente de los insumos químicos, una mayor productividad por superficie y una disminución de los costos de producción y una reducción de los problemas ambientales. Pero el tiempo demuestra lo lejos que están de la realidad estas promesas. Importantes investigaciones científicas dan cuenta de alarmantes resultados en relación a los impactos sociales, económicos y ambientales de los paquetes tecnológicos asociados al agronegocio (Giarracca y Teubal, 2010). La expansión de los conocimientos sobre la transgénesis alentada por grandes corporaciones beneficiarias directas de la privatización de lo genético y la comercialización de los Organismos Genéticamente Modificados (OGM). Corporaciones como Monsanto- Bayer, Cargill, Syngenta, Dow Agrosiences, disponen en sus logísticas el control del eslabón central en la cadena de producción de alimentos: las semillas. Tal vez, el más visible y polémico producto biotecnológico en materia de producción de semillas sea el de la incorporación de las Tecnologías de Restricción en el Uso Genético (TRUGs), cuyo resultado es el comúnmente denominado *gen terminator* (tecnología para la restricción del uso de vegetales genéticamente modificados, por medio de obtener que la segunda generación de semillas devenga estéril). La propia semilla garantiza la no producción del servicio ambiental en la próxima campaña. Es un claro golpe a la soberanía alimentaria de los pueblos.

La privatización o mercantilización de la naturaleza se produce cuando los ecosistemas son reconocidos a partir del costo-beneficio y de las funciones o servicios ambientales. Al incorporar la naturaleza a la dinámica del mercado, los servicios ambientales tienen un costo para la sociedad. Este proceso de valorización del servicio ambiental es clave para las corporaciones que han podido desterritorializar su producción y separar la producción de su precio. Esto se ejemplifica con Monsanto y su producto transgénico Round-Up Ready. Lo que Monsanto cobra a los campesinos y a los productores agrícolas no es tanto la semilla transgénica sino el servicio que ella contiene y que se expresa en la adulteración de su código genético. Por ello, los campesinos y los productores agrícolas tienen que volver a comprar para cada siembra las semillas transgénicas, y por ello las multinacionales pueden perseguir a aquellos que utilizan sus semillas sin pagar el servicio ambiental, incluso cuando sea accidental como en el caso del contagio de transgénicos. La noción de servicio ambiental es clave para entender la red de dispositivos que las distintas corporaciones del agronegocio ejercen para controlar las semillas y con ello el conjunto de la cadena de los alimentos. Es a partir de esta categoría de servicios que se extiende la dependencia frente a los intereses económicos de las

grandes multinacionales: Si la multinacional pusiese un precio a las semillas transgénicas de acuerdo a los términos de un bien cualquiera, la compra de un bien cuando entra en el ámbito del consumo agota el derecho de propiedad de la empresa sobre ese bien. Se trata de un concepto de uso común en la economía clásica, pero que no es pertinente en el caso de los servicios ambientales, porque la noción de servicio es permanente y continua, vale decir, no se agota en el consumo de ese bien.

Existe otro aspecto ligado a la transgénesis que complementa el control de la semilla. Por un lado, el desarrollo de la genética permite el control de la semilla posibilitando el desarrollo de cultivos en condiciones desfavorables (escasez de agua, suelos salinos, etc.), con el fin de maximizar los rindes; por el otro se desencadenan prácticas relacionadas con fenómenos de muerte. Para Mendiola (2009), la producción de muerte o tanatopolítica también es constitutiva de la biopolítica. El modelo del agronegocio basado en el paquete tecnológico de los transgénicos y los agrotóxicos son dispositivos de muerte. Los pueblos fumigados de la Argentina son testimonio de enfermedades y de muerte. Según los datos de los registros civiles, más del 30% de las personas que mueren en estos pueblos fallecen por cáncer, mientras que en todo el país ese porcentaje es menor a 20 %¹. El biopoder profundiza en emprendimientos extractivos y en mercantilizar todo lo que está a su alcance.

Este nuevo modelo agrario es muy controvertido. Cuenta con el apoyo de los gobiernos nacionales y provinciales, algunos de ellos asociados a grupos empresarios globales. Un número reducido de corporaciones multinacionales concentran los medios de producción y la comercialización (Teubal; Rodríguez, 2002). Grandes y medianos productores se benefician con muy buenas ganancias. Incluso, cierto número de intelectuales y científicos subordinan sus investigaciones a los intereses de las empresas transnacionales. Pero, no se puede ocultar que el nuevo modelo agrario es muy cuestionado por sus efectos sociales, ambientales y en salud. Las sociedades, a través de organizaciones no gubernamentales e investigadores sociales y ambientales, se unen en la lucha por ser escuchados.

Riesgo socio ambiental

La sociedad se enfrenta hoy con la contradicción de que el desarrollo de nuevas tecnologías para mejorar el rendimiento de la producción trae aparejada la depredación de la naturaleza, que se traduce en graves daños a toda forma de vida y al propio planeta Tierra que se ve fuertemente amenazado afectando directamente a las actuales y futuras generaciones. Los ritmos de extracción de recursos y de devolución de residuos aumentan hasta alcanzar y superar las posibilidades de regeneración y asimilación de la naturaleza (Fernández Equiza, 2013). La producción actual genera riesgos con altos costos sociales y ambientales.

El riesgo es inherente a las sociedades modernas. Para U. Beck (1986) posee características globales que generan daños irreversibles, producto de la sociedad misma que pone en peligro su propia existencia. El riesgo, tomando como centro la vulnerabilidad social, tiene múltiples dimensiones que los configuran: peligrosidad, vulnerabilidad, incertidumbre

1- Red Universitaria de Ambiente y Salud. (2013). "El consumo de agrotóxicos en Argentina aumenta continuamente:<http://www.reduas.com.ar/el-consumo-de-agrotoxicos-en-argentina-aumenta-continuamente/>

(Natenzon, 2007). La seguridad se considera generalmente como lo contrario de riesgo. Sin embargo, si consideramos que hay riesgo cuando tenemos conocimiento de su existencia, su contrario no resulta la seguridad sino la incertidumbre emergente de esa falta de conocimiento. Algo es seguro cuando su peligrosidad queda acotada en su potencialidad (Natenzon, 2007). Los riesgos suelen permanecer invisibles. Pero al adquirir visibilidad, se pueden tomar decisiones. Así pues, los riesgos tienen que ver esencialmente con la previsión, con destrucciones que aún no han tenido lugar, pero que son inminentes, y que precisamente en este significado ya son reales hoy (U. Beck, 1986). La prevención permite anticipar la ocurrencia de un fenómeno peligroso y tomar medidas que permiten evitar impactos negativos para la sociedad, los bienes y servicios y el ambiente. La mitigación permite ejecutar medidas de intervención dirigidas a reducir y atenuar impactos negativos. La amplificación del riesgo muestra las carencias de los procesos de comunicación del riesgo de manera que permitan a los actores afectables o afectados tomar decisiones en tiempo y forma, colocándolos en situación de incertidumbre e incluso de ignorancia, negándoles el derecho a saber sobre el riesgo que corren en el lugar donde viven (Natenzon, 2007). Como vemos, las situaciones denominadas catástrofes se pueden anticipar y prevenir según la teoría social del riesgo. Se pasó de la atención de la catástrofe a la gestión del riesgo (Natenzon, 2016). Pero, muchas veces, las propias prácticas de las instituciones del Estado no solamente no anticipan lo que va a pasar ni actúan en el momento, sino que además amplifican la catástrofe y la vulnerabilidad. Autores como Pablo Gutman, F. Chesnais, M. Svampa, E. Viale, mencionan en sus diferentes textos que, de modo directo o indirecto, las acciones y omisiones de las clases dominantes y del Estado son responsables de catástrofes y de riesgos.

Con la aparición y extensión de la tecnología a todos los ámbitos de la vida, nace para la sociedad un potencial de riesgo, un nuevo escenario: el de riesgo tecnológico (Ramírez, 2009). No es posible la vida como hoy la conocemos sin el uso de la tecnología. Las tecnologías son conocimientos prácticos y científicos aplicados para satisfacer necesidades y deseos de las sociedades; la tecnología cambia el mundo a un ritmo cada vez más acelerado. Los avances tecnológicos en el ámbito productivo, industrial, químico, energético, alimentario y de comunicaciones son ahora objeto de análisis, pues su inserción en el entramado social no trae consigo únicamente un conjunto de beneficios, sino también una serie de riesgos e incluso incertidumbres que, de concretarse, pueden desencadenar efectos adversos sobre la salud humana y el ambiente en general. La modernidad reduce riesgos en ciertas áreas y modos de vida, pero, al mismo tiempo, introduce nuevos parámetros de riesgo desconocidos totalmente, y en su mayor parte, en épocas anteriores (Giddens, 1992). U. Beck (2001) manifiesta que hay ciertos riesgos que se vuelven tan cotidianos que prácticamente sin asumirlos es impensable el desarrollo humano. Y lo que resulta peor, los que provocan riesgo no se hacen cargo de las consecuencias y ni siquiera aceptan que hayan sido los impulsores. Estas consecuencias se tornaron en pruebas, dejando atrás incertidumbres que ahora se convierten en certezas.

Desde las décadas de 1960 y 1970 se ha tendido a reconocer la necesidad de incorporar la variable ambiental como un elemento clave al momento de evaluar y mejorar los efectos de los diferentes proyectos con intervenciones territoriales. La evaluación de impactos ambientales es un instrumento de carácter preventivo que incorpora la dimensión ambiental en las nuevas acciones humanas y en las modificaciones a las obras y actividades existentes (Espinoza, 2002).

Los problemas ambientales y los riesgos derivados de ellos se dan de manera simultánea en lo global y lo local. Los riesgos ambientales globales, clasificados como problemas de impacto mundial, están muy presentes en el discurso ambientalista globalizado. Tal es el caso del Cambio climático o los agroquímicos, utilizados en la agricultura para el control de plagas. J. Demajorovic (2003) habla de una “era química” en la que la industria química es protagonista del surgimiento de nuevos productos y del desarrollo de la sociedad del riesgo. Los productos químicos están presentes en el día a día de las personas en las más variadas formas: directamente, como productos farmacéuticos, fertilizantes, pinturas, plásticos y gomas, e indirectamente, como insumos en la industria textil, automovilística y electrónica, entre otras (Demajorovic, 2003). El desarrollo de productos químicos de uso agrícola se inserta en la propia evolución de la industria química. La expansión del uso de agrotóxicos en la agricultura mundial comenzó en la década de 1940 como consecuencia del descubrimiento de productos orgánicos sintéticos como el DDT, uno de los primeros pesticidas que se probaron masivamente en los ecosistemas rurales y que son proclives a generar enfermedades como cáncer. Tal expansión se generó en el contexto de la llamada Revolución Verde la cual permitía incrementar la producción en base a nuevos paquetes tecnológicos e incorporación de maquinaria.

En Argentina la llamada Revolución Verde comenzó a gestarse en la década de 1970. Los agroquímicos que ingresaron al país en esa época - DDT - eran de los primeros productos que salían al mercado, se caracterizaban por ser fuertemente tóxicos y había pocos estudios realizados sobre sus posibles efectos negativos. Sin embargo, al poco tiempo de que se utilizaran masivamente, empezaron a notarse los efectos negativos en la salud y el ambiente. Uno de los indicadores fue que los insectos se volvían resistentes a los venenos, lo cual obligó a utilizar mayores dosis de producto o incluso aplicar químicos más potentes. En varios países europeos comenzaron a imponer restricciones para la utilización del DDT ya que toda la biosfera estaba contaminada con pesticidas altamente tóxicos que, se estima, permanecen en el ambiente por 25 años. Finalmente, en 1974 se prohibió el DDT en Argentina y poco después se impusieron restricciones para los demás clorados, aunque la medida solo alcanzó, al principio a los productos de exportación, y luego a los productos destinados al consumo interno.

Hacia los años '90, las tecnologías aplicadas al agro adquirieron mayor importancia con el uso de agroquímicos, herbicidas y fertilizantes sintéticos. Con la incorporación de la soja y el maíz transgénicos apareció en escena el glifosato que permite disminuir los costos de producción (menores gastos en insecticidas, herbicidas y menor utilización de mano de obra, combustibles y maquinaria) aumentando los rendimientos por hectárea. Las modificaciones genéticas introducidas a la semilla de soja le otorgan resistencia al herbicida (glifosato). El glifosato es un veneno para hierbas y plantas que mata la mayor parte de las especies, incluyendo a la soja no transgénica, y que, por lo tanto, no podía ser aplicado a los cultivos. Los productores adoptaron la soja transgénica porque, a pesar de la inversión inicial, su cultivo les deja más ganancias con cuidados mínimos, poco personal, poca maquinaria y poco combustible. Pero las consecuencias del uso intensivo de agroquímicos provocan innumerables problemas para el medio ambiente y la salud humana, al aumentar el número de enfermedades cancerígenas, malformaciones congénitas, lupus, artritis, púrpura, problemas renales, respiratorios y alergias varias (Rulli 2009). La Organización Mundial de la Salud (OMS), máximo espacio internacional en materia sanitaria, (2015) informó sobre la vinculación del

herbicida glifosato (el más utilizado en el mundo) y el cáncer. Confirmó que existen pruebas de que el herbicida puede producir cáncer en humanos y en animales de laboratorio. También causa daño del ADN y en los cromosomas en las células humanas. Algunos trabajos científicos alertan que se ha detectado glifosato en agua, alimentos, en sangre y orina de humanos. El glifosato que se utiliza de manera masiva en soja y maíz transgénicos (entre otros cultivos), desde hace más de veinte años es denunciado por organizaciones sociales, campesinas, médicos y científicos independientes de las empresas. En el país se aplica glifosato en millones de hectáreas, volcando a los suelos millones de litros cada año. Los campos de soja transgénica, maíz y algodón son rociados con el herbicida. También está permitido su uso en cítricos, frutales de pepita (manzana, pera, membrillo), vid, yerba mate, girasol, pasturas, pinos y trigo.

Los costos económicos de estos procesos negativos son asumidos por las familias, a veces vulnerables, transformándolos en una externalidad para el Estado y el resto de la sociedad. Son daños inconmensurables en aspectos afectivos, psicosociales, culturales con pérdida de calidad de vida. Se necesitan tomas de decisiones por consenso, con participación de todos los actores involucrados, rescatando las iniciativas espontáneas que la sociedad civil ha ido desarrollando como estrategias de adaptación y mitigación frente al vacío dejado por las autoridades competentes (Natenzon, 2007).

Una forma de expresión individual y colectiva de disconformidad con ciertas prácticas, de confrontación y discordancia, son los llamados conflictos socio ambientales, la cara más visible de algunas manifestaciones que expresan una creciente conflictividad con relación al acceso, la disponibilidad, la apropiación, la distribución y la gestión de los recursos naturales (Merlinsky, 2017). Según Acselrad (2004), la conflictividad ambiental se origina cuando un grupo social siente amenazado el uso, la apropiación o el significado que da al territorio, por los impactos generados por las prácticas de otro grupo. En esos conflictos no están en disputa solo los impactos ambientales, sino también los impactos económicos, sociales y culturales. Razón por la cual, estas luchas generan una fuerte colisión entre el espacio económico y el espacio vital (Merlinsky, 2017). Se deben evaluar las formas de apropiación social de la naturaleza, las diferencias de poder en el acceso a los recursos naturales, los sistemas institucionales que regulan la disponibilidad, aprovechamiento y conservación de los mismos, el problema de la gobernabilidad de las regiones, la creciente politización de la cuestión ambiental considerada como asunto público, entre otros tantos temas (Merlinsky, 2017). Todas estas situaciones pueden confluir en conflictos socio-ambientales. La conflictividad puede ser considerada como la esencia en la construcción del territorio y como un componente que nos permite analizar las relaciones sociales y la comprensión simbólica y material de la cuestión ambiental (Lucero, 2019). El concepto de conflicto, para Porto Goncalves (2015) es un concepto tradicional de las Ciencias Sociales, pero extremadamente rico, al analizarlo a través de la Geografía. Todo conflicto se da en torno a una cosa concreta, una cosa que es significada. Siempre ocurre en un lugar. Todo conflicto siempre tiene como mínimo dos lados, y tiene por lo menos dos posibilidades de interpretación antagónica. El conflicto entre las normas hegemónicas y las nuevas normas por las que se lucha debe ser hoy un dato fundamental del análisis geográfico.

En el marco de los conflictos socio ambientales comenzaron las luchas y resistencias, construcciones colectivas en torno a situaciones de riesgo ambiental y riesgo para la salud. A la resistencia social ofrecida por los movimientos campesinos se suman reclamos y

movilizaciones en diferentes localidades argentinas por el impacto en la salud generado por el uso de agroquímicos en las cercanías de los espacios urbanos y la resistencia al actual modelo de producción agropecuaria (Maldonado, 2014). Agrupaciones como *Parent de fumigar*, *Grupo de Reflexión Rural*, la *Unión de Asambleas Ciudadanas* y la *Asamblea Río Cuarto sin agrotóxicos* se hacen visibles y, de alguna manera, intentan detener el deterioro del medio ambiente y la salud que genera la vigencia del modelo agroindustrial. Estas organizaciones socio-territoriales que resisten la utilización de agrotóxicos en Argentina, plantean nuevas formas de repensar y llevar adelante la explotación de los recursos naturales. En sus discursos aparecen corrientes teóricas distintas, disímiles, similares, antiguas y novedosas, las cuales en muchos casos se contraponen y en otros contribuyen al debate y a la construcción de una forma de abordar la relación sociedad- naturaleza. Surge así la cuestión del miedo, de la incertidumbre y de un futuro que se percibe como incierto y que viene a generar una ruptura en torno al imaginario del pueblo o del campo como algo natural y sano. Una región que simula estar en equilibrio, pero se encuentra en un estado de alta vulnerabilidad a causa de las transformaciones generadas por el uso de tecnología. Svampa y Viale (2014) hablan de una visión eficientista de los territorios, que son considerados como socialmente vaciables en la medida en que contienen bienes valorizados por el capital. Son considerados áreas de sacrificio, de injusticia ambiental, suponiendo una territorialidad excluyente respecto de otras territorialidades ante la consolidación de modelos de maldesarrollo (Svampa, Viale, 2014). La lógica del agronegocio opera, a través de diversos mecanismos, como una forma de lo que Harvey (2004) denomina acumulación por desposesión. El proceso de resistencia a la acumulación por desposesión pone en primer plano a la disputa territorial. Los actores hegemónicos impulsan la destrucción de reglas de convivencia y la ruptura de pactos sociales.

Para Funtowicz (1994) son los valores los que están en disputa. Un problema es complejo pues existe una pluralidad de perspectivas legítimas que no son reducibles una a las otras. Por tal motivo, los conflictos son conflictos de valores.

Economía ecológica

El estilo de producción y de consumo del actual modelo de desarrollo no privilegia la superación del hambre y las necesidades de la población de bajos ingresos, sino que alienta la acumulación de capital y de beneficios ignorando el aumento de la pobreza, la contaminación y los efectos sobre el cambio climático. La concentración del ingreso y la creación de una cultura de sobreconsumo en una parte de la población mundial constituyen la demanda que sostiene esta dinámica lesiva y riesgosa para el planeta y la humanidad. Opulencia para algunos, exclusión para muchos (Fernández Equiza, 2013) y la destrucción de la naturaleza para todos.

Estas promesas incumplidas de las narrativas del desarrollo producen construcciones colectivas para enfrentar problemas comunes. Los reclamos por justicia ambiental (entendida en su relación estrecha con la desigualdad social) y con una visión en la que “naturaleza” y “ambiente” son percibidos como lugares y conjuntos de relaciones que sostienen un modo de vida local (Merlinsky, 2017), se traducen en luchas territoriales y ambientales, producción de conocimiento colectivo y en la construcción de identidades que exigen reconocimiento.

Como respuesta al modelo imperante y como una crítica a la economía convencional surge la economía ecológica, un nuevo enfoque sobre las interrelaciones dinámicas entre los

sistemas económicos y los sistemas naturales y sociales. La economía ecológica supera el enfoque económico de la gestión de lo útil y lo escaso para considerar toda la biosfera. Este enfoque eointegrador tiene como objeto de estudio el flujo de materiales y energía, en un sistema abierto y en continuo desequilibrio donde interaccionan con los objetos económicos reales que aparecen y desaparecen del sistema en tanto lo hacen sus correspondientes valores de cambio (Pengue, 2009). La economía ecológica entiende que la actividad económica no es una actividad que sólo utilice bienes ambientales o recursos naturales de manera aislada, sino que es una actividad económica que está precisamente centrada en la utilización de los ecosistemas. Desde el punto de vista ecológico, la agricultura es una extrema simplificación de un ecosistema, ya que limita la diversidad biológica a un cultivo con sus respectivas malezas y plagas. La agricultura es el manejo que asegura mayor productividad al proporcionar los máximos excedentes cosechables.

Entonces, la gestión de la sustentabilidad necesitará de un amplio debate entre todos los actores sociales que permita generar las decisiones políticas necesarias para el desarrollo de la economía en el marco ecológico adecuado, que no se rige por las leyes sociales sino por las de la naturaleza. La nueva política permitiría entonces, aprovechar los bienes naturales de manera racional, respetando la equidad intrageneracional e intergeneracional y la capacidad de sustentación del ecosistema global.

Las organizaciones socio-territoriales que resisten la utilización de agrotóxicos en Argentina plantean nuevas formas de repensar y llevar adelante la explotación de los recursos naturales. Los proyectos actuales de agroecología constituyen realidades para discutir realmente qué modelo productivo queremos y cuáles pueden ser las relaciones entre sociedad y naturaleza a las que aspiramos. Quienes hacen agroecología, en este momento, están aún invisibilizados, pero demuestran que se puede producir sin usar agrotóxicos.

Estrategias metodológicas

Todo trabajo de investigación es un proceso (Samaja, 2004) que incluye la totalidad de las acciones (conscientes e inconscientes, individuales e institucionales) que se ponen en juego al producir conocimiento científico. Estas prácticas son tridimensionales pues se estructuran a partir de *Teoría, Método y Técnica*. Para analizar *el nuevo modelo agrario argentino y sus efectos socioambientales*, especialmente en *Río Cuarto, Córdoba*, la investigación se fundamenta, concretamente, sobre un diseño de *estudio de caso*. El estudio de caso tiene por finalidad actuar como mediación para la comprensión de un fenómeno que, generalmente, lo trasciende. El Departamento de Río Cuarto es seleccionado como caso testigo del nuevo modelo agrario implementado en gran parte de la Argentina, de su evolución social y territorial y de los efectos socio-ambientales.

La investigación social posee estrategias metodológicas propias. Las decisiones respecto a qué métodos y qué técnicas elegir para desarrollar la construcción de los datos se encuentran íntimamente relacionadas con los objetivos de investigación y con el contexto conceptual. Ya que las respuestas a los objetivos surgen de las evidencias empíricas desde la

metodología. Para el presente trabajo, consideramos que *la Estrategia Metodológica Cualitativa* es la más adecuada ya que permite un acercamiento interpretativo del mundo social.

Fuentes y técnicas de recolección de información

La *Estrategia Metodológica Cualitativa* cuenta con diferentes *Técnicas que la auxilian*. Son los procedimientos operativos y prácticos de intervención en la realidad utilizados desde distintas perspectivas teórico- conceptuales (Escolar y Besse, 2011). Debido a la complejidad del problema de investigación, en este trabajo se complementan distintas fuentes y técnicas de recolección de información y construcción de datos. Se recurre tanto a fuentes de información secundaria (revisión bibliográfica, estadísticas, cartografía) como primaria (observaciones, entrevistas a informantes claves). Esta tesis, como toda investigación social-económica e histórica, es documental pues se trabaja con información secundaria, es decir que se utilizan diversas técnicas que permiten la recopilación y amalgama de fuentes documentales, monografías, información estadística y de aquellos documentos que existen sobre el tema para efectuar el análisis del problema. La búsqueda de bibliografía académica constituye un paso muy importante, sobre todo en la elaboración del marco conceptual y el análisis teórico. También se interpretan datos estadísticos, tanto sociales como económicos, para su posterior análisis e información oficial de organismos públicos y privados (Censos Nacionales Agropecuarios, Ministerio de Agricultura de la Nación, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, organismos oficiales de la provincia de Córdoba y Río Cuarto). La cartografía, los gráficos y las tablas constituyen un punto importante dentro de la tesis. Asimismo, se utilizan herramientas de análisis espacial a través del empleo de Sistemas de Información Geográfica (SIG) a través de IDERA- Infraestructura de Datos Espaciales de la República Argentina que posibilita la confección de cartografía temática.

Con el fin de obtener más información de la realidad social y ambiental, se trabajó con información primaria a través de *trabajo de campo*. Esta técnica de carácter exploratorio brindó información para construir datos y estructurar un marco conceptual congruente con la realidad analizada. Se incluyen técnicas de observación directa y entrevistas a informantes claves y calificados que proporcionaron información que otras personas desconocen. El trabajo de campo² fue realizado en noviembre 2019. Puntualmente en la ciudad de Río Cuarto, provincia de Córdoba. Previamente se pudo rastrear a los principales actores riocuartenses y contactarlos para pasar a ser los informantes claves. Durante la estadía, me recibió la *Universidad Nacional de Río Cuarto*. Pude entrevistar a diferentes investigadores que trabajan en temas agrarios, en problemas socio ambientales y en agroecología. También entrevisté a una *doctora investigadora del Grupo de Genética y Mutagénesis Ambiental (GEMA) de la UNRC* que trabajan en la genotoxicidad del glifosato. Con una *geógrafa, doctora de la universidad*, recorrimos Río Cuarto urbano y rural. Tomé fotografías y pude grabarla para contar con material de muy buena fuente. También trabajé con *profesionales del INTA* y entrevisté a *miembros de la Sociedad Rural de Río Cuarto, de la Red Nacional de Municipios y Comunidades que Fomentan la Agroecología – RENAMA- de Río Cuarto*. Participé como invitada de una

2- Se adjuntan cuestionarios y lista de entrevistas en Anexos.

reunión de la *Asamblea Río Cuarto sin agrotóxicos*, una ONG de lucha local permanente. Previamente conversamos con una de las integrantes fundadoras que me contó del trabajo que vienen realizando desde hace años. Con anterioridad, desde Buenos Aires, durante el año 2019, realicé varias *entrevistas a empresas relacionadas con el agronegocio*. Conversé con una ingeniera agrónoma encargada del área de comunicación – Issue manager (Resolución de asuntos críticos) y un biólogo dedicado a la comunicación de temas científicos de la empresa *Monsanto*. Me recibieron en las oficinas de Retiro. A través de una video conferencia, entrevisté a una ingeniera agrónoma argentina, egresada de la UBA, que trabaja en agroquímicos en Bayer Estados Unidos. También pude entrevistar, vía correo electrónico, al Gerente de Relaciones Gubernamentales y Registro de la empresa *BASF*, líder químico en Investigación y Desarrollo, en Innovación y Sustentabilidad.

Las entrevistas, como técnica de recolección de datos permiten obtener información relevante del entrevistado de manera directa. En mi caso fue una conversación o diálogo coloquial con un *guión predeterminado* pero flexible que actuó como guía de *una serie de preguntas orientadoras*, pero con la libertad de modificar el guión a partir de las respuestas del entrevistado. La visita a Río Cuarto se reveló como un momento central de la investigación. El acceso a la perspectiva de los diferentes sectores sociales involucrados en torno a la expansión del agronegocio por medio de las entrevistas, así como el contacto directo con las actividades y problemáticas de los productores locales por medio de las observaciones participantes, aportaron conocimiento empírico de fundamental importancia para la tesis.

Tratamiento analítico de los datos

Una vez finalizado el trabajo de campo, comenzó la organización de la información. Las entrevistas efectuadas (muchas grabadas) se transcribieron para realizar el correspondiente análisis e interpretación de los testimonios. Con todo el material primario recogido se pudo tener una visión de conjunto. De todo el trabajo, surgieron con más peso, a mi criterio, tres variables centrales y significativas que responden a los objetivos planteados: *Actores sociales – Cambios de usos del suelo – Percepción de problemas ambientales en especial los efectos de los agroquímicos*. El nuevo modelo agrario presenta nuevas configuraciones sociales, medioambientales y territoriales con Cambios de usos del suelo bajo un proceso de agriculturización y en una nueva relación urbana–rural. Con actores sociales, algunos responsables del nuevo modelo y otros como consecuencia del mismo. Y con problemas ambientales derivados. Todo el material de información primaria adquiere centralidad pues se constituye en una importante fuente de datos del trabajo de tesis ya que lo enriquece apareciendo citado en diferentes momentos. Estas citas no reemplazan mis argumentos si no que los potencia. Se debe tener en cuenta que toda práctica de investigación implica toma de posición y decisión por parte del investigador. La selección de las respuestas a transcribir implica subjetividad. Las citas expresan, muchas veces, lo que se quiere rescatar de las entrevistas. Son recortes significativos que demuestran toma de posición.

Río Cuarto, modelo agrícola alternativo: Agroecología

Después de la entrevista a los profesionales del INTA RÍO CUARTO y especialmente a la Ingeniera Agrónoma Alejandra Canale, quedó en evidencia la importancia que estaba tomando la *agroecología* en Río Cuarto. Una red de productores familiares está trabajando en esta práctica que avanza hacia campos grandes con actividades mixtas (agricultura y ganadería). El INTA³ asesora permanentemente en Fito productos naturales. En prácticas de agroecología, en Río Cuarto, no se utilizan semillas transgénicas, sino que trabajan con diferentes híbridos como por ejemplo de maíz. Estas prácticas dejan a las empresas proveedoras de semillas transgénicas muy desconformes.

La participación como invitada en una reunión de la *Asamblea Río Cuarto sin agrotóxicos – ARCsa-*, me permitió conocer la existencia de un proyecto de ordenanza sobre agroecología que la ONG está llevando adelante.

La agroecología podría llegar a ser una alternativa superadora a la *lógica productivista del modelo de agronegocio* reconsiderando la relación urbano-rural y los conflictos en torno a las *territorialidades* en disputa. *Agroecología significa un manejo ecológico de los recursos naturales para generar procesos de transformación y sustentabilidad social entre personas productoras y consumidoras, en su acción articulada con los movimientos sociales para incidir en las políticas públicas. Es una agricultura respetuosa del entorno natural y sensible socialmente, centrada en una producción sustentable ecológicamente. La agroecología se opone a la reducción de la biodiversidad y al uso de todo agroquímico, con la consiguiente contaminación y destrucción del ambiente, al excesivo e inadecuado uso de la mecanización y el riego* (Proyecto de ordenanza presentado por Asamblea Río Cuarto sin agrotóxicos, 2018). La *agroecología* busca minimizar la introducción de recursos externos a la unidad productiva tales como fertilizantes, semillas, agroquímicos y combustible entre otros, priorizando los procesos y las relaciones ecológicas que ocurren en el suelo y entre la biodiversidad. En las producciones agroecológicas es importante entender los flujos de nutrientes y económicos de los sistemas agrícolas para lograr un balance entre ingresos y nutrientes. Las unidades productivas deben observarse como ecosistemas complejos y autosustentables (RENAMA, 2019).

En nuestro país existen tres tipos de producción agroecológica: la *Agroecología extensiva* o a gran escala, destinada al mercado externo e interno con producción mixta de cultivos y ganadería. La *Agroecología familiar* destinada al autoconsumo, a la venta directa en mercados locales y en redes de la economía social; son huertas familiares y comunitarias con formas de producción tradicionales que acrecientan la soberanía alimentaria. Y la *producción orgánica* destinada al mercado externo (Rosales de la Quintana, 2020). Según datos del último Censo Nacional Agropecuario (CNA) divulgados por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC), a nivel local los establecimientos que llevan a cabo la labor rural bajo la agroecología o el desempeño orgánico totalizan 5.277 sobre un total de 250.881 explotaciones relevadas. En la Argentina agrícola, 1 de cada 50 establecimientos rurales se inclina por prácticas sustentables.

3- Unos meses antes, participé de un encuentro en Tres Arroyos y pude conversar con profesionales del INTA de esa ciudad. En Tres Arroyos están trabajando, con muy buenos resultados, en campos grandes aplicando agroecología.

El ingeniero agrónomo Eduardo Cerdá de la Universidad Nacional de La Plata⁴, afirma que *hay que desandar el camino de tanta toxicidad. Día a día aumenta el nivel de toxicidad en los alimentos, en los trabajadores y en el ambiente, provocando un costo altísimo para la salud, que muchas veces no se cuantifica. Se trata de buscar formas de producir que utilicen cada vez menos insumos. Esto se logra con una producción diversificada, haciendo rotaciones, alimentando el suelo con estiércol de animales y otras prácticas que estamos investigando. Hemos logrado buenos rendimientos de trigo, de carne, pero con un tercio de los costos. Y no tenemos problemas de plagas ni resistencia de malezas. Con este sistema, en muchos casos, los costos son más bajos que usando agroquímicos.*

El Ingeniero agrónomo e investigador de la Universidad Nacional de Río Cuarto, Claudio Sarmiento, del Grupo Cambio Rural del INTA, asegura que *la agroecología además de proteger el ambiente, puede ser altamente rentable. En los últimos tiempos creció muchísimo la conciencia ambiental. Sobre todo, en Córdoba por los juicios contra las fumigaciones en el barrio Ituzaingó, donde se comprobó el aumento de enfermedades por la utilización intensiva de agroquímicos y por las evidencias de las terribles inundaciones relacionadas con los desmontes. Algunos productores buscan nuevos modelos de producción y de vida.* El Ingeniero agrónomo trabaja con chacras de 5 a 300 hectáreas, con productores pequeños y medianos dedicados a la siembra de maíz, soja, trigo, papa. A la cría de bovinos, ovinos y porcinos, a la producción frutihortícola y a la apicultura. En muchos casos las chacras ecológicas superan la rentabilidad de la producción convencional. Porque no se compran semillas ni pesticidas, porque las mismas familias preparan sus fertilizantes y agregan valor a sus productos. Hace falta compromiso y acompañamiento del Estado con políticas públicas que favorezcan la producción y comercialización de productos agroecológicos (Sarmiento, 2017). Actualmente en unas 20 localidades en Córdoba se practica agroecología. Para ARCSa, muchas veces se confunde la agroecología con BPA (Buenas Prácticas Agrícolas). Las BPA son una política estatal que intenta instalar la idea de “desarrollo sustentable” aunque continúe en el modelo de agronegocio. En este contexto, los investigadores de CALISA (Cátedra de Soberanía Alimentaria - UBA)⁵. se preguntan si *¿la agroecología podría contribuir a la revisión crítica del modelo agrario predominante? O si ¿será sólo parte de discursos y mínimas medidas para “maquillar” aspectos críticos del modelo de producción y consumo, cambiando algo para que no cambie nada? CALISA considera que es muy dificultosa la transición agroecológica. La producción agraria es sólo la etapa inicial de un sistema, el Sistema Agroalimentario y Agroindustrial de Argentina, históricamente relacionado con el Sistema Mundial; un sistema donde cada vez es mayor la concentración y transnacionalización en la elaboración, distribución mayorista y exportación. No obstante, las buenas intenciones de la agroecología, sin un cambio social radical en la organización de la sociedad, es altamente probable que las grandes transnacionales adopten el programa agroecológico, capitalizándolo y vaciándolo de contenido (CALISA).*

⁴ El Ing. Agr. Eduardo Cerda, de la Universidad Nacional de La Plata, vicepresidente del Centro de Graduados de la Facultad de Agronomía. Con su equipo técnico buscan alternativas a la producción convencional a través de la *agroecología*.

⁵- <https://www.calisafauba.com/>

Como una crítica a la economía convencional actual surge la *Economía Ecológica*, un nuevo enfoque sobre las interrelaciones dinámicas entre los sistemas económicos y los sistemas naturales y sociales. La Economía Ecológica supera el enfoque económico de la gestión de lo útil y lo escaso para considerar toda la biosfera. Este enfoque *ecointegrador* tiene como objeto de estudio el flujo de materiales y energía, en un sistema abierto y en continuo desequilibrio donde interaccionan con los objetos económicos reales que aparecen y desaparecen del sistema en tanto lo hacen sus correspondientes valores de cambio (Pengue, 2009). La Economía Ecológica, entiende que la actividad económica no es una actividad que sólo utilice bienes ambientales o recursos naturales de manera aislada, sino que es una actividad económica que está precisamente centrada en la utilización de los ecosistemas. La agroecología forma parte de la Economía Ecológica pues considera a la agricultura como una extrema simplificación de un ecosistema, que limita la diversidad biológica a un cultivo con sus respectivas malezas y plagas.

Delgado Ramos (2013) identifica a la Económica Ecología dentro de las vertientes más significativas en la construcción del campo de la Ecología Política que expresa la necesidad de vincular las relaciones de poder y los procesos de apropiación con el análisis de la producción, distribución y consumo de cada sistema de producción y según la finitud de la naturaleza.

Reflexiones finales

Este trabajo de investigación presenta algunas de las consecuencias del nuevo paradigma agrario implantado en la Argentina que reconfiguró gran parte del territorio, la sociedad y la economía con importantes consecuencias socioambientales generadas, particularmente, por el uso de agrotóxicos. El agronegocio es sin dudas el proceso expansivo del agro-capitalismo en el país, con perfiles productivos exportables, funcional a la globalización comercial. En él se evidencia claramente el interjuego de escalas entre el Sistema Económico Mundial, la Argentina, la provincia de Córdoba y el Departamento de Río Cuarto, lugar seleccionado para el estudio de caso en este trabajo.

La visita a Río Cuarto, como trabajo de campo, se reveló como un momento central de la investigación. El acceso a la perspectiva de los diferentes sectores sociales involucrados en torno a la expansión del agronegocio por medio de las entrevistas, así como el contacto directo con las actividades y problemáticas locales, aportaron conocimiento empírico de fundamental importancia para la tesis. El mismo me permitió explorar y apropiarme de información para construir datos y terminar de estructurar un marco conceptual, seleccionado previamente, que fuera congruente con la realidad estudiada. Las entrevistas a empresas relacionadas con el agronegocio fueron claves para comprender discursos y puntos de vistas similares en cada una de ellas. Casi podría afirmar que todas las empresas tienen el mismo relato. Esos discursos muestran una realidad, a mi entender, diametralmente opuesta a la que estaba presentando en la tesis. Decidimos con el director que parte de todas las entrevistas aparecieran como citas textuales en diferentes momentos del trabajo. Seleccionamos cuidadosamente las respuestas que, a nuestro entender, enriquecen y potencian el trabajo.

El agronegocio genera nuevas territorialidades con cambios de usos del suelo bajo un proceso de agriculturización y en una nueva relación urbana–rural. Con actores sociales, algunos responsables del nuevo modelo y otros que padecen las consecuencias del mismo. Esta realidad enfrenta a la sociedad con la contradicción de que el desarrollo de nuevas tecnologías para mejorar el rendimiento de la producción trae aparejada la depredación de la naturaleza y sus consecuentes conflictos. La agricultura industrial transgénica ofrece oportunidades de negocio: los commodities de cereales y oleaginosas son parte del juego financiero y especulativo, pero ignoran los mercados locales y las necesidades locales. Es un modelo con una fuerte concentración a nivel empresas en todos los eslabones del circuito productivo. Pero, además de grandes ganancias, el agronegocio genera riesgos, vulnerabilidad e incertidumbre, con preocupantes consecuencias que impulsan luchas y resistencias colectivas.

El modelo extractivista sigue muy vigente a pesar de sus consecuencias y se expresa en Río Cuarto, uno de los departamentos más productivos de Córdoba y de la Argentina. Es un cluster sojero y maicero que alimenta la producción de agroindustrias. Uno de los principales objetivos de la zona es producir la mayor cantidad posible de granos para exportación, para producción de harinas, de bioetanol o biodiesel o de alimento para feed-lot. El maíz tiene una fuerte demanda local. Su alta disponibilidad es un factor determinante para el funcionamiento de Bio4 Bioetanol Río Cuarto S.A., una empresa agroindustrial argentina que produce biocombustibles, energía y alimentos balanceados. Con los residuos, Bioeléctrica genera energía eléctrica sin competencia con la alimentación humana.

Bajo este modelo, la Argentina se transformó en uno de los países de mayor consumo de agroquímicos. Y Córdoba es una de las principales provincias consumidoras. En los últimos años ha aumentado la preocupación vinculada con las consecuencias que provocan. El peligro de este tipo de toxicidad es justamente que sus efectos no se observan inmediatamente, lo que contribuye a esa sensación de seguridad que a su vez potencia el uso irresponsable; creando un círculo vicioso y silencioso que incrementa paulatinamente el riesgo de exposición humana, a través del agua y los alimentos contaminados. El modelo es muy cuestionado por organizaciones no gubernamentales, por investigadores sociales y ambientales, y por la misma población afectada. Muchos casos vinculados a agrotóxicos se amplifican a través de procesos de judicialización pues los conflictos llevados al terreno del derecho se resignifican y son considerados como estrategias de resistencia. Pero, la legislación vigente, amplia y a la vez ambigua, no adecuada y muchas veces descontextualizada y de implementación poco viable, deja en evidencia la desprotección hacia la vida humana. Desde hace años los pobladores de las zonas rurales y periurbanas reclaman ante las autoridades políticas, agentes del poder judicial y la opinión pública, que la salud de sus comunidades está siendo afectada por las fumigaciones con agroquímicos y por la manipulación y depósito de estos químicos y sus envases en zonas pobladas, incluso en las zonas de acopio de granos impregnados de químicos. Son innumerables los estudios de investigadores comprometidos con demostrar los efectos de las fumigaciones en el ambiente y la salud. Describen la presencia de alteraciones genotóxicas, mutagénicas e inmunológicas. La exposición humana a cócteles fitosanitarios puede incrementar el riesgo de desarrollar patologías asociadas con cáncer, con déficit neurológico, déficit neurocognitivo y problemas reproductivos. La intoxicación crónica, es decir estar expuesto a bajas dosis del producto tóxico por largo tiempo, rompe el material genético de las células del cuerpo y produce mutaciones que derivan también en cánceres y desencadenan neoplasias. Los investigadores afirman que uno de los mayores problemas en

estos temas es la falta de datos, de estadísticas y de correlaciones numéricas. No hay registros de casos de daño a la salud porque toman en cuenta sólo casos de intoxicaciones agudas y casos en los que los intoxicados lograron recuperarse sin dejar secuelas. Pero no tienen en cuenta que la mayoría de las afecciones a la salud de los plaguicidas derivan en otras patologías. Cuando se buscan registros de causas de muerte, un alto porcentaje es por paros cardiorrespiratorios. Pero cuando se hacen encuestas en las localidades, la percepción de sus habitantes es que el 45 % de las muertes derivan de los problemas ambientales, en especial, por los efectos de los agroquímicos. Pero no hay historias clínicas para hacer correlaciones históricas. Y ese es el mayor problema. Se necesitan censos de enfermedades. Resulta importante destacar que este tipo de trabajos comienza a desarrollarse en Universidades Nacionales como la de Río Cuarto y la de Rosario.

La innovación y la magnitud de las transformaciones son tan potentes como la emergencia de las conflictividades sociales. Estas contradicciones invitaron a analizar el territorio en la búsqueda de modelos alternativos. Después de haber entrevistado a los profesionales del INTA Río Cuarto y de haber participado de la reunión de la Asamblea Río Cuarto sin agrotóxicos, comprendí la importancia que estaba tomando la agroecología en Río Cuarto. Una práctica sustentable que genera ganancias respetando los ciclos de los bienes naturales. Ante esta realidad descubierta en el trabajo de campo, comprendí que la agroecología podía ser una alternativa superadora a la lógica productivista del modelo de agronegocio y que permitiría reconsiderar la relación urbano-rural y los conflictos en torno a las territorialidades en disputa. Es así que decidí la incorporación de la agroecología y su vínculo con la Economía Ecológica, en función del problema de estudio. La agricultura no es un problema ambiental en sí mismo, pero es generadora y potenciadora de problemáticas sociales y ambientales. Lamentablemente, quienes debieron controlar todas las etapas y los procesos en la liberación de un nuevo evento transgénico, no lo hicieron. Un buen control hubiera ahorrado al país, a sus ecosistemas y a las sociedades, enormes costos socio-ambientales, externalidades que hoy paga la sociedad en su conjunto, aunque con diferentes grados y según niveles de exposición.

Considero al territorio como patrimonio social común y por lo tanto un espacio que debe responder a los intereses de todos los habitantes del lugar. Con modelos productivos alternativos que no enfrenten a la sociedad, que no ignoren los mercados locales ni las necesidades locales y que permitan reconsiderar la relación urbano-rural. El desafío actual de la Geografía, en un marco multidisciplinar, es aportar saberes significantes que permitan escuchar las voces de los territorios.

Bibliografía de la reformulación

Accelrad, H. (2004). Movimientos por la justicia ambiental. Estrategia argumentativa y fuerza simbólica. En *Ética ecológica: propuestas para una reorientación*. Riechmann, J. Comp. Árbol académico. p. p. 29-42

Asamblea Río Cuarto sin Agrotóxicos: <http://riocuartosinagrotoxicos.blogspot.com/>

Beck, U. (2001) *La sociedad del riesgo global*. Madrid: Siglo XXI.

Beck, U. (1986) *La Sociedad del riesgo. Hacia una nueva modernidad*. Buenos Aires: Paidós.

CALISA FAUBA -. Cátedra Libre de Soberanía Alimentaria- *Agroecología de maquillaje. Cambiar algo para que nada cambie*. 29 de enero de 2019

<https://www.calisafauba.com/post/agroecolog%C3%ADa-de-maquillaje>

Censo Nacional Agropecuario 2018 (CNA-18) Resultados preliminares. Enero, 2020. Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC).

Demajorovic, J. (2003). *Sociedade de risco e responsabilidade socioambiental: perspectivas para a educação corporativa*. Editorial Review.

De Mattos, C. (1989). Reestructuración social, grupos económicos y desterritorialización del capital. *Revista Eure*. Vol. XVI N°47. Pontificia Universidad Católica de Chile.

De Mattos, C. (2010). *Globalización y metamorfosis metropolitana en América Latina. De la ciudad a lo urbano generalizado*. Documentos de Trabajo GEDEUR, 8. Madrid: Grupo Estudios sobre Desarrollo Urbano.

Escolar, C. y Besse, J. (coords.) (2011). *Epistemología Fronteriza, Puntuaciones sobre teoría, método y técnica en ciencias sociales*. Buenos Aires: Eudeba.

Espinoza, G. (2002). *Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental*. Programa de capacitación desarrollado por el BID. Santiago, Chile. Disponible en: <http://www.ced.cl/ced/wpcontent/uploads/2009/03/gestion-y-fundamentos-de-eia.pdf>

Fernández Equiza, A. (2013) *Territorios, economía internacional y conflictos socio-ambientales*. 1a ed. - Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Tandil. E-Book.

Forlani, N. (2015), *Complejidades y desafíos para una América Latina post extractivista*. Revista Electrónica de Psicología Política (Universidad Nacional de San Luis). N° 34.

Funtowicz, S. (1994) Conferencia: Epistemología política. Ciencia con la gente. FLACSO, Buenos Aires, 31 de mayo de 1994.

Giarraca N.; Teubal, M. (2010). Disputas por los territorios y recursos naturales: el modelo Extractivo. *Revista ALASRU nueva época* N° 5. Análisis Latinoamericano del Medio Rural.

Giarracca, N.; Teubal, M. (2008). Del desarrollo agroindustrial a la expansión del agronegocio: el caso argentino. En: Mançano Fernandes, B. (Org.), *Campesinato e agronegócio na América Latina: a questão agraria atual*. São Paulo: Expressão Popular, p. p. 139-164.

Gereffi, G. (2001). Las cadenas productivas como marco analítico para la globalización. En *Revista UNAM*. Vol. 32 N° 12.

Giddens, A. (1992). *Consecuencias de la Modernidad*. Madrid: Alianza.

Gudynas, E. (2013). *Extracciones, extractivismos y Extrahecciones. Un marco conceptual sobre la apropiación de recursos naturales*. Observatorio del Desarrollo, Centro Latino Americano de Ecología Social (CLAES), N° 18. p. p.1-18.

Gudynas, E. (2009). Diez Tesis Urgentes sobre el Nuevo Extractivismo. Contextos y demandas bajo el progresismo sudamericano actual. En VVAA. *Extractivismo, Política y Sociedad*. p. p. 187-225. Centro Andino de Acción Popular (CAAP) y Centro Latinoamericano de Ecología Social (CLAES), Quito.

Haesbaert, R. (2004) *O mito da desterritorialização: do “fim dos territórios” à multiterritorialidade*. Río de Janeiro: Bertrand Brasil.

Harvey, D. (2004). *El Nuevo Imperialismo*. Madrid: Akal.

IDERA- Infraestructura de Datos Espaciales de la República Argentina- Instituto Geográfico Nacional, Secretaría de Ciencia, Tecnología y Producción del Ministerio de Defensa.

INTA - Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria <https://www.argentina.gob.ar/inta>

Lobato Corrêa, R. (1994). *Territorialidade e Corporacao: un exemplo*, en Santos, M., de Souza, M.A. y Silveira, M. A. *Territorio, globalizacao e fragmentacao*. San Pablo: Editora HUCITEC.

Lucero, F. (2019). Los conflictos ambientales, expresión de los procesos de apropiación diferencial de los recursos e injusticia socio-ambiental. El caso de la actividad de extracción de áridos en la ciudad de Río Cuarto, Argentina. En Maldonado G. Neuburger, M. compiladoras (2019) *Apropiación diferencial de recursos naturales, acaparamiento y conflictos sociales en América Latina*. 1a ed. Río Cuarto: Río Editora. Libro digital, PDF.

Maldonado, G. (2014). Transformaciones productivas agropecuarias, apropiación de los recursos y movimientos sociales. *Voces en el Fénix*. Año 5. N° 35.

Mendiola, I. (2009). Modernidad y biopolítica. Los diagnósticos de Foucault, Esposito y Agamben, en Díaz, E. (ed.) *El poder y la vida. Modulaciones epistemológicas*. Buenos Aires: Biblos-UNLA.

Merlinsky, G. (2017). Los movimientos de justicia ambiental. La defensa de lo común frente al avance del extractivismo. En *Voces en el Fénix*. www.vocesenelfenix.com

Moraes, A. (1994). *Geografía. Pequena História Crítica*, São Paulo: Editora Hucitec.

Morina, J. O. (2008) Claves para explicar una geografía periférica y dependiente como es la Argentina. Cap. 1-. En Morina, J. (dir. y comp.) *Cuestiones Regionales en la Argentina al Comenzar el siglo XXI*. Serie Publicaciones del PROEG N° 5, Departamento de Ciencias Sociales. UNLu-ANPCyT, Luján.

Natenzon, C.; Ríos, D. (2016). *Riesgos, catástrofes y vulnerabilidades. Aportes desde la geografía y otras ciencias sociales para casos argentinos*. Buenos Aires: Imago Mundi.

Natenzon, C.E. (2007). Riesgo, prevención, mitigación y adaptación. Aportes al eje temático sobre Seguridad Humana. En: *Dimensiones Humanas del Cambio Ambiental en Argentina. Hacia la construcción de una Agenda Científica Ambiental Interinstitucional*. Tancredi E. y Da Costa Pereira N, coordinadoras. Luján-Buenos Aires, UNLu. Agencia. p. p. 67-73.

OMS- Organización Mundial de la Salud. (2014). *Frequently asked questions on genetically modified foods*. https://www.who.int/foodsafety/areas_work/food-technology/faq-genetically-modified-food/en/

Pengue, W. (2009). *Fundamentos de Economía Ecológica*. Buenos Aires, Argentina: Kaicron.

Porto Gonçalves, C. W. (2015). Conferencia Inaugural del V Congreso Nacional de Geografía de Univ. Públicas, Neuquén, 2015: “Por una geografía desde Abajo”.

Porto Gonçalves, C. W. (2003). *Geografando nos varadouros do mundo*. Brasília: IBAMA.

RENAMA - Red Nacional de Municipios y Comunidades que fomentan la Agroecología, Argentina. <http://www.renama.org/acerca-de-la-renama/>

Rofman, A. (2008). *Las economías Regionales. Luces y sombras en un ciclo de grandes transformaciones: 1995 – 2007*. Centro Cultural de la Cooperación. Buenos Aires.

Rofman, A. (1999). El circuito productivo regional. En *Las economías regionales a fines del siglo XX. Los circuitos del petróleo, del carbón y del azúcar*. Capítulo 2. Bs. Aires: Ariel/Planeta.

Rosales de la Quintana V. (2020). *La Agroecología como política de salud pública Pagina 12*, 15 de enero. <https://www.pagina12.com.ar/241765-la-agroecologia-como-politica-de-salud-publica>

Rulli, J. (2009). *Pueblos Fumigados. Los efectos de los plaguicidas en las regiones sojeras*. Buenos Aires: Editorial Del Nuevo Extremo.

Salizzi, E. (2017) *El avance de la frontera agraria moderna sobre el Norte Cordobés. El caso de los departamentos Río Seco, Sobremonte y Tulumba (1990-2015)*. Tesis de Doctorado de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires en Geografía.

Santos, M. (1996). *De la Totalidad al Lugar*, Barcelona: Oikos-Tau.

Santos, M. (2000a). *Por uma o utraglobalização do pensamento único a consciência universal*. Rio de Janeiro: Record.

Santos, M.; Silveira, M. L. (2001). *O Brasil. Território e Sociedade no início do século XXI*, Río de Janeiro.

Sarmiento, C. (2017). *Córdoba agroecológica*, Serie audiovisual de 14 capítulos - 14 experiencias agroecológicas en la provincia de Córdoba. Proyecto de investigación *Evaluación de la sustentabilidad de establecimientos agroecológicos de Córdoba* de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de la UNRC y UNIRÍO TV. Diciembre 2017. www.uniriotv.unrc.edu.ar uniriotv@rec.unrc.edu.ar [Facebook.com/uniriotv](https://www.facebook.com/uniriotv) [Twitter.com/uniriotv](https://www.twitter.com/uniriotv) https://www.youtube.com/watch?v=DJ6F_KLg7hA

Silveira, M. (2011). *Territorio y ciudadanía: reflexiones en tiempos de globalización*. Uni-Pluri/Versidad 11.

Silveira, M.L. (1997). *Territorio de las verticalidades y horizontalidades: una propuesta de método*. Ponencia presentada en el VI Encuentro de Geógrafos de América Latina, Universidad de Buenos Aires, Argentina. 17-21 de marzo.

Sormani, H. (2009). Teoría de las formaciones espaciales: un aporte metodológico. En Liberali, A.; Gejo, O. (directores) *La Argentina como geografía. Políticas macroeconómicas y sistema regional (1990-2005)*, Universidad Nacional de Mar del Plata.

Svampa, M.y Viale, E. (2014). *Maldesarrollo. La Argentina del extractivismo y el despojo*. Buenos Aires: Katz Editores.

Teubal, M. (2012). Expansión de la soja transgénica en la Argentina en: *Revista Voces en el Fénix*, Año 3, N° 12. www.vocesenelfenix.com

Teubal, M.; Rodríguez, J. (2002). *Agro y alimentos en la globalización. Una perspectiva crítica*. Buenos Aires: La Colmena.

Teubal, M. (1995) *Globalización y expansión agroindustrial*. Buenos Aires: Ediciones Corregidor.

Veltz, P. (2017). *La société hyperindustrielle*. Editorial Seuil.

Anexo

Modelos de cuestionarios para entrevistas⁶

Cuestionario:

INSTITUCIONES PÚBLICAS

Institución

1. ¿Qué actividad realiza la institución?
2. ¿Qué servicios brindan y quiénes son los destinatarios?
3. ¿Cuál es su área de influencia? ¿Cuánto tiempo hace que tiene influencia en la zona?

Uso del suelo

4. ¿Qué actividades productivas se desarrollan en la zona? ¿Cuál es la actividad principal?
5. ¿Hace cuánto tiempo se desarrollan estas actividades?
6. ¿Qué actividades se desarrollaban anteriormente?
7. ¿Qué actores reconoce en el área? ¿Cuál es la situación en cuanto a la propiedad de la tierra?

Producción/insumos y servicios

8. ¿Cuáles son los principales centros de insumos y servicios?
9. ¿Qué empresas tienen mayor representación en el área? ¿Qué servicios brindan?

Comercialización/transporte

10. ¿Cuál es el destino de la producción?
11. ¿Cómo se transporta la producción?
12. ¿Cuáles son los principales centros de acopio y/o de procesamiento en la región?

Trabajo

13. ¿Quiénes son los productores? ¿Son locales o extranjeros?
14. ¿De dónde provienen los trabajadores?
15. ¿Cuál es el sistema de contratación predominante?
16. ¿Disminuyó el número de productores de la zona en los últimos años?

Ambiente

17. ¿Cuáles son los conflictos ambientales que reconoce en la zona?
18. ¿Tienen en cuenta los productores locales la variable ambiental en sus prácticas productivas? ¿Cómo?
19. ¿Qué propuestas desarrolla el Estado en cuanto a las problemáticas ambientales?
20. ¿Intuye alguna relación entre los problemas ambientales y la salud de la población local?
21. ¿Existe alguna ONG o asociación de vecinos que defiendan el medio ambiente y la salud?

⁶ Modelos de cuestionarios para entrevistas inspirados en modelos presentados en Salizzi, E. (2017) *El avance de la frontera agraria moderna sobre el Norte Cordobés. El caso de los departamentos Río Seco, Sobremonte y Tulumba (1990-2015)*. Tesis de Doctorado de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires en Geografía.

Cuestionario:
ORGANIZACIONES

Organización

1. ¿Cuál es el área de influencia de la organización a la que pertenece? ¿Cuándo se conformó y de qué modo?
2. ¿Quiénes conforman dicha organización? ¿Qué actividades se desarrollan?
3. ¿Qué otras organizaciones se encuentran en la zona? ¿Qué vínculos tienen con ellas y con el Estado?

Uso del suelo

4. ¿Qué actividades desarrolla en su predio? ¿Cuál es la actividad principal?
5. ¿Hace cuánto tiempo las desarrolla? ¿Realizó otras anteriormente?
6. ¿Qué procesos tecnológicos aplica en su producción?
7. ¿Qué actores reconoce en el área? ¿Cuál es la situación en cuanto a la propiedad de la tierra?

Insumos y servicios

8. ¿Cuáles son los principales insumos que requiere para sus actividades? ¿Dónde los adquiere?
9. ¿Contrata algún servicio? ¿Qué servicios y dónde?

Relación con instituciones públicas/privadas

10. ¿Recibe asesoramiento técnico para desarrollar sus actividades productivas? ¿De quién?
11. ¿Participa en programas de organismos públicos? ¿Qué servicios le brindan?
12. ¿Se encuentra vinculado a alguna asociación de productores? ¿Cuáles y con qué propósito?

Trabajo

13. ¿Quiénes trabajan en su predio?
14. ¿Qué actividades desarrollan?
15. ¿Cómo es el sistema de contratación? ¿El trabajo es temporal o permanente?
16. ¿Dónde residen las personas que trabajan en su predio?

Comercialización/transporte

17. ¿Cuál es el destino de su producción?
18. ¿A través de que vías comercializa sus productos?
19. ¿Cuáles son los principales centros de acopio y/o de procesamiento en la región?

Ambiente

20. ¿Cuáles son las problemáticas ambientales que reconoce en la zona?
21. ¿Identifica algún impacto de sus actividades sobre el ambiente?
22. ¿Controla el Estado las problemáticas ambientales de la zona donde se encuentra su predio? ¿Cómo?

Cuestionario:
TÉCNICOS/PROFESIONALES

Organización

1. ¿Cuál es el área de influencia de la organización a la que pertenece? ¿Hace cuánto tiempo se encuentra en la zona?
2. ¿En qué áreas se desempeña? ¿Qué actividades desarrolla?
3. ¿Qué servicios brindan en la zona? ¿Quiénes son los destinatarios?
4. ¿Qué otras instituciones o empresas ofrecen asesoramiento técnico en la zona?

Uso del suelo

5. ¿Qué procesos tecnológicos aplica en la producción?
6. ¿Qué actores reconoce en el área? ¿Cuál es la situación en cuanto a la propiedad de la tierra?

Insumos y servicios/ Relación con instituciones públicas/privadas

7. ¿Cuáles son los principales insumos que requiere para sus actividades?
8. ¿Dónde los adquiere?
9. ¿Cuáles son los principales servicios que contratan los productores?
10. ¿Se encuentra vinculado a alguna asociación de productores? ¿Cuáles y con qué propósito?

Trabajo

11. ¿Quiénes trabajan en los predios?
12. ¿Cómo es el sistema de contratación? ¿El trabajo es temporal o permanente?
13. ¿Dónde residen las personas que trabajan en los predios?

Comercialización/transporte

14. ¿Cuál es el destino de su producción?
15. ¿A través de que vías comercializa sus productos?
16. ¿Cuáles son los principales centros de acopio y/o de procesamiento en la región?

Ambiente

17. ¿Cuáles son las problemáticas ambientales que reconoce en la zona?
18. ¿Identifica algún impacto de las actividades que desarrolla sobre el ambiente?
19. ¿Tienen en cuenta los productores locales la variable ambiental?
20. ¿Controla el Estado las problemáticas ambientales de la zona donde se desarrolla su labor? ¿Cómo?

ENTREVISTAS

- 1- **Grupo GEMA Grupo de Genética y Mutagénesis Ambiental, Universidad Nacional de RíoCuarto (UNRC). Córdoba. Entrevista a la Dra. Delia Aiassa –**

Entrevista presencial en la Universidad Nacional de Río Cuarto- Registro grabado-
Fecha: 22 de noviembre 2019- Se respetó cuestionario

- 2- **ASAMBLEA RIO CUARTO SIN AGROTÓXICOS - ARCsa – Entrevista a Geraldine Bertolo**

Entrevista personal en la Plaza central de Río Cuarto
Fecha: 20 de noviembre de 2019
Registro escrito – No se aplicó cuestionario

PARTICIPACIÓN EN UNA ASAMBLEA de la ASAMBLEA RIO CUARTO SIN AGROTÓXICOS

Lugar: Parque Estación de trenes EL ANDINO en Río Cuarto
Fecha: 21 de noviembre de 2019
Registro grabado- No se respetó cuestionario.

- 3- **INTA RÍO CUARTO- AGENCIA DE EXTENSIÓN RURAL que depende de Marcos Juárez**
Entrevista: Ingeniera Agrónoma Alejandra Canale

Fecha: 22 de noviembre de 2019
Entrevista grabada- cuestionario Institución pública

- 4- **UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO. Entrevista Dra. Gabriela Maldonado**
Investigadora de la Universidad Nacional de Río Cuarto

Entrevista presencial en la universidad. Recorrido por Río Cuarto
Registro grabado – Se utilizó en parte el cuestionario Institución pública
Fecha: noviembre 2019

- 5- **MONSANTO. Entrevista a la Issues Management Lead Victoria Manny**

Entrevista presencial en Monsanto Argentina SRL Corporate Engagement
Maipú 1210, Piso 11, CABA, Argentina
Registro grabado.Fecha: Enero 2019- Se utilizó cuestionario institución privada.

- 6- **BAYER- Entrevista a la Ing. Agrónoma Claudia Nari- Head of Regulatory Science**
Strategy and Operations

Bayer Crop Science, Missouri, USA - Cell: +1 314-614-0783
Contacto telefónico- video call. Registro audio grabado. Diciembre 2019
Se utilizó cuestionario institución privada

- 7- **BASF- Entrevista a la Gerente de Relaciones Gubernamentales y Registro**

Contacto Vía mail: miguel.zappi@basf.com
Noviembre 2019- Se utilizó cuestionario institución privada.