

Agroecología, Ambiente y Salud: Escudos Verdes Productivos y Pueblos Sustentables



Walter A. Pengue y Andrea F. Rodríguez
Editores

**AREA de
ECOLOGIA**
Instituto del Conurbano

Entidades
GEPAMA
Grupo de Ecología del Paisaje
y Medio Ambiente

HEINRICH
BÖLL
STIFTUNG
CONO SUR

Buenos Aires y Santiago
2018

Libro de Distribución Gratuita

Agroecología, Ambiente y Salud: Escudos Verdes Productivos y Pueblos Sustentables

Walter A. Pengue y Andrea F. Rodríguez
Editores

Autores

Walter A. Pengue, Andrea F. Rodríguez, Agustina Etchegoyen,
Camila P. Stimbaum, Marcela Ferrer, Silvina María Cabrini,
Damián Verzeñassi, Miryam K. de Gorban, Mónica Chiliguay,
Laura Ramos, Daniel Díaz, Rosa Fernández y Andrea Goldberg

Entidades

**AREA de
ECOLOGIA**
Instituto del Conurbano

GEPAMA
Grupo de Ecología del Paisaje
y Medio Ambiente

 **HEINRICH
BÖLL
STIFTUNG**
CONO SUR

Buenos Aires y Santiago
2018

Agroecología, Ambiente y Salud: **Escudos Verdes Productivos y Pueblos Sustentables**

©Fundación Heinrich Böll, Oficina Regional para Cono Sur
Primera edición en español 2018
Diseño e impresión; Jorge Roque
Obra liberada bajo licencia Creative Commons



Las opiniones vertidas en los trabajos son de responsabilidad exclusiva de los autores; por lo tanto, los puntos de vista expresados no necesariamente representan la opinión de los Editores, ni de los otros autores, ni de las Instituciones a las que pertenecen o de quienes son Auspiciantes de la presente obra.

Fuente de la Imagen de Portada: La interfase urbano-rural en el conurbano bonaerense. Fotografía tomada por Andrea Rodríguez y Jorge Morello (GEPAMA), en sobrevuelo bajo, estudiando la expansión de la mancha urbana de Buenos Aires, a principios de los años noventa.

Licencia Creative Commons: Reconocimiento – No comercial – Compartir igual: El artículo puede ser distribuido, copiado y exhibido por terceros si se reconoce la autoría en los créditos. No se puede obtener ningún beneficio comercial y las obras derivadas tienen que estar bajo los mismos términos de licencia que el trabajo original. Más información en: <http://creativecommons.org>

Obra de Distribución Gratuita
Fundación Heinrich Böll Oficina para el Cono Sur
D Avenida Francisco Bilbao 882, Providencia, Santiago de Chile T +56 + 2+ 25 84 01 72
W www.cl.boell.org E cl-info@cl.boell.org

Índice

Presentación	11
Capítulo 1	13
Introducción. Las transformaciones urbano-rurales en la Argentina. Conflictos, consecuencias y alternativas en los albores del milenio Walter A. Pengue y Andrea F. Rodríguez	
Capítulo 2	33
Transitando por el camino de la complejidad ambiental: La experiencia extensionista del Espacio Multidisciplinario de Interacción Socioambiental Agustina Etchegoyen y Camila Stimbaum	
Capítulo 3	65
Descripción del conflicto en torno al uso de agroquímicos en el área periurbana de localidades del norte de la provincia de Buenos Aires Marcela Ferrer y Silvina María Cabrini	
Capítulo 4	107
Calidad de vida, salud, modelo rural e impactos sobre la población periurbana Damián Verzeñassi	
Capítulo 5	125
Salud, Nutrición y Modelo Productivo Miryam K. de Gorban	
Capítulo 6	141
Aplicación de los sistemas de información geográfica en las zonas de amortiguamiento en las áreas periurbanas de la actividad agrícola Mónica Chiliguay y Ramos Laura	
Capítulo 7	167
Políticas, Seguridad Alimentaria y Agroecología: las crisis abren oportunidades Daniel Díaz, Rosa Fernández, Andrea Goldberg	
Capítulo 8	185
Las huellas ambientales, el desarrollo urbano sostenible y la posibilidad de escudos verdes agroecológicos Walter Alberto Pengue	
Capítulo 9	215
Conclusiones: Hacia escudos verdes agroecológicos y productivos en los pueblos y ciudades de la Argentina Walter A. Pengue y Andrea F. Rodríguez	

Bibliografía	229
Autores	243
Acrónimos.....	245

Índice de Figuras

Esquema N° 1. <i>El Escudo Verde Agroecológico (EVA) y algunos de sus componentes</i>	207
Diagrama N° 1. <i>Dinámica ambiental de los agrotóxicos</i>	49
Facsímil N° 1. <i>Cartillas iniciales del Programa Prohuerta, distribuidas a Promotores y Huerteros</i>	179
Figura N° 1. <i>Regionalización y focalización de la zona de estudio</i>	148
Figura N° 2. <i>Mapa de ubicación de los partidos en la Provincia de Buenos Aires</i>	149
Figura N° 3. <i>Densidad de población en municipios seleccionados</i>	151
Figura N° 4. <i>Mapa temático zonas de amortiguamiento a nivel nacional (100 y 200 metros)</i>	152
Figura N° 5. <i>Mapa temático zonas de amortiguamiento de la provincia de Buenos Aires, basada en la restricción de 2.000 metros</i>	154
Figura N° 6. <i>Mapa temático de las zonas de amortiguamiento en los municipios seleccionados</i>	157
Figuras N° 7 y 8. <i>Zoom de los departamentos seleccionados con la aplicación de las distancias límites</i>	157-158
Figura N° 9. <i>Áreas de cultivo sobre zona de amortiguamiento en el Partido de Pergamino</i>	159
Figura N° 10. <i>Áreas de cultivo sobre zona de amortiguamiento en los Partidos de San Nicolás y Ramallo</i>	160
Figura N° 11. <i>Áreas de cultivo sobre zona de amortiguamiento en San Nicolás de los Arroyos</i>	160
Gráfico N° 1. <i>Diagnósticos de cáncer/100.000 habitantes (cada tres años)</i> ...	117
Gráfico N° 2. <i>Tasa de abortos por cada 100 embarazos en localidades seleccionadas</i>	117
Gráfico N° 3. <i>Tasa de malformaciones por cada mil nacidos vivos en localidades seleccionadas</i>	118
Gráfico N° 4. <i>Red interinstitucional y cantidad de unidades participantes del Prohuerta en el período 2003-2004</i>	175
Gráfico N° 5. <i>Evolución de los huertos familiares, escolares y comunitarias (1990-2011)</i>	176
Mapa N° 1. <i>Existencia de ordenanzas con los respectivos metros de exclusión y amortiguamiento por localidad estudiada</i>	90
Mapa N° 2. <i>Ciudades y pueblos donde se realizan campamentos sanitarios</i>	113

Mapa N° 3.	<i>Consumo de glifosato por hectárea y áreas principales del cultivo de soja</i>	114
Mapa N° 4.	<i>Distribución de la población en huertos familiares (2005)</i>	178
Tabla N° 1.	<i>Encuestas realizadas en el norte de la provincia de Buenos Aires.....</i>	68
Tabla N° 2.	<i>Actores entrevistados en profundidad en las localidades de Pergamino y Rojas</i>	69
Tabla N° 3.	<i>Categorías de análisis de datos.....</i>	70
Tabla N° 4.	<i>Diferencias semánticas en la calificación de los productos</i>	72
Tabla N° 5.	<i>Presencia de ONGs por localidades.....</i>	74
Tabla N° 6.	<i>Expresiones representativas de las vivencias con respecto a las áreas de exclusión de aplicación de agroquímicos.....</i>	94
Tabla N° 7.	<i>Tasas brutas de incidencias de cáncer en localidades seleccionadas vs. el promedio nacional</i>	115
Tabla N° 8.	<i>Bases de datos de los organismos gubernamentales</i>	148
Tabla N° 9.	<i>Leyes provinciales y distancias establecidas</i>	153
Tabla N° 10.	<i>Legislación a niveles de departamento y distancias restrictivas</i>	155
Tabla N° 11.	<i>Alcances y tipos de huertas involucradas para el período 2004/2016</i>	180

Dedicatoria

A Alberto Jorge Lapolla

(Ingeniero agrónomo, Genetista e investigador en temas
históricos y ambientales)

(1951-2011)

*Porque cuando éramos tan pocos, quienes alertaban sobre lo que se venía,
él se atrevió a abrir la boca y pagó grandes costos por ello...*

A Guillermo M. Eguiazu

(Ingeniero agrónomo (UNR) y Doctor en Ciencias Agrarias, Alemania)

(1950-2017)

*Porque por volver a su patria y confiar en que la ciencia argentina escucharía,
sufrió persecuciones y descréditos, el cierre de su laboratorio, la pérdidas
de sus ensayos y la diáspora de su equipo de jóvenes profesionales. Hoy en
día, hasta los que le persiguieron, aceptan, hablan y muchos confirman los
impactos de la agricultura industrial...*

**“Sentí que tenía una obligación solemne de hacer
lo que pudiera”**

*Raquel L. Carson, autora de “La Primavera Silenciosa”,
(Entrevista sobre la obra que transformaría al mundo ambiental (1962),*

**“Hay algo infinitamente reparador en el reiterado ritmo
de la naturaleza, la garantía de que el amanecer llega tras la noche,
y la primavera tras el invierno...”**

Raquel L. Carson (1965), “El Sentido del Asombro”

Presentación

La Argentina tiene abolengo agropecuario. Nació con fuerte perfil productivo y su campo fue el eje de grandes transformaciones sociales, económicas y políticas. Es hacia allí y por este motivo, que derivó la conformación del país y el nacimiento de miles de pueblos y ciudades, a lo largo y ancho del territorio, se generó la trama comercial y productiva y se construyeron las redes de comunicación, viales, ferroviarias y fluviales.

En sus primeras etapas, la Argentina agrícola era prácticamente un país donde las mieses crecían sin agroquímicos y la feracidad de sus suelos no ameritaba de abonos externos. Trigos y carnes forjaron una historia parcializada de riqueza y desarrollo algo distante de una realidad, que luego de 200 años tiene al país, pregonando aquí y allá, bajo los mismos conceptos. Pero que ahora, se autoimpone el seguir creciendo con innovación y tecnología química que a la luz de los resultados, genera un círculo vicioso creciente de consumos de pesticidas y fertilizantes, con problemas y soluciones recurrentes y eso sí, externalidades crecientes que hasta ahora, se escondían bajo las alfombras. **La epidemia química llegaba al país** y alcanzaba tanto a las formas de producción agropecuaria como a las de alimentación.

El modelo agrícola pasó en especial en las últimas dos décadas de una agricultura de baja carga de insumos externos a un fuerte modelo agroindustrial que multiplicó con creces el consumo de pesticidas de toda índole, sumada a la elevada carga de energía externa y un uso intensivo de recursos de base (tierras y aguas), cada día más contaminados y degradados. Es una agricultura insostenible pero mantenida a través de ciclos de buenos precios internacionales en su momento para sus granos, en otro momento para sus carnes.

No obstante, esta intensificación, esta agriculturización que hemos llamado sojización y pampeanización, cuando sale de Las Pampas y se expande a otras ecorregiones, esconden síndromes de insustentabilidad que no sólo afectan el entorno o la utilización de recursos naturales de manera insostenible (por ejemplo los suelos), sino que impactan directamente sobre la salud del ambiente y la vida humana.

De esto se trata este libro. De los efectos sobre la salud ambiental y nutricional sobre la población argentina. De los impactos en especial emergentes de la aplicación de agroquímicos en los bordes urbano-rurales y de cómo esto está generando daños al ambiente y la salud humana. Un alerta que se sustenta en la propia demanda de las poblaciones afectadas.

Trata también de la emergencia de una reacción social que nace con las asambleas ciudadanas y la movilidad en defensa propia, de los llamados “pueblos fumigados”, que por encima y delante de sus autoridades, buscaron caminos alternativos y propuestas superadoras que les dieran una oportunidad tanto a los ciudadanos como a los productores. La red “Paren de Fumigar”, alertó desde hace más de una década sobre los impactos del modelo rural en base a un activismo comprometido y consustanciado con la demanda social. El libro del socioambientalista Jorge Rulli, de 2009, *“Pueblos Fumigados, Los Efectos de los Plaguicidas en las Regiones Sojeras”*, relata más que vehementemente y a conciencia, sobre los impactos no previsionados del modelo. Rulli y unos muy pocos otros fue de los primeros, e intentar, si con su óptica y particular mirada, fomentar a un cambio, a una toma de conciencia.

De eso se trata. De ayudar a cambiar las miradas y las técnicas. De convocar a todas las partes y demandar a técnicos y autoridades por nuevas perspectivas, generando un cambio novedoso y un aprendizaje colectivo. De una socialización de conocimiento que bastante se aleja de la privatización de la información que se esconden detrás de los miles de productos vendidos a los productores. Un conocimiento que habla de tecnologías de procesos, de cambios conductuales y de miradas integrales sobre el sistema chacra y la interfase urbano-rural inéditos y donde hasta los propios agrónomos deben incursionar en novedosas formas y aprendizajes.

De esta forma, identificando los ejes del problema, lo que involucran algunas acciones y en especial la enorme oportunidad que de la mano de una disciplina científica como la agroecología, es posible ofrecer y demostrar una nueva forma de producción, amigable con el ambiente, con la salud humana y con un hábitat más sano. Un orgullo que la Argentina perdió de la mano de la agricultura industrial, pero que puede recuperar rápidamente para sus interfases urbano-rural.

Es una oportunidad. Un proceso de cambios. Y un cambio de paradigma productivo en la agricultura que trae justamente una construcción de ofertas nuevas y preparación de técnicas novedosas que tienen a la agroecología y todos sus procesos relacionados en términos no sólo agronómicos, sino sociales, culturales, económicos y ambientales y llevan a ayudar a pensar el por qué **la agroecología, es la agricultura del futuro, que crece desde el borde las ciudades pero su efecto transformador se lleva hasta el campo más profundo.** Que sabe que para sobrevivir a su modelo actual, debe cambiar...

Finalmente, agradecemos a la Fundación Heinrich Böll Cono Sur, en su sede en Chile, que generosamente ha financiado la realización de esta obra y las dos anteriores (*Cultivos Transgénicos, ¿Hacia dónde fuimos?* (2016), y *El vaciamiento de Las Pampas* (2017)) y que llega a todos Uds. de forma totalmente gratuita y accesible.

Walter A. Pengue y Andrea F. Rodríguez
(Buenos Aires, noviembre de 2018).

Capítulo 1 - Introducción

Las Transformaciones Urbano-Rurales en la Argentina

**Conflictos, consecuencias y alternativas
en los albores del milenio**

Walter A. Pengue y Andrea F. Rodríguez

Un modelo rural sesgado

La agricultura argentina ha tenido en los últimos 25 años una transformación sin precedentes (Pengue 2000, 2015). La llegada de un paquete tecnológico de altos insumos (Pengue 2005, 2009, 2015, 2016), produjo el paso de una agricultura de consumo intermedio a una intensiva en demanda de energía y materiales, que derivó en la nueva denominación de la misma: “agricultura industrial” (Pengue 2005, 2015), por justamente el ingente uso de insumos fuertemente intensivos derivados de la práctica industrial y sintética.

El cambio de paquete tecnológico aplicado respondió además a una implementación de cambios de procesos también económicos, financieros y hasta culturales que concentraron el sistema agropecuario en una fuerte orientación hacia una agriculturización intensiva primero en la ecorregión Pampas y luego su expansión hacia otras ecorregiones como el Chaco, el Monte, el Espinal o la Mesopotamia, generando un proceso de cambios importantes que derivaron en lo que dimos en llamar “pampeanización” (Pengue 2005), es decir, la exportación de la lógica y un modelo productivo propio de una región altamente tecnificada y que siempre miró hacia los mercados de exportación, a otras de distinto abolengo y objetivos.

Pero además, estos cambios no se dieron en un ambiente yermo, sino que su expansión y la fuerte impronta en el cambio de uso de los suelos, derivó en una fuerte competencia por los mismos que comenzó a impactar sobre las interfases urbano-rurales. A diferencia de la lógica expansiva urbana anterior, que llamamos “geofagia”, estudiada por Morello y su equipo en el GEPAMA desde décadas atrás, donde lo urbano “comía” a lo rural, hoy en día, existe por otro lado, una lógica inversa, donde lo rural impacta fuertemente sobre lo urbano, demandando cada vez más tierra para la producción de los llamados *cashcrops* (cultivos de caja o de renta rápida). El campo se come a la ciudad, o al menos, le impacta fuertemente.

Estos nuevos cultivos, se centraron prácticamente en una proteinosa, la soja y una gramínea como el maíz. Ambos, en esta nueva etapa del orden global, reasignó los usos de la tierra, donde la Argentina, se focalizó en la producción directa de estos granos, a granel, como así también algunos derivados sencillos como la producción de agrocombustibles (como el biodiesel o el bioetanol) hasta biomateriales (como los elementos en moda hoy en día promovidas por el ecologismo verde *new age*, bolsas plásticas).

No obstante ello, la transformación generada por la agricultura industrial, derivó en un conjunto de consecuencias ambientales, sociales y a la salud humana importante, en tanto esta agricultura pasa a ser ahora, una nueva actividad industrial, en muchos casos, insumo dependiente intensiva.

Es así que surgen un conjunto de dinámicas y consecuencias (Pengue 2015, 2016, 2017), que comienzan a impactar cada vez con más fuerza y en forma directa sobre los pueblos y ciudades del país. Si bien el alerta temprano se produjo de la mano de la importante socialización de los daños ambientales (Pengue 2000), la toma de conciencia sobre la salud ecológica y ambiental, vino con la identificación de un conjunto de enfermedades y daños en la salud, cuyos ejes causales, comienzan al menos, a vincularse primero en el alerta directo de los ciudadanos afectados, y luego validarse a través de los primeros trabajos identificados por médicos en los ámbitos hospitalarios, municipales y finalmente en la academia.

Los problemas de salud, identificados y crecientes, en especial en los pueblos rurales y ciudades intermedias, fueron el punto inicial de discusión de un conflicto ambiental y sanitario importante que es directamente achacado al actual modelo rural.

Muchos de los problemas vinculados a la agricultura y la producción de alimentos, han sido identificados primeramente tanto en el campo como en la ciudad por las mujeres. Las mujeres representan además una importante fuerza de trabajo en el campo y son una componente esencial en el sistema alimentario global. En promedio, las mujeres representan el 43% de la fuerza de trabajo agrícola en los países en desarrollo; esta cifra varía desde alrededor del 20 por ciento en América Latina hasta el 50 por ciento en partes de África y Asia, y supera el 60 por ciento en ciertos países. Aunque en gran medida se limita a cultivos alimentarios en crecimiento y la cría de aves de corral y ganado, las mujeres son responsables de 60 a 80 por ciento de la producción de alimentos en los países en desarrollo.

Tanto en la discusión sobre la lucha por la tierra en muchos casos, como en los impactos producidos por los agroquímicos, han sido ellas quienes han liderado luchas y discusiones no sólo en América Latina, sino en Asia y parcialmente en África.

La fuerte reacción de los ciudadanos, frente a sus autoridades directas a nivel municipal, impulsaron un conjunto de propuestas y prácticas que en primer lugar intentaron poner un límite al principal problema identificado en forma directa por los urbanitas: las fumigaciones.

Sea por acción u omisión, el tipo de producto, las condiciones climáticas y un conjunto de situaciones que no pueden ser manejadas prácticamente nunca de forma perfecta, el proceso de fumigación en áreas circundantes a estos pueblos y ciudades, genera una deriva de los agrotóxicos aplicados que permanecen y hasta alcanzan los espacios de vida y movilidad de los habitantes de la ciudad. Los fertilizantes sintéticos juegan por otro lado, el rol de contaminantes de las napas.

Bajo estos niveles de agricultura industrializada, la propuesta sea inocente o sea interesada, vinculada a la promoción de las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), impulsadas tanto por las compañías de agroquímicos como por algunos técnicos y sus autoridades de los organismos técnicos públicos, nacionales, provinciales o locales, y llegan a poner hasta a los Ministros argentinos de Agroindustria, Salud, Ambiente y Ciencia a defenderla, no alcanzan a resolver el problema de la enorme carga de químicos sintéticos que hoy en día alcanzan los espacios rurales y por derivación periurbanos de los pueblos y ciudades. La promoción de las BPAs en el espacio de la interfase urbano-rural puede ser muy riesgosa. Los intereses en promoverlas aquí también son variados e incluso logran el fácil por cierto aval del Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable de Argentina (Mira, 2018), bajo la premisa de garantizar lo imposible. El vincular esto con intereses también particulares de la agricultura certificada, vinculada a otros procesos que aquí no se analizan como el cambio climático y la siembra directa, esconden más intereses comerciales y de coyuntura que la preservación real del ambiente y la salud de la población.

La continuidad de estos procesos, incluso a través de legislación específica como la reglamentación de la Ley 22.279, de gestión de envases vacíos de fitosanitarios, puede conllevar a otros nuevos problemas en pueblos y ciudades. Esto es como la creación de los CAT (Centros de Almacenamiento Transitorio), espacios que recibirán los envases vacíos de pesticidas para su acumulación y procesamiento cuando esto fuera posible, pero que deja aún algunas dudas y preguntas sobre los procesos, protocolos y en especial, el conjunto de contingencias que seguramente se pueden dar ahora, con envases ya utilizados. Ideal sería también considerar la responsabilidad de las empresas proveedoras de agroquímicos en el seguimiento y retiro de cada uno de sus productos a sus propias plantas de producción. Pero esto siquiera figura en las opiniones de la ley y su fundamentación. La carga cae sobre la sociedad y los municipios. Solo en el último año 2018, en herbicidas se utilizaron casi 20.000.000 de envases de unos 20 litros cada uno: 400.000.000 de litros. El equivalente a casi 17.000 toneladas de plásticos. Bastante difícil de controlar ya, con la propuesta planteada en la legislación, en las que grupos del sector como CASAFE y CIAFA, que crearon su propia Fundación Agrolimpio, con estos objetivos específicos.

La reacción de los habitantes, a través de sus acciones colegiadas por ejemplo, del movimiento de Pueblos Fumigados, es una muestra nada más, del reclamo social hacia las autoridades y a todo el sistema productivo, por hacerse cargo, no sólo de los beneficios privados que generan un modelo rural sesgado, que de hecho lo hacen unos y otros, sino de los costos sociales que el mismo está dejando en el territorio argentino.

Considerando al pueblo y la ciudad un organismo vivo, la propuesta de tratar el sistema con menos, y no más agroquímicos y fertilizantes sintéticos, sumado a la revitalización de los servicios ecosistémicos que como arterias, enriquecen estos espacios son una necesidad vital. Y además se constituye en un camino alternativo que dará mejor salud y vida al entorno y que encuentra hoy en día, solo en los modelos de producción agroecológica, a la alternativa lógica y viable técnica y económicamente como elemento fundante de un nuevo paradigma productivo rural, al menos en el marco del entorno menos intensivo que se debe dar en la interfase urbano-rural.

Este paradigma de cambio, no puede pasar solamente por una componente productiva sino alcanzar a todo el sistema alimentario, global, regional y por supuesto local. En un muy reciente informe (2017) del Panel Internacional de Alto Nivel de Expertos de FAO (HLPE 2017) se informa claramente que si el sistema administrativo de hoy no cambia, donde uno de cada tres personas está malnutrida (obesidad, desnutrición) hoy, en poco menos de 15 años (2030), la relación se reducirá a uno de cada 2. La Relatora Especial sobre el Derecho a la Alimentación de la ONU, Hilal Elver, advirtió en setiembre de 2018 sobre los efectos en la seguridad alimentaria, la degradación nutricional, el hambre y los impactos sobre la agricultura familiar en la Argentina.

Mientras que el hambre sigue siendo una preocupación crítica, el sobrepeso y la obesidad están aumentando rápidamente en todo el mundo, incluso en países de bajos y medianos ingresos. Por lo tanto, la desnutrición en todas sus formas (desnutrición, deficiencias de micronutrientes y sobrepeso y obesidad) ahora afecta a todos los países, ya sea de bajos, medianos o altos ingresos. Esas formas diferentes de desnutrición pueden coexistir dentro del mismo país o comunidad, y algunas veces dentro del mismo hogar o individuo. El sistema alimentario es complejo y también diverso. Y allí quizás resida una gran oportunidad para promover los cambios que en especial, desde los movimientos sociales urbanos, emergen por doquier.

Estos demandan cambios no sólo en la forma de producción, sino en los procesos de comercialización, como así también las pautas y los espacios de consumo y hábitos diferentes.

La ciudad como receptora y solución del conflicto

Naciones Unidas (UNDESA 2013, PNUMA 2016) informan que el número de personas que viven en las ciudades también aumentará en un 75 por ciento entre 2010 y 2050. En 1950, el 30 por ciento de la población mundial era urbana y, para 2050, se estima que el 66 por ciento vivirá en centros urbanos.

Actualmente, África y Asia siguen siendo predominantemente rurales, con 40 por ciento y 48 por ciento de sus respectivas poblaciones viviendo en áreas urbanas en 2014, pero esas regiones se están urbanizando más rápido que el resto del mundo. Para 2050, el 56 por ciento y el 64 por ciento de las poblaciones de África y Asia, respectivamente, serán urbanas (UNDESA, 2014).

Por el contrario, América Latina, ya es urbana. Es básicamente un subcontinente urbano, donde países como Brasil o la Argentina llegan ya al 90 % de su población urbana.

Se espera que la urbanización ponga más presiones aún sobre los sistemas alimentarios a través del aumento del consumo y la demanda de una mayor diversidad de alimentos. La demanda urbana dictará cada vez más qué alimentos cultivan los productores rurales y cómo se comercializan, procesan, distribuyen y comercializan. Por el lado de la oferta, el crecimiento económico, la desregulación y el comercio mundial cambiarán la forma en que se produce, procesa y vende alimentos, creando nuevos mercados para los productores rurales.

Estos cambios requerirán una planificación cuidadosa, en las cuales las ciudades y los pueblos deberían tener una participación concreta, contundente. Los gobiernos necesitarán considerar su rol, y el rol de otros actores, al anticipar cuánto alimento se necesitará, qué tipos de alimentos y cómo se deben producir para que la disponibilidad de alimentos se logre con sistemas alimentarios sostenibles. El entorno urbano “construido” en el que operan los sistemas alimentarios está evolucionando y puede tener una influencia significativa en la nutrición y de hecho la integración urbano-periurbano-rural se hace crucial en una nueva mirada y perspectiva de producciones y alimentos no sólo disponibles sino nutritivos.

La actual tendencia de las “*empty foods*” (alimentos vacíos) promovidos por el sistema alimentario global que promueven el consumo de productos ultraprocesados, con alto contenido en azúcares, sales y aditivos, o elementos totalmente desconocidos en las cocinas hogareñas, agregando a ello la enorme carga de agroquímicos asperjados desde el campo, suma a la necesidad de una nueva mirada en la forma de producción de otros, nuevos alimentos, distintos a los que actualmente se promueven y producen. Raj Patel y otros han argumentado

de manera convincente que el verdadero problema radica en el hecho de que la industria alimentaria mundial produce alimentos energéticos y de recursos intensivos (que contienen demasiada grasa y azúcar) para abastecer a los mil millones de consumidores a través de las cadenas de supermercados; por lo tanto, la gran mayoría de los hogares urbanos pobres solo pueden permitirse el lujo de consumir alimentos baratos en masa nutricionalmente pobres (de ahí las nuevas correlaciones entre la obesidad / diabetes y la malnutrición) (Patel 2008). Los hogares rurales pobres, mientras tanto, sufren los efectos de los suelos cada vez más degradados, la propia contaminación con agrotóxicos y el despojo de su tierra causado por la intensa demanda agricultura industrial y las diferentes y sofisticadas prácticas desarrolladas por el agronegocio para acceder a los recursos (Pengue 2015, 2016, 2017).

Todo este proceso sucede en las ciudades. Y si bien allí es dónde se dan los principales problemas de la alimentación de hoy, es desde ahí desde donde se pueden promover cambios que permeen a toda la sociedad en su conjunto.

La ciudad de Buenos Aires, por ejemplo, hoy convertida en megalópolis, está asentada en la región del país más apta para la producción agrícola y ganadera: la pampa ondulada. En ella prosperaron también varios ecosistemas nativos que sucumbieron ante los avances agropecuario y urbanístico. La tierra que se urbaniza se pierde irrecuperablemente para otros usos. Desde sus orígenes, el crecimiento de Buenos Aires se produjo a expensas de tierra particularmente apta para la producción agropecuaria, así como de diversos ecosistemas nativos de singular interés. La pampa ondulada es uno de los territorios agroproductivos más ricos del mundo (Rodríguez et al 2000).

La ciudad crece y se expande haciendo uso de una base de recursos que muchas veces no tiene en cuenta y que sin embargo, son los que ponen o pondrán claramente límites biofísicos importantes a su propia expansión. El metabolismo urbano ha cambiado los flujos de entrada y salida de materiales, entre el aglomerado urbano y su entorno contiguo o más distante, presionando sobre el patrimonio natural, el que responde de distinta manera.

Los suelos pierden fertilidad (Díaz de Astarloa y Pengue 2018), desaparecen o se simplifican los ecosistemas nativos, se forman nuevas comunidades de plantas y animales y cambia la estructura de los mosaicos del paisaje.

Frente a esa verdadera **cirugía antrópica** las respuestas ecológicas generan **nuevas configuraciones ecológicas**. En 1996, Jorge Morello¹ le pone nombre a estas nuevas configuraciones, como una nueva cultura “neo”:

¹ Junto con el grupo del GEPAMA analizaron el avance de la Frontera Urbana. Rodríguez A.F et al, 1996.

- Demanda de materiales: **neorelieves**
- Salida de materiales: **neosuelos**
- Aceleración del desagüe: **neoredes** de escurrimiento
- Mercado de tierras: **neomosaicos de paisajes**
- Residuos domiciliarios: **neorecursos** energéticos
- Residuos sólidos: **nuevas fuentes de materiales** de reciclado y reuso
- Sustancias **xénicas**: **neocomunidades** vegetales resistentes y especies **hiperconcentradoras**
- Exóticas de jardín: **neoecosistemas**
- Contaminación hídrica: **bioindicadores**

Asimismo, las ciudades “pavimentan” sus espacios y cancelan servicios ambientales imprescindibles para la estabilidad y salud socioambiental.

Por otro lado, es desde el proceso de urbanización desde donde se demandan más recursos, energía, materiales y alimentos para sostener lo que tanto aquí como en el mundo se ha dado en llamar la “segunda ola de urbanización”. Los municipios están actualmente más receptivos a los objetivos de los habitantes, dado que la revegetación tiene innegables beneficios ecológicos para contraatacar también las cuestiones del cambio climático. Es ya obvio el servicio ambiental hecho por las plantas: protegiendo edificaciones del sol, absorbiendo partículas finas, regulando las temperaturas, reteniendo agua de lluvia, manteniendo la biodiversidad o facilitando los ciclos biogeoquímicos. Para 2050, tres cuartos de la población mundial vivirán en ciudades, las cuales generarán cerca del 80% de las emisiones de gases de efecto invernadero. Los centros urbanos están dispuestos a experimentar ahora sí, con medidas que les ayuden a llegar a los objetivos establecidos en la reciente Paris COP21, para limitar el incremento de la temperatura mundial a 2°C para fines de siglo, algo que si bien es criticado por otros sectores, puede convertirse en oportunidad y argumento para generar cambios importantes en el sistema urbano hoy totalmente insostenible.

Casi todas las ciudades en el mundo, desde las pequeñas a las megalópolis, están planeando reintroducir a la naturaleza en su paisaje urbano, con distintos fines, que van desde el simple embellecimiento a objetivos más concretos desde la conversión de espacios inútiles en sistemas productivos, la recuperación del hábitat y la mejora de la calidad de vida y estilo de sus habitantes. América del norte y Europa compiten por nuevas propuestas palmo a palmo, seguidos por Asia (particularmente Singapur y en menor medida, grandes ciudades como Tokio y

Seúl), con Australia y Sudamérica muy cerca y África expandiendo la vieja tradición de plantar jardines de vegetales en las esquinas y sistemas lineales, como nos muestra por ejemplo Nairobi.

Crisis pretéritas como las limitaciones a químicos y fertilizantes sintéticos y los objetivos de alimentar a su población en calidad y cantidad nutricional, convirtieron vetustos sistemas contaminantes como el cubano, en un ejemplo de ciudades productivas en entornos periurbanos, como hoy pueden verse en la Habana y otras tantas ciudades cubanas. La crisis genera oportunidades y el ejemplo de un cambio de procesos, generó cambios de paradigmas y la creación de un conocimiento que previamente no se tenía, tanto en el plano profesional como académico.

Pero no es sólo en crisis que se generan cambios, sino que los mismos devienen también de la propia forma de crecimiento, innovación y transformación urbana. Como destaca L. Estival la transformación de la ciudad de París ejemplifica claramente una nueva tendencia tanto urbanística como de gobernanza ciudadana. El arquitecto Vincent Callebaut propone por ejemplo transformar la torre Montparnasse, un colosal monolito de concreto, en un parque público de 58 pisos para 2050 y plantar jardines en los techos y muros de los edificios situados en la Rue de Rivoli ('Calle de Rivoli'). Hidalgo ha elegido la reintroducción de la naturaleza en París como uno de sus mayores objetivos estratégicos, que se vinculan a las propuestas que las mismas Naciones Unidas, relacionan con el concepto de "smart cities", no sólo por su perfil tecnológico de eficiencia energética sino del uso y recirculación de sus materiales. El municipio de París plantea que "para 2020 unas 30 hectáreas de jardines serán abiertas al público, 20.000 árboles serán plantados y 100 hectáreas de paredes y techos verdes (incluyendo 30 hectáreas para agricultura) serán creadas". Es claro que para alcanzar tales objetivos, el municipio cuenta con la participación activa y promovida de sus mismos ciudadanos: Los individuos pueden aplicar a permisos para plantar en las aceras, tiras de tierra alrededor de residencias y al pie de los arboles vecinales. Jardineros, paisajistas, contratistas y organizaciones comunales han sido enlistadas para trabajar en 47 sitios (incluyendo el techo de la opera de Bastilla, el Campus des Cordeliers cerca de Odéon y una parcela en el hipódromo de Vincennes) que próximamente se transformarán en viñedos y plantas ornamentales, frutas, vegetales y flores.

El tema, si bien hoy día muy vigente, no es nuevo. Ya en los albores de los años ochenta, el biólogo Edward Wilson hablaba de "resalvajizar" a las ciudades, en una consustanciación de la comprensión de la importancia de recuperar servicios ecosistémicos vitales. Lo acaecido recientemente con Singapur y su expansión, en uno de los espacios más complejos para la vida humana en forma masiva, de revegetalizar con jardines, corredores verdes, parches ecológicos, redes de canales reverdizados, lagunas urbanas y ríos reconvertidos es una muestra de lo que están haciendo también Quebec, Montreal, Portland, San Francisco, Oslo, entre otros,

o la más cercana, Río de Janeiro, que planea recuperar la mancha verde que fue justamente el espacio desde donde se originó, su selva conocida como Mata Atlántica.

La Argentina es un caso paradigmático, pues es el país 3.761.274 Km² de superficie, y tiene una densidad de 10,7 hab/Km² y ocupaba el puesto n° 20 en el 2013² en densidad poblacional en ciudades, tiene el 91 por ciento de su población viviendo en ciudades calculado al 2016. Esto representa por un lado una liberación de espacio, el rural, para el libre albedrío de un sistema agropecuario escasamente regulado pero por el otro, con una concentración de una población que, si cuenta con la oportunidad, es posible de cambiar de hábitos, demandas y redireccionar la demanda de alimentos y formas de producción hacia prácticas más estables y sostenibles en el tiempo.

Otro problema importante, en la interfase urbano-rural, es el vinculado con la exposición permanente de la población a una creciente carga de agroquímicos y productos agroindustriales, que otrora no enfrentaba y que llegan prácticamente a las puertas de la vivienda y la vida del urbanita (Pengue 2017).

El flujo de materiales dentro-fuera del sistema urbano, los intercambios de recursos, suelo, agua, biodiversidad, energía y alimentos llevan a la necesidad de repensar los sistemas urbanos y los flujos que dentro de ellos se dan, más las alternativas productivas que hagan a una mejor calidad de vida en las ciudades.

Los estudios vinculados al Metabolismo Social (Pengue 2009, Pengue y Feinstein 2013, Díaz de Astarloa y Pengue 2018), responden a un abordaje que desde disciplinas como la Economía Ecológica y la Ecología Industrial se han hecho para comprender justamente algo más, sobre los límites biofísicos y la alteración en los ciclos biogeoquímicos que se están produciendo de la mano de los intensivos cambios en las formas de apropiación de los recursos y el consumo. A ello se suma, el relevante aporte de las investigaciones que derivan en la identificación de flujos de agroquímicos en pueblos, ciudades, escuelas rurales y otros espacios comunes.

En este sentido, como destacan en su Capítulo Etchegoyen y Stimbaum, hay agroquímicos encontrados en muchos espacios y situaciones donde estos no deberían hallarse. Las autoras, que son miembros del destacado equipo del EMISA (Espacio Multidisciplinario de Interacción Socioambiental, liderado actualmente por el Dr. Damián Marino y que tuviera entre sus miembros a la prestigiosa Dra. Alicia Ronco, Directora del CIMA (fallecida en 2016), de la Universidad Nacional de la Plata), vienen relevando estos procesos en distintos ámbitos y momentos. En relación a las frecuencias de aparición de los agrotóxicos, los valores muestran aparición de insecticidas, herbicidas, fungicidas en lugares y porcentajes donde no

² Indexmundi, y Banco Mundial

deberían estar presentes, como demuestran en su interesante capítulo. Productos que antes no era frecuente encontrar en los entornos analizados.

En dicho capítulo se analiza la dinámica ambiental que tienen los agrotóxicos y si estos son seguros en sus usos, yendo incluso en su análisis más allá de la mirada de las buenas prácticas agrícolas (BPA) promovidas desde la agronomía tradicional, el Estado y las empresas como el camino viable para dar cierta seguridad al uso consuntivo de agroquímicos. Destacan y abordan los problemas en los que se encuentran las escuelas rurales al encontrarse dentro de las zonas agrícolas, que son recurrentemente fumigadas o reciben en muchos casos, sin aviso, la deriva de las fumigaciones tanto de los mosquitos (pulverizadoras terrestres o desde el avión).

La cátedra lleva un papel muy activo y participativo y para estudiar esta problemática organizan los llamados "*Campamentos socioambientales*". Estos surgen como una plataforma integral donde convergen áreas disciplinares como medicina, ambiente, geografía o sociología, entre otras. Los mismos tienen como objetivo realizar un diagnóstico de la situación sanitaria y ambiental de una determinada localidad. Hay interesantes ejemplos ya en Monte Maíz (Provincia de Córdoba), San Salvador y Basabilvaso (Provincia de Entre Ríos) o Timbúes (Provincia de Santa Fe). Buscando la participación activa se convocaron a los municipios, los vecinos de la localidad en conflicto, sus profesionales y colegas de otras universidades.

En el Capítulo escrito por Ferrer y Cabrini, oriundas de Pergamino, las autoras nos muestran las pujas de intereses entre los actores que forman este entramado social en los pueblos rurales. Tomaron como objetivo de estudio la situación conflictiva en torno al uso de agroquímicos en el área periurbana de localidades del norte de la provincia de Buenos Aires. Tratando de responder a las siguientes preguntas "¿Qué es lo que ocurre en relación a la problemática planteada?, ¿cómo se configuran las posturas de los actores que intervienen en la misma y cuáles son sus características como participantes de este conflicto?, ¿cuáles son las opiniones sobre la existencia de alternativas frente a la prohibición de aplicaciones de fitosanitarios en las franjas cercanas a la zona urbana?, ¿cuáles son las implicancias de la inexistencia de legislaciones provincial o nacional?".

Es claro que por un lado la producción agrícola, y por el otro lado, los procesos posteriores de transformación de la comida, modifican en una u otra forma la salud humana y el espacio ambiental que les contiene.

También que existe una creciente productividad social de conflictos, frente a las tendencias por el uso del espacio común con distintos fines y prácticas. Esto afecta no sólo a las personas, sino a los recursos naturales involucrados, tales como el agua superficial y subterránea o los suelos.

Evidentemente, el cóctel de agroquímicos y fertilizantes que se están aplicando sobre el campo argentino, en especial en su interfase urbano-rural, generan una deriva que implica y genera conflictos por la llegada de estos productos por aire, suelo y agua, impactando de una u otra forma de manera posible la salud humana pero también la flora y fauna benéfica. Las denuncias sobre mortandad de peces, de aves, quemado de flora doméstica en espacios circundantes, incrementan una recurrente preocupación donde claramente la deriva llega y está de alguna manera descontrolada, al estado cuando reacciona, lo hace de manera parcial, y siempre tardíamente. Si bien la investigación sobre los impactos en la salud por la exposición a agroquímicos es aún limitada, sesgada y aún parcial, la evidencia está empezando a construir un basamento de análisis que genera quizás un alerta más externo que en las propias autoridades nacionales, desde el más alto nivel nacional al municipal, que se empeñan en negar hasta lo evidente, sostenidas por informes parciales, muchas veces acercados por las propias compañías de agroquímicos. El conflicto de intereses es evidente.

Mientras tanto, aquí como en el mundo, la información, a pesar de los intentos por detenerla, comienzan a emerger, hasta en las instancias del más alto nivel académico. Investigaciones recientes exploran los impactos en la salud de los pesticidas como los disruptores endocrinos (es decir, productos químicos que interfieren con las hormonas humanas). En un reciente informe del TEEB Agriculture and Food, un organismo que depende de FAO y de Naciones Unidas Ambiente, se comunica que los resultados, solo en la Unión Europea, a la exposición a los plaguicidas causa la mayor tasa anual de los costos económicos en aproximadamente US\$ 127 mil millones, casi cuatro veces más que el segundo más alto en la categoría, luego de los plásticos (que también está vinculado a los sistemas ecoagroalimentarios mediante el almacenamiento de productos comestibles) (TEEB 2015). De hecho, los pesticidas, por su propia naturaleza y objetivos, están diseñados para ser tóxicos, ya sea para hierbas, insectos, animales u hongos. En general, su diseño es para matar a su plaga objetivo y mucho menos para ahuyentarla u alejarla sin daños. Sin embargo, la gran mayoría se distribuye en el medio ambiente y la cadena alimentaria, donde entran en contacto directo con los humanos. A través de la exposición directa e indirecta, se estima que cada año se producen 20,000 muertes no intencionales como resultado directo de la intoxicación por plaguicidas, mientras causa impactos agudos adversos a la salud de entre 1 y 41 millones de personas (TEEB 2015).

El costo de los agroquímicos sobre la salud es una asignatura pendiente del actual modelo rural, pero los estudios comienzan a alertar en especial sobre sus impactos sobre nuestra región. En los últimos diez años, América Latina viene encabezando junto a Estados Unidos el consumo mundial de pesticidas y mucho de ello se relaciona con el nuevo modelo transgénico implementado en el sur y el norte del continente, con la soja, el maíz y el algodón, y países como Brasil y Argentina, liderando la estadística latinoamericana. En 12 países de América Latina y del Caribe el envenenamiento por productos químicos, sobre todo pesticidas y plomo, causan

el 15% de las enfermedades registradas, según la Organización Panamericana de Salud. El problema de los agroquímicos y sus derivados, se ha puesto de moda también en la comunidad científica internacional y en especial los herbicidas, entre ellos el glifosato. No obstante, en la región, a pesar de haber sido prohibidos y formar parte ya de la lista de los doce apóstoles del mal, varios productos siguen comercializándose legal o ilegalmente en toda la región o algunos “vuelven” a ser sugeridos para renovar controles hoy alicaídos en por ejemplo el control de malezas o plagas insectiles. Productos como el DDT, Lindano, Aldrin (y los Aldrines en general), Heptacloro, Paratión, Paraquat, 2,4,5,T y otros, deberían continuar siendo “buscados”, pues el que busca, encuentra. Y estos son ya más riesgosos que el mismísimo y renombrado glifosato.

En la Argentina, uno de los primeros alertas tempranos y la necesidad de estudiar el paquete desde la complejidad, fue hecho por el Dr. Guillermo Eguiazu, quién volvió a la Argentina como científico destacado y el fin de devolver a su país todo lo recibido. Doctorado en ciencias agrarias en Alemania donde trabajó hasta su regreso, dejando allá su prestigio, posición económica, su laboratorio, su equipo de colaboradores, colegas y amigos. Comenzó a estudiar tempranamente los impactos integrales de la agricultura industrial. Decía Eguiazu (como informan Mirta Fuentes y Eduardo Rossi, para el Diario La Capital, Rosario, Abril, 2017): *“El principio de equivalencia sustancial, y los argumentos basados en la necesidad de incrementar la producción y el aportar mejoras económicas a la calidad de los alimentos, no puede ser suficientemente justificado si no existen pruebas científicas experimentales de la inocuidad de los mismos”. Se refería a los organismos genéticamente modificados (OGM); es decir que no se puede asegurar la ausencia de tecnopatogenia para evitar efectos negativos para la salud y el ambiente, inducidos por aplicación de tecnologías aún no comprobadas científicamente, que sean inocuas para su consumo. Ante esta situación debemos optar por el principio cautelar o de precaución, y solicitar una moratoria hasta que se aporten pruebas científicas de su inocuidad. Por ser un hombre honesto y decir la verdad de lo que estaba pasando, fue perseguido y desprestigiado por sus pares y autoridades, con el fin de que abandonara sus investigaciones y su cátedra debido al factor ético que introdujo en sus trabajos y en sus estudios. Como no pudieron demostrar lo contrario de lo que él afirmaba acerca de los transgénicos, lo marginaron, excluyeron y destruyeron su laboratorio por completo con todos los materiales que trajo de Europa, sus tubos de ensayo y sus cultivos; quemaron su material de estudio, sus apuntes, y sus libros desaparecieron. Como dijimos, el laboratorio que era prácticamente su vida quedó aniquilado; lo que le produjo una depresión que con el tiempo lo llevó a la muerte”.*

Eguiazu desarrollo el concepto de **Tecnopatogenias**, un término y forma de análisis que promueve estudiar de forma integral las vinculaciones de la agricultura moderna y los distintos procesos involucrados. En el Número 182, allá por el año 2001, en la Revista Realidad Económica, desarrollaba el concepto de Tecnopatogenología con Alberto Motta. En 1991, una obra pionera **“Tecnogenología: una respuesta a la**

necesidad de prevenir los efectos nocivos ocultos en la técnica”, publicado por la Editorial de la UNR, está prácticamente desaparecida. Un material imprescindible de lectura para las nuevas generaciones de científicos independientes, pero que también sabemos de los esfuerzos de la no neutralidad de la ciencia por oscurecer cuestiones que le son problemáticas. Lograron acallarlo, solo por unos pocos años.

La preocupación avanza y aquí en Argentina, algunos grupos de investigadores independientes se adelantan incluso a las decisiones por conocer más sobre la salud pública que el propio estado.

Desde las advertencias también pioneras, de varios médicos en solitario, como el trabajo único y relevante de los Doctores Darío Gianfelice en Entre Ríos o Jorge Kaczewer en Buenos Aires, alertando tempranamente allá en los años noventa sobre los impactos en la salud humana del paquete industrial transgénico – cuando nadie desde la Medicina alertaba sobre ello - a luego los relevantes aportes de Andrés Carrasco y su equipo, mucho tiempo ha pasado. La reacción social fue creciendo y también su preocupación y requerimientos.

Como una directa respuesta a la demanda social y al compromiso de jóvenes médicos, consustanciados, al mejor estilo de los antiguos médicos sanitaristas, desde hace 20 años, se vienen desarrollando campamentos sanitarios que corresponden a la práctica final de la carrera de Medicina de la Univ. Nacional de Rosario. Allí, un comprometido equipo liderado por el joven médico Damián Verzeñassi, abordan los territorios con el objeto de vincular la facultad con las comunidades y de esta forma realizar un diagnóstico preliminar de situación de lo que pasa en términos de salud, tanto de comunidades como sus entornos. Los campamentos llegaron hasta el año 2017 a 27 ciudades, en cuatro provincias de Argentina, donde viven un poco más de 151.799 personas, de las cuales 97.834 les permitieron dialogar personalmente, entrevistarlas, y construir información de manera conjunta. En términos estadísticos y epidemiológicos, se entrevistó un 63% del total de la población de 27 pueblos, en cuatro provincias de Argentina. Desde la realización de los campamentos sanitarios, además de ir casa por casa preguntándole a la gente qué problemas de salud tiene o ha tenido en los últimos 20 años, realizaron un registro de toda la historia de salud familiar, de los que viven y de quienes fallecieron viviendo en esa casa.

Un trabajo de terreno que cuenta muy bien Verzeñassi y su equipo en su Capitulo y que viene a dar con una realidad cambiante en los pueblos rurales, acompañante del nuevo modelo rural agrícola intensivo.

La gestión de las bandas de restricción enderredor de pueblos y ciudades hoy están en discusión, en tanto el propio Estado a través de su autoridad máxima ambiental (Ministerio de Medio Ambiente, 2017), frente a una plenaria reunión con los promotores del modelo agrícola industrial (AAPRESID Reunión Anual 25°), indicó con vehemencia, pero sin criterio técnico alguno, que las mismas se reducirían

a menos de 200 metros. Por otro lado, son los propios afectados, nucleados en un conjunto de organizaciones sociales bajo el paraguas de "Pueblos Fumigados", los que realmente están llevando la voz cantante y sus demandas, frente a un Estado anómico. Las demandas legales comienzan a acumularse, el reclamo se internacionaliza y hasta en la cultura y el arte, el problema de los pueblos fumigados ha permeado con fuerza. Desde "Hambre de Soja" (M. Viñals) en los noventa hasta al reciente presentación de "Viaje a los Pueblos Fumigados" (P. Solanas), (Festival de Berlín 2018), la cultura refleja un problema social que no puede esconderse bajo la alfombra. Se huele en el aire. Se siente en la piel. Recientes obras vinculadas con importantes investigaciones periodísticas como La Argentina Fumigada (Fernanda Sánchez) o Malcomidos (Soledad Barruti), resaltan e informan ampliamente también para un público general preocupado, el periodismo y los medios, con un conjunto de alertas que están en el tuétano del interior profundo: el problema de los agroquímicos sobre la salud y la alimentación.

El tema no es menor y la batalla es por la salud socioambiental de la población argentina. Inicia claramente donde el daño es más palpable, la interfase urbano-rural, por ser esta el punto de contacto directo entre los químicos y la gente, pero se expande hacia dentro de la propia urbe por un lado y hacia el campo por el otro, en la búsqueda, reconocida incluso por los propios productores y empresas, de la necesidad de producciones más sanas y sostenibles. Aunque los tiempos para unos y otros, sean diferentes.

Pero, el proceso ha iniciado. Y las bandas de restricción son la fisura en el sistema agropecuario tradicional por donde, de manera responsable y construyendo beneficios para unos y otros, pueden generarse las alternativas de hoy, que serán la agricultura del futuro, mañana.

La delimitación de estas bandas y su deriva no puede hacerse en primera instancia sólo a través de un número fijo. Hay efectos de deriva diferentes, que cambian con el tipo de aplicación, producto, maquinaria, momento, temperatura, clima general, viento, tipo de suelo, llegada a la napa, efectos en el aire, permanencia, persistencia, transporte de materiales, sólo para mencionar algunas de las variables mínimas a considerar y que en cada caso, deberían garantizar, "la no llegada" y no afectación segura de estos agrotóxicos, no sólo sobre la población, sino sobre los animales en producción, la fauna benéfica y hasta las propias mascotas.

Los resultados de esta investigación no solo permitieron conocer las enfermedades que los afectan, si no también que ya hay chicos de entre 3 y 12 años, (casi un 40%) que presentan sobrepeso y obesidad. En términos de proyección de problemas de salud, eso está hablándonos, y está anticipándonos un problema de salud terrible.

El distorsionado modelo rural y alimentario, peca de problemas por ambas puntas, primero por el proceso de contaminación con agrotóxicos y por otro lado,

por el tipo de alimentos que se producen y que llegan a través de la cadena de alimentos a la población.

La calidad de la dieta de los argentinos y su contenido nutricional viene deteriorándose desde hace varias décadas. En su Capítulo, la Dra. Miryan K. de Gorban, alerta sobre los procesos y las tipologías vinculadas con los alimentos. Analiza solamente que en 2016 de los 7000 millones de habitantes, 795 millones padecían hambre. Pero 1900 millones eran obesos y 2000 millones sufrían déficit nutricional como lo afirma el Panel Internacional de Expertos sobre Sistemas Alimentarios Sustentables (IPES FOOD). La situación en el mundo se refleja también en nuestro país donde conviven la mortalidad infantil, la baja talla, la anemia, pero también el sobrepeso y la obesidad. Si bien los indicadores de mortalidad infantil han disminuido en los últimos años, lo mismo que la pobreza y la indigencia, persisten los núcleos duros de la pobreza en las provincias del NOA y el NEA. La autora destaca todos los problemas acarreados a la alimentación de la población debido al modelo productivo actual, la especulación como formadora de precios, pudiendo afirmar que la soberanía alimentaria y la garantía del Derecho Humano a la Alimentación están condicionadas por el modelo productivo que cada país adopte o determine.

Gorban nos alerta sobre la presencia en nuestros alimentos de los OCNIs (Objetos Comestibles No Identificados). Aquí se integra la discusión que plantean justamente los nutricionistas acerca de los impactos sobre la salud no sólo de los agroquímicos sino también de los alimentos ultraprocesados, que si bien pueden digerirse, se desconoce cada vez acerca de sus impactos y procesos biológicos.

Para comprender un poco más, lo que está sucediendo hoy en día, en el marco de la discusión en distintos pueblos y ciudades, sobre las bandas de restricción, las investigadoras Laura Ramos y Mónica Chiliguay, desarrollaron en su capítulo, un pormenorizado trabajo de relevamiento y mapeo tanto de la actual situación legal y la ubicación territorial de los municipios que han dispuesto restricciones a las fumigaciones, sus tipologías y compromisos.

Pero el conflicto ha abierto también el espacio para la propuesta de otras alternativas. Desde el GEPAMA, hace casi 20 años, se han venido proponiendo y sosteniendo procesos vinculados a la importancia de la producción de alimentos sanos en la interfase urbano-rural.

El ejemplo del Prohuerta desarrollado inicialmente en forma prácticamente marginal o poco considerada hasta por algunos grupo propios del INTA, y difundido y sostenido inicialmente "a pulmón", por valiosísimos profesionales como Daniel Díaz, Alfredo Galli, Adolfo Boy, entre tantos otros que ni siquiera llegaremos a conocer nunca a lo ancho y largo del país, ayudaron a la Argentina en situaciones de crisis alimentaria, con el sustento cotidiano para prácticamente dar de comer a más de 3.000.000 de argentinos.

Antes fue la “soja solidaria”, y hoy la comida solidaria, promovida desde el Estado. Y el alerta llega inmediatamente, como lo destaca el reconocido mundialmente profesor Dr. Miguel Altieri: *“lo que sacó del hambre a millones de argentinos, no fue la soja solidaria promovida el gobierno para alimentar a su población, sino los cientos de miles de huertos urbanos que dieron de comer a todas estas personas”*.

Por ello, nos pareció tan interesante, rescatar la enorme experiencia ejemplificadora del Prohuerta, que hoy en día está bajo la lupa, del ejemplo positivo en todo el mundo. Así Díaz, Fernández y Goldberg analizan en su Capítulo, el proceso histórico de la creación del Prohuerta, a lo que hoy no sólo ya encontramos como una posibilidad de paliar la crisis, sino también ha generado bases sólidas que hoy pueden y deben revitalizarse en la construcción de nuevos compromisos de producción. Y muestran como varió en el transcurso de los años, se realizaron algunas experiencias para evaluar la productividad de las huertas. Inicialmente, la productividad fue de 2,5 kg de hortalizas por metro cuadrado y hacia el 2005 la productividad se había incrementado en torno a 4 y 7 kg por metro cuadrado, de acuerdo a las mediciones realizadas en distintas zonas del país. El 70% de las huertas son urbanas. Las mismas se desarrollan en 1.700 localidades, barrios y parajes de todo el país. Esto es interesante para el análisis, discusión y promoción de esta modalidad productiva. En términos de superficie total, las huertas urbanas y periurbanas, constituyeron 30.000 ha bajo producción y cerca de 200.000 toneladas de hortalizas. Quizás no cambie significativamente el mercado de hortalizas y frutas regional o nacional, pero no es una producción desdeñable. Y se trata de la producción de aproximadamente 500.000 familias.

A nivel urbano, la ciudad de Rosario, puede mostrarse como un ejemplo. El caso del CEPAR de Rosario y su crecimiento en el borde y el interior de la ciudad, da cuenta de ejemplos tremendamente poderosos, que de potenciar escalas, pueden contribuir sólidamente no sólo a la producción sino al reverdecimiento de ciudades agroproductivas. Rosario por otro lado, está en el clúster sojero más poderoso de Sud América. Un trabajo pionero de un conjunto de soñadores que al principio en las tierras donde otros veían basura, ellos veían verduras. Antonio Lattuca, Raúl Terrile, Lucho Lemos entre otros, fueron de los primeros sembradores en una ciudad de la escala de Rosario, Santa Fe.

Finalmente, en el capítulo de Walter Pengue analiza la perspectiva agroecológica para las ciudades que aporta una componente muy importante para el desarrollo sostenible de las mismas, una de las metas más importantes planteadas en los Objetivos del Desarrollo Sostenible 2015-2030 de las Naciones Unidas.

Una nueva mirada sobre la ciudad, parada en el estudio del flujo de recursos, agua y energía, su funcionamiento metabólico y su enorme potencial de transformación de la interfase urbano-rural, donde el espacio verde de la ciudad

se reconvierta. Y ya no se discuta la necesidad estética de más verde urbano, sino que este, sea público o privado, contribuya de manera colectiva por un lado a la recuperación de bienes y servicios ecosistémicos, aproveche el verde urbano productivo, recupere y regule espacio verde en edificios, entornos internos y demás espacios hoy ociosos. Nunca una ciudad grande podrá autoabastecerse de manera total, con el nivel de ciencia y tecnología con que hoy disponemos, pero sí será muy posible regular hoy muchos procesos adversos que hoy están degradando tanto a personas como infraestructura.

La agroecología es el camino

La generación de un cambio agroproductivo en la interfase urbano-rural, bajo una perspectiva agroecológica y el flujo intrared urbana posible de generar, producirá en el sistema un conjunto de beneficios ambientales, sociales y productivos que en lugar de generar conflictos recurrentes contribuirá a resolver los serios inconvenientes que se tienen hoy en día en los pueblos y ciudades del país.

La propuesta tecnológica de un escudo verde agroecológico, la implantación del verde productivo, el aprovechamiento de las plazas comestibles y la incorporación de huertas comunitarias e individuales en los nuevos barrios creados contribuirán al fortalecimiento de las capacidades de sustentabilidad, la economía social y solidaria y la recuperación de bienes y servicios ambientales, perdidos en las ciudades actuales, más vinculadas a la economía marrón que a una economía sostenible.

Varias de las propuestas emergentes en esta obra como los análisis vinculados al diagnóstico previo, surgieron como consecuencia además del Seminario sobre Escudos Verdes Productivos (2016), desarrollado en las instalaciones de la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo de la Universidad de Buenos Aires (Ciudad Universitaria, Buenos Aires) y bajo la coordinación del Grupo de Ecología del Paisaje y Medio Ambiente GEPAMA, ISU, y el Área de Ecología de la Universidad Nacional de General Sarmiento. Las activas discusiones de los presentes durante los dos días, apoyadas por la participación comprometida de un nutrido Grupo de Estudiantes de Ecología (entre los que destacamos el apoyo en la coordinación de Soledad N. Cuadrado y Katherine B. Conocelli), jóvenes profesionales como Laura Ramos y el respaldo financiero para la impresión y realización de esta edición, brindado por la Fundación Heinrich Böll Cono Sur, permitieron que esta obra llegue a las manos de Usted y también especialmente sea un instrumento no sólo de investigación sino de apoyo a la gestión municipal para la concretización en la realidad de sistemas productivos sostenibles en la interfase urbano rural de una Argentina compleja. La agroecología como solución plena a un desarrollo integral de una zona que hoy es de conflicto y que sin embargo, es la de mayor potencial para iniciar el proceso hacia una agricultura sostenible, la agricultura del futuro.

Capítulo 2

Transitando por el camino de la complejidad ambiental:

La experiencia extensionista del Espacio Multidisciplinario de Interacción Socioambiental

Agustina Etchegoyen y Camila P. Stimbaum

“Quisieron enterrarnos pero no sabían que éramos semillas”

Lema utilizado en las protestas en reclamo por los 43 estudiantes asesinados en Ayotzinapa, México

Introducción

Hace ya más de medio siglo que un acontecimiento imprevisible sorprendió al mundo moderno, cuestionando las certezas de la ciencia y perturbando la seguridad de la vida: la crisis ambiental. Esta no es una crisis ecológica pasajera entendida como un desarreglo o una disfuncionalidad intrínseca al orden ecológico, sino que expresa, en el fondo, una profunda crisis civilizatoria (Leff 2014). Es decir, que estamos asistiendo al agotamiento de un modelo de organización social no solo desde un punto de vista económico o material, sino también cultural y político. Esta crisis no descansa simplemente en causas históricas, sino también ontológicas y epistemológicas. Como sostiene Leff (*op.cit*):

“La crisis ambiental es una crisis civilizatoria, una crisis de los modos de comprensión, de cognición y de producción de conocimientos que a través de su hegemonía dominante han construido un mundo insustentable. La crisis ambiental sorprendió a una humanidad encaminada hacia el progreso como ideal del Iluminismo de la Razón y de la racionalidad científica-tecnológica- económica de la modernidad, inscrita en la era de la imagen del mundo. La crisis ambiental irrumpe en el mundo moderno como un acontecimiento no anticipado, ni previsible, por la ciencia normal.” (p. 8)

Quizás, el reciente concepto de *antropoceno*³ sea uno de los conceptos clave que nos pueden ayudar a esclarecer este devenir en la relación entre las sociedades humanas con su entorno. El mismo designa una nueva era geológica en la cual las actividades humanas han cruzado un umbral generando impactos ambientales irreversibles de alcance global como nunca antes había ocurrido en la historia del planeta.

La especificidad de este nuevo período geológico puede sintetizarse en cuatro elementos: 1) El aumento de las emisiones de dióxido de carbono y otros gases de efecto invernadero. 2) La degeneración general del tejido de la vida en la Tierra, especialmente de la biodiversidad. 3) Los cambios en los ciclos biogeoquímicos del agua, del nitrógeno y del fósforo, todos ellos muy esenciales, que pasaron en los últimos dos siglos al control del hombre. 4) El aumento exponencial de las poblaciones humanas (Svampa 2016).

Si bien no puede marcarse su comienzo con una fecha precisa, diferentes especialistas y científicos plantean que esta nueva era comienza hacia fines del siglo XVIII con el advenimiento de la modernidad capitalista, durante el llamado “siglo de las luces”. Durante este periodo dos fenómenos fueron fundamentales: un particular universo filosófico asociado a la modernidad, y los cambios en el sistema productivo derivados de la revolución industrial. Se abrió de este modo una época distinta caracterizada por la referencia a nuevas tradiciones filosóficas y teóricas y por expectativas inexistentes anteriormente. Ambos fenómenos son los pilares de la Modernidad, caracterizada a grandes rasgos por considerar la cultura occidental europea como modelo superior a universalizar, por un régimen de saber impregnado de concepciones dualistas (mente-cuerpo, naturaleza-sociedad, ciencias naturales-ciencias sociales), por una postura ética de valoración antropocéntrica y ligada al utilitarismo, y por una concepción de la historia como proceso lineal y evolutivo (Unceta Satrústegui 2009). Con respecto al primer fenómeno, podemos denominar de manera sintetizada a este universo filosófico como Ilustración. La Ilustración fue una corriente de pensamiento surgida en Europa que reivindicaba la emancipación del hombre del pensamiento medieval “atrasado” precedente y depositaba una fe ciega en la razón humana y el conocimiento científico, considerados como la mejor forma de aproximarse y aprender la realidad. Por otro lado, los cambios en el sistema productivo permitieron terminar con la escasez de épocas anteriores abriendo la posibilidad de producir todo lo necesario para el bienestar humano, estimulando una mirada optimista acerca del futuro caracterizada por la fe en las nuevas técnicas productivas y la esperanza en el progreso universal.

3 Este concepto reúne dos términos provenientes del griego: *ἄνθρωπος* (anthropos) que significa *hombre* y *καινός* (kainos) que significa *nuevo* o *reciente*. Fue acuñado en el año 2000 por Paul Krutzen, químico y premio Nobel por sus trabajos sobre la capa de ozono (Svampa 2016). El artículo de J. Rockstrom et al. “*A safe operating space for humanity*” (Nature 2009), resalta los principales impactos globales de esta “era de los humanos” que reemplaza al holoceno (N. del E.).

Durante este período, fundamentalmente dos relaciones fueron alteradas de manera radical: la de los seres humanos con la naturaleza, y la de los seres humanos entre sí (Unceta Satrústegui *op.cit*). La relación con la naturaleza pasó a estar gobernada por la confianza en el dominio de la ciencia y de la técnica, elevándose el carrusel del sistema económico por encima de las contingencias derivadas de la naturaleza. En la segunda relación, adquirieron relevancia debates que tenían como base las ideas de la razón como fuente del progreso, la noción de *igualdad* entre las personas, el derecho y la libertad de crítica, entre otras temáticas. Poco a poco la idea de progreso fue tiñéndose de un sesgo productivista, entendiéndolo como la capacidad de satisfacción de las necesidades humanas mediante la innovación y el incremento de la producción.

Lejos de desaparecer este mito moderno, en la actualidad este ha reencarnado bajo la idea contemporánea de desarrollo. El sentido convencional del término, popularizado luego de la segunda posguerra, designa los avances y progresos en el campo económico y social, vinculándose directamente al crecimiento económico y dejando en segundo plano otras cuestiones como el bienestar humano. Es a partir de finales de los años sesenta y principio de los setenta, a raíz de las nefastas consecuencias del modelo económico imperante, que emergen discusiones sobre la naturaleza misma de los procesos de desarrollo, cuestionando la capacidad del crecimiento económico perpetuo para superar el “subdesarrollo” y para alcanzar el bienestar humano. Dichas consecuencias son: la pobreza y la desigualdad, el deterioro del ambiente y los recursos naturales, el escaso avance en materia de equidad de género, y la no correspondencia entre crecimiento económico y el respeto a la libertad y los derechos humanos (Unceta Satrústegui 2009). Todos estos desequilibrios y desigualdades no hacían más que poner en evidencia los límites, tanto económicos como ecológicos y sociales, del desarrollo y su contribución en la consolidación de un sistema mundial basado en profundas asimetrías entre los países del centro y los de la periferia. El concepto de maldesarrollo surgiría para expresar este fracaso global y sistémico.

Sin embargo, a pesar de este momento crítico, a principio de los ochenta se produce la ofensiva de las doctrinas neoliberales y neoconservadoras. Estas se caracterizaban por una fuerte defensa del mercado como generador del desarrollo, la crítica a la planificación y la intervención estatal y el énfasis en el equilibrio macroeconómico como factor determinante del desarrollo, entre otros aspectos. En estos años, aparece el concepto de “desarrollo sostenible” que si bien planteaba la necesidad de orientar el desarrollo a la satisfacción de las necesidades humanas y reconocía la existencia de límites (algunos rígidos como los ecológicos y otros flexibles como los sociales), volvía a sostener que esta meta implicaba crecimiento económico, solo que ahora la conservación de los recursos naturales resultaba una condición esencial.

La crisis de la deuda externa en América Latina, junto con la caída de los socialismos en los países de Europa del Este a fines de los ochenta, restringieron el horizonte de alternativas. Además, propiciaron su difusión y consolidación a través de una serie de condicionalidades para el financiamiento externo, impuestas por las instituciones bajo la órbita de Washington DC (FMI, Banco Mundial, etc.) a los “países en desarrollo” azotados por la crisis (lo que se denominó Consenso de Washington). Las claras limitaciones de la nueva ortodoxia plantearon la necesidad de adoptar un enfoque más amplio y multidimensional de los problemas asociados al desarrollo y al bienestar humano, razón por la cual, desde entonces, el pensamiento oficial ha estado atravesado por una doble tensión. Por un lado, debe incorporar en los análisis muchos nuevos problemas que no encontraban respuesta en los planteamientos ortodoxos. Por el otro, tiene la exigencia de cimentar cualquier estrategia de desarrollo sobre el control de ciertas variables macroeconómicas. En este nuevo contexto, comenzó a plantearse la necesidad de tener en cuenta otros requisitos del desarrollo como la conservación de los recursos naturales, la calidad de las instituciones, la equidad de género, entre otros. Sin embargo, esto no puso en cuestión los fundamentos mismos del pensamiento convencional que quedaron relegados a un segundo plano (Unceta Satrústegui *op.cit.*).

A fines de los noventa se produce lo que muchos autores denominaron un “giro a la izquierda” en América Latina donde comienza un retroceso político a las reformas neoliberales anteriores y se instalan gobiernos que se autodefinen de izquierda o progresistas. En general, se caracterizan por un fortalecimiento del Estado, mayores controles y regulaciones sobre la economía y un mayor apoyo sobre bases populares, entre otros aspectos. Más allá de los regímenes hoy existentes:

“Se genera una curiosa situación, donde la alternativa progresista de desarrollo es, sin duda, un cambio frente al reduccionismo mercantil pero que es también convencional en relación a muchas de las ideas clásicas de desarrollo. En parte es similar a los planes tradicionales de la década de 1960, con una apelación de desarrollo nacional, aunque sin el acento en la industrialización propia por la substitución de importaciones. Las acciones para combatir la pobreza son más enérgicas, pero el sistema está abierto a las importaciones de bienes de consumo y se mantienen los procedimientos convencionales de apropiación y comercialización de recursos naturales” (Gudynas 2012, pp.17-18).

Otra característica central que tienen en común estas políticas es el fuerte apoyo estatal (sea bajo empresas nacionales o con regalías y tributos más altos) a los sectores extractivos para lograr el “crecimiento” a través de las exportaciones a gran escala. Si bien esta estrategia ya no se basa en la transnacionalización y la subordinación del Estado, como sucedía con gobiernos conservadores, continúa apoyándose en la apropiación masiva de la Naturaleza, las economías de enclave

y la inserción mundial subordinada. La misma es presentada por estos gobiernos como la obtención de estos fondos como forma de financiar planes de asistencia social, reducir la pobreza y/o ganar una mayor “soberanía” nacional (con todas las contradicciones que esto implica). Este modelo de desarrollo ha recibido distintas denominaciones según los autores. Gudynas (2012) utiliza el término de “neoextractivismo progresista” o “capitalismo benévolo” poniendo en evidencia, justamente, esta reconfiguración capitalista que pretende “reducir”, “compensar” o “amortiguar” las aristas negativas del modelo.

Algunos autores hablan del pasaje del “neoliberalismo” al “neodesarrollismo” al cual le atribuyen contradicciones que han modelado ciertos límites estructurales que pueden sintetizarse en cuatro tendencias: el pasaje de un superávit a un déficit fiscal, la pérdida de competitividad externa, el desarrollo de una industrialización neo-extractivista y una alta inflación (Félez y López 2012). Otros del pasaje del “Consenso de Washington” al “Consenso de los Commodities” en referencia al ingreso de América Latina en un nuevo orden económico y político-ideológico, caracterizado por la suba de los precios internacionales de las materias primas y los bienes de consumo demandados cada vez más por los países centrales y las potencias emergentes que va consolidando un estilo de desarrollo neoextractivista (Svampa 2013).

En el actual contexto, este modelo de desarrollo debe ser entendido como un patrón de acumulación que se basa en la sobreexplotación de recursos naturales y en la expansión de las fronteras hacia territorios anteriormente concebidos como “improductivos”. Comprende actividades como la minería a cielo abierto, la explotación hidrocarburífera, la expansión de la frontera forestal energética y pesquera así como la de agronegocios. Comprende también proyectos de infraestructura previstos por la IIRSA (Iniciativa para la Integración de la Infraestructura Regional Suramericana) en materia de transporte, energía y comunicaciones (Svampa y Viale 2014)

Desde el punto de vista económico, este proceso se ha traducido en una reprimarización y extranjerización de la economía y en una acentuación de las actividades primario-extractivas con escaso valor agregado. Proceso agravado por el protagonismo comercial y global que China ha ido adquiriendo en la región. Todo esto no hace más que profundizar la dependencia de los países periféricos con respecto a los centros económicos globales. Desde el punto de vista social, profundiza la dinámica de desposesión (Harvey, 2004); es decir, un modelo de despojo de territorios y recursos con el consecuente desplazamiento de comunidades, que tiene a las grandes corporaciones como actores principales. Desde el punto de vista ambiental, este modelo de desarrollo implica una dinámica depredatoria de la naturaleza que trae aparejada la pérdida de la biodiversidad, la alteración de los ecosistemas y la contaminación y explotación de los bienes naturales.

El agro como negocio

A partir de la década de los '90, un nuevo ciclo de profundas transformaciones estructurales comenzó a gestarse en el sector rural de la región sudamericana: la agricultura a gran escala. Este nuevo paradigma agrícola suele denominarse como *agronegocio* pues *“se trata de generar y multiplicar las posibilidades de negocio, tanto hoy como en el futuro, a lo largo de toda la cadena productiva y ya no solamente para la etapa de comercialización de las materias primas. Una característica fundamental del agronegocio es la inserción de la producción agraria en cadenas globales de valorización, articuladas y controladas por corporaciones transnacionales”* (Gras y Goebel 2014). Los elementos característicos del agronegocio son: a) el paquete tecnológico que incluye el uso de la biotecnología (semillas transgénicas), los insumos químicos (agrotóxicos) y la siembra directa; b) el ingreso de capitales no agrarios, especialmente financieros; c) las lógicas de financiarización que estos capitales introducen en las economías agrarias; y d) el establecimiento de marcos legales y normativos, políticas públicas y sectoriales a nivel internacional, nacional y subnacional que priorizan ciertas modalidades de producción, de comercio, de inversión y de conocimiento, y que desfavorecen a otros.

El incremento del consumo interno en aquellos países de la región con fuerte crecimiento económico y demográfico sumado al aumento de la demanda mundial de commodities agropecuarios que se producen en la región, han sido factores impulsores de este modelo agrícola extractivo dentro del cual han cobrado especial importancia los llamados *cultivos flexibles*: cultivos con usos económicos múltiples que pueden ser convertidos en alimento humano, alimento animal o hasta en recurso energético. La soja es el cultivo flexible por excelencia y su rápida expansión la ha convertido en el cultivo precursor de este modelo en la región. En las últimas décadas, el Cono Sur de América Latina se ha transformado en el principal productor mundial de soja (Gudynas 2008).

Algunas de las consecuencias más escandalosas de la implementación de esta modalidad de producción agrícola son: la apropiación y concentración de las tierras en unas pocas manos desplazando a pequeños y medianos productores; el desplazamiento por parte de las técnicas modernas con pretensión universal de ciertas técnicas de cultivo ancestrales adaptadas al entorno local; el deterioro de la calidad de vida de la población, la pérdida de biodiversidad y la contaminación de los alimentos, el suelo, el agua y el aire. Todo esto ha generado una explosión de conflictos socioambientales en torno a la participación, distribución y control tanto de las ganancias como de los costos del agronegocio (Gras y Gobel *op.cit*), visibles en la potenciación de las luchas ancestrales por la tierra, de la mano de los movimientos indígenas y campesinos, así como en el surgimiento de nuevas formas de movilización y participación ciudadana, centradas en la defensa de la salud, los bienes naturales, la biodiversidad y el ambiente.

El paradigma actual del sistema científico

Como puede deducirse de lo expuesto anteriormente, el desarrollo científico tecnológico es un pilar fundamental del modelo neoextractivo actual, específicamente del agronegocio. El modelo de ciencia hegemónico se construye al servicio del capital y no en función de las necesidades de la sociedad actual. Su carácter hiperespecializado y compartimentalizado impide la aprehensión integral de problemas complejos como los que acucian a nuestras sociedades modernas. Las sucesivas crisis ambientales ponen en evidencia las limitaciones de este tipo de pensamientos reduccionistas que conciben a la naturaleza como un reservorio de recursos, y no como un sistema complejo del que nosotros formamos parte y dependemos. Es decir, no es posible un crecimiento ilimitado en un mundo limitado. El gran avance de la ciencia y la tecnología lejos de darle algún tipo de solución a los problemas sociales, como el hambre en el mundo o la desigualdad social, los han complejizado. Esto deja en evidencia que las problemáticas sociales no pueden solucionarse simplemente con un mayor desarrollo de ciencia y tecnología, sino que requieren un cambio en el paradigma desde el cual se generan estos conocimientos. Debemos pensar en el *por qué* y el *para quién* del desarrollo científico tecnológico y en *manos de quién* se encuentran las decisiones actuales en esta materia. Habría que preguntarse, como lo hizo Andrés Carrasco, "*¿Ciencia para quién y para qué? ¿Ciencia para Monsanto y para transgénicos y agroquímicos en todo el país? ¿Ciencia para Barrick Gold y perforar toda la Cordillera? ¿Ciencia para fracking y Chevron?*". Hacerse estas preguntas es dar por hecho que no existe ciencia neutral ajena a las relaciones de poder de una determinada sociedad. Estas relaciones de poder, condición de posibilidad de toda ciencia, aparecen con claridad al interior de los distintos espacios académicos y universitarios. Particularmente en la Universidad Nacional de La Plata, existen varias visiones y prácticas en tensión que reflejan modos particulares de entender el rol de la ciencia y los científicos en nuestra sociedad (Stimbaum y otros 2017). Si bien encontramos múltiples matices en las posturas existentes, podríamos diferenciar lo que Weber (1978) denomina "tipos ideales" que nos permiten simplificarlas. De esta forma es posible reconocer dos posturas esencialmente opuestas: una postura que podríamos denominar "cientificista" ligada a los valores hegemónicos actuales de la ciencia capitalista; y una postura que llamaremos "comprometida" donde se conciben alternativas a las visiones hegemónicas, entendiendo a la ciencia como una herramienta de transformación social (si bien existen diferencias de opiniones en cuanto al grado o alcances de esta transformación). Cabe citar una figura paradigmática de esta última postura como lo es Oscar Varsavsky quien hizo un llamamiento a los científicos "*para que se liberen del culto a una ciencia adaptada a las necesidades de este sistema social y dediquen su talento a preparar científicamente su reemplazo por un sistema nuevo, una ciencia nueva*" (Varsavsky 2012)

La Universidad como escenario de disputa: la actividad extensionista como herramienta de cambio

Las distintas actividades de extensión universitaria no escapan a estas lógicas dispares que mencionamos en el apartado anterior. La extensión, junto con la docencia y la investigación son hoy los tres pilares que conforman la universidad pública. Consideramos que es necesario interpretar a la extensión universitaria en un sentido amplio, pues la universidad no solo se vincula con la sociedad y el medio a través de la “transferencia” de conocimiento, sino fundamentalmente a través de la construcción conjunta de este, escuchando, aprendiendo y reflexionando colectivamente. En este sentido, y sobre la base de lo expuesto anteriormente, entendemos a la universidad como nuestro campo de acción y de disputa. Por eso “no es suficiente abrir las puertas de la Universidad pública al medio, no alcanza con ofrecer lo que sabemos hacer, ni con hacer lo que nos demandan; hoy la Universidad debe hacer lo que es necesario. Es necesario salir y formar parte. El desafío es escuchar, integrar a la Universidad con la Sociedad e involucrarse para elaborar una respuesta útil y comprometida, no sólo con el futuro, sino con el presente” (UNLP 2008). Por lo tanto, la extensión entendida de esta forma, se convierte en una dimensión insoslayable de cualquier formación universitaria (tanto de grado como de posgrado).

Como parte del proyecto de extensión Espacio Multidisciplinario de Interacción Socioambiental (EMISA) creemos que nuestra praxis extensionista trata de acercarse cada vez más al paradigma de la ciencia comprometida. Generamos información contextualizada, en función de demandas sociales; nos pensamos como actores universitarios comprometidos con nuestra realidad social. No “acompañamos” las distintas demandas como si provinieran de actores externos; no nos concebimos como intelectuales asistiendo a la lucha (Carrasco y otros 2012), sino que somos parte de estas demandas: sus luchas son nuestras luchas.

Nuestro proyecto, perteneciente a la Facultad de Ciencias Exactas de la UNLP, comienza en el año 2013 con el objetivo de intervenir en conflictos socioambientales ligados al uso de agrotóxicos. Para ello nos servimos de aquellos conocimientos que hemos adquirido a lo largo de nuestras trayectorias universitarias, como la realización de monitoreos ambientales de agrotóxicos y la utilización de herramientas didácticas de capacitación, educación y sensibilización de la comunidad frente a la problemática expuesta. Todos estos saberes buscan articularse siempre con aquellos provenientes de otros actores sociales con los que trabajamos. Abordaremos este tema más detalladamente en las próximas páginas.

Desarrollo

Los agrotóxicos: la nueva plaga

Las cosas por su nombre

En la introducción hicimos referencia a los agrotóxicos, uno de los elementos estructurantes del agronegocio. De acuerdo al Organismo de Control y Regulación de Pesticidas del Reino Unido (COPR UK, 1986) y a la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO 2002) estos se definen como: *“cualquier sustancia, mezcla de sustancias o preparación usados para prevenir, controlar o destruir plagas, durante el proceso de siembra, cosecha, almacenamiento y transporte”*. Esta definición se centra en el uso de estos productos para la producción agrícola con el objetivo de destruir las plagas.

Existen diversos términos para denominar a dichas sustancias. Algunos de los más frecuentes son: “fitosanitarios”, “agroquímicos”, “agrotóxicos” “plaguicidas”, “pesticidas”, “biocidas”. Es importante remarcar que el lenguaje siempre responde a una construcción social e histórica que influye en nuestra percepción de la realidad y en nuestras prácticas. Por eso mismo, no es ingenuo pensar que cada denominación que reciben estos compuestos responden a ciertas posturas e intencionalidades. “Fitosanitario es un compuesto de raíz griega *fito*, que significa planta o vegetal, y la latina *sanitas* que significa salud. Por tanto se lo define como un producto destinado a proteger o mejorar la salud de las plantas. Esta definición tiene cierto aire de pulcritud y corre la mirada del objetivo (en este caso del fitosanitario) que es eliminar el organismo que estaría perjudicando al cultivo principal, por lo contrario se centra en el “bienestar” de dicho cultivo. Los conceptos de “agroquímico” y “agrotóxico” tienen la misma raíz, *agro*, prefijo que significa campo. Por lo que esto ya nos da la pauta de que son compuestos utilizados en la actividad agrícola. Con el término “agroquímico” se define al compuesto como una sustancia química sin atribuirle ninguna característica particular, mientras que con el de “agrotóxicos” se está haciendo referencia a una sustancia tóxica; es decir, se le asocia cierto grado de peligrosidad⁴. Por último, los términos “plaguicidas” y “pesticidas” tienen el mismo sufijo “-icida”, el cual proviene de la raíz latina *caedere* (= matar). Esto plantea

4 Según Merlinsky (2013) agrotóxico es comúnmente utilizado por una multiplicidad de actores que manifiestan la postura precautoria (en la cual nos sentimos representados) en el conflicto por fumigaciones. La misma expresa que existe suficiente evidencia de que dichos compuestos representan un riesgo para la salud humana y el ambiente. En contraposición la postura denominada pragmática expone que si los agroquímicos son utilizados de manera correcta, los riesgos para la salud humana y el ambiente no existen o son muy bajos. Los principales actores que lo utilizan en la controversia son algunos organismos públicos, grandes compañías trasnacionales y organizaciones privadas vinculadas al sector, tales como entidades de productores, cámaras de fertilizantes, industrias de agroquímicos y servicios relacionados.

que la sustancia está diseñada específicamente para eliminar organismos vivos considerados como “plagas” o “pestes”.

Pero ¿qué es una plaga? En sentido amplio y desde una concepción antropocéntrica se habla de plaga cuando un animal, una planta o un microorganismo, aumenta su densidad hasta niveles anormales y como consecuencia de ello, afecta directa o indirectamente a la especie humana, ya sea porque perjudique su salud, su comodidad, dañe los cultivos, la actividad forestal o ganadera (Ware 2004; Matthews 1984; Brechelt 2004). La clasificación más utilizada de los agrotóxicos, tiene que ver justamente con este concepto: es de acuerdo al tipo de plaga que se quiera controlar u eliminar que estaremos hablando principalmente de insecticidas, herbicidas o fungicidas, (dirigidos a insectos, hierbas y hongos respectivamente). Estas denominaciones sugieren sin embargo que las plagas pueden ser distinguidas de los organismos no blanco (aquellos que no son considerados la plaga a combatir). Hoy en día, la “especificidad” de los agrotóxicos (García 2008) es muy cuestionable ya que existen diversos estudios ecotoxicológicos que demuestran severos impactos adversos sobre los organismos no blanco. A raíz de este cuestionamiento, comienza a utilizarse también el concepto de “biocidas”, dejando en claro que no solo se mata al organismo para el cual fue diseñado si no que afecta negativamente al ecosistema en su conjunto:

“Esos polvos, pulverizaciones y riegos se aplican casi universalmente en granjas, jardines, bosques y hogares...; productos sin seleccionar que tienen poder para matar todo insecto, el «bueno» y el «malo», para acallar el canto de los pájaros y para inmovilizar a los peces en el río, para revestir las hojas de una mortal película y para vaciar el terreno... aunque el pretendido blanco sean tan solo unas cuantas malezas o insectos. ¿Puede alguien creer posible que se extienda semejante mezcolanza de venenos sobre la superficie de la tierra sin que resulten inadecuados para todo ser viviente? No deberían llamarse «insecticidas» sino «biocidas»” (Carson 1962, p.19).

Números que hablan por sí solos

En esta sección vamos a centrarnos en el consumo de los agrotóxicos en la Argentina y en algunos números y tendencias complementarias que aportarán a la discusión sobre los costos-beneficios del actual modelo de producción.

Las tendencias que se presentan a continuación corresponden al período 1990-2012 (22 años), ya que son los datos oficiales del “Mercado Argentino de fitosanitarios” que se encuentran disponibles en INTA (2012) y en la página de la Cámara de Sanidad Agropecuaria y Fertilizantes (CASAFE 2017). Desde el año 2012 en adelante no contamos con datos oficiales sobre el consumo de agrotóxicos en nuestro país.

Si consideramos el aumento total de la superficie sembrada en la Argentina en el período de tiempo mencionado (Datos abiertos - Ministerio de Agroindustria, 2017), observamos que el mismo fue del 64%. Si ahora sólo calculamos dicha tendencia para los dos cultivos más importantes del país (soja y maíz), la misma aumenta a un 204%. ¿Qué nos dicen estos números? La soja avanzó, y en menor medida el maíz, de la mano del desplazamiento de actividades pecuarias como la lechería y la producción de carne y la sustitución de otros cultivos tradicionales, lo cual se traduce en la pérdida de diversidad productiva (Pengue 2004^a; Sánchez 2012). La producción pecuaria, fue perdiendo terreno y concentrándose en los feedlots, así como la cadena lechera se caracterizó por una gran concentración y desaparición de tambos (Pérez y otros 2015). A su vez el avance de la soja en las regiones extrapampeanas del norte del país implicó el desalojo de muchos pobladores campesinos e indígenas con tenencia precaria de la tierra (Sánchez 2012) y la deforestación de los bosques nativos (REDAF 2013).

Ahora bien, ¿cómo evolucionó el rendimiento de la soja y el maíz en este mismo período de tiempo? Creció sí, pero un 43%. Y ¿qué ocurrió con el consumo de agrotóxicos? **Aumentó alrededor de un 900%**, equivalente a 317 millones de litros/kilos (2400 millones de dólares) esparcidos a lo largo y ancho de Argentina en el año 2012. Esto se traduce también en la existencia de más de 400 ingredientes activos y 4600 formulados de fitosanitarios según se menciona en el registro nacional de terapéutica vegetal (SENASA 2017). Estas cantidades nos posicionan como **el primer país con mayor dosis de aplicación por habitante del mundo**, con casi 8 L/Kg por persona; en el segundo lugar de mayor utilización de herbicidas por hectárea en sus sistemas productivos y en el tercer país en el mundo de mayor consumo de agrotóxicos (REDUAS 2013; Rigotto y otros 2014; FAO 2015). Los números reflejan también la incapacidad de dicho modelo de agricultura para enfrentar las respuestas adaptativas de la naturaleza, como el surgimiento de resistencia en las plantas. Entramos en un círculo vicioso: aumenta el consumo, aumentan las malezas resistentes y frente a este escenario siguen aumentando sostenidamente las dosis de agrotóxicos aplicadas.

Y ahora nos preguntamos: ¿cuáles son las explicaciones que el mismo CASAFE argumenta frente a estos incrementos anuales en el consumo de agrotóxicos?: “el aumento se explica por la suma de dos factores altamente influyentes como son las condiciones ambientales que existieron durante el período evaluado, que favorecieron el desarrollo de las adversidades, como así también el buen precio de los granos que incentiva a los productores a realizar las aplicaciones necesarias” (CASAFE 2010, p.2). ¿Qué tan necesarias son estas aplicaciones? ¿Se justifica el excesivo consumo de agrotóxicos frente a los aumentos comparativamente menores de los rendimientos? ¿Y frente a la contaminación del ambiente, a las consecuencias socioculturales, a la pérdida de la soberanía alimentaria y al impacto negativo en la salud colectiva?

No pretendemos con este análisis caer en una simplificación del sistema de actual de producción, entendemos que es complejo y por sobre todo no sustentable; que está basado en el uso intensivo de los recursos naturales, en el que la necesidad de elevar el rendimiento va acompañada de una carga continua de insumos (Pengue 2004b), y los números (que hablan por sí solos) pretenden demostrar casi intuitivamente este escenario.

Dinámica Ambiental de los agrotóxicos

¿Qué ocurre con esos 317 millones de litros pulverizados al ambiente de los que hablábamos en el apartado anterior? ¿Desaparecen? ¿Se inactivan? Es aquí donde resulta imprescindible hablar de la dinámica ambiental de los agrotóxicos. Ya la palabra nos indica que lejos de quedarse quieto, el compuesto es dinámico, se mueve, se traslada, se transforma, interactúa. En este apartado nos adentraremos en el comportamiento de los agrotóxicos para entender de dónde vienen y hacia dónde van.

Este proceso depende principalmente de: sus características fisicoquímicas, su modo de aplicación y las características del entorno en el cual se mueve. Una muestra de esta complejidad en la dinámica de los agrotóxicos, son los hallazgos que evidencian la presencia de los mismos en todos los compartimentos ambientales (agua y sedimentos, suelo, aire, alimentos, biota)⁵.

1º paso: la aplicación

Las vías primarias de ingreso y movilización de los agrotóxicos en las distintas esferas ambientales, ocurren durante los procesos directos de aplicación y en forma posterior a los mismos.

Desde el punto de vista de su uso agrícola, los agrotóxicos son generalmente aplicados en estado líquido con la técnica de pulverizado/asperjado sobre el cultivo y/o el suelo (Loewy *op.cit*) a través de avionetas (fumigación aérea) o con el uso de mochilas o barras de aplicación terrestre (popularmente denominados "mosquitos") en lo que respecta a las fumigaciones terrestres. Algunas veces se incorporan directamente al suelo utilizando polvos o gránulos, o a través del tratamiento de la semilla. Al momento de la aplicación son importantes los parámetros relacionados

⁵ El CIMA (Centro de Investigación del Medio Ambiente), Instituto perteneciente a la Facultad de Ciencias Exactas de la UNLP, posee una trayectoria de más de 20 años en el estudio de la contaminación ambiental, siendo los agrotóxicos una de sus líneas de investigación principales, por lo que posee numerosos estudios que demuestran la ubicuidad de dichos contaminantes en el ambiente, como así también existen gran cantidad de publicaciones nacionales e internacionales que confirman esta tendencia.

con las condiciones climáticas, (temperatura, humedad, radiación solar, vientos), y factores tecnológicos (calibración de los equipos aplicadores, tipos, tamaños, y orientación de las pastillas pulverizadoras, alturas y presión de aspersión, velocidad de la máquina, tamaño y cantidad de gotas por unidad de área, entre otros) (Leiva 2007). Cuando los agrotóxicos se aplican desde un avión, hasta el 50% puede desviarse de la zona objetivo (Van den Berg et al 1999). Cuando se utilizan barras de aplicación terrestre mediante pulverización, las pérdidas debidas a la deriva son más pequeñas pero aún significativas: 1-30% (Van der Werf 1996). A su vez, del total de agrotóxico que llega a la zona objetivo, la cantidad que entra en contacto directo con la plaga de interés es un porcentaje aún mucho menor. Estas cifras que se refuerzan con los resultados de los estudios de detección de agrotóxicos en el ambiente, demuestran que **el uso de dichos compuestos químicos en la agricultura conduce inevitablemente a la exposición** de los organismos no objetivo, incluyendo los humanos y otras especies, afectando a los ecosistemas en su conjunto.

Es necesario subrayar que las propiedades fisicoquímicas de los agrotóxicos (“el ADN” de dichos compuestos químicos) jugarán un papel fundamental durante todo el proceso de movilización de las sustancias en el ambiente. Entre estas propiedades, podemos nombrar la volatilidad (presión de vapor), la solubilidad en agua, la lipofiliadad⁶, la hidrofobicidad, el potencial de adsorción al suelo (Loewy 2011). Asociados a estas existen a su vez diversos coeficientes de partición⁷ indicadores del posible destino ambiental de una sustancia química, dado que predicen cómo se distribuirá en el ambiente un determinado compuesto. Por otro lado, un parámetro muy utilizado es la vida media ($T_{1/2}$) del agrotóxico, definida como el tiempo (días, semanas o años) requerido para que la concentración inicial del compuesto parental se reduzca a la mitad, descomponiéndose en sus productos de degradación (metabolitos ambientales). El tiempo de vida media se relaciona con la reactividad que le es propia en cada medio (aire, suelo, agua, plantas, animales), pero también queda determinada por las condiciones ambientales (pH, temperatura, humedad, exposición al oxígeno del aire y a la luz) (Loewy, op.cit). Por último, la persistencia de un compuesto (medida a través del $T_{1/2}$) se define como la tendencia del mismo a conservar su integridad molecular, sus características químicas, físicas y funcionales en el medio, a través del cual es transportado y distribuido. Dicha característica es de gran relevancia en el estudio ambiental ya que cuando un compuesto es muy persistente resiste los procesos de degradación química (hidrólisis, fotólisis, oxidación) y microbiológica, y por lo tanto tendrá un alto potencial de contaminación. A pesar de esto, es importante tener en cuenta que muchos agrotóxicos no se caracterizan

6 Afinidad por grasas y lípidos de alta solubilidad. Fuente: OMS. Programa Internacional de Seguridad de Sustancias Químicas. Seguridad química; principios básicos de toxicología aplicada. N.del E

7 (K_{ow} , K_{oc} , K_H), definidos como la relación de concentraciones en equilibrio, a una temperatura dada, de una sustancia disuelta en un sistema de dos fases constituido por solventes altamente inmiscibles (OECD 1981).

por su alta persistencia, sin embargo su uso es tan masivo y constante, que superan la capacidad de autodepuración del ambiente, contaminando el medio que nos rodea.

2º paso: interacción del agrotóxico con su entorno

Una vez aplicado el agrotóxico este entrará en interacción con su entorno, el cual es complejo y se compone de un sin fin de variables. Algunas de las más relevantes son las características de las diversas esferas ambientales existentes (aire, suelo, agua y sedimentos, biota) como son la humedad, salinidad, temperatura, pH, oxígeno, contenido y tipo de materia orgánica y microorganismos, granulometría, porosidad, contenido lipofílico, etc.) y los factores climáticos como la temperaturas y radiación, humedad relativa, velocidad y dirección del viento y reversión térmica.

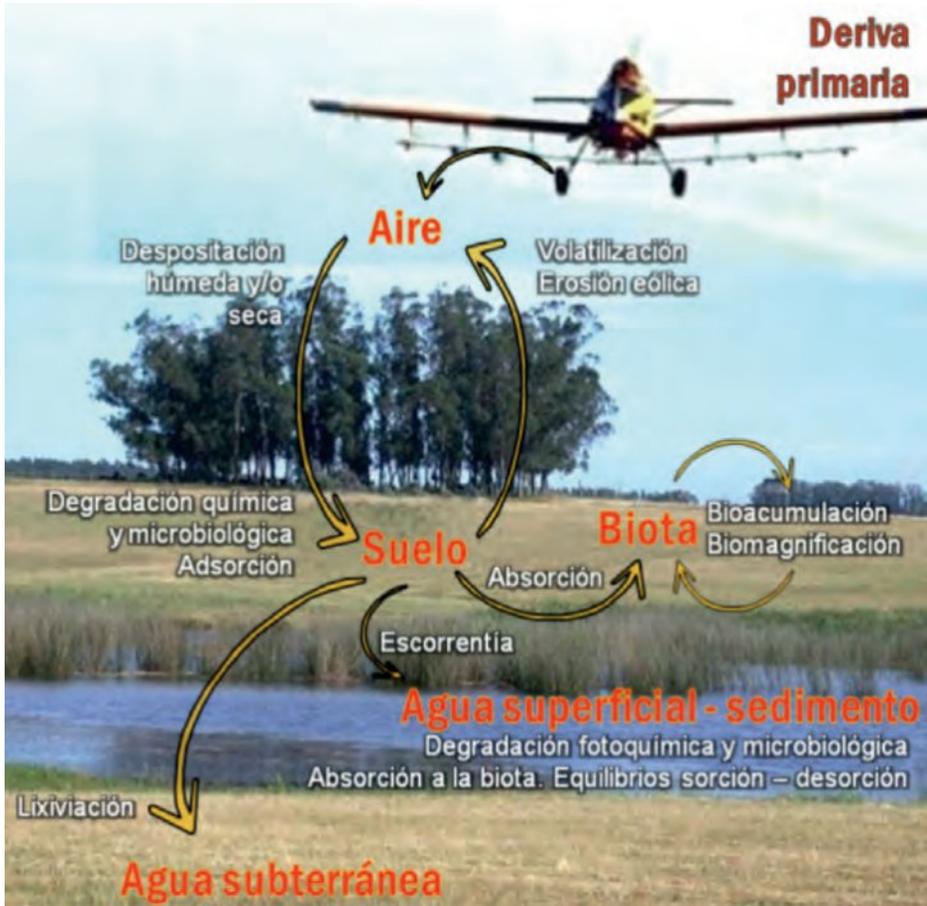
Al aplicarse el agrotóxico, parte de su volumen no alcanza la zona objetivo y es transportado por el viento hacia zonas donde no fue inicialmente pulverizado. Dicho proceso es lo que Tomasoni (2013) define como *deriva primaria* (DP)⁸, por producirse al momento de la pulverización. Finalizada la aplicación, los efectos de factores climáticos pueden provocar una revolatilización o evaporación de los agrotóxicos aplicados, generándose una *deriva secundaria* (DS) (denominada así por producirse en las horas siguientes a la aplicación). Posteriormente se da el fenómeno de *deriva terciaria* (DT). La misma ocurre incluso semanas, meses o años después de la fumigación (Tomasoni *op.cit.*).

La **atmósfera** es la primera esfera receptora de los agrotóxicos. En ella, las sustancias pueden permanecer en forma de vapor (fase gaseosa) o sorbidos a partículas, y desde allí movilizarse y transferirse entre los compartimentos ambientales. Luego de esto la incertidumbre predomina: de manera general los agrotóxicos pueden depositarse en el suelo o en las aguas superficiales y desde allí a los sedimentos, pueden lixiviar y llegar a las aguas subterráneas, pueden retornar a la atmósfera; pueden ser absorbidos por organismos vivos y movilizarse a través de la cadena trófica; pueden degradarse y transformarse.

La dinámica ambiental de los agrotóxicos discurren entre distintas esferas como el suelo, el agua o el aire (Diagrama N° 1).

⁸ Según la Norma ASAE S-572, se denomina deriva al desplazamiento de la aspersión fuera del blanco, determinado por transporte de masas de aire o por falta de adherencia (American Society of Agricultural Engineers 2004). Por su parte, la Coalición Nacional de Minimización de la Deriva de Estados Unidos (1997), define a la deriva como el movimiento de las partículas pulverizadas y vapores fuera del blanco, provocando menor efectividad de control y posible daño a la vegetación susceptible, vida silvestre y a las personas.

Diagrama N° 1. Dinámica ambiental de los agrotóxicos



- Los agrotóxicos ingresan a la esfera **suelo** a través de la depositación húmeda y/o seca, una de las principales vías de ingreso desde la atmósfera. Este proceso implica una solubilización de los compuestos químicos en el agua de lluvia y/o una adsorción a las partículas que luego sedimentarán por gravedad u arrastre. Ya en el suelo, el agrotóxico puede degradarse química y microbiológicamente, adsorberse a los componentes orgánicos y minerales del suelo, ser captado por las raíces de las plantas, volatilizarse y sufrir procesos de erosión eólica reingresando a la atmósfera, escurrirse y lixivarse movilizándose de esta forma a las aguas superficiales y subterráneas.
- En relación a la esfera agua los agrotóxicos podrán moverse tanto en **aguas superficiales como subterráneas**. En el primer caso, las rutas de entrada más importantes de estas sustancias (consideradas fuentes difusas de contaminación de los cursos de aguas) son la deriva a través de la

deposición seca y húmeda desde la atmósfera y la escorrentía. Esta última se produce cuando el agua de irrigación o de origen pluvial se mueve horizontalmente arrastrando parte de los contaminantes (solubilizados o adsorbidos a las partículas) desde el suelo hacia las aguas superficiales. Ya en la columna de agua, se genera una dinámica muy compleja donde los agrotóxicos presentan equilibrios de sorción/desorción sobre las partículas en suspensión, y pueden depositarse y pasar a formar parte de los **sedimentos de fondo**, siendo estos grandes reservorios de contaminantes ambientales. Dentro del cuerpo de agua receptor, puede ocurrir también procesos de mezclado vertical y horizontal, degradación fotolítica y microbiana y absorción del agrotóxico por parte de la biota, provocando el fenómeno de bioconcentración en los organismos presentes en este medio físico. En el segundo caso, el de las aguas subterráneas, el percolado, la infiltración o la lixiviación, son las principales vías de transferencia vertical de ingreso de los agrotóxicos a esta esfera. Los mismos son transportados por el agua a través de los micro y macro poros de la matriz del suelo. Durante este flujo los compuestos químicos pueden establecer equilibrios de adsorción. Por otro lado es muy importante la topografía del lugar y las pendientes del terreno, ya que definen en gran medida el grado de infiltración y por ende de contaminación del agua subterránea.

- La **biota** es otra de las esferas en la que los agrotóxicos se hallan presentes. La absorción del compuesto químico por las plantas ya sea a través de la captación por las raíces o las hojas, es la principal vía de ingreso. La distribución del compuesto se produce entre el follaje de la planta, el suelo y la volatilización hacia la atmósfera. Los agrotóxicos incorporados a la biomasa de las plantas pueden ser degradados o transportados por las mismas. Esto significa que el contaminante puede movilizarse a través de la cadena trófica cuando la planta es consumida. Ocurren procesos de bioconcentración, bioacumulación y biomagnificación del agrotóxico a lo largo de la cadena alimenticia, resultando esta una importante ruta de exposición para humanos y animales.

El pequeño resumen recién presentado sobre lo que implica la dinámica ambiental de los agrotóxicos, pretende brindar herramientas sobre el grado de complejidad de los procesos ecosistémicos, y nos lleva a cuestionar ciertos discursos simplistas. Frente a este escenario ¿podemos afirmar que existe la aplicación controlada? ¿Conocemos lo suficiente nuestros sistemas de estudio como para ejercer un control sobre ellos? ¿Cómo explicamos haber detectado contaminación por agrotóxicos en lugares tan alejados de áreas productivas como son las regiones polares? (Unsworth et al., 1999; Baek et al., 2011).

Incertidumbres sobre los agrotóxicos ¿uso seguro?

Así como al inicio del capítulo planteamos el contexto socio histórico en el cual nos enmarcamos, y en el apartado anterior expusimos de manera simplificada el aporte desde la dinámica y química ambiental, ahora nos detendremos en la toxicología y ecotoxicología. Esto nos lleva a retomar la premisa que expuso Andrés Carrasco *"Lo que sucede en Argentina es casi un experimento masivo"* (Aranda 2009). La clasificación toxicológica de los agrotóxicos establecidas por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y adoptada por SENASA (2012, Resolución 302) corresponden a intoxicaciones de tipo agudo basadas en el concepto de Dosis letal 50 (DL₅₀)⁹ oral o dermal, según sea el producto formulado comercializado en forma sólida o líquida. La clasificación utilizada no considera los efectos subletales ni la exposición crónica (García 2008, DP-UNLP 2015). Por ende estamos liberando productos al mercado, sin conocer los efectos a largo plazo. Estamos exponiendo a las poblaciones a millones de litros de formulados de agrotóxicos como parte de una especie de experimento masivo. Y tenemos tan poca memoria que parece que nos olvidamos lo que sucedió con el DDT. Insecticida persistente organoclorado utilizado masivamente en el siglo XX. Inicialmente aplicado para combatir enfermedades graves que aquejaban a las sociedades de la época como la malaria, pero rápidamente recomendado y utilizado en múltiples actividades (producción de carnes, frutas, verduras, en la industria y hasta uso doméstico). La revista Time de 1947 promocionaba la utilización de dicho agrotóxico con la famosa propaganda *"DDT is good for me-e-e"* (*El DDT es bueno para mí*) (N del E.) y haciendo afirmaciones del tipo *"Helps to make healthier and more comfortable homes... protects your family from dangerous insect pests"* (Ayuda a hacer más saludables y cómodos los hogares... protege a tu familia de las plagas de insectos peligrosos). En 1962 la científica Rachel Carson a través de su libro *La Primavera Silenciosa*, denuncia los efectos nocivos del insecticida en el ambiente y la salud, hito que desencadenó una serie de estudios que dieron lugar a que en 1972 la Agencia de Protección ambiental de los Estados Unidos (EPA) prohibiera el uso del DDT. Casi 20 años más tarde el insecticida es prohibido en la Argentina (SENASA 1990, Decreto 2121) y en el 2001 el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) firma el acuerdo internacional *"Convenio de Estocolmo"* donde obliga de manera urgente a eliminar el uso de 12 contaminantes orgánicos persistentes denominados *"la docena sucia"* por ser considerados altamente peligrosos para la salud de las poblaciones. Entre ellos se encontraba el DDT.

El Endosulfan, insecticida de la misma familia química del DDT, sufrió un proceso similar. Es un agrotóxico de uso masivo a nivel mundial que se empezó a

9 DL₅₀: cantidad de miligramos de ingrediente activo por kilogramo de peso, requerido para matar al 50% de los organismos de laboratorio expuestos, y se determina para las diferentes rutas de exposición (oral, dérmica y respiratoria) y en diferentes especies de animales.

utilizar a mediados del siglo XX. Tiene propiedades carcinogénicas para los seres humanos, especialmente en los casos de exposición crónica, siendo mutagénico, clastogénico¹⁰ y provocando alteraciones en la cinética del ciclo celular. De acuerdo a lo propuesto por la Unión Europea, el Endosulfan se incluyó (SC 2011) en el listado de contaminantes orgánicos persistentes del Convenio de Estocolmo debido a su toxicidad, persistencia y bioacumulación. En Argentina en el año 2010 fue el segundo insecticida más utilizado (CASAFE 2012). Se prohibió su importación en 2012 y su elaboración, formulación, comercialización y uso en 2013 en el ámbito nacional (SENASA 2011, Resolución 511). Uno de los primeros casos en donde se expresa, vía judicial, los efectos trágicos que este compuesto puede provocar es el de Nicolás Arévalo. Nicolás era un niño correntino de apenas cuatro años que falleció intoxicado por el Endosulfan que se aplicó en una tomatera cercana a su casa, y volvió a morir cuando en diciembre del 2016 el principal acusado fue absuelto por la justicia (Sández, 2016).

Muy poco sabemos sobre los efectos sinérgicos o antagónicos de los cócteles químicos que se liberan al ambiente. La mayor parte de las investigaciones toxicológicas de estas sustancias se restringen a estudiar, en forma aislada y bajo condiciones controladas, sus efectos en unos pocos organismos. Sin embargo, en la vida real se aplican varios productos a la vez o en periodos relativamente cercanos, en sistemas colmados de organismos y variables, lo que implica múltiples interacciones en su mayoría aún desconocidos por la ciencia. A esto le sumamos la poca información que existe sobre los metabolitos ambientales de los compuestos químicos parentales luego de degradarse y el desconocimiento con respecto a la toxicología y comportamiento de los ingredientes inertes, aditivos y coadyuvantes que conforman el formulado del agrotóxico. Como puede deducirse de los argumentos aquí planteados:

El tiempo nos ha demostrado que en materia de plaguicidas lo que ayer se consideraba "seguro" o "poco tóxico", hoy no lo es; así bien, lo que hoy se considera seguro, quizás mañana no lo sea. Al respecto el conocido filósofo de la ciencia Karl Popper nos recuerda que: *"La verdad es precaria porque la ciencia es falible, ya que los humanos lo somos. La posibilidad de error está siempre allí, aún detrás de los conocimientos que nos parecen más sólidos"* (Vargas Llosa 1992; García 2008, p.102).

Algunas preguntas que se nos plantean frente a este escenario son: ¿Puede la ciencia actual abordar las complejidades e infinitas interacciones desde teorías y prácticas reduccionistas? ¿Cómo construimos intervenciones en torno a la problemática ligada a los agrotóxicos? ¿Pueden las distintas disciplinas del campo de las ciencias sociales y naturales trabajar aisladas?

¹⁰ Los agentes clastogénicos son agentes físicos o químicos capaces de inducir roturas cromosómicas N.del E.

El EMISA, un espacio de investigación y construcción permanente

Como expusimos en la introducción, el Espacio Multidisciplinario de Interacción Socioambiental (EMISA) es un proyecto de Extensión de la Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad Nacional de La Plata. A partir de la formalización de dicho espacio y del crecimiento y consolidación del equipo, nos hemos organizado internamente en diversas líneas de trabajo. Actualmente llevamos adelante nuestra tarea extensionista a través de siete líneas de acción: detección de agrotóxicos en alimentos; trabajo en la Isla Paulino; en Santiago del Estero con el MOCASE-VC; y en escuelas rurales; participación en campamentos socioambientales; ventana de articulación (demandas que surjan por fuera de las otras instancias previamente mencionadas) y realización de diversas actividades de articulación social y acción colectiva. Todas las actividades concretas de monitoreos ambientales que mencionaremos a continuación fueron realizadas de manera transversal con instancias de encuentro entre los diversos actores sociales que conformamos el entramado sistema agroproductivo. Permitiendo de esta manera el intercambio horizontal de saberes, compartiendo experiencias e integrando a toda la sociedad en esta construcción. A continuación expondremos sólo algunas de nuestras líneas de acción.

Agrotóxicos: los condimentos no declarados

Como equipo nos propusimos hace ya hace 3 años realizar la medición de residuos de agrotóxicos en frutas y verduras con el objetivo general de generar información de base respecto a la calidad de dichos alimentos producidos y/o comercializados en la región. El trabajo en una primera etapa se llevó a cabo en coordinación con el Banco Alimentario de La Plata, donde se recibe y hace el recupero mensual de entre 1 a 4 toneladas de productos frescos provenientes del Mercado Central, los cuales luego se distribuyen en distintas instituciones del área de incumbencia y articulación del mismo. Actualmente por solicitud de la Defensoría del Pueblo del Pueblo de la Provincia de Buenos Aires, llevamos adelante un proyecto denominado "Evaluación de residuos de agroquímicos en algunos productos provenientes del cinturón hortícola de la ciudad de La Plata" en conjunto con la Cátedra de Agroecología de la Facultad de Cs. Agrarias y Forestales, UNLP.

De la primera etapa recién mencionada, los resultados más relevantes indicaron que el **77% de las muestras estudiadas contiene la presencia de al menos un agrotóxico**. Los alimentos analizados incluyeron principalmente hojas verdes (acelga y lechuga), zanahoria, morrón y cítricos. En relación a las frecuencias de aparición de los agrotóxicos, los valores calculados se hallan entre 26% para el insecticida Lambdacialotrina, seguida del herbicida Atrazina y el insecticida Cipermetrina, siendo los fungicidas (Epoconazol y Tebuconazol) y los insecticidas

(Clorpirifós y Endosulfan) los agrotóxicos con mayores frecuencias de aparición de alrededor de un 40% (este último actualmente prohibido en la Argentina). Comparando los valores obtenidos con los Límites Máximos de Residuos (LMR)¹¹, el 12% de las muestras analizadas supera dichos valores permitidos. Sin embargo existen agrotóxicos para los cuales no existen valores fijados por la ley ya que no deberían aparecer en determinados productos y sin embargo aparecen. Para estos casos se recomienda que se asuma el valor correspondiente al límite de detección de la técnica analítica. Si realizamos esto, el porcentaje de las concentraciones que superan los límites máximos, asciende a un 43%. En virtud de los resultados encontrados, puede proponerse al **consumo de frutas y verduras como una potencial fuente de exposición a los agrotóxicos.**

Hacia lo interno del grupo la información generada respecto a los agrotóxicos más frecuentemente detectados y los niveles de concentración medidos será utilizada para investigar posibles metodologías de acondicionamiento domiciliario que contribuyan la disminución en la concentración de estos compuestos en los alimentos y consecuentemente se traduzcan en adecuadas sistemáticas de procesamiento tal que garanticen una disminución en la exposición a agrotóxicos por vía alimentaria. Hacia lo externo, estos resultados buscan visibilizar y concientizar sobre la problemática del uso de agrotóxicos para desde allí avanzar. No pretendemos culpabilizar a los productores hortícolas; por lo contrario entendemos que viven en condiciones precarias, donde la no tenencia de la tierra entre otros muchos factores y variables los ubican en una situación de gran vulnerabilidad e inestabilidad socioeconómica. Entendemos que es fundamental el rol del Estado, no solo para el control de la inocuidad de los alimentos, sino para velar por un método de producción que sea económicamente viable, socialmente aceptable, suficientemente productiva, que conserve la base de recursos naturales y preserve la integridad del ambiente en el ámbito local, regional y global (Sarandón y Flores 2014). Un método de producción donde la soberanía alimentaria, el respeto por los saberes y derechos de los productores, la salud colectiva y el vínculo con la naturaleza sean los pilares fundamentales.

Escuelas Rurales Fumigadas

Las escuelas rurales constituyen un escenario al que consideramos tanto crítico como sensible. Las mismas han quedado en la Argentina inmersas dentro del “mapa productivo”, localizadas de manera inmediata a grandes extensiones de campos de soja o maíz (principalmente) que son frecuentemente fumigadas con agrotóxicos

11 LMR: cantidad máxima permitida, expresada en mg de agrotóxico/kg de peso corporal, de residuos de un determinado agrotóxico sobre un determinado producto agrícola. Definido también como la máxima concentración de residuo de un plaguicida legalmente permitida, en productos y subproductos de la agricultura

(Barbieri y otros 2017), conformando así escenarios de exposición reiterados y sistemáticos a estos compuestos, y de conflictos sociales derivados de problemas ambientales, tal como se evidenció en la Audiencia Pública “Escuelas Fumigadas” llevada a cabo en octubre del 2014 en la Honorable Cámara de Diputados de la Nación Argentina. En ella se denunció mediante testimonios de docentes rurales que las escuelas linderas o cercanas a campos cultivados fueron y son fumigadas periódicamente tanto de forma terrestre como aérea, incluso mientras niños y docentes se encuentran en clases. Frente a este escenario, a través de diversas campañas colectivas llevadas adelante por organizaciones sociales y sindicales, se estimó que más de 700 mil chicos se encontrarían expuestos a la aplicación de agrotóxicos en los alrededores de los establecimientos educativos rurales y periurbanos de nuestro país. En este sentido, la preocupación de gran parte de esta población ha aumentado en los últimos años, evidenciándose la falta de información concreta en lo que respecta a determinar el escenario de contaminación ambiental por agrotóxicos y relacionar éstos con posibles riesgos para la salud (Vittori y otros 2017).

En este marco, lo realizado en la línea de escuelas rurales hasta el momento se ha sintetizado principalmente en dos trabajos finales pertenecientes a la Licenciatura en Química y Tecnología Ambiental, de la Facultad de Ciencias Exactas, UNLP: “Estudio de plaguicidas en aire ambiente y evaluación de riesgo asociada en zonas rurales” (Vittori y otros 2016) y “Niveles de plaguicidas en aguas subterráneas para consumo en zonas agrícolas y la evaluación de riesgo asociado” (Barbieri y otros 2016). Se trabajaron con 10 escuelas del Departamento de Uruguay y alrededores de la ciudad de Basavilbaso (Entre Ríos), articulando para esto con AGMER (Asociación Gremial del Magisterio de Entre Ríos) y la Campaña de paret de fumigar las escuelas. Se trabajó a su vez con 4 escuelas pertenecientes al Partido de Tandil (Buenos Aires) en coordinación con miembros de la Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. Se realizaron dos campañas de muestreo diferentes respecto a períodos o ciclos anuales “de alta” y “de baja” aplicación de agrotóxicos. En primavera/verano donde se espera una época de mayor utilización de los mismos, con dominio de herbicidas, debido a los ciclos propios de los cultivos, y en otoño/invierno de menor intensidad de uso de estos compuestos.

Los resultados más relevantes indicaron que en las aguas subterráneas había presencia de Atrazina y Clorpirifós en el 20% y 10% de los pozos estudiados respectivamente. A su vez las concentraciones halladas en agua no presentaron riesgo para la salud asociado a agrotóxicos por consumo de la misma resultando de interés evaluar la exposición ambiental integral y así estimar el riesgo considerando todas las vías de exposición. En lo que respecta al aire en el 62% de las muestras había presencia del herbicida Glifosato. No se observaron diferencias significativas en concentraciones de Glifosato y AMPA¹² entre sitios ni entre campañas, lo que

¹² AMPA: Ácido aminometil-fosfónico. Principal producto de degradación ambiental del glifosato

demuestra la ubicuidad temporal y espacial de dicho agrotóxico en el aire. En dicha matriz se detectaron a su vez insecticidas (Endosulfan, Clorpirifós y Cipermetrina) en 4 escuelas durante la campaña correspondiente a primavera/verano. Se advirtió Riesgo para la Salud de la población infantil en al menos uno de los sitios, por exposición al insecticida Cipermetrina.

El resumen de los resultados obtenidos **permite identificar a las escuelas rurales como escenarios de exposición a agrotóxicos, tanto para la población infantil como para su personal docente y no docente.** Entendemos que la realización de estudios como estos, son ejemplos donde la extensión e investigación se vinculan y complementan; donde a su vez se busca profundizar la articulación entre las comunidades involucradas y la Universidad Pública, construyendo así espacios colectivos de construcción del conocimiento. Intensificando el compromiso mancomunado para velar integralmente por que se garantice el cumplimiento de los derechos laborales de docentes y no docentes y, fundamentalmente, los derechos de los niños a crecer y educarse en un ambiente sano (Vittori y otros 2017).

Campamentos socioambientales: Evaluación de la salud colectiva

La definición de políticas de Estado requiere de información seria y confiable a la hora de caracterizar la realidad de una comunidad con el objeto de responder a las necesidades de la misma. Por su autonomía, la Universidad Pública tiene la posibilidad de cumplir un rol relevante en esa tarea, entendiéndose a sus investigaciones por fuera de los intereses específicos tanto de los poderes político-estatales como de las corporaciones (ISSA 2016). En ese espíritu los Campamentos Socioambientales (CS) surgen como una plataforma integral donde convergen áreas disciplinares como medicina, ambiente, geografía y sociología. Los mismos tienen como objetivo realizar un diagnóstico de la situación sanitaria y ambiental de una determinada localidad. Esta estrategia ha sido aplicada en pueblos afectados por fumigaciones y prácticas relacionadas al modelo agroproductivo actual, en articulación con distintas universidades públicas del país, movimientos sociales, vecinos organizados de las zonas afectadas y sus respectivos municipios (Percudani y otros 2016). Particularmente nuestro aporte como EMISA consiste en el monitoreo ambiental basado en la determinación de concentraciones de agrotóxicos de uso frecuente, en matrices ambientales como agua de consumo y superficiales, suelos urbanos y rurales y material particulado sedimentable en aire (MPS). El objetivo es evaluar el escenario de contaminación por agrotóxicos y las potenciales fuentes de exposición directa para la comunidad. Aplicamos también herramientas de la educación popular, como el mapeo colectivo, con el objetivo de lograr metodologías participativas la cuales contemplen criterios técnicos (ambientales y sanitarios) y vivenciales/territoriales y llevamos adelante talleres educativos que buscan

sensibilizar y concientizar a los estudiantes en relación a problemáticas ligadas al actual modelo predominante de producción. Hasta el momento hemos participado de 4 CS: en las localidades de Monte Maíz (MM, Provincia de Córdoba), San Salvador y Basabilvaso (SS y BSO, Provincia de Entre Ríos) y Timbúes (Provincia de Santa Fe). Resumiremos algunos resultados relevantes de MM y SS, ya que son los primeros que se realizaron y contamos con los informes terminados y ya sociabilizados con las comunidades involucradas.

El Campamento Socioambiental en MM se realizó a raíz del pedido de vecinos organizados en la Red de prevención de Monte Maíz, en octubre del 2014. La preocupación de los pobladores radicaba en el aumento del número de personas afectadas por enfermedades graves y su posible relación con el uso de agrotóxicos. El estudio consistió en un relevamiento ecoepidemiológico y en el análisis del entorno socioambiental. Participaron del mismo, el Municipio y los vecinos de la localidad en conflicto, profesionales y estudiantes de la Facultad de Medicina y Humanidades de la UNC y nosotros como parte del Espacio Multidisciplinario de Interacción socioambiental. Los resultados más relevantes del monitoreo ambiental (Etchegoyen y otros 2015) demostraron que existe una presencia generalizada de agrotóxicos en el pueblo en todas las matrices ambientales estudiadas. Las concentraciones detectadas en el agua de red, indica que es apta para consumo humano. Los insecticidas con mayor frecuencia de detección (>65%) son el Clorpirifós y la Cipermetrina. El compartimento más afectado fue el suelo, presentando las mayores concentraciones, siendo el Glifosato (más AMPA) el compuesto más relevante en dicha matriz, con niveles mayores en espacios públicos y de almacenaje de agrotóxicos, respecto a zonas de cultivo¹³. Dichos resultados en conjunto con los elaborados por la UNC, contribuyeron como herramienta para la elaboración de una ordenanza municipal, impulsada por los vecinos, que regula el uso de agrotóxicos en el pueblo.

En el caso particular de San Salvador, en respuesta a las demandas realizadas por los vecinos agrupados en "Todos por Todos", alertados también por el número de personas afectadas por enfermedades graves y su posible relación con el uso de agrotóxicos en abril de 2015 se realizó el CS. Este mismo se realizó entre actores

¹³ Existe una tendencia en cuanto a la detección de agrotóxicos (principalmente Glifosato) en espacios públicos de pueblos fumigados. Los niveles encontrados en los mismos son, en algunos casos, hasta 20 veces superiores a los cuantificados en campos de cultivo. Los niveles de AMPA, también son elevados, lo que mostraría que el uso del herbicida es sostenido en el tiempo y que no constituye una práctica eventual. En este sentido, la población que habita pueblos inmersos en áreas agroproductivas continuamente recibe el impacto de agrotóxicos asociados ya sea por vía atmosférica, por tránsito de maquinaria agrícola en el ejido urbano y por los sistemas de venta y distribución de agroinsumos. Además, está expuesta debido a prácticas irresponsables por parte de las autoridades comunales, provinciales o nacionales, que deberían velar por la salud colectiva pero que, en su lugar, propician el uso indiscriminado de estos productos en espacios públicos (De Castro y otros 2017).

locales, profesionales y estudiantes de la Cátedra de Salud Socioambiental de la Facultad de Medicina (UNR)¹⁴ y el EMISA de la UNLP. En cuanto a los resultados del monitoreo ambiental (Etchegoyen y otros 2016) la caracterización del agua de red indicó valores de parámetros fisicoquímicos generales dentro de niveles guía establecidos para agua de consumo humano, además se detectó Clorpirifós en valores menores a las recomendadas por la OMS. El agua superficial, presentó concentraciones de Clorpirifós, Cipermetrina y Endosulfan por encima de los niveles guía recomendados para la protección de biota acuática. En suelos y sedimentos se detectaron principalmente Glifosato y AMPA, siendo los sitios más impactados los correspondientes a áreas urbanas (baldíos, veredas de galpones y expendedoras de agroquímicos). Se detectó la presencia de 7 agrotóxicos en el MPS y el 70% de las mediciones de flujos máscicos de partículas sedimentables superaron el valor de referencia (Ley Nacional N°20.284) con niveles más elevados en la periferia noreste en coincidencia con mayor localización de molinos arroceros¹⁵. A su vez y en concordancia con esto, los resultados el relevamiento epidemiológico evidenció problemas graves de salud asociados a las vías respiratorias (asma, cáncer de pulmón). La información generada del CS impulsó encuentros de debate entre diversos actores (municipio-vecinos), instancia fundamental en procesos que pretenden avanzar en normativas en el plano de la gestión ambiental.

Toda la información generada de los campamentos socioambientales busca fortalecer los enfoques ecoepidemiológicos necesarias para el entendimiento de los procesos de los ciclos vitales de nuestras comunidades, abordando la mirada de la salud humana en el contexto de la salud ambiental; aportando conocimiento que incluya las voces de los actores involucrados en pos de generar herramientas de intervención que contribuyan a la mejora de la calidad de vida de la población.

El resumen aquí presentado de algunos de los resultados de las actividades que llevamos a cabo dentro del Espacio Multidisciplinario de Interacción Socioambiental, pretende aportar al análisis y discusión del actual modelo de producción ligado al uso de agrotóxicos. Desde nuestra práctica extensionista y como actores universitarios comprometidas con nuestra realidad, asumimos la responsabilidad de generar información contextualizada concibiendo a la práctica extensionista como una herramienta de cambio. Nos entendemos por último como un espacio en continua construcción y crecimiento, con todos los desafíos que esto implica.

14 Los CS establecidos desde el año 2010, son el dispositivo de evaluación final integradora del Ciclo de Práctica Final de la Carrera de Medicina de la UNR, siendo también un espacio que aporta a la caracterización de las situaciones de morbimortalidad de comunidades de nuestro país.

15 San Salvador es la ciudad cabecera del departamento homónimo. El clima de la región es templado, húmedo de llanura, apto para ganadería y agricultura, en la que se destaca fundamentalmente el arroz, su principal actividad económica no solo por la magnitud de los cultivos sino también por las plantas industriales que la pueblan y que han permitido que la ciudad haya sido designada como Capital Nacional del Arroz.

Análisis y Consideraciones

Como vimos al comienzo del capítulo, el devenir de nuestras sociedades contemporáneas no puede comprenderse ni transformarse, si no conocemos nuestra historia y las relaciones de poder que la atraviesan.

Partiendo de esta premisa queda claro que el modo de producción capitalista ha impulsado una carrera depredatoria de la naturaleza, que pretende fomentar un crecimiento económico ilimitado en un planeta que es limitado. Esta lógica mercantilista se expresa en diversas actividades productivas, entre ellas, la agrícola. Dicha actividad se basa, entre otros aspectos, en la utilización de insumos químicos los cuales son legitimados bajo discursos que postulan la necesidad de incrementar el rendimiento de las cosechas con miras a “alimentar a una población en constante crecimiento”. Así es que hoy convivimos con millones de litros de agrotóxicos esparcidos.

La evidencia nos brinda elementos suficientes para afirmar que el comportamiento de los agrotóxicos una vez aplicados, **no es controlable**, y que su **utilización no es segura**, a pesar de que se argumente lo contrario. En cuanto a la primera afirmación, los agroecosistemas son complejos y cambiantes, y escapan al sesgo reduccionista y utilitarista con el que los solemos analizar. Vimos que existen múltiples factores e interacciones que están en juego cuando se aplican los agrotóxicos e ingresan al ambiente. Las propiedades fisicoquímicas de dichos compuestos y las constantes de reparto, el modo de aplicación y los factores tecnológicos asociados, las características de las diversas esferas ambientales con las que interactúan y a través de las cuales se transfieren, y las condiciones climáticas del entorno, son algunos de los aspectos más relevantes que nos ayudan a predecir el comportamiento de los agrotóxicos. Sin embargo, y sobre la base de todo lo expuesto, una vez que los mismos ingresan al ambiente, el hombre pierde el control y pasa a ser potestad de la madre tierra. Sobran evidencias en este aspecto pues los distintos estudios de monitoreo ambiental demuestran la ubicuidad de los agrotóxicos en el ambiente y su capacidad de atravesar las fronteras construidas socialmente, fronteras que son tanto espaciales como temporales.

Podemos decir que los agrotóxicos transgreden las fronteras espaciales por varias razones. En primer lugar, por el corrimiento de la frontera agrícola de la mano del proceso de “sojización” que hace que estos vayan ganando cada vez más terreno, traspasando no solo fronteras nacionales sino también internacionales (se extienden por todo el Cono Sur)¹⁶. En segundo lugar, por la ya mencionada dinámica

¹⁶ La multinacional Syngenta se refirió, en 2003, al territorio productivo compartido por Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay bajo el nombre de “República Unida de la Soja”.

ambiental. Desde nuestra experiencia como equipo de extensión universitario, logramos evidenciar el escenario de contaminación por agrotóxicos: los detectamos en el aire, el agua, el suelo y los alimentos; en los campos, y también en el interior de las ciudades; donde fueron directamente aplicados y donde la propia dinámica se encargó de movilizarlos. Por último, las fronteras espaciales se desdibujan cada vez más por la existencia de un proceso de “naturalización del uso de los agrotóxicos” que contribuye a que estos productos sean utilizados por diversos actores en múltiples espacios, tanto productivos (campos, huertas) como no productivos (hogares, plazas, calles), rurales como así también urbanos. Los agrotóxicos suelen ser movilizados hacia el interior de las ciudades durante el lavado, carga, descarga o traslado de las máquinas pulverizadoras, a través de su comercialización y distribución, como así también a través del desecho de los bidones o el uso en espacios públicos.

La transgresión por parte de los agrotóxicos de las fronteras temporales, se evidencia en la detección de los mismos en todas las épocas del año (verano, otoño, invierno y primavera) independientemente de los períodos o ciclos anuales “de alta” y “de baja” aplicación de agrotóxicos. Esto está asociado principalmente a la dinámica ambiental, a la persistencia de los compuestos y al uso constante y masivo de los mismos.

En cuanto al pretendido “manejo seguro” de estos productos, acordamos con lo planteado por García (1999), quien sostiene que esta idea ofrece una sensación de falsa seguridad, pues no existe un uso seguro como tal. Durante el desarrollo del capítulo expusimos una serie de argumentos que sustentan dicha premisa. Estos, estuvieron relacionados principalmente con el análisis de la toxicidad de los compuestos químicos (cambiante a lo largo de la historia) y las infinitas incertidumbres asociadas al uso de los mismos. Incertidumbres vinculadas principalmente con los efectos a largo plazo y al sinfín de interacciones en el sistema real. El manejo seguro resulta muy cuestionable también si consideramos el hecho de que muchas veces los productores no cuentan con la información necesaria o la posibilidad de controlar en cierta medida la aplicación de estas sustancias. Esto se debe a que muchos viven en condiciones socioeconómicas precarias y se encuentran supeditados a su vez a las exigencias del mercado.

Todos estos factores no hacen más que complejizar un panorama signado por el aumento de la cantidad de insumos químicos aplicados y de la oferta de nuevas variedades de estos como vimos en las secciones anteriores. Esta dependencia de los agrotóxicos nos llevan a reflexionar sobre la necesidad de comprender el agroecosistema desde una visión holística y sistemática, conociendo el rol que los distintos componentes (bióticos y abióticos) tienen en la producción agropecuaria (Sarandón 2002), conociendo también los recursos locales disponibles y las particularidades de cada sistema. Creemos que en lugar de seguir buscando estrategias químicas que eliminen a las plagas, debemos entender a dichos organismos como

“indicadores biológicos”, como la manifestación de un problema que tiene sus orígenes en la manera con que se está manipulando el agroecosistema (García *op.cit.*). Debemos redoblar esfuerzos en la comprensión de los mismos, para que “el campo” vuelva a ser ese lugar de trabajo, producción y equilibrio con la naturaleza, donde el respeto por la vida prime por sobre la actual visión mercantilista. Frente a este escenario de uso masivo incontrolable y no seguro de agrotóxicos creemos que es urgente la necesidad de alternativas que eliminen progresivamente el uso de estas sustancias.

Por todo lo expuesto, entendemos que existen evidencias suficientes para afirmar que los agrotóxicos efectivamente afectan la salud de los ecosistemas de los que formamos parte. Se torna necesario entonces, tomar posturas precautorias frente a las constantes y múltiples incertidumbres y riesgos a los que estamos expuestos.

En nuestro caso, como especie, la salud no se restringe a una mera cuestión biológica sino que debe ser entendida desde una perspectiva amplia que considere los modos y contextos en los que se vive. En otras palabras, la vida no es un valor absoluto sino que es necesario preguntarse sobre la calidad de vida a la cual aspiramos. ¿Puede hablarse de una vida de calidad cuando esta tiene un precio de mercado? ¿Puede hablarse de una vida de calidad cuando esta es amenazada por las consecuencias de un modelo injusto de desarrollo o cuando es amenazada por un modelo agrícola químico-dependiente?

Como podrán inferir los lectores, nosotras pensamos que la respuesta es un “no” y, por ende, creemos necesario involucrarnos. Para esto, es indispensable en primera medida el abordaje integral del actual modelo agrícola, presentado como una única alternativa productiva en el marco de un modelo de pensamiento único y hegemónico (Pengue 2004^b). Es indispensable un cambio de enfoque sobre los hechos. No se pueden manipular situaciones complejas con el mismo modo de interpretación y de intervención que ha prevalecido en la generación del problema (de Souza Silva y otros *op.cit.*). Se requieren pensamientos sistemáticos y ecológicos de la realidad que consideren nuestra capacidad para entender y poner en práctica los principios de la naturaleza (Carrasco y otros *op.cit.*), y por sobre todo concebir al ser humano como parte de la misma y a la ciencia integrada a la cultura (Wallerstein 2008).

Y en este marco, como actores sociales universitarios, apostamos a un modo de hacer ciencia donde el científico se deje conmover e interpelar por las situaciones de desigualdad que aquejan a la humanidad, poniendo al servicio del análisis lo mejor de su capacidad crítica, incluso más allá de la academia, en pos de contribuir a las transformaciones que nos conduzcan a una sociedad más justa (Carrasco y otros 2012). Creemos que el conocimiento científico debe nutrirse

también de pensamientos alternos, de otros saberes y experiencias, debe construirse colectivamente y a través de la interacción. En este sentido, desde nuestro proyecto hemos venido tejiendo redes con colectivos de vecinos, movimientos sociales, estudiantes, así como también docentes y profesionales de diversas áreas y disciplinas, lo cual nos va encaminando a la modalidad de abordaje que aquí propusimos. Existen infinidad de miradas y desafíos del actual modelo extractivo de producción y sus consecuencias, y entendemos que el presente libro busca nutrirnos de dichos abordajes interdisciplinares.

Las consecuencias asociadas a este modelo de producción, tienen raíces sociales que adoptan la apariencia de ser problemas técnicos. Por lo que entendemos que todas las soluciones que se basen simplemente en el análisis de dichos problemas, tenderán al fracaso. En otras palabras, las discusiones que hay que dar no son del orden de “lo técnico” sino fundamentalmente del orden de “lo político”. En este sentido, una de las críticas al actual modelo más influyentes proviene de la corriente de pensamiento postestructuralista y se denomina *postdesarrollo*. El mismo, constituye una crítica radical a las bases ideológicas del desarrollo cuestionando su discurso que, si bien no necesariamente ofrece alternativas, sí abre las puertas a otro tipo de propuestas en este sentido.

Sobre la base de todo lo desarrollado a lo largo del capítulo nos resulta útil y alentador poder enumerar y debatir sobre las alternativas existentes. Gudynas (2012) diferencia dos tipos de propuestas: los “desarrollos alternativos” y las “alternativas al desarrollo”. Las primeras propuestas constituyen intentos de resolución instrumental o ajustes dentro de la ideología del progreso que no ponen en discusión las bases conceptuales del mismo y no resuelven los problemas de fondo (alternativas instrumentales clásicas, alternativas enfocadas en la dimensión social, alternativas que reaccionan a los impactos ambientales, entre otras). En cambio, el segundo conjunto de propuestas intenta explorar otros marcos conceptuales, otros tipos de ordenamiento social, económico y político rompiendo con las ideas comúnmente aceptadas de progreso y desarrollo. Estas propuestas y críticas representan grados distintos de distanciamiento con el programa de la Modernidad y muchas comparten rasgos en común (el ambientalismo radical biocéntrico, el ecofeminismo o el buen vivir, entre otras).

Complementando los planteos del autor, podemos agregar como alternativa al modelo de producción agrícola al paradigma de la agroecología, el cual se expresa en múltiples experiencias actuales. Siguiendo la conceptualización de Sevilla Guzmán (2009), podemos decir que:

“La Agroecología utiliza un enfoque integral en la que las variables sociales ocupan un papel muy relevante ya que aunque parta de la dimensión técnica (artificialización ecológica compatible de la naturaleza

para obtener alimentos) y su primer nivel de análisis sea la finca; desde ella, se pretende entender las múltiples formas de dependencia que el funcionamiento actual de la política, la economía y la sociedad genera sobre los agricultores. Pero además, la Agroecología considera como central la matriz comunitaria en que se inserta el agricultor; es decir la matriz sociocultural que dota de una praxis intelectual y política a su identidad local y a su red de relaciones sociales.

La Agroecología pretende pues, que los procesos de transición en finca de agricultura convencional a agricultura ecológica se desarrollen en este contexto sociocultural y político y que supongan propuestas colectivas que transformen las formas de dependencia anteriormente señaladas.”
(p. 14)

Conclusiones

Las sucesivas crisis con las que se enfrenta el capitalismo no hacen más que visibilizar los graves límites con los que choca el sistema: límites ambientales, límites científico tecnológicos, límites demográficos, y límites sociales y laborales, entre otros (Vega Cantor 2009).

En este capítulo nos propusimos acercar al lector a una comprensión más integral del actual modelo de agronegocios, especialmente a una de sus características estructurantes: el uso de agrotóxicos. Para aportar en este sentido, expusimos también los resultados de la experiencia que venimos transitando desde el Espacio Multidisciplinario de Interacción Socioambiental. Se necesita de manera urgente un cambio de paradigma del modelo agroproductivo actual pensándolo como parte de un engranaje más amplio que compone el modelo de desarrollo. Lejos de ser una utopía inalcanzable queremos esperanzar a los lectores afirmando que si bien los debates sobre el desarrollo suelen ser bastante circulares, existen numerosas críticas que cuestionan sus premisas mismas y propuestas que intentan superarlo. Incluso existen experiencias concretas, que intentan materializar este conjunto de propuestas.

A pesar de todas las incertidumbres que nos depara el futuro, existe algo de lo que podemos estar seguros y es que, el camino más corto hacia el fracaso para salir de esta crisis sistémica es desconsiderar el factor ambiental (Vega Cantor 2009). O lo situamos en el centro de cualquier solución posible o tendremos que aceptar el eventual fracaso de la especie humana. Y para hacerlo necesitamos, necesariamente, crear una nueva racionalidad ambiental alejada del dominio de la racionalidad económica que signifique una verdadera apuesta por la vida. Como sostiene Leff (2014):

“El destino de la humanidad y del planeta se juega en esta dialéctica de la vida en el terreno de la complejidad ambiental. No será resultado de una construcción teórica, sino del encuentro de mundos de vida, de sus imaginarios, cosmovisiones y prácticas; de las estrategias de poder que conduzcan a un reordenamiento ecológico del planeta orientado”.

Capítulo 3

Descripción del conflicto en torno al uso de agroquímicos en el área periurbana de localidades del norte de la provincia de Buenos Aires

Marcela Ferrer y Silvina María Cabrini

Introducción

En los últimos años se ha evidenciado un aumento de los conflictos ambientales como resultado de ciertas prácticas que afectarían de diferentes maneras el medio ambiente y la calidad de vida de las personas. Ramírez Hernández (2009) entiende la noción de “conflicto ambiental”, como aquellas situaciones que causan una degradación ambiental, y generan reacciones a nivel político, social y económico. En este tipo de conflicto se presentan desacuerdos sobre la apropiación o utilización de recursos naturales y la movilización contra los daños ocasionados.

Las situaciones de conflicto acerca de la utilización de agroquímicos en zonas periurbanas se han acentuado en la región Pampeana Argentina en los últimos años, debido al mayor cuestionamiento de los habitantes sobre los efectos del uso de dichos productos en los espacios mencionados, percibiéndolos como un riesgo potencial para su salud y el ambiente (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, 2013). Ante esta situación, distintos actores participan activamente en las diferentes regiones, organizándose y expresando sus intereses. En el caso particular de nuestro país, al igual que ocurre en muchas otras regiones del mundo, dichos conflictos ambientales siguen representando una problemática irresuelta. La inexistencia de una Ley Nacional de Agroquímicos, complica aún más la situación y representa una gran carencia para el sector productivo agropecuario. Por dicho motivo en varias localidades se crearon ordenanzas que limitan y regulan la utilización de dichos productos.

El objetivo del siguiente estudio es realizar una descripción acerca de la situación conflictiva en torno al uso de agroquímicos en el área periurbana de localidades del norte de la provincia de Buenos Aires. ¿Qué es lo que ocurre en relación a la problemática planteada?, ¿cómo se configuran las posturas de los actores que intervienen en la misma y cuáles son sus características como participantes de este conflicto?, ¿cuáles son las opiniones sobre la existencia de alternativas frente a la prohibición de aplicaciones de fitosanitarios en las franjas cercanas a la zona

urbana?, ¿cuáles son las implicancias de la inexistencia de legislaciones provincial o nacional?, fueron algunas de las inquietudes que sentaron las bases para estudiar este conflicto.

Diseño metodológico

Este trabajo fue planteado como un estudio descriptivo y exploratorio por tratarse de una temática que si bien es de gran importancia y que suscita un creciente interés, no ha sido investigada en detalle en el norte de la provincia de Buenos Aires. Se realizaron encuestas y entrevistas a diferentes informantes de 12 localidades del norte de la provincia de Buenos Aires. En cuanto a los instrumentos de recolección de datos se utilizaron cuestionarios para el caso de las encuestas, y guías de preguntas abiertas para las entrevistas. La muestra incluye un total de 42 participantes (entre encuestados y entrevistados), seleccionados por su alto grado de protagonismo en el conflicto. Es necesario destacar que no se pretende realizar generalizaciones al resto de los habitantes de cada una de las ciudades.

Los cuestionarios de las encuestas fueron aplicados en las localidades de 9 de Julio, 25 de Mayo, Junín, Pellegrini, Pergamino, Ramallo, Rojas, San Antonio de Areco, San Pedro, Salliqueló, Trenque Lauquen y Vedia. Los mismos fueron realizados vía e-mail por cuestiones geográficas, así como también para lograr mayor celeridad

Tabla N° 1. Encuestas realizadas en las localidades en el norte de la provincia de Buenos Aires

Encuestas realizadas en las localidades en el norte de la provincia de Buenos Aires	
Localidad	Actividad/Institución
9 de Julio - n=3	INTA; Municipalidad; Miembro ONG
25 de Mayo - n=5	Ingenieros Agrónomos; Docente
Junín - n=2	Ingeniero Agrónomo; Municipalidad
Pellegrini - n=1	Municipalidad
Pergamino - n=5	INTA; UNNOBA; Agrolimpio; Municipalidad; ONG
Ramallo - n=2	Productor; Cooperativa
Rojas - n=4	INTA; productores; Municipalidad; ONG
San Antonio de Areco - n=2	Ingeniero Agrónomo; Productor
San Pedro - n=3	INTA; Productor; Directora Escuela
Salliqueló - n=1	Municipalidad
Trenque Lauquen - n=4	Ingeniero Agrónomo; Sociedad Rural; Médico de la Municipalidad; ONG
Vedia - n=1	Ingeniero Forestal: INTA

en la recepción de las respuestas. A su vez, la muestra estuvo conformada por 33 participantes tal como se indica en la Tabla N° 1. Los contactos se realizaron en todos los casos a través de profesionales de las unidades de INTA en las distintas zonas. A pesar de los intentos, y si bien se logró un número significativo de cuestionarios realizados, se destaca que no se pudieron obtener todas las visiones en cada una de las localidades, por distintos factores: ya sea por la negativa de responder al cuestionario de algunas personas contactadas, o porque no se pudo establecer contacto con miembros de algunas instituciones o grupos que tienen participación en el conflicto.

En el caso de las entrevistas personales, se realizaron cuestionarios semi-estructurados en profundidad a 9 participantes de dos localidades puntuales (Pergamino y Rojas), dado que se consideró que esta herramienta sería apropiada para obtener información relevante a través del discurso de los miembros involucrados en el conflicto. Entre las personas entrevistadas se destaca la participación de referentes relacionadas a la temática como se muestra a continuación en la Tabla N° 2.

Tabla N° 2: Actores entrevistados en profundidad en las localidades de Pergamino y Rojas

Actores entrevistados en profundidad en las localidades de Pergamino y Rojas	
Pergamino	Rojas
Población: 110.000 hab. - Con ordenanza	Población: 23.000 hab. - Sin Ordenanza
Ing. Agr. Empleado del INTA. Docente UNNOBA	Ing. Agr. Agencia de Extensión INTA
Ing. Agr. Empleado Empresa Privada. Miembro AIANBA	Dirección Medio Ambiente Municipalidad. Miembro de grupo ambientalista "Amigos del Río"
Ing. Agr. Productor con superficie en periurbano	Ing. Agr. Productor- uso de insumos biológicos
Dirección Medio ambiente Rural de la Municipalidad	Productor. Aplicador
Abogado. Militante de Asociación por la Protección de la Vida, la Salud y el Medio Ambiente	

Los datos relevados fueron analizados mediante un sistema de codificación abierto: AtlasTi. Dicho programa de análisis de datos cualitativos permite la codificación de la información recabada, y de esta manera se generaron familias de categorías, es decir relaciones entre las categorías encontradas a fin de esquematizar la información obtenida. Para los fines de la investigación y como se presenta en el apartado de resultados, se utilizó la expresión "informantes" ya sea se trate de entrevistados o de encuestados.

Resultados

En la siguiente sección se presenta el análisis de la información recabada mediante las encuestas y entrevistas. En la siguiente tabla se presentan las categorías y subcategorías seleccionadas que se tuvieron en cuenta por su relevancia a la hora de realizar el análisis de la información.

Tabla N° 3: Categorías de análisis de datos

Categorías de análisis de datos	
1. Expresiones sociales del conflicto	1.a. Caracterización de las diferentes posturas en relación a la toxicidad de agroquímicos y el uso del lenguaje denominativo de los mismos
	1.b. Papel de asociaciones ambientalistas como movimientos impulsores de acciones en relación a la problemática planteada
	1.c. Reacciones ante eventos puntuales, reclamos y denuncias de vecinos y el papel de medios de comunicación
	1.d. Reconocimiento de otros casos de conflicto ambiental en regiones diferentes a la de la muestra
	1.e. Posiciones en relación al papel de Empresa semillera multinacional
2. Participantes activos	2.a. Gobiernos locales
	2.b. Actores/ Instituciones ligadas con la producción
	2.c. Actores/ Asociaciones civiles
3. El papel del Estado en relación al conflicto	3.a. Rol del Estado Nacional
	3.b. Rol del Estado Provincial
	3.c. Rol del Estado Municipal
4. Principales aspectos de las normativas municipales sobre el uso de agroquímicos	4.a. Reglamentaciones sobre formas de almacenamiento y/o transporte
	4.b. Reglamentaciones sobre aplicaciones
	4.c. Consideraciones en relación a las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA)
5. Opiniones generales sobre ordenanzas	5.a. Posiciones en relación al grado de conformidad con las normativas locales
	5.b. Motivos relacionados a la falta de ordenanza: El caso de Rojas
	5.c. Zona periurbana: Características y prácticas de manejo

6. Procedimientos de control	
7. Modelo productivo	7.a. Modelo productivo dominante
	7.b. Modelo productivo alternativo

1. Expresiones sociales del conflicto

En la siguiente sección se presentarán aquellos aspectos que dan cuenta de la existencia de disparadores sociales que funcionan como impulsores de tensiones, organizadas en cinco categorías de análisis. Tal como lo afirma Souza Casadinho (2010), para que existan dichas tensiones deben participar distintos sectores del entramado social que llevan a cabo diferentes acciones en cuanto al manejo del ambiente. Por un lado se encuentran aquellos que generan un efecto considerado negativo (ya sean personas, grupos, empresas, Estado) y por otro lado ONG's, personas, consorcios que defienden dicho ambiente afectado.

1.a. Caracterización de las diferentes posturas en relación a la toxicidad de agroquímicos y el uso del lenguaje denominativo de los mismos

La toxicidad de los fitosanitarios puede entenderse como un factor movilizador ya que despierta las inquietudes de algunos ciudadanos. Se destacan visiones contrapuestas, desde quienes consideran a los agroquímicos como altamente tóxicos y como generadores de posibles consecuencias en la salud de los habitantes; hasta quienes consideran que los productos actuales, de menor toxicidad comparados con los utilizados años atrás, no representan un problema y destacan que los productos de alta toxicidad han sido o están siendo eliminados del mercado dando lugar a productos considerados menos nocivos: *"son mucho menos agresivos, mucho más amigables"*, así como también se menciona la existencia de tecnologías de aplicación anti deriva o gotas más gruesas que evitan la volatilización del producto.

La terminología utilizada por cada actor denota las distintas posturas esgrimidas. Algunos informantes, sobre todo aquellos más vinculados a las actividades productivas, comentaron que determinados grupos (como miembros de asociaciones ambientalistas) señalan a los productos fitosanitarios como *"agrotóxicos"*. Esta denominación (considerada en algunos casos como peyorativa), denota claramente la posición de los mismos y está asociada a la visión de dichos productos como altamente perjudiciales para la salud y el ambiente. El uso de estos vocablos no representa una utilización arbitraria, sino que da cuenta de cierta manera de interpretar el conflicto tal como se expresa en la Tabla N° 4. El uso intencional de estas expresiones no se limita al lenguaje cotidiano, sino también se replica en textos

académicos. En algunas publicaciones se utilizan las expresiones: -“agrotóxicos”: por ejemplo Souza Casadinho quien titula uno de sus trabajos *“Los conflictos ambientales en las áreas periurbanas bonaerenses: la utilización de agrotóxicos y la propuesta agroecológica”* (2010); o Kaczewer, quien estudia el impacto de la exposición a agrotóxicos sobre la salud humana (S/F); -“agroquímicos” como indica Cid (2014) en un análisis de la deriva de agroquímicos en zonas periurbanas o como se indica a nivel Nación desde el Ministerio de Salud, Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable en la Guía de uso responsable de agroquímicos (2012). En otros casos se utilizan la expresión “fitosanitarios” como se observa en la propuesta de CONINAGRO acerca del manejo de los mismos (2015).

Tabla N° 4: Diferencias semánticas en la calificación de los productos

Diferencias semánticas en la calificación de los productos		
Agrotóxicos	Agroquímicos	Fitosanitarios
Como clara expresión de protesta frente al uso de estos productos. Se consideran altamente nocivos.	Como el vocablo más extendido para referirse a este tipo de productos.	Para exposiciones más técnicas.
<i>“Ellos a los fitosanitarios los consideran agrotóxicos”</i> (Funcionario municipal. Pergamino).	<i>“Pero me parece que es imposible trabajar sin los agroquímicos”</i> (Funcionario municipal. Rojas).	<i>“Se ha dado un conflicto entre la gente que están a favor y en contra de los productos fitosanitarios”</i> (Ing. Agr. Pergamino).

Es interesante destacar que en las encuestas y entrevistas realizadas en este estudio a miembros de ONG’s no se menciona el término “agrotóxicos”, sino que aparece en las críticas a la postura ambientalista desde otros sectores. Desde las diferentes posturas hay un reconocimiento general de que los agroquímicos no son productos inocuos, y que como todo medicamento que se utiliza bajo receta puede causar efectos no deseados, así como también una mala utilización de los mismos puede generar problemas graves.

El uso de algunos productos en particular, como puede ser específicamente el glifosato, genera cierta inquietud a nivel social. Este aspecto no está exento de la disidencia de opiniones, como se mencionó anteriormente.

“Hubo un grupo ambientalista hace unos años que se mostró activo contra el uso de agroquímicos en la agricultura, en especial el glifosato” (Ing. Agr. Organismo estatal. 9 de Julio).

Algunos estudios realizados ya sea a nivel nacional o internacional, señalan una incidencia directa entre el uso de este producto y la salud humana, como por ejemplo

en el aumento de abortos espontáneos tardíos o los efectos del glifosato sobre las células de la placenta humana¹⁷. La aparición de este tipo de estudios, pueden funcionar como disparadores de conflicto, así como también pueden despertar en la población cierto temor y desconfianza que se traduciría en un aumento de las peticiones a las autoridades de control de estos productos. Por otro lado, se destacan las visiones de quienes consideran a este herbicida como un producto que no representa mayores inconvenientes.

“Yo el glifosato lo tengo como un producto “tranquilo”, vamos a llamarle” (Productor. Rojas).

“Hay productos banda verde que no afectan la salud humana” (Productor. San Antonio de Areco).

Se hizo especial hincapié (sobre todo desde posiciones más ligadas al agro), sobre la falta de estudios científicos, avalados por instituciones académicas, que a través de métodos científicos y con fundamentos técnicos indiquen de manera específica las ventajas, las limitaciones y las contraindicaciones en el uso y manejo de agroquímicos. Se percibe la existencia de *“información chatarra”* (en palabras de uno de los entrevistados), mal difundida o mal entendida por los ciudadanos creando controversia en torno al uso de dichos productos, y pudiendo generar sensación de temor en los habitantes, fomentando así la perpetuación del conflicto.

En contraste con lo expuesto anteriormente, se presenta por parte de una asociación ambientalista una postura que reivindica ciertos estudios realizados como fundamento para sus acciones.

“Basamos nuestro posicionamiento en el conocimiento de estudios científicos independientes que informan sobre los efectos crónicos de los agroquímicos en la salud humana. Podemos mencionar a manera de ejemplo los trabajos de la Universidad Nacional de Río Cuarto acerca de los daños cromosómicos causados por los agroquímicos y el informe de la Universidad Nacional del Litoral sobre la toxicidad del glifosato realizado a pedido de la Sala II de la Cámara de Apelaciones en lo Civil y Comercial de Santa Fe” (Miembro ONG. Pergamino).

1.b. Papel de asociaciones ambientalistas como movimientos impulsores de acciones en relación a la problemática planteada

A partir tanto de las respuestas recabadas como de algunas referencias bibliográficas, se destacó la presión social que dichos grupos ejercen a la hora de impulsar la aprobación de las ordenanzas en las diferentes localidades.

¹⁷ Kaczewer (S/F) y Paganelli et al (S/F).

La función de dichas asociaciones podría entenderse como una causa y/o consecuencia de las prácticas agrícolas que se realizan en la actualidad dado que los reclamos de las mismas se oponen a la utilización de productos fitosanitarios, y en algunos casos al modelo productivo dominante. El papel de dichas asociaciones es para el resto de la sociedad un importante motor a la hora de conocer acerca de las implicancias de este conflicto, posibilitando el acercamiento del ciudadano a la temática y otorgando la posibilidad de participar y/o involucrarse en cuestiones de tipo ambiental. Para los fines de este trabajo se indagó tanto a los informantes como a través de la Web acerca de la existencia de asociaciones ambientalistas en las localidades tomadas para este estudio, tal como se presenta en la Tabla N° 5.

Tabla N° 5: Presencia de ONG´s por localidades

Presencia de ONG´s por localidades	
Localidad	ONG
9 de Julio	--
25 de Mayo	Grupo ECOS (Saladillo)
Junín	Foro de Ambientalistas Junín
Pellegrini	--
Pergamino	Asamblea por la Protección de la Vida, la Salud y el Ambiente
Ramallo	UPVA (Unidos por la Vida y el Medioambiente)
Rojas	Foro Ambiental de Rojas / Amigos del Río Rojas
San Antonio de Areco	--
San Pedro	--
Salliqueló	Pampa Arenosa
Trenque Lauquen	TierrAlerta - GITSA (Grupo Interdisciplinario de Trabajo por la Salud Ambiental)
Vedia	Mesa ambiental Vedia

Las asociaciones ambientalistas son la unidad básica de análisis y son actores clave del conflicto social. Las mismas se presentan como grupos sociales activos y determinantes dentro de este tipo particular de conflicto y sus acciones podrían llegar a representar una fuerza transformadora, o una oportunidad para el cambio y el acercamiento social a la temática. Tal como lo expresa Silva García (2008), los grupos son los actores del conflicto social, por lo que su identificación es indispensable. Por este motivo es necesario indagar cuales son los grupos que participan dentro de este conflicto.

1.c. Reacciones ante eventos puntuales, reclamos y denuncias de vecinos y el papel de medios de comunicación

Situaciones tales como aplicaciones en sitios en donde no se debe aplicar productos fitosanitarios, zonas cercanas a escuelas, aplicaciones en horarios no apropiados y demás, fueron algunas de las cuestiones mencionadas por los entrevistados las cuales podrían funcionar en algunos casos como detonantes para la movilización o la inquietud de los vecinos sobre el conflicto aquí planteado. Así, el incremento de denuncias y quejas por parte de los ciudadanos de algunas de las localidades mencionadas, así como también la visibilización que adquieren los mismos a través de diferentes medios de comunicación es mencionada por los informantes, lo cual podría generar una mayor difusión de la temática, y ponen a este conflicto ambiental ante los ojos del resto de la sociedad.

Expresiones tales como *“(...) vecinos que se quejan continuamente”*; *“(...) está el pueblo indignado”*; *“(...) colegas que han recibido quejas”*, son algunas de las respuestas recabadas, las cuales dan cuenta de la existencia de tensiones a nivel social. En este contexto, en palabras del entrevistado, se genera cierta agitación principalmente mediática. Es decir, ciertas prácticas o descuidos en la forma en que se llevan a cabo las aplicaciones generan un tipo de movilización momentánea y diferentes tipos de quejas o denuncias realizadas por los vecinos. Son ciertos eventos puntuales, construcciones esporádicas de los actores sociales, los que exponen estas temáticas ante los ojos del resto de la sociedad a través de su visibilización, con la utilización de canales masivos de comunicación para su difusión y acercamiento a la sociedad.

Las redes sociales jugaron un papel importante favoreciendo a la visualización del conflicto. En esta instancia es posible que el temor (ya sea generado por situaciones reales o por desconocimiento del tema) produzca la movilización y el interés de los vecinos.

“Las redes sociales han ayudado mucho a difundir sobre todo desde la defensa del ambiente sano y saludable, sin tóxicos, ganando adeptos”
(Ing. Agr. Organismo estatal. Rojas).

1.d. Reconocimiento de otros casos de conflicto ambiental en regiones diferentes a la de la muestra

Este apartado pretende señalar el conocimiento que los informantes tienen acerca de otros casos de conflicto y cómo los mismos podrían llegar a influir en su manera de entender la situación de tensión en sus localidades. Los casos en la provincia de Córdoba fueron los más mencionados:

“Lo más cerca de acá, Córdoba, que no lo había dejado montar la planta a Monsanto, que son más “fuertes” vamos a decir y que habían hecho bastante ruido como para cuidar el tema ambiental y eso” (Productor. Rojas).

Se destacan algunos trabajos, como el de Arancibia (2014) en dicha zona, quien señala acerca de la aparición de un grupo de mujeres vecinas del lugar: “Madres de Ituzaingó”, las cuales comenzaron a movilizarse a partir de la creciente aparición de enfermedades asociadas al uso del glifosato a comienzo del 2000.

Por otro lado, se mencionaron regulaciones sobre el uso de agroquímicos en otros países. Algunos entrevistados (sobre todo aquellos que muestran posiciones particulares por el hecho de tener una vinculación profesional con el agro), indicaron que en Europa las distancias de aplicación de las viviendas es mínimo (en algunos casos 5 metros) pero se tienen en cuenta todos los recaudos necesarios para llevar a cabo esta tarea.

“En Europa si agarras cualquier ruta ves que los cultivos están pegados a las casas” (Ing. Agr. Pergamino).

Los ejemplos representados en las menciones de los entrevistados simbolizan dos maneras de entender el conflicto: por un lado, aquellas consideraciones planteadas como en el mencionado barrio cordobés en donde interviene una reacción concreta por la vinculación de agroquímicos a enfermedades y la referencia a las aplicaciones cercanas a centros poblados; y por otro, se destacan consideraciones referentes a la pretensión de disminuir la cantidad de metros de exclusión siguiendo modelos extranjeros.

1.e. Posiciones en relación al papel de Empresa semillera multinacional

Se consultó en las entrevistas en profundidad a los informantes de Rojas acerca de la empresa semillera multinacional radicada en dicha localidad. Las visiones en relación a la multinacional son diferentes. Se presenta una situación particular en dicha localidad, ya que la multinacional atraviesa la cotidianeidad de los habitantes, por su importancia en la generación de empleo y otras actividades económicas.

Si bien se reconoce la existencia de un grupo ambientalista en Rojas en donde se presenta una marcada postura en contra de dicha empresa, las versiones de algunos de los entrevistados difieren en cierta manera de aquellas. Se considera que la planta de la localidad de Rojas se dedica a la producción de semillas, según lo comentado por uno de los entrevistados, y no genera contaminación adicional excepto en relación al desecho de marlo y chala, pero no en relación a productos químicos.

La realidad de la localidad en relación a la empresa, según los datos obtenidos es que una parte considerable de los habitantes trabaja de manera temporal en la multinacional y podría considerarse que se crea una especie de contradicción entre la situación económica y ambiental, intensificada también por el temor de algunos ciudadanos a expresarse a nivel social (ya sea por el tamaño mismo de la localidad, porque son empleados de la empresa o por diversas cuestiones):

"(...) a veces en los pueblos más chicos están estas cuestiones del temor a expresarse y demás, que todos nos conocemos y a veces ir en contra de Monsanto es estar en contra de mi sueldo. ¿Hasta cuánto llega el convencimiento?" (..) "Yo creo que si hacés una división a ver quién quiere que se vaya Monsanto y quien quiere que lo dejen, yo creo que quieren que lo dejen. Me parece. Es difícil también decir "no, yo estoy a favor de Monsanto", nadie lo va a decir" (Ing. Agr. Organismo estatal. Rojas).

La respuesta brindada por un productor de dicha localidad, se destacó en tanto comparó el accionar de dicha multinacional con el de otra empresa más pequeña en la que él trabaja, e indicó que el resguardo tanto del ambiente como de los empleados por parte de la multinacional es significativamente mayor. Según su opinión, allí se trabaja con determinados productos, se realizan aplicaciones correctamente, se utilizan equipos adecuados, respetan una determinada franja en la que no se realizan aplicaciones y resguardan dicho corredor, etc.

Si bien no se pretende extrapolar las visiones al resto de los miembros de la comunidad dado que como se expuso en el estudio de este conflicto abunda la diversidad de opiniones, resulta muy peculiar la postura de uno de los consultados, quien señaló *"Somos "Monsanto-dependientes"*. El grado de vinculación de la empresa con localidades más pequeñas como es el caso de Rojas en donde una considerable parte de la población encuentra allí un lugar de trabajo y por tanto una fuente de ingreso personal comienza a resonar, para alguno de los entrevistados, en relación al papel de la empresa. Quizás no sea casual la falta de una ordenanza en la localidad en donde se encuentra la planta de la multinacional.

2. Participantes activos

Retomando la definición de Ramírez Hernández (2009), un conflicto ambiental no se enfoca únicamente en el deterioro del suelo y el medio ambiente, sino que también genera tensiones a nivel social, económico, político, etc., en donde diversos intereses y posturas entran en juego. En tal caso, el rol de los grupos que participan en el mismo es fundamental dado que es a partir de los mismos que se generan las tensiones por el manejo del suelo, y en este caso en particular por el uso de agroquímicos y el modelo productivo. Para los fines de este trabajo se clasificaron los participantes que intervienen en el conflicto con distintos objetivos e intereses:

los Gobiernos locales; Actores/ Instituciones ligadas con la producción; Actores/ Asociaciones civiles.

2.a. Gobiernos locales

Se resalta el papel de los municipios como las entidades que posibilitaron la creación de las ordenanzas que rigen en cada localidad en las que haya una regulación al respecto. Varios de los informantes cuestionan el rol de los gobiernos locales, sobre todo en lo referente al control de las normativas.

Los gobiernos locales debieron hacer frente al conflicto en torno a la utilización de agroquímicos considerando las visiones de los miembros de la sociedad, las cuales en muchas ocasiones persiguen objetivos totalmente diferentes. De esta manera, el papel del gobierno local es cuestionado por aquellos que se vinculan profesional y/o laboralmente al agro, como aquellos miembros de agrupaciones ambientalistas: no se puede desatender una realidad económica y productiva sobre todo en la zona pampeana que se está estudiando, pero por otro lado, no puede desestimarse la preocupación de los ciudadanos por los riesgos potenciales o reales a la salud ante la exposición a los pesticidas. De esta manera, el accionar de los municipios se ve supeditado y limitado según palabras de algunos de los entrevistados, a la presión ejercida por los diferentes grupos que intervienen dentro de este conflicto.

“Los actores claves fueron el municipio que en marzo de 2014 elaboró el decreto 764/14; Por una iniciativa del Secretario de Producción y el encargado en ese entonces de gestión ambiental” (Funcionario municipal. Pergamino).

2.b. Actores/ Instituciones ligadas con la producción

Se mencionó la participación activa de distintas organizaciones. En la mayoría de las respuestas se nombra a más de una institución y/o miembros ligados al agro como por ejemplo Sociedad Rural, Federación Agraria y productores, entre otros.

Se destaca el rol del ingeniero agrónomo, quien cumple más de una función: desde el punto de vista legal debe verificar que se cumpla con lo promulgado en las ordenanzas ya que las aplicaciones siempre deben estar bajo supervisión de dichos profesionales; se señala una revalorización de la profesión en tanto abre posibilidades laborales, y refuerza la idea de que la presencia misma del ingeniero es necesaria en las aplicaciones brindando más tranquilidad a los vecinos:

“Es fundamental que exista un decreto u ordenanza que regule la aplicación de fitosanitarios, siendo necesario para esto la supervisión de un ingeniero agrónomo. Cumpliendo con esto favorecemos a valorar la profesión y generar fuentes de trabajo genuino para los colegas. Además

con la presencia de un profesional en campos urbanos y periurbanos se puede transmitir tranquilidad a la población que desconoce del tema y muchas veces habla sin fundamentos técnicos” (Productor. 25 de Mayo).

Opiniones un tanto más radicales como la encontrada en una informante de la localidad de Rojas, responsabiliza en cierta manera a los ingenieros agrónomos en el manejo de esta problemática:

“Lo que aplican en el campo es un problema que generamos los ingenieros agrónomos y que tenemos total responsabilidad los ingenieros agrónomos y nos escondemos o directamente miramos para el otro lado y queda expuesto el productor, el aviador, el mosquito como genocidas ambientales” (Productora con insumos orgánicos. Rojas).

Se entiende que las agrupaciones o miembros participantes en esta instancia presentan una visión enfocada a la productividad: (son organizaciones ligadas al conocimiento, al manejo, al entendimiento y a la explotación de los suelos) o en casos como el de los productores también representan sus ingresos, su sustento.

2.c. Actores/ Asociaciones civiles

Las ordenanzas municipales que rigen en cada una de las localidades surgieron como producto de mesas intersectoriales y de las negociaciones que se llevaron a cabo por los involucrados en este conflicto, en donde se mencionó en algunas localidades la participación de dichas organizaciones ambientalistas. Se pudo constatar que en ciertos casos algunos de los sectores mencionados como es el caso de algunos productores expresaron que en la definición de los puntos críticos de las ordenanzas, se privilegió la postura de los sectores más ambientalistas en detrimento del sector productivo. Ejemplo de esto son ciertas consideraciones como por ejemplo en respuestas de entrevistados de la localidad de Pergamino, al considerar que las consultas a los productores fueron insuficientes. Situación similar se presentó en la localidad de Ramallo en donde los productores realizaron su descargo por la cantidad de metros propuestos en la ordenanza tal como se expresa en la siguiente cita.

“Es inapropiada porque no se consultó con especialistas del ámbito rural y queda plasmada en la misma el total desconocimiento y falta de asesoramiento por parte de los concejales” (Productor. Ramallo).

Para algunos de los entrevistados, las visiones más contrapuestas pueden identificarse por parte de sectores tales como:

“(…) posiciones opuestas tenés grupos ambientalistas y después el grupo de productores obviamente. Son los más contrapuestos. En el medio tenés una variedad de grises” (Ing. Agr. Pergamino).

“En mi partido existe un conflicto actual entre productores y grupos ambientalistas que derivaron en una ordenanza municipal” (Productor. Ramallo).

Se observaron ciertos cuestionamientos a los grupos ambientalistas, según las opiniones de algunos de los entrevistados (sobre todo productores y funcionarios municipales).

“Después los que quieren la exclusión, es porque no están a favor de la aplicación de agroquímicos. Ellos a los fitosanitarios los consideran agrotóxicos. Son puntos de vista. Son respetables los dos. Yo respeto a los que están a favor y respeto a los que están en contra. Nosotros (desde la Municipalidad) estamos hoy en el medio” (Funcionario municipal. Pergamino).

Se destaca en la respuesta anterior una separación entre “ellos-nosotros” recreando la distancia que se encuentra dentro del entramado social en relación a este conflicto, así como también la pretensión de una posición “neutral” frente a la utilización de agroquímicos contemplando los principios de las Buenas Prácticas Agrícolas.

El conflicto planteado presenta una amplia participación de diferentes actores sociales desde sus diferentes posiciones. Es interesante rescatar que los aportes de cada uno de ellos pueden llegar a contribuir a la búsqueda de soluciones para este conflicto, aunque como puede presentarse en la siguiente cita, cada uno de los involucrados tiene cierto grado de responsabilidad dentro del escenario actual:

“Esto lo hacemos entre todos. No tenemos que culpar al que anda arriba de la fumigadora. Yo ando arriba de la fumigadora, pero yo no decido lo que le meto al tanque para tirar. Entonces la empresa, el vago que anda arriba de la fumigadora que puede ser un empleado o lo que sea, el dueño del equipo, todos,... global. Hasta el vecino, porque también tiene su opinión y por ahí tira una buena idea también. Yo creo que esto... todos somos culpables” (Productor. Rojas).

En líneas generales podría decirse que no parece haber demasiadas diferencias entre las localidades estudiadas. Por un lado se encuentra la mirada más enfocada a la producción y por otro, contrariamente, quienes bregan por el cuidado del medio ambiente. La conjugación de todos estos actores por la visibilización, el tratamiento, y la búsqueda de posibles soluciones es un aspecto fundamental.

El reconocimiento de todas las partes con sus diversas opiniones y visiones y el respeto por las mismas debe ser revalorizado para concretar los diversos puntos de vistas en un proyecto que beneficie a los miembros de la sociedad toda.

3. El papel del Estado en relación al conflicto

Se indagó acerca de la participación del Estado en los tres niveles (nacional, provincial y municipal) en relación al tratamiento de la temática planteada.

3.a. Rol del Estado Nacional

Tal como se expresó anteriormente en esta investigación, no existe hasta el momento una ley nacional acerca del uso de agroquímicos. Sin embargo, el artículo 41 de la Constitución Nacional se presenta como una consideración en relación al resguardo del medio ambiente en el cual se prioriza el bienestar de la población en función del cuidado y del manejo o uso responsable de los recursos.

Dentro de las respuestas recabadas, el papel del Estado nacional en materia legislativa y como proveedor de subsidios fueron los aspectos más destacados entre las opiniones de los entrevistados, en donde se observaron posturas en relación a la necesidad de que el Estado nacional cumpla un rol determinante para dirimir este tipo de conflictos.

Se destacó también la necesidad de reorganizar las regulaciones de manera tal que se establezca una sola ley para todo el territorio. Si bien se mencionó que se dificulta la creación de una ley nacional debido a que la problemática es particular a cada una de las provincias, podría considerarse la necesidad de la realización de una ley marco a la cual las provincias podrían adecuarse tal como se expresa en la siguiente cita:

(...) "una de las posibilidades es que hubiera un paraguas nacional con suficiente amplitud de criterio, que después eso se adecue a cada una de las provincias, y dentro de las provincias después que se hilara más finito a nivel de los municipios" (Ing. Agr. Organismo estatal. Pergamino).

La necesidad de contar con algún subsidio del Estado nacional como formas de asistencia para el productor por ejemplo en la compra de maquinarias o de incorporación de tecnologías o infraestructura para hacer frente a las producciones realizadas dentro de las zonas de exclusión o para el desarrollo de cultivos alternativos en esas zonas que requieran de una inversión inicial, también fueron nombradas entre las posturas (sobre todo de los miembros más vinculados al agro).

3.b. Rol del Estado Provincial

Si bien existe una Ley de Agroquímicos y Fertilizantes de la Provincia de Buenos Aires (Ley N° 10.699) que rige desde el año 1988 la cual regula la utilización de los fitosanitarios, así como también el almacenamiento y depósitos dentro de la

provincia, la mencionada normativa no regula las aplicaciones terrestres en áreas periurbanas, las cuales han sido parte de las agendas municipales a través de distintas ordenanzas, entre las que se establecen distancias muy disímiles entre sí y han sido producto en gran parte de demandas sociales.

Se percibe un conocimiento general por parte de todos los informantes acerca de la ley provincial, pero se señala la necesidad de actualizar y adecuar dicha reglamentación. Según la opinión general de los entrevistados, el Estado provincial no parece tener una participación muy activa en el tema, por lo que serían necesarias acciones para coordinar las formas de aplicar en los distintos municipios logrando uniformidad en dicho aspecto.

“En provincia de Buenos Aires ausente te diría. Yo creo que los municipios están haciendo más acto de presencia que la provincia” (Productor. Pergamino).

“Entonces volvemos a lo mismo, falta la ley madre. Y la ley madre es la ley provincial” (Funcionario municipal. Pergamino).

En líneas generales no se presentaron diferencias en las consideraciones acerca de la participación provincial, en donde se coincide en que la ausencia de una ley provincial que reglamente esa cuestión en todo el territorio de Buenos Aires genera que ese vacío legal sea llenado por iniciativas locales.

En el caso particular de Rojas, la reglamentación se basa en cierto modo en los lineamientos de dicha ley provincial aunque se reconoce que la misma está desactualizada. Como se indicó en las respuestas de ciertos informantes de dicha localidad, el propósito es crear una regulación a nivel regional que ordene legalmente a las diferentes localidades dado que en cuanto a actividades productivas, a la utilización de agroquímicos y a las prácticas agrícolas en general, se presenta una similitud entre dichas zonas.

3.c. Rol del Estado Municipal

Se obtuvieron algunas respuestas relacionadas al rol del Estado municipal. Por un lado, se destacó una visión más objetiva, en donde se expresa cuál es el procedimiento a seguir por parte del productor que desea realizar una aplicación en su predio, por lo cual deberá estar registrado en la página web correspondiente, deberá completar con sus datos y luego desde el municipio se pondrán en contacto para llevar a cabo la aplicación siempre y cuando las condiciones climáticas lo habiliten. Por otro lado, se destacó una visión un tanto más hipotética por parte de algunos de los entrevistados, en donde se menciona una participación más activa desde el Estado municipal a fin de buscar una solución más profunda para el conflicto generado en torno a los lotes que se encuentran comprendidos dentro de

la zona de exclusión, buscando alternativas más integrales o a través de diferentes incentivos (impositivos, crediticios, fiscales) o subsidios a la producción en dichos espacios:

También puede promoverse la participación del Estado municipal en la difusión y el fomento de formas alternativas de producción que sean rentables y en las cuales se pueda brindar algún tipo de apoyo, sobre todo al inicio del proceso, al productor que quiere implementar dichos cambios.

En el caso especial de Rojas, se destacó por parte de algunos de los entrevistados la falta de capacidad de gestión y estructura del municipio para llevar a cabo los controles necesarios para las aplicaciones. Puede decirse en este sentido que el papel del municipio en esta localidad podría verse supeditado a que se trata de una población fuertemente ligada al agro, y que cuenta con la planta de una importante empresa semillera multinacional. Se mencionó también la intencionalidad de generar un acuerdo regional para la creación de una ordenanza común entre las localidades cercanas. Así, la propuesta de una nueva normativa regional se presenta debido a que desde el punto de vista de uno de los entrevistados la creación de una regulación municipal no sería la opción más pertinente para hacer frente a este conflicto.

Es fundamental frente a la falta de regulaciones a nivel nacional y provincial la existencia de las normativas locales que regulen las aplicaciones de agroquímicos.

4. Principales aspectos de las normativas municipales sobre el uso de agroquímicos

En el siguiente apartado se propuso exponer los principales aspectos de las normativas que los informantes nombraron como los puntos más destacados de las ordenanzas. Los mismos se observaron sobre todo en las respuestas a los cuestionarios de los cuales se pudieron extraer las diferentes categorías que se plantean a continuación. Estas fueron surgiendo de manera espontánea en las respuestas.

4.a. Reglamentaciones sobre formas de almacenamiento y/o transporte

El tratamiento, las formas de transporte, el almacenamiento y los depósitos de envases vacíos de los productos fitosanitarios fueron tópicos señalados por los informantes. En líneas generales, la manipulación de los envases vacíos fue uno de los temas mencionados y la gran mayoría de las ordenanzas existentes en las localidades hacen mención a dicho aspecto, en donde se considera el tratamiento de los mismos entre sus artículos.

Un porcentaje de los encuestados efectuaron menciones al respecto, y las respuestas fueron variadas aunque aquellas relacionadas a la pretensión de un mayor control por parte de las ordenanzas locales prevalecieron. Sin embargo, por otro lado, se destacaron algunas posturas que consideran que las ordenanzas realizan un esfuerzo por controlar estas situaciones.

La circulación de los equipos de aplicación de agroquímicos también representa un aspecto destacado dentro de las reglamentaciones.

4.b. Reglamentaciones sobre aplicaciones

Los registros, las sanciones, la relación con la ley provincial y las capacitaciones a los ciudadanos fueron algunos de los tópicos señalados.

En cuanto a los registros, en líneas generales todas las ordenanzas analizadas indican que debe existir un registro de equipos utilizados para la aplicación, así como también la creación de registros de aplicadores. Además las aplicaciones siempre deben contar con el asesoramiento de un ingeniero agrónomo.

La capacitación es otro de los aspectos mencionados en la gran mayoría de las ordenanzas. En este sentido se pretende mantener informado a los aplicadores acerca de las prácticas que deben realizar y la manera de hacerlo a través de la obligación (así indicada en muchas de las ordenanzas) de capacitaciones (en la mayoría de los casos anuales) en donde se presentan los procedimientos de las Buenas Prácticas Agrícolas.

4.c. Consideraciones en relación a las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA)

En consideración a lo mencionado por la FAO (2003), las BPA hacen referencia a ciertas pautas que deben tenerse en cuenta a la hora de realizar aplicaciones en donde se involucran la sustentabilidad económica y social, vinculada con el cuidado del medio ambiente. En las respuestas se relacionan la necesidad de considerar los metros de exclusión y el respeto por las BPA:

(En relación a la cantidad de metros de exclusión) "Yo creo que es excesivo, porque lo más importante es aplicar correctamente. Si uno aplica en forma incorrecta, por ejemplo con vientos que superen los 15 km por hora, o en el sentido hacia el pueblo o hacia las áreas pobladas, por más que tenga muchos metros se está cometiendo un error" (Productor. Pergamino).

En líneas generales, se pudo percibir que una amplia cantidad de las respuestas proporcionadas por los entrevistados, sobre todo aquellos de Pergamino y que se encuentran vinculados laboral o profesionalmente al agro, refieren a la percepción

en la que manteniendo ciertos recaudos a la hora de realizar las aplicaciones, los daños provocados a la salud de los pobladores como también al medio ambiente son prácticamente nulos.

Contrariamente y con el fin de contrastar las respuestas, la visión de otro de los entrevistados de la misma localidad señala que dichos procedimientos no siempre son llevados a cabo y no en todos los casos se respetan las BPA y por tanto pueden presentarse contaminaciones por deriva, trayendo consecuencias en el estado físico de los pobladores (alergias, problemas respiratorios, ojos llorosos) así como también en huertas que se vieron afectadas atribuyendo dichas consecuencias a la deriva de los agroquímicos que se utilizaban en distintos cultivos en predios linderos.

(...) "Hay gente que aún estando capacitada y aún con equipos buenos ocurre lo siguiente: que aparece un insecto o una maleza, a veces aparece un insecto que en 48 horas te come todo el campo. Chau. Entonces ¿qué pasa? Se llama de urgencia al señor que va a hacer la pulverización, y entonces el tipo que va a hacer la pulverización dice "no, mirá estamos con viento",- "no bueno, pero yo no puedo perder esto, vamos a aplicarlo!" Y se aplica de cualquier manera. Porque lo que está en juego es toda la producción, la rentabilidad, etc." (Miembro ONG. Pergamino).

Es decir, que frente a un eventual factor que ponga en riesgo la productividad y por ende la rentabilidad que se demanda de este modelo productivo, es factible que las BPA sean desatendidas y se privilegie la realización de la aplicación aun cuando las condiciones no sean las adecuadas.

Se registraron las menciones acerca de la deriva, en las que se refleja una vez más las diferentes líneas de pensamiento que atraviesan la concepción general del conflicto:

"Desde mi opinión personal y lo que hemos estado evaluando en las aplicaciones en las que hemos estado presentes, no hemos encontrado deriva" (...) "Porque si vos trabajas de forma correcta con el viento como tiene que ser para que no haya deriva no hay problema, realmente. No hay deriva hacia el lado donde no tiene que ir" (Funcionario municipal. Pergamino).

"(...) está demostrado siempre que aunque se haga en las mejores condiciones meteorológicas, algo de deriva hay. Entonces si yo estoy acá y este tipo me aplica acá, si o si algo me va a afectar. Por más buenas prácticas que tenga. Es decir, los que te dicen "no, pero la deriva son 10 metros, son 5 metros o 15 metros", bueno, entonces yo te digo ¿pero hay deriva o no hay deriva? Hay deriva. No hay pulverización sin deriva" (Miembro ONG. Pergamino).

Las consideraciones en torno a las BPA y a la deriva, señalan la necesidad de la existencia de un compromiso del productor y el aplicador en el respeto no sólo de las BPA sino también de la ordenanza que dictamina que las aplicaciones deben realizarse bajo determinadas pautas. Si bien la tecnología cumple un importante rol en este proceso, el criterio y la voluntad del aplicador debería ser siempre consecuente con las BPA para resguardar la salud de los pobladores (sobre todo aquellos que se encuentran más expuestos por cercanías a zonas periurbanas).

5. Opiniones generales sobre ordenanzas

En el siguiente apartado se agruparon las respuestas que contienen las opiniones personales de los informantes en relación a los temas que representan más controversia dentro de las ordenanzas locales.

5.a. Posiciones en relación al grado de conformidad con las normativas locales

¿Cuál es la función de las normativas dentro de este conflicto? ¿Representan una solución para el mismo? Fueron algunos de los interrogantes que se plantearon a partir de las respuestas obtenidas.

Las opiniones de los entrevistados en general y pertenecientes a todas las áreas laborales/profesionales comprendidas para este estudio, coincidieron en el siguiente aspecto: por un lado se cree que la creación de la ordenanza representa un buen puntapié inicial para comenzar a trabajar sobre este conflicto y brinda un buen punto de partida como marco legal para el tratamiento del mismo, evidenciado a través de expresiones como: *“ya hay un marco regulatorio, bienvenido sea”*. Sin embargo, todos estuvieron de acuerdo al opinar que el mismo no es suficiente ya que lo que se pretende es una solución más profunda. Si bien se entiende de manera general que la creación de las normativas es un aspecto favorable, no está exento de ser modificado para su mejoramiento a futuro:

“Los 100 metros de exclusión con una fumigación hecha en sentido del pueblo al poblador no le soluciona nada. Al dueño del campo que tiene los 100 metros al lado del pueblo tampoco. Entonces fue para la tribuna. Una ley para la tribuna. “Hicimos tal cosa” (Productor. Pergamino).

Algunas opiniones, sobre todo de miembros pertenecientes a asociaciones ambientalistas, sostienen que la solución no se basa únicamente en el control y las buenas prácticas, sino que se trata de cuestiones relacionadas a las maneras de producir. Es decir que debería atenderse a la búsqueda de un cambio de modelo productivo.

“Entonces nosotros creemos que esto tiene que ser un primer paso, pero la solución de fondo no va a venir por ahí. La solución de fondo a nuestro criterio va a venir de un cambio de modelo productivo y la utilización de tecnología que tienda a la disminución del uso de agroquímicos” (Miembro ONG. Pergamino).

La situación en Rojas es un tanto similar. Todos los consultados, desde sus diferentes visiones y posturas, se refirieron a la creación de la ordenanza como un aspecto muy importante y necesario para el resguardo de la población y del medio ambiente. Sin embargo, se considera que no representa una solución de fondo, expresado a través de opiniones tales como *“la verdad, metros más metros menos, eso es un parche”*.

La opinión mayoritaria de los participantes ya sea de áreas relacionadas a la producción, o de miembros de agrupaciones ambientalistas, es que las ordenanzas representan en cierta medida un avance ante la falta de regulación a nivel jerárquico superior, pero no es suficiente para desentrañar las tensiones sociales que se generan en torno a la temática. Ya sea porque se encuentran desactualizadas en ciertos aspectos (tecnológicos por ejemplo), porque no soluciona las consideraciones acerca de los metros de exclusión, dado que una vez modificado el ordenamiento territorial las distancias de aplicación deben ser revisadas, o porque debe buscarse una solución en la modificación del modelo productivo, los informantes señalaron que es significativa como movimiento impulsor en la búsqueda de soluciones pero no concluyente.

Contrariamente a las visiones que se encuentran de acuerdo con las ordenanzas, una proporción considerable de los informantes, representada mayoritariamente por productores y por miembros de asociaciones ambientalistas (aunque no están exentas opiniones similares por parte de otros participantes como miembros de un organismo estatal o funcionarios municipales que consideran que aún debe seguir trabajándose en las normativas), mostraron cierto grado de desconformidad con las normativas vigentes en cada localidad, tal como se expone a continuación:

“Crea un marco normativo difícil de cumplir” (Ing. Agr. Organismo estatal. 9 de Julio).

“Creo que es insuficiente. Porque debería exigirse la presencia del profesional en el lote en el momento de la aplicación” (Funcionario municipal. 9 de Julio).

“Está cimentada en épocas en que se utilizaban otros químicos, otras máquinas de pulverizar, hay tecnologías muy distintas y modernas” (Ingeniero agrónomo. 25 de Mayo).

Lejos de tratar de realizar generalizaciones hacia el resto de los ciudadanos de las respectivas localidades, se observó a través de las respuestas recabadas, que mientras algunos funcionarios municipales e ingenieros agrónomos se encuentran conformes con lo planteado por las normativas, otros informantes como productores y miembros de asociaciones ambientalistas, expresaron su disconformidad con algunos aspectos de las mismas.

La distancia de aplicación representa el punto más conflictivo dentro de la ordenanza, generando controversias. Se destaca que estas normativas, representan para los productores ubicados en zonas de exclusión un cambio drástico y repentino en la forma de producción adecuada para esta franja. Por tanto también supone una adaptación del productor, (económica y productiva) que debe tatar de buscar soluciones prácticas para hacer frente a esta situación.

5.b. Motivos relacionados a la falta de ordenanza: El caso de Rojas

En líneas generales, las posturas en relación a la necesidad de la creación de una normativa que regule el uso de agroquímicos, son unánimes. La protección de sectores más vulnerables como los habitantes de zonas periurbanas, la instauración de una distancia mínima de aplicación de fitosanitarios, la utilización de productos orgánicos en dichas zonas en las que no se puede aplicar otro tipo de productos, son algunas de los aspectos que tuvieron en cuenta los entrevistados a la hora de expresar su percepción en relación a este aspecto.

Se destacó en la gran mayoría de casos, la percepción de que las distancias de aplicación no vienen a representar una solución en sí, sino que más bien hacen las veces de "parches". Se sostiene además que la prohibición no sería el procedimiento por el cual se logre resolver este conflicto: ya sea en cuanto a los productos a utilizar (lo cual no siempre se respeta) así como también en la cantidad de metros de aplicación (lo cual tampoco se cumple). Por este motivo, una de las alternativas viables es la utilización de productos menos tóxicos y la utilización de tecnologías más amigables con el medio ambiente.

Se pudieron obtener algunas posturas generales que sostienen que la dificultad en la creación de una ordenanza para la localidad tiene diversas aristas: - Por un lado porque se trata de una localidad relativamente pequeña en la que la dependencia con el sector agropecuario es muy considerable; - No se ha generado todavía el consenso necesario a nivel político que amalgame las visiones de los pobladores; - La falta de capacidad de gestión, de recursos y estructura por parte del municipio para llevar a cabo un control adecuado sobre las aplicaciones también puede considerarse como una de las cuestiones que demoran la creación de una ordenanza local; - La iniciativa de crear una normativa a nivel regional.

En cuanto a la posibilidad de controlar las aplicaciones con agroquímicos en la localidad, la situación toma un carácter un tanto más profundo: no se trata solamente de cuantificar los casos en los que se constató la utilización o no de recomendaciones provistas por la ordenanza y/o de desatender al mandato municipal, sino más bien supone una ausencia total de ordenamiento en las aplicaciones, por lo que se depende en gran parte de la voluntad del aplicador.

“Controlando a los aplicadores calmas muchos ánimos. Yo creo que sí. Pero los aplicadores, nosotros fuimos a hablarles y no te quieren atender, no te hablan, hicimos una nota pidiéndole... tengo una acá, nadie quiso recibir una nota y firmarla. No sabemos qué hacer. Vamos a tener que ir a sancionarlos con algo” (Funcionario municipal. Rojas).

Se vislumbra en esta instancia un potencial foco de conflicto, dado que al desatender ciertas cuestiones “de convivencia” como se presenta en la respuesta, el resto de los vecinos puede verse inquietado ante hechos de esta índole. De todos modos como se indicó, los entrevistados se mostraron de acuerdo en que se genere alguna forma de reglamentación sobre todo para controlar las aplicaciones y regular el uso de agroquímicos y el resguardo de los ciudadanos y el medio ambiente.

5.c. Zona periurbana: Características y prácticas de manejo

El ordenamiento territorial que contribuye a modificar el manejo de las áreas adyacentes a la zona urbana; las consideraciones en relación al riesgo sanitario de los pobladores; así como también las diferentes visiones en relación al tratamiento de las zonas periurbanas, fueron algunos de los tópicos tratados en la siguiente sección.

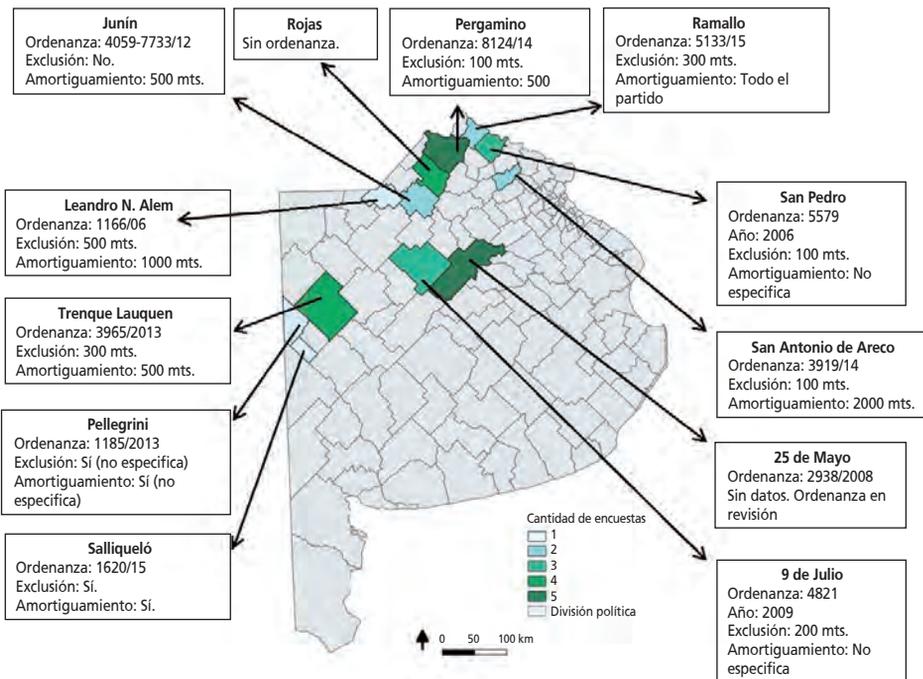
“El problema grande está en la zona de exclusión que son 100 metros alrededor de límites definidos como límites a escuelas o a los sitios poblados que no está definido, es una zona gris donde se dice que no hay que aplicar pero no se dice qué hay que hacer. En realidad habría que buscar una solución económica, social, productiva y que no genere conflictos” (Productor. Pergamino).

Las cuestiones de incidencia refieren a las transformaciones que se presentan en el territorio tanto por el crecimiento y expansión de las ciudades como por las transformaciones que se llevaron a cabo en los últimos años en la forma de producción, lo cual dificulta la conceptualización de la dicotomía urbano-rural. Por lo tanto, las dificultades para el manejo de dicha zona se presentan en dos niveles: en la definición de la misma por el crecimiento y expansión de los límites urbanos que se extienden cada vez más a través por ejemplo de la creación de nuevos barrios; y en la organización de las actividades permitidas en dicha zona.

El ordenamiento territorial es también discutido a la hora de hablar acerca de la zona de exclusión ¿cuáles son las zonas hacia las cuales pretender extenderse la ciudad? ¿Qué sectores pueden ser loteados? Estas son algunas de las cuestiones que se plantean y que son de compleja solución. Desde algunas posiciones, esto puede entenderse como una pérdida significativa de territorio antes destinado a la actividad agrícola, con su consecuente efecto en el ámbito económico.

Si bien las ordenanzas municipales estudiadas presentan características similares en otros aspectos, presentan diferencias en cuanto a los metros de distancia para la aplicación de agroquímicos desde el límite urbano que determinan zonas de exclusión y amortiguamiento para el uso de agroquímicos. Cada uno de los municipios en base a ordenanzas de localidades vecinas, o presiones de grupos políticos y/o ambientalistas, etc., definen una distancia determinada. Los metros de exclusión y amortiguamiento varían de una localidad a otra y son el principal foco conflictivo. En el Mapa N° 1 se muestran las localidades analizadas, destacando la existencia o no de ordenanzas y cuáles son los metros de exclusión y amortiguamiento en cada caso:

Mapa N° 1: Existencia de ordenanzas con respectivos metros de exclusión y amortiguamiento por localidad estudiada.¹⁸ Fuente: Ferrer M. y Cabrini S. (2016). Mapa elaborado por el grupo de Sistemas de Información Geográfica (SIG) - INTA Pergamino.



¹⁸ Las zonas de exclusión y amortiguamiento que se indican en el mapa, refieren a la aplicación terrestre de agroquímicos.

A primera vista podría decirse que según la actividad que realiza cada informante, la institución de la que forma parte y sobre todo, su concepción acerca del modelo productivo y de la forma de llevar a cabo dicha actividad, las opiniones varían notablemente y en algunos casos se configuran como opuestas. Puede entenderse las razones analizando dos puntos de vistas que generan controversia a la hora de tratar la zona periurbana:

Un punto de vista, sobre todo el de aquellos miembros vinculados laboral o profesionalmente al agro, considera que la distancia es demasiado amplia y traerá mayores consecuencias para los productores desde el punto de vista tanto económico como productivo.

“Yo creo que es excesivo, porque lo más importante es aplicar correctamente” (Productor. Pergamino).

Las BPA se consideran parte fundamental en este proceso como se menciona en la cita anterior. Se señaló también que si bien la ordenanza está bien organizada, debería atender más a la postura de los productores, ya que considera que en cierta manera se ven afectados en su actividad y en la merma de sus ganancias debido a que deberán relegar determinada cantidad de metros lo cual puede representar una parte considerable de su predio. De esta manera se considera que el Estado municipal debería generar incentivos para aprovechar dichos espacios:

“Porque si no con esta ordenanza vos lo que estás haciendo es supuestamente protegiendo a un montón de gente que estaría expuesta a lo mejor a una posible intoxicación, pero no está protegiendo al productor que por esta reglamentación ve mermados sus ingresos. Entonces puede ser juzgada como injusta también” (Ing. Agr. Organismo estatal. Pergamino).

En esta instancia, las posturas que refieren a la proliferación de malezas y alimañas emergen como una consecuencia de la aplicación de la ordenanza:

“La zona de exclusión va a generar más inconvenientes que beneficios. La imposibilidad de pulverizar influye negativamente en poder controlar malezas, enfermedades y plagas, por lo que en la mayoría de los casos, el productor decidirá no sembrar antes de invertir para no cosechar” (Ing. Agr. Agrolimpio. Docente. Pergamino).

Otro punto de vista, más ligado hacia las agrupaciones ambientalistas, considera que la distancia de aplicación es muy escasa y no resguarda a los pobladores de posibles intoxicaciones. Si bien coinciden en considerar que la ordenanza funciona como un paliativo frente a un conflicto que sobrepasa la cantidad de metros expuestos, sostienen que dicha distancia de aplicación es escasa y no garantiza que una mala aplicación pueda generar ciertos inconvenientes a los vecinos:

“La zona libre de todo tipo de pulverizaciones (300 metros) es muy exigua. No se protegen en lo más mínimo las escuelas rurales” (Miembro ONG. Trenque Lauquen).

“Entonces los 100 metros de ninguna manera garantizan que una mala aplicación, sea por fallas técnicas o humanas, o por problemas ambientales, es decir meteorológicos, no generen una deriva que a su vez también afecten a la gente que está a 100 metros o a 600 metros” (Miembro ONG. Pergamino).

En las opiniones anteriores se ven reflejados ciertos intereses o valores contrapuestos en relación al conflicto en general y al uso apropiado o no de agroquímicos. Esta realidad se ve reflejada no sólo en la cotidianeidad de los habitantes consultados y de las localidades a las que pertenecen, sino que se refleja también en las posiciones de autores que realizan trabajos científicos y juegan un papel importante en este conflicto.

Se identificó también la idea de “riesgo” para los vecinos pero se considera que el mismo es generado por diferentes motivos, dejando entrever una de las ideas centrales en tanto a la utilización de agroquímicos y su diferente manera de influir en la vida de los ciudadanos (tanto por su aplicación como por su no utilización).

“El riesgo para la población lindante que pueden generar estas zonas enmalezadas con proliferación de roedores, alimañas y plagas será mucho mayor a un área cultivada y con pulverizaciones controladas y con buenas prácticas” (Ing. Agr. Agrolimpio. Docente. Pergamino).

“Este conflicto se ha manifestado, por ejemplo, en situaciones concretas de afecciones graves a la salud, manifestadas por vecinos de zonas aledañas a campos donde se fumiga con agroquímicos” (Miembro ONG. Pergamino).

Se registraron algunas respuestas de entrevistados que vuelven la mirada a las zonas sin tratamiento, y las implicancias en la salud de los vecinos de la zona que las mismas producen. De esta manera el entrevistado considera que se está generando un foco potencial de posibles enfermedades y la salud pública también se está viendo afectada.

“Porque vos decís ¿qué hacés ahí? Déjalo como está... yuyos, baldíos, ratones y puede ser más complicación que si ese lote hubiera estado trabajado en siembra directa con soja, con glifosato, con todo lo que quieras. Causas menos daño todavía que si tenés el baldío si te pones a pensar. Está todo limpio... es otra cosa” (Ing. Agr. Pergamino).

En contraposición a la opinión de la cita anteriormente mencionada, se registró también que:

“(...) en relación al tema de los roedores, en primer lugar la proliferación de roedores ni remotamente puede atribuirse al hecho de que en determinados lugares no se pueda aplicar agroquímicos con fines productivos. En todo caso, vos tenés el ejemplo de que Pergamino que fue una zona muy afectada por el mal de los rastrojos y cuyo agente trasmisor era justamente el ratón se dio en una época donde se utilizaban agroquímicos de un potencial como el DDT por ejemplo o el Paratión que eran mortales y sin embargo había una proliferación impresionante de ratones” (Miembro ONG. Pergamino).

Los espacios periurbanos, generan la posibilidad de abrir el juego a una forma de producción alternativa. La prohibición de utilizar agroquímicos en la zona mencionada representa un desafío que debe ser atendido con cierto carácter de urgencia para tratar de manera correcta dichas zonas impidiendo la improductividad de las mismas pero respetando las normativas municipales.

En este sentido, Acuña (2013) señala que las áreas de “exclusión” con prohibiciones totales son cuestiones que deben continuar en tratamiento dado que representan un daño sobre todo para las pequeñas producciones agrícolas familiares (las cuales se ubican predominantemente rodeando las zonas urbanas). A su vez, sostiene que es de fundamental importancia el papel del Estado, nacional y provincial a través de acciones de compensación económica y exenciones tributarias, de la parcela y su productor, así como también su rol en la promoción (a través de estímulos económicos o impositivos concretos) del uso de nuevas alternativas en tanto productos de acción química o biológica menos peligrosos.

Tal como se indica a continuación en el caso de la localidad de Pergamino, la consideración en cuantificación de metros representa cuestiones más de fondo:

“(...) Finalmente se aprobó una ordenanza que prohíbe las fumigaciones con agroquímicos a 100 m. de las zonas urbanas. A partir de la aprobación de esta normativa el conflicto persiste y se presenta en el debate acerca del destino de las áreas comprendidas por la prohibición de las fumigaciones” (Miembro ONG. Pergamino).

Por otro lado, como ya se indicó, visiones contrarias a la mencionada anteriormente expresan que teniendo en cuenta ciertas precauciones, (BPA), se pueden llevar a cabo aplicaciones sin mayores riesgos para la población. En este sentido las distancias de aplicaciones se consideran arbitrarias.

“No existe ninguna evidencia científica que demuestre que cuando se pulveriza con buenas prácticas (calibrando adecuadamente el

equipo, teniendo en cuenta las condiciones ambientales de humedad, temperatura y la dirección del viento, etc.) pueda producirse deriva que afecte a áreas habitadas” (Ing. Agr. Agrolimpio. Docente. Pergamino).

Tabla N° 6: Expresiones representativas de las visiones con respecto a las áreas de exclusión de aplicación de agroquímicos

Expresiones representativas de las visiones con respecto a las áreas de exclusión de aplicación de agroquímicos		
Visión productivista	Visión intermedia	Visión ambientalista
<i>“Demasiado amplia, prácticamente no se puede hacer ninguna actividad productiva en ese cinturón que en nuestra localidad suma más de 5.000 has. No se puede incluso sembrar pasturas de alfalfa, ni aplicar productos biológicos” (9 de Julio).</i>	<i>La distancia que habla la ordenanza es muchísima para alguien que realice aplicaciones implementando buenas prácticas. Y al revés, quizás la distancia sea poquísima si nadie va a controlar y penalizar si hiciese falta, si esas pulverizaciones se hicieran mal” (Trenque Lauquen).</i>	<i>“Las distancias son escasas y los productos como el 2,4D éster, que derivan más allá de los 30 Km deben ser prohibidos, no hay zona de exclusión que los contenga” (Trenque Lauquen).</i>

Dentro de todos los aspectos que generan desacuerdos entre los diferentes grupos sociales o instituciones, las causas pueden deberse a varios motivos:

- la inexistencia o desactualización de leyes a nivel nacional y provincial, lo cual representa una ausencia en un marco normativo más general;
- consideraciones ideológicas por parte de determinados grupos que bregan por el cuidado de la salud y el medio ambiente;
- desconocimiento de algunos miembros de la población y de algunos productores que llevan a cabo la actividad;
- disidencias en torno a la cantidad de metros que parten de consideraciones científicas o técnicas diferentes.

Si hay un rasgo común que se pudo destacar en las visiones de los entrevistados aún en el caso de Rojas en donde no hay una zona de exclusión delimitada, es que todos cuestionaron la implementación de la misma. En resumen, la utilización de agroquímicos en las zonas de transición entre el campo y la ciudad representa uno de los aspectos más sensibles de la problemática planteada y es particularmente en donde se ponen en juego las múltiples visiones de quienes intervienen en el mismo.

6. Procedimientos de control

Todas estas prácticas hasta ahora mencionadas requieren de un organismo municipal que controle el cumplimiento de las mismas.

- Desde el punto de vista de algunos miembros de las municipalidades que colaboraron con este estudio los controles pertinentes se están realizando.

“Desde el Municipio se controla para que se cumpla la Ordenanza local, que se crea para cubrir la falta de reglamentaciones y controles Provinciales y Nacionales” (Funcionario municipal. Pellegrini).

- Por otro lado, se constató una cantidad considerable de posturas en las que se ponen en duda los procedimientos de control. En esta instancia los informantes que opinaron de esta manera pertenecen a diferentes actividades e instituciones ¿Cómo se actuaría ante un eventual caso de negligencia por parte de los actores involucrados? Y a su vez, ¿cuál es la voluntad de los productores a la hora de acatar la norma? Son inquietudes que se dejan ver en las respuestas de algunos de los entrevistados.

Se destacó también en algunos casos que desde las municipalidades existe una falta de recursos y que los presupuestos en materia ambiental son acotados, así como también se señaló que no hay personal idóneo que se encuentre involucrado en el tema y que pueda encargarse de esta tarea.

En el caso particular de Rojas, se destaca que al no contar con una norma que dictamine los procedimientos a seguir se dificulta y/o imposibilita los controles en las aplicaciones. Esto podría deberse a la carencia de diferentes tipos de recursos (técnicos, de gestión, económicos, por voluntad política), entre otros:

“El otro tema es cómo controlamos eso. Los municipios no tienen capacidad técnica para hacer ese tipo de control, se les escapa por una cuestión de recursos económicos en cuanto a poner un profesional, el profesional mismo que esté disponible, vehículos... se hace un poco complicado” (Ing. Agr. Organismo estatal. Rojas).

7. Modelo productivo

A partir de la lectura de las respuestas obtenidas, se pudo realizar una revisión acerca de las consideraciones en cuanto a las prácticas del modelo productivo que se viene planteando en la actualidad, y sobre formas de producir alternativas, diferentes a las realizadas hoy en día.

7.a. Modelo productivo dominante

El proceso de “agriculturización”, (Navarrete M. et al., 2005), el cual comenzó décadas atrás con el consecuente crecimiento del uso de tierras de cultivo en lugar de usos ganaderos, la expansión de la frontera agropecuaria y el fuerte predominio del cultivo de soja, pueden ser algunas de las características de este modelo. En cuanto a la conceptualización del mismo se pudieron observar dos posturas a partir de las respuestas obtenidas:

- Por un lado, quienes sostienen la necesidad de incorporar y respetar las BPA. Así, los cambios que se proponen no implican modificaciones drásticas, se busca la sustentabilidad y la generación de valor económico. Se resguarda de esta manera la posición del productor. Dentro de esta línea se destacan las posiciones de los informantes más ligados al agro y a la gestión pública (como funcionarios municipales).

“(...) porque todo el efecto de la aplicación de agroquímicos usando buenas prácticas agrícolas se defiende todo el sistema sin causar tanto daño al medio ambiente, que es una alternativa viable” (Ing. Agr. Pergamino).

Desde esta posición se considera que debido al modelo productivo dominante en la actualidad el paquete tecnológico requerido para la producción demanda del uso de distintos productos químicos y algunos de los entrevistados consideran que esta cuestión parece continuar sin modificaciones.

Contrariamente, se destacó una segunda postura representada específicamente por miembros de asociaciones ambientalistas. En este sentido se destacaron fuertes críticas al paradigma productivo dominante, en el cual se privilegia la máxima rentabilidad a corto plazo, la tecnificación del campo y la utilización constante de agroquímicos. Lo que se propone, más allá de la especie a cultivar, es una transformación en la manera de hacerlo, un cambio hacia una perspectiva más holística, que no desatienda el cuidado del medio ambiente y las implicancias sociales. Tal como lo indica un estudio de la Defensoría del Pueblo de la provincia de Buenos Aires en conjunto con la Universidad de la Plata (2015), en relación al relevamiento sobre la utilización de agroquímicos en la provincia de Buenos Aires, “Es importante destacar que no es el cultivo en sí, la especie elegida: maíz, sorgo, soja o trigo, entre otros, el que se asocia a la liberación de agroquímicos, sino el modelo productivo elegido. No es la soja, sino el modelo elegido para hacer soja, el estilo de agricultura, el que determina la liberación de agroquímicos y su peligrosidad potencial. Esto implica que, ante la percepción de cierta peligrosidad potencial de algún cultivo en alguna región, se puede optar por cambiar el cultivo o el modelo con que el mismo se produce” (Informe de la Defensoría del Pueblo y la Universidad Nacional de La Plata, 2015: 10).

Se destacaron así algunas críticas al papel del ingeniero agrónomo como vendedor de insumos en donde se menciona que debe *“dejar el agronegocio y volcarse a trabajar junto con el productor”*, dado que se considera que dicho actor tiene una gran responsabilidad en lo que concierne a este conflicto en tanto defiende el modelo productivo y la utilización masiva de agroquímicos para seguir fomentando la explotación de los suelos y la maximización de la producción.

Se sostiene desde este punto de vista que hay otra forma de pensar y hacer agronomía que puede prescindir de la utilización de grandes cantidades de fertilizantes, que puede generar rendimientos significativos e incluso similares a los de la producción con agroquímicos y que pretende resguardar por lo tanto el cuidado de los suelos, del medio ambiente en general y la salud de los pobladores.

En la localidad de Pergamino se observó una respuesta más radical en tanto se considera que el conflicto se encuentra inmerso en cuestiones más profundas que tienen que ver con un cambio en el modelo productivo. Frente a la maximización de la productividad, la rentabilidad, y demás objetivos de crecimiento económico, se presenta la visión de atender en primera instancia a la preservación de la calidad de vida, el bienestar de los seres humanos y el medio ambiente y la valorización de la sustentabilidad ambiental, económica y social:

“La solución de fondo a nuestro criterio va a venir de un cambio de modelo productivo y la utilización de tecnología que tienda a la disminución del uso de agroquímicos. Un cambio de modelo productivo donde el insumo químico cada vez pierda más relevancia, es decir, cada vez resulte menos indispensable” (Miembro ONG. Pergamino).

7.b. Modelo productivo alternativo

En cuanto a la forma de producción alternativa, también pudieron observarse en las respuestas dos posturas:

- Por un lado la visión de los miembros de asociaciones ambientalistas, quienes consideran que frente a la producción de monocultivo y a la utilización en aumento de agroquímicos, existe la posibilidad de implementar formas de producción alternativas en las zonas periurbanas tal como indica un informante de Trenque Lauquen:

“Los vecinos autoconvocados por el control de los agrotóxicos, insisten con el reclamo de determinar un “escudo” periurbano, como área en la que se lleven a cabo diversas producciones agroecológicas, de modo que todo asentamiento poblacional en el distrito se vea convenientemente protegido de las derivas y dispersiones de agroquímicos, por los efectos crónicos dañinos que éstos causan en la salud humana” (Miembro ONG. Trenque Lauquen).

Desde esta perspectiva, no sólo se reconoce una modificación en la manera de producir, sino que también se hace énfasis en los beneficios que se generan fuera del sistema productivo, es decir, en relación al cuidado del medio ambiente, al resguardo de los suelos y la calidad del agua, así como también a la disminución de los riesgos en la salud de la población.

- Por otro lado, existe, mayoritariamente por parte de los productores e ingenieros agrónomos, un reconocimiento de que si bien ésta puede representar una opción viable y con grandes beneficios, la producción orgánica o sin agroquímicos puede presentar cierta dificultad para ser implementada tanto en el corto plazo como a un nivel extensivo tal como se representa a continuación:

“Otro aspecto a considerar es la postura que se podría implementar producción orgánica (PO) en esas áreas. Es un tema controvertido ya que no están disponibles masivamente tecnologías para su implementación. También no se considera que la PO también hace uso de pulverizaciones (de productos que no provienen de síntesis química); las reglamentaciones que se vienen proponiendo hablan de pulverizaciones en general. En algunos casos se mencionan que sí sería posible con equipos manuales: más contradictorio aún” (Ing. Agr., Empresa Agrolimpio. Docente. Pergamino).

Se considera, dentro de esta postura que la producción es inviable sin el uso de agroquímicos y se destaca la imposibilidad de lograr una producción que pueda competir en el mercado.

“(…) el paquete tecnológico que se está utilizando hoy requiere de un uso permanente y bastante fuerte de distintos productos químicos, tanto sea para insectos como malezas. No lo veo que pueda estar retrocediendo eso incluso con el nivel de intensificación de los cultivos y de los rindes. Con lo cual eso no lo veo como que pueda estar modificándose” (Ing. Agr. Organismo estatal. Rojas).

Entre las respuestas recabadas en las entrevistas, se mencionó la importancia de generar alguna forma de producción para las zonas de exclusión que no atente contra lo propuesto por la legislación, pero que no descuide la rentabilidad del productor. Entre las propuestas mencionadas se destacaron:

- Sembrar especies que no requieran de la aplicación de agroquímicos, (más “rústicas” en palabras del entrevistado) como la alfalfa sin aplicar ningún tratamiento, para luego enrollarla y venderla como pastura, o *miscanthus* (se refiere a plantas herbáceas, forrajeras, con espiguillas pediceladas, N. del E.).

- Sembrar especies que sirvan para la producción de biocombustible, lo cual requiere de una inversión mayor a nivel estatal dado que sería necesario el desarrollo de una planta de bioetanol en la localidad para los productores locales y los de pueblos cercanos, y para que dicha producción pueda ser introducida en el mercado sin representar una pérdida para el productor.
- Se mencionó como ejemplo la floricultura, con la instalación de invernáculos.
- La asociación de productores para dar lugar a emprendimientos de mayor envergadura a partir de la asociación de sus hectáreas como por ejemplo tambos y cremerías. Se reconoce que dicho proceso implica una inversión muy grande en donde también es necesaria la intervención del Estado para asistir a los productores.

Y por otro lado se destacaron las alternativas no sólo de productos sino tendientes a modificaciones en la forma de producción en sí con sus ventajas y también con sus limitaciones:

- Se propone en algunos casos retomar los viejos modos de producción en los que no se utilizaban agroquímicos lo cual implica un cambio en la visión y en la estructura del productor actual, el cual aprendió con el paso del tiempo a desenvolverse de otra manera por la ayuda de los productos fitosanitarios y demás avances producidos a nivel tecnológico que facilitan su tarea. Se entiende de todos modos que las semillas a utilizar cuentan con una tecnología diferente a la de décadas anteriores tratándose de una semilla transgénica en donde la resistencia a insectos ya está incorporada.
- La utilización de abonos orgánicos como una alternativa para el productor para que puedan contribuir a aminorar los costos provocados por la utilización del paquete tecnológico de fertilizantes.
- Se destacan también visiones en las que se propugna que comience a adoptarse por parte tanto de los productores como de los diferentes actores (estatales, institucionales) prácticas agroecológicas.

Esta última alternativa mencionada, enfocada también al cambio de insumos por procesos ecológicos, al reciclaje, a la diversificación y la eficiencia puede ser una alternativa conveniente para las zonas periurbanas frente a la imposibilidad de utilizar fitosanitarios.

Frente a las últimas posturas, se destacaron también ciertas opiniones que descreen, de estas alternativas. Así, se destacan algunas visiones (sobre todo de miembros que se encuentran más relacionados al agro desde el punto de vista profesional o laboral) en donde se señala que este tipo de producción orgánica

requiere de más costos y la consideran “*bastante inviable*” por diferentes motivos, tales como los que señalan que el paquete tecnológico utilizado para la producción requiere de un uso de distintos productos químicos, y el reconocimiento de que sin dichos productos no se podría competir en el mercado.

Los entrevistados anteriores, ambos de la localidad de Rojas, indican tener conocimiento de ciertas prácticas alternativas que se están llevando a cabo en dicha ciudad como la producción de alimentos para consumo humano directo (como brotes de soja, lentejas, girasol, entre otros) de manera orgánica producidos por un ciudadano de la localidad, o la producción con aplicaciones orgánicas con insumos naturales llevadas a cabo por una ingeniera agrónoma. Es decir, se reconoce que existen alternativas, se consideran como una salida interesante para aquellos sectores en donde no se pueden aplicar agroquímicos, pero se pone en duda su viabilidad en el grado de extensión de las mismas, la rentabilidad que pueden producir y el grado de aceptación por parte de los productores para llevarlas a cabo.

La limitación en torno a la rentabilidad fue un tema que se destacó entre las respuestas de varios de los entrevistados de ambas localidades. En este sentido, la relación con un mercado preparado para recibir estas nuevas producciones entra en juego para que todo el círculo productivo pueda cerrar de manera más eficiente. Se destaca entonces que es necesario un estudio de la rentabilidad para conocer las posibilidades de una producción alternativa. Se entiende que la agricultura orgánica requiere de mucha mano de obra y la misma implica costos más elevados.

“A gran escala rentable no existe. Tiene que ser rentable. Entonces yo creo que hoy la escala hace que vos puedas tener rentabilidad. El hecho de fijar una zona de restricción y que no se pueda hacer nada, o que se plantee una agricultura orgánica que todavía no está demostrada a quién se la vendes o cuánto cobras y que sí tenés que contratar mucha gente me parece que tiene ser al revés, tiene que estar la solución económica para que vos digas “hago la agricultura, la cría de conejos, lo que sea que me garantice” (Ing. Agr. Pergamino).

“Todo el mundo busca el margen más grande de ganancia. No vas a ponerte a perder por más que tengas que cuidar el ambiente. Antes de cuidar el ambiente vemos qué es lo que va para el bolsillo. Si coincide que cuidar el ambiente nos produce mucha plata en el bolsillo ahí vamos a cuidar el ambiente” (Productor. Rojas).

A través de la utilización del software *AtlasTi*, pudo constatar en las respuestas de los entrevistados una particularidad en relación a la temática planteada en el precedente apartado, la cual contribuye a comprender la situación actual. Dentro de las respuestas recabadas en las entrevistas, el concepto de Alternativa Productiva obtuvo la mayor cantidad de menciones (44). Sin embargo, tal como se expresa a

través de los resultados de análisis del software, en donde se muestra un fragmento de las categorías, la Agroecología, por el contrario, fue uno de los tópicos con menor cantidad de menciones (sólo 3). Cabe destacar, que dichas alusiones fueron efectuadas por un mismo informante, el cual es miembro de una asociación ambientalista.

De esta manera se desprende que los entrevistados reconocen que deben buscarse alternativas productivas sobre todo para aquellas zonas con restricciones en aplicaciones, pero resulta llamativa la falta de mención de la agroecología, dado que esta expresión se ha adoptado fuertemente desde las universidades y el INTA para referirse a sistemas de producción alternativos, que no dependan de la utilización de pesticidas.

La tarea por venir en relación al tratamiento de estas zonas requiere de un enfoque interdisciplinario en donde intervengan diferentes sectores de la sociedad a nivel legal, productivo, económico y tecnológico para tratar de encontrar alguna respuesta a esta problemática evitando la generación de zonas improductivas.

En este sentido, ¿cómo se piensa un cambio en el modelo productivo cuando la visión de muchos productores indica que es fundamental la utilización de agroquímicos para la producción y que no ven que esta tendencia se revierta? Si bien es perfectamente posible pensar en una manera de producir diferente a la dominante en la actualidad, esos cambios parecen ser más a largo plazo y presuponen una revisión no solo en la forma de producir, sino también en cuáles podrían ser las especies a producir, cuáles son las formas más adecuadas de hacerlo y presupone un cambio en la mentalidad del productor, del aplicador, del ingeniero agrónomo y de la población en la elección de los alimentos que se van a consumir.

Consideraciones finales

Los conflictos sociales representan una situación constante en la vida social que involucra la participación de distintos actores, con objetivos y miradas diferentes. En particular, los conflictos ambientales, son aquellos en los que se involucran elementos de la naturaleza que se están viendo modificados en alguna medida por determinados actores y generan reacciones en otros grupos que se oponen a dichos cambios.

En particular en nuestro país, y sobre todo en la región pampeana, los conflictos en torno a la utilización de agroquímicos han tomado peso recientemente. En este estudio se caracterizó el conflicto del uso de agroquímicos en el periurbano en 12 localidades del norte de la provincia de Buenos Aires. A partir de la realización de esta investigación pudieron distinguirse ciertos aspectos que dan cuenta de la existencia de disparadores sociales que funcionan como impulsores de tensiones generadas por el uso y el manejo de los agroquímicos.

Dentro de los grupos de ciudadanos identificados para los fines de la investigación: los gobiernos locales, los actores o instituciones ligadas con la producción y los actores o asociaciones civiles en defensa del medio ambiente, se pudieron ver reflejadas, en cierta medida las posturas en relación al tratamiento de estos productos, los puntos de vista acerca de las normativas locales así como también las concepciones en relación al modelo de producción.

La puja por los intereses de los diferentes grupos se ve reflejada en la conformación de ordenanzas municipales que regulan la utilización de los agroquímicos y el control de los mismos, y comienzan a aparecer en las agendas políticas de la mayoría de las localidades estudiadas principalmente entre los años 2012 y 2015. Estas ordenanzas surgen también ante la falta de una ley nacional y provincial que regulen la aplicación de agroquímicos. Un punto crítico, cuestionado desde las diferentes posturas es la delimitación de zonas de exclusión para el uso de agroquímicos en los alrededores de los pueblos y ciudades. En las localidades estudiadas, las distancias que definen dichas áreas varían entre los 0 y 500 metros a partir del ejido urbano en el caso de que exista dicha distinción.

La opinión mayoritaria de los participantes consultados, tanto sea de aquellos vinculados a la producción, como de miembros de agrupaciones ambientalistas, es que las ordenanzas representan en cierta medida un avance ante la falta de regulación a nivel jerárquico superior, pero no representan una solución definitiva.

Con respecto a las consideraciones en relación al modelo productivo y de las posibles alternativas productivas se pudieron observar dos posturas generales a partir de las respuestas obtenidas:

- Por un lado las posturas de quienes sostienen la necesidad de incorporar y respetar las Buenas Prácticas Agrícolas, buscando la sustentabilidad y la generación de valor económico y resguardando la posición del productor, representada sobre todo por productores y funcionarios municipales.
- Contrariamente, se destacó una segunda postura (representada específicamente por miembros de asociaciones ambientalistas) en la que se critica al paradigma productivo dominante, en el cual se privilegia la máxima rentabilidad a corto plazo, la tecnificación del campo y la utilización constante de agroquímicos frente a la preservación del medio ambiente, de los recursos del suelo, agua, aire y demás y la salud de los pobladores. Desde esta perspectiva, se demanda una modificación profunda en la manera de producir.

¿Cuáles son las alternativas reales para poner en práctica en esos espacios?
¿Representa la prohibición de aplicaciones en la zona de exclusión una verdadera solución? ¿Cómo inferir legalmente en esta problemática sin poner en riesgo los intereses o perjudicar a los actores participantes?

Si bien la búsqueda de alternativas es considerada como la mejor vía para suplir este conflicto, no se encontraron en las respuestas de los entrevistados propuestas claras para dichas zonas. En principio se entiende que puede deberse a que es un tema aparentemente reciente y que plantea un desafío en varios niveles: político (dado que los gobiernos locales no cuentan con una estructura necesaria para poder llevar a cabo el control del cumplimiento de las normativas), económico (por la merma en los ingresos que representaría para los productores de dicha zona) y cultural (porque desafía de alguna manera un modelo productivo en el que el productor ya se encuentra inmerso y presupone un cambio de postura y de visión del tratamiento del espacio). Las respuestas recabadas a lo largo de la investigación en su gran mayoría aluden a la falta de propuestas concretas para ser llevadas a cabo en esas zonas y si bien la categoría "alternativas productivas" fue la más mencionada, puede señalarse que la categoría "agroecología" obtuvo muy pocas menciones en relación a la misma, por lo que podría inferirse a priori que esta última no es contemplada por la gran mayoría de los entrevistados, en donde gran parte de ellos poseen un vínculo laboral o profesional con el agro.

En cuanto a la realización de las entrevistas a miembros de las ciudades de Pergamino y Rojas, los datos obtenidos específicamente en ésta última localidad arrojaron como resultado una situación particular. El trabajo empírico demostró que entre ambas localidades son más las similitudes existentes, que las diferencias en sí: se encuentra en una de las zonas más productivas y con intenso uso de agroquímicos, las maneras de producir son las mismas, los productos utilizados se repiten, se evidenció la existencia de asociaciones ambientalistas muy activas en el cuidado del medio ambiente y el uso de agroquímicos, presentando características similares a las propias de la zona de estudio. Cabe preguntarse cuáles son los motivos por los que no existe hasta el momento una legislación local. A partir de lo observado podría decirse que la búsqueda de una legislación regional, sumado al reciente cambio de gestión municipal en el momento de realizadas las reuniones con los entrevistados, puede ser uno de los motivos. Se trata además, de una población relativamente pequeña con una fuerte dependencia agrícola y que cuenta con una de las plantas más grande de la principal empresa semillera a nivel internacional. El vínculo entre todos estos factores: sociales (debido a que muchos ciudadanos encuentran en ella una fuente de trabajo en palabras de algunos entrevistados), productivos (muy ligado al modelo dominante de explotación de los suelos como se observó en el resto de las localidades), económicos (en tanto se presenta dentro de una región altamente productiva con una población muy ligada a esta actividad), políticos (por "falta de voluntad política" como se mencionó en algunos casos) y sumado a la presión de contar con esta planta en la localidad, podría pensarse como una conjugación de factores que pueden llegar a influir a la hora de la creación de una normativa que regule no sólo las aplicaciones, sino también las conductas de los aplicadores, las cuales fueron cuestionadas por algunos de los entrevistados.

La información producida en este capítulo, tiene como propósito el de generar un primer acercamiento a la temática, a la región, y a los participantes involucrados. Como se propuso al inicio del mismo, lejos de tratar de realizar una generalización al resto de la población, lo que se buscó en este estudio es identificar las diferentes posturas de personas con cierto grado de protagonismo en el conflicto que se presenta en localidades del Norte de Buenos Aires.

Podría comenzar a pensarse en la necesidad de buscar soluciones que apunten en varias direcciones y que atiendan las realidades económica, social, productiva, destacando además la necesidad de un desarrollo armónico que atienda tanto a las necesidades de los productores que se encuentran cercanos a la zona urbana como el resguardo de la salud de todos los ciudadanos y el cuidado del medio ambiente en relación al uso de agroquímicos. Se presenta así la posibilidad de incorporar visiones más holísticas que atiendan a enfocar a la producción como un espacio social, cultural, económico y productivo, sin afectar al medio ambiente y a la salud de los pobladores a partir de una forma de producción alternativa.

Dado que un cambio en el modelo productivo puede parecer una cuestión a realizarse a largo plazo y que requiere de toda una modificación de un paradigma de producción que se viene llevando a cabo hace décadas, y que, además, traerá implicancias de distinta índole a nivel productivo y social, podría pensarse en una perspectiva intermedia y a corto plazo, en donde el uso de productos fitosanitarios sea estrictamente contralado y sancionado severamente en caso de que se detecten malas prácticas y uso irresponsable. Pero a su vez, deberían incentivarse alternativas productivas que reemplacen actividades que requieren de un mayor uso de fitosanitarios. En esta instancia el papel del Estado se configura como fundamental para llevar a cabo esos procesos.

Desde este lugar pueden indicarse algunos aportes para soluciones parciales del conflicto. Los mismos se refieren sobre todo a cuestiones relacionadas con:

- la creación de diferentes estudios científicos que generen información para contribuir a la resolución del conflicto (como por ejemplo sobre mediciones de deriva),
- la consideración y evaluación de alternativas productivas para los productores que trabajan en zonas periurbanas.

Sería interesante ampliar la investigación con el estudio de las opiniones de toda la población, no solo de aquellas personas con cierto grado de protagonismo en el conflicto. Esto podría realizarse trabajando con una muestra representativa de las poblaciones mediante encuestas o grupos focales.

En el mes de julio de 2016, momento en el que ya se estaba llevando a cabo esta investigación, obtuvo media sanción en el Senado una ley provincial (Buenos Aires)

acerca del uso de agroquímicos que propone una zona de exclusión de diez metros a partir del ejido urbano. Frente a esta situación y teniendo como precedente esta investigación en la cual aún hoy se discute que la cantidad de metros de exclusión (en la mayoría de los casos mayor o igual a los cien metros) genera controversia, podría pensarse que la promulgación de la ley provincial propuesta no estará exenta de conflictos de mayor envergadura. Se propone para dicho caso continuar con la investigación examinando las repercusiones en las distintas localidades sobre el proyecto de ley provincial y realizando un seguimiento del conflicto actual a nivel municipal a través de la cooperación de diferentes disciplinas y áreas científicas.

Si bien la situación descrita en la investigación requiere, como se mencionó, de un estudio exhaustivo, los conflictos pueden ser interpretados como fuerzas transformadoras para las comunidades y las sociedades. Por lo cual pueden pensarse como una posibilidad para visibilización, como una oportunidad para el cambio social y como portadores de un fuerte potencial transformador.

Capítulo 4

Calidad de vida, salud, modelo rural e impactos sobre la población periurbana

Damián Verzeñassi

Introducción

En este capítulo presentamos las investigaciones generadas por un equipo de trabajo, que tiene su espacio institucional en la Facultad de Ciencias Médicas de Rosario, dentro del Ciclo Práctica Final (PF) de la Carrera de Medicina y de lo que es el Instituto de Salud Socio-Ambiental (INSSA) de esa facultad, desde donde se llevan adelante tareas docentes en la materia Salud Socio-Ambiental, (que se creó en el año 2004 como continuación de lo que fue la Cátedra Libre de Salud Pública del Centro de Estudiantes, cátedra libre inaugurada en el 2000).

En el 2009, parte de este equipo de trabajo se hizo cargo del Ciclo Práctica Final de la carrera de medicina (el último tramo curricular obligatorio que debe recorrer y aprobar quien cursa esa carrera en dicha Facultad), e hizo una propuesta con una serie de modificaciones en el programa académico del Ciclo, y logrando que el Consejo Directivo de esa casa de estudios apruebe un dispositivo de evaluación final de los estudiantes de la carrera de medicina, denominado “Campamento Sanitario”, que es algo de lo que se va a hablar en este capítulo.

Este dispositivo, es el que permitió dar el paso siguiente a lo que ya se venía haciendo en Salud Socio-Ambiental: abrir las puertas de la facultad a diferentes sectores y a otras voces que habían sido expulsadas o directamente negadas por ésta. Así, en la Práctica Final a partir de los Campamentos Sanitarios, directamente se va a los territorios a vincular la facultad con las comunidades y a ver qué es lo que está pasando en esos territorios en términos de salud de las comunidades y los ecosistemas en los que éstas desarrollan sus ciclos vitales. Este tipo de trabajo se venía desarrollando desde antes de conocer a Andrés Carrasco¹⁹ quien fue y es un referente innegable entre quienes trabajaron y trabajamos por una ciencia que ya no se quede dentro de los claustros, sino que se anime a trascender independientemente del “*decir de los pares*”.

¹⁹ Andrés Carrasco (1946-2014) médico, embriólogo, biólogo molecular, fue presidente del CONICET, Director del Laboratorio de Embriología Molecular de la Facultad de Medicina (UBA), demostró el mecanismo por el cual el Glifosato interfiere en la regulación del Ácido Retinoico, inhibiendo la expresión de los genes responsables de la organogénesis, provocando malformaciones congénitas.

Impacto de los modelos rurales en la salud

Para poder entender cómo los modelos rurales impactan sobre la salud y sobre la vida de nuestras comunidades, resulta necesario contextualizar.

Según la Organización Mundial de la Salud, cada día más madres tienen agrotóxicos en su leche. Estas afirmaciones surgen a partir de trabajos de investigación que se hicieron incluso en nuestro país, desde organismos oficiales como el INTI (Instituto Nacional de Tecnología Industrial)²⁰, y nos hace pensar, como médicos que somos, ¿qué hacemos cuando le decimos a alguien “*tenés que amamantar a tu hijo*”?.

No está en discusión que lo mejor que puede hacer una madre es darle la “teta” a su hijo, aunque hoy sabemos que así como la leche materna, la comida que comemos (aunque tenga la misma marca que la que comíamos), no es la que nos daban hace 20 años. Claramente no. Y esto es parte de un proceso de destrucción de nuestros territorios, y de nuestras geografías, que se expresa también en nuestros cuerpos, como parte que somos de este territorio.

Los investigadores del EMISA (La Plata) han brindado otros ejemplos, dejando claro a través de sus análisis que “*8 de cada 10 verduras o frutas que llegan a nuestras mesas tienen contaminación química*”²¹, y que también el 70% del ganado que producimos en el país recibe antibióticos²². Temas de los que hay que hablar. Cuando hoy se habla de feedlots, hay que mencionar que 7 de cada 10 animales de los que nosotros comemos, en su proceso de crianza y producción, reciben antibióticos. Esto implica un impacto sobre la salud pública de imposible predicción. Hoy tenemos ya resistencias y alergias a antibióticos que, conscientemente, nunca hemos incorporado en nuestros cuerpos, aunque sí lo hicimos sin saberlo, a través de lo que comemos.

20 Gatti Patricia (INTI-Lácteos) dirigió uno de esos trabajos cuyos resultados fueron ampliamente difundidos en los medios periodísticos. <http://www.lacapital.com.ar/informacion-gral/hallan-altos-valores-plaguicidas-la-leche-madres-bonaerenses-n431464.html> (En Febrero de 2018, varias de las líneas “agropecuarias” del INTI, fueron desarticuladas, su personal expulsado o reasignado y las investigaciones rurales, solo las que fueran del interés del gobierno, pasaron al INTA y al Ministerio de Agroindustria) (N. del E.).

Otros trabajos en el mismo sentido se llevaron a cabo, por ejemplo en Brasil <http://ea.com.py/v2/brasil-leche-materna-contaminada-por-agrotoxicos-desata-campana/>, en Murcia (España) <http://www.laopiniondemurcia.es/cartagena/2016/01/21/tesis-umu-descubre-elementos-inorganicos/707750.html>

21 Marino D, y col. “Plaguicidas: los condimentos no declarados.” http://www.conicet.gov.ar/new_scp/detalle.php?keywords=&id=35236&congresos=yes&detalles=yes&congr_id=5573329

22 Campaña Antibióticos Fuera del Menú. React-LA http://react-latinoamerica.org/index.php?option=com_content&view=article&id=71

Ya existen las bacterias superresistentes. A principios de este año ya la Organización Mundial de la Salud, reconoció que, que en Estados Unidos se había identificado el primer microorganismo resistente a todos los antibióticos conocidos. No es casual que esto esté ocurriendo.

Reconociendo nuestra realidad. Los Campamentos Sanitarios

Existe un equipo de docentes de la universidad pública, que como parte de un colectivo que entendemos que la razón de ser de la universidad pública no es “producir mano de obra o conocimientos” funcional al mercado, sino aportar a la construcción de una formación de ciudadanos que puedan, desde alguna especificidad, construir otro tipo de realidades.

Por ello asumimos que con nuestro trabajo de docentes en la universidad pública, tenemos la obligación, ya no la responsabilidad sino la obligación, de poner lo que estuviere a nuestro alcance de la estructura universitaria, para construir un conocimiento de la realidad que permita saber cuál es la situación sanitaria hoy en nuestra región. Definitivamente esto es también repensar el rol de la universidad hoy, (en nuestro caso la Facultad de Ciencias Médicas de Rosario) en ese contexto de nuevas realidades sociosanitarias.

Así, en diciembre de 2010, nacen los Campamentos Sanitarios. Se trata de un dispositivo que permite evaluar al estudiante de medicina al final de su Práctica Final, (que es el último tramo curricular que se debe cursar en la carrera de medicina en la Universidad Nacional de Rosario).

Es decir que el Campamento Sanitario es la última evaluación que debe transitar y aprobar un estudiante de Medicina en nuestra Facultad. Si aprueba el Campamento Sanitario, se recibe de médica o de médico.

La lógica que ordena este dispositivo, entiende que un estudiante que transitó nueve meses de práctica en servicios asistenciales, debe demostrar en el Campamento lo que aprendió en esos meses de práctica.

Este dispositivo de evaluación final, implica que el estudiante y el equipo docente deben ir a una comunidad de no más de 10.000 habitantes y allí, durante cinco días, se realizan diferentes actividades. La primera, durante dos días, consiste en recorrer casa por casa, con una metodología de “barrido”, todos los domicilios de la localidad, preguntando a los vecinos cuáles son sus problemas de salud. Esto invierte la lógica del trabajador de la salud, (atender en un hospital o en un centro de salud, esperando que venga la gente al hospital con su problema para ver qué es lo que le pasa). Nosotros dijimos “vamos a ir a ver dónde vive la gente, cómo

vive la gente”, porque además entendemos que los estudiantes tienen que tener la posibilidad de, al menos una vez durante su carrera, poder comprender qué es eso que preguntamos en las consultas, al hacer la historia clínica: “¿Dónde vive? ¿tiene agua potable?”, y que generalmente se “anota” como si fuese un dato insignificante o algo que sólo sirve para la papelería, cuando en realidad tiene que ver con las condiciones objetivas de existencia que también construyen el ciclo vital de la persona y deben registrarse como parte de una buena praxis profesional.

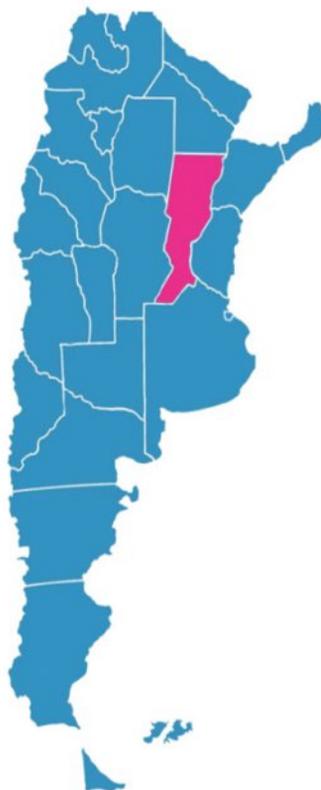
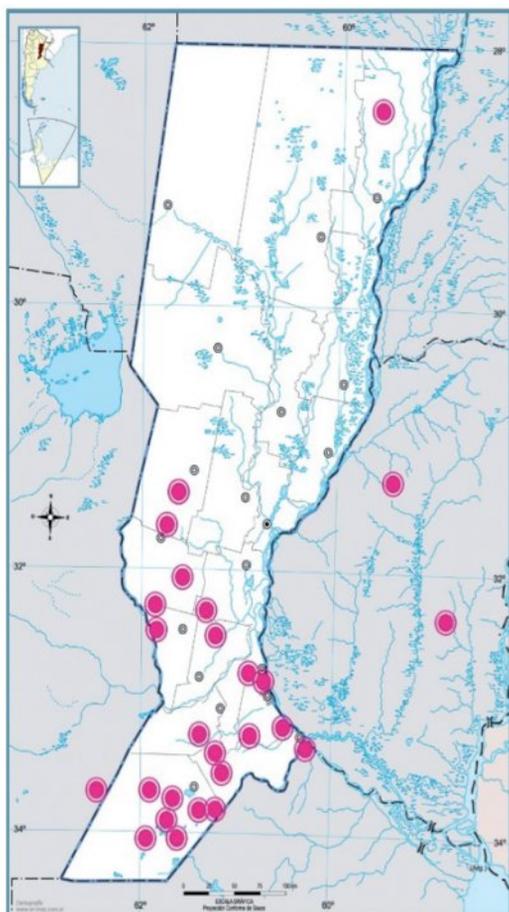
El Campamento Sanitario que empieza como evaluación de la Práctica Final de los estudiantes de medicina exclusivamente, con el correr del tiempo incorpora a estudiantes de fonoaudiología y enfermería que van voluntariamente a hacer el trabajo en el terreno junto con los de medicina y hoy podemos, con mucho orgullo, decir que ya no es *solo* una herramienta de evaluación de los estudiantes de la carrera de medicina de Rosario.

El Campamento Sanitario es hoy un dispositivo de integración entre tres instituciones universitarias argentinas de distintas jurisdicciones: la Facultad de Cs Médicas de la UNR, la Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad Nacional de la Plata (a través del EMISA) y el Área de Ecología, Instituto del Conurbano, de la Universidad Nacional de General Sarmiento. Y, si todo sale bien, en un futuro bastante inmediato (2018, N. del E.), también se sumarán la Universidad Nacional de Entre Ríos con la carrera de Salud Ambiental, y la Universidad de Buenos Aires a través de la Cátedra Libre en Soberanía Alimentaria de la Facultad de Ciencias Médicas, que tiene la carrera de Nutrición.

Resultados de los Relevamientos Epidemiológicos de los Campamentos Sanitarios

Los campamentos llegaron a 27 ciudades (2016), (Mapa N° 2) en cuatro provincias de Argentina, donde viven un poco más de 151799 personas, de las cuales 97834 nos permitieron dialogar personalmente, entrevistarlas, y construir información de manera conjunta. En términos estadísticos y epidemiológicos, se entrevistó un 63% del total de la población de 27 pueblos, en cuatro provincias de Argentina. Es decir, al menos hay 97.000 personas que pudieron (a partir de que la universidad fue a su casa) compartir lo que les está pasando, y eso permitió, a su vez, identificar que en la misma región donde los últimos 20 años, el modelo agroindustrial dependiente de transgénicos y de venenos se instaló, es el sector donde con mayor intensidad, los problemas de salud de las poblaciones no son los mismos que hace 20 años. Coincidentemente, son los lugares donde este modelo agroindustrial se instaló y fue creciendo de una manera extraordinaria, donde se concentró el uso de venenos y en ese mismo período de tiempo, donde mayores cambios en los problemas de salud se han registrado.

Mapa N° 2. Ciudades y pueblos donde se realizaron los Campamentos Sanitarios (UNR).



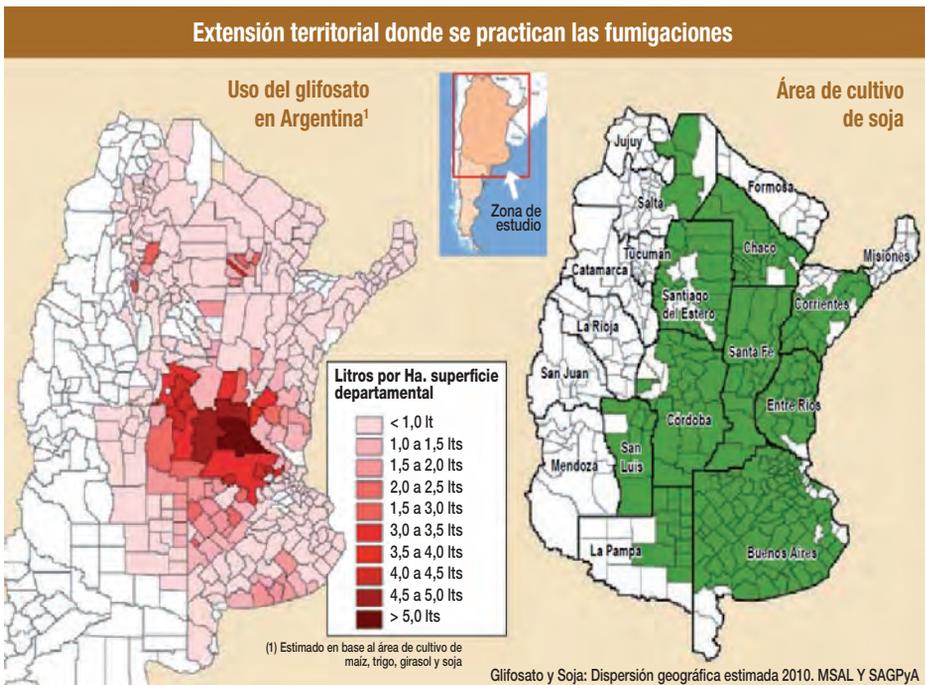
Existen diferencias sustanciales entre las formas de alimentarse hace 20 años atrás, desde la cuna a la adultez y nuestra realidad actual. Estos elementos son cruciales en la determinación social de los procesos de salud enfermedad atención en estas comunidades.

Son varios los estudios que indican que el 40% de los agrotóxicos usados para producir alimentos en América Latina, está prohibido en Europa. Esto podría indicar que alguien está siendo bastante permisivo con la química que se utiliza acá. Esos productos químicos, no son limitados solo al proceso de fumigación o pulverización. Sino que también llegan por la comida, por el agua, cuando dormimos... porque también esto ocurre en las localidades rurales o semiurbanas: uno se acuesta a dormir tranquilo y las máquinas fumigadoras "riegan" las casas, porque a veces aplicar de noche es lo recomendado por las "buenas prácticas".

Esto no puede ser despegado de los problemas de salud que se están encontrando.

Para ser claros: no decimos que el glifosato generó los problemas de salud que ahora se verán, simplemente nos hacemos la siguiente pregunta: ¿Alguien puede convencernos de que este cóctel de químicos existente, que se incrementó un 848% en el mismo período de tiempo en que la superficie de producción de agronegocio y *commodities* (Mapa N° 3) aumentó un 50%, nos preguntamos, ¿esto no tiene nada que ver con la aparición en estos territorios de, por ejemplo, el hipotiroidismo²³ con una prevalencia que la posiciona como la segunda enfermedad más frecuente? (Tabla 7) ¿Alguien puede convencernos de que no hay ningún problema, cuando en estos 27 pueblos el promedio de los casos nuevos de cáncer diagnosticados en el año 2012 cada 100 mil habitantes haya sido 397.4 mientras que en Argentina ese mismo año fue de 217? Nos preguntamos también, ¿No tiene nada que ver con esa exposición a distancias que las mismas instituciones científicas oficiales reconocen que tienen impacto en la construcción de procesos oncogénicos?

Mapa N° 3. Consumo de glifosato por hectárea y áreas principales del cultivo de soja



(Fuente MSAL y SAGPyA 2010).

²³ **Hipotiroidismo** significa que la glándula tiroides no es capaz de producir suficiente hormona tiroidea para mantener el cuerpo funcionando de manera normal N.del.E

Tabla 7. Tasas brutas de incidencias de cáncer en localidades seleccionadas vs. el promedio nacional

▶ Tasa Bruta de **Incidencia de Cáncer año 2012** (promedio localidades **Campamentos Sanitarios**) **397,4/100000 hab**

Fuente: Campamentos Sanitarios PF-FCM

▶ Tasa Bruta de **incidencia anual de Cáncer en 2012 en Argentina:**
▶ **217/100000 hab**
▶ (Tasa esperada: **172.3-242,9/100000 hab**)

Fuente: Instituto Nacional del Cáncer (Argentina)

Hay quienes sostienen que hoy se encuentran mayores casos de cáncer porque tenemos mejores herramientas de diagnóstico, lo cual es cierto (que tenemos mejores herramientas para el diagnóstico), pero quizás también es cierto que tuvimos que mejorar nuestra capacidad de diagnóstico por la impresionante aparición de casos nuevos que venimos teniendo. (Gráfico 1) Si observamos la línea de crecimiento de los diagnósticos de cáncer, los casos nuevos de cáncer encontrados cada 100 mil habitantes, organizados por trienios, desde el año 2000 hasta el 2014, pareciera más lineal, pero si lo comparamos cada cinco años es exponencial, porque si tomamos la cantidad de casos nuevos cada 100 mil habitantes del período 2010 – 2014, en nuestros registros, nos da la misma cantidad de casos nuevos de cáncer que del año 2000 al 2010. O sea que, en los últimos 5 años tuvimos la misma cantidad de aparición de casos nuevos de cáncer que en los 10 anteriores.

El cáncer no es la única enfermedad que hemos identificado, pero sin dudas, tiene un impacto más fuerte en la sociedad por su representación social, y esto se refleja en nuestro trabajo, cuando preguntamos al encuestado “cuál es para él el principal problema de salud de la localidad?”.

Lo que se está encontrando, es que no solamente ha cambiado la presencia de cáncer sino que también ha cambiado la aparición de abortos espontáneos cada 100 embarazos. Si bien se ve en este gráfico 2 que hay una disminución, estos son Acebal y Alcorta, rápidamente empieza de nuevo a crecer y ya no se detiene más. Y en lo que refiere a Chabás, nunca se detuvo el crecimiento de pérdidas de embarazo en esta última localidad.

Gráfico N° 1. Diagnósticos de cáncer/100.000hab (cada 3 años)

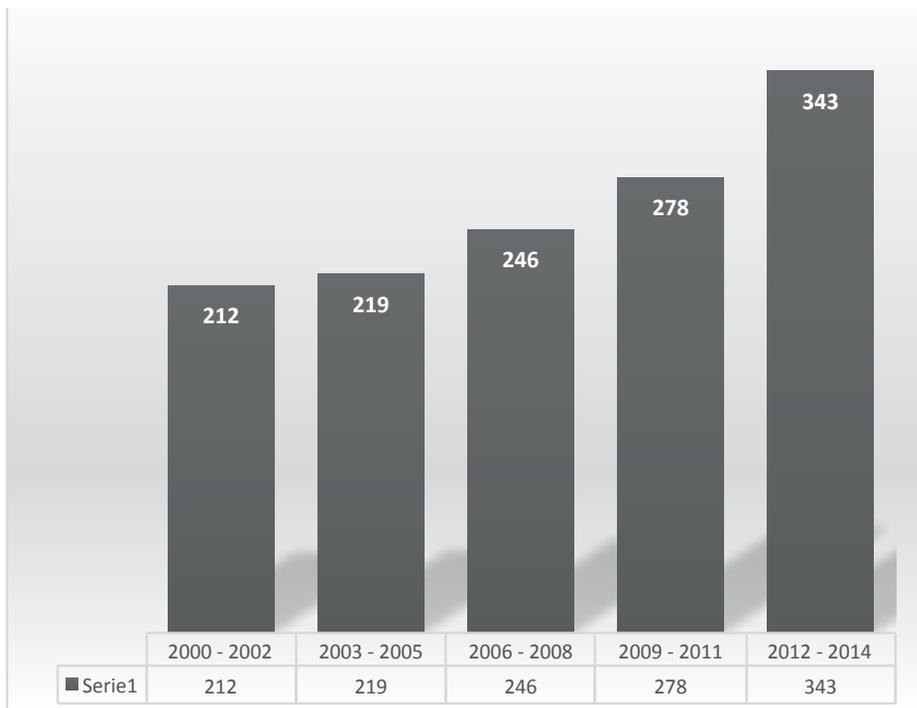
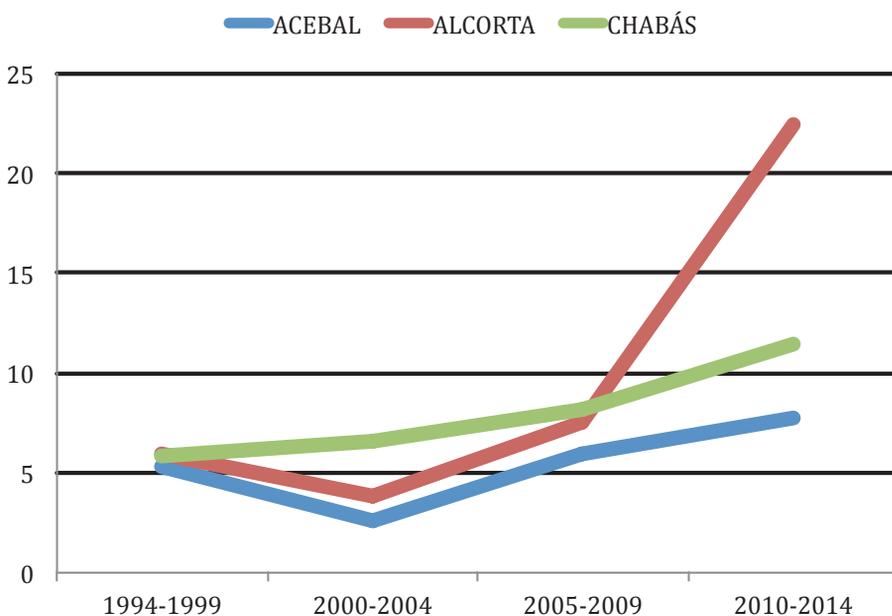


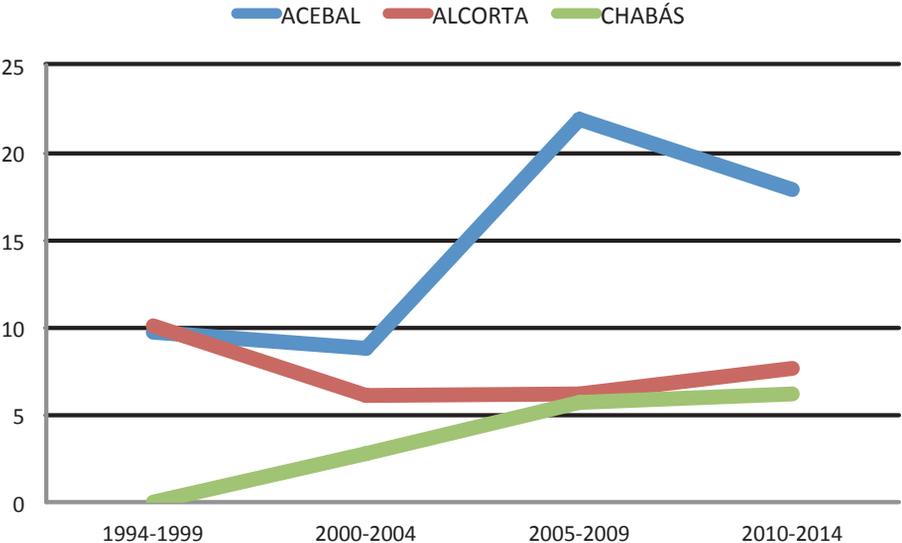
Gráfico N° 2. Tasas de abortos por cada 100 embarazos en localidades seleccionadas.



Si se observan las fechas en las que empiezan estos crecimientos, coinciden con las fechas en las que en la Argentina empieza a haber presencia de OGMs resistentes a estos agroquímicos que generan alteraciones en los procesos de desarrollo de la estructura morfológica de los embriones. Estos, en muchos casos se hacen inviables antes de que uno los identifique y entonces, ni se entera de que estuvo embarazada. Y en otros casos, en los primeros meses empieza a crecer hasta que se hace inviable y ahí viene el aborto espontáneo. Esto se da así porque implica un proceso que lleva un tiempo, y en ese tiempo, muchas veces se pierde la idea de cuándo fue la exposición o cuándo fue el momento en el que existió alguna situación de riesgo y la aparición del problema.

Lo mismo ocurrió con las malformaciones. En el gráfico N° 3, vemos nuevamente, el año 2000 registra un crecimiento. Obsérvese el pico en la localidad de Acebal, también tiene que ver con que es una población muy pequeña, entonces uno o dos casos hacen una diferencia significativa. En tal caso lo que hay que tener claro, es que en términos generales, estos son claramente problemas de salud que no eran frecuentes en la región, antes de la existencia de este modelo de producción agroindustrial. No era frecuente que una pareja joven no pudiese tener hijos o perdiese varios embarazos en los primeros años de su pareja. No era frecuente tampoco, que nacieran niños con malformaciones como están naciendo ahora.

Gráfico N° 3. Tasa de malformaciones por cada mil nacidos vivos en localidades seleccionadas



Hemos participado del Tribunal Internacional de Juicio sobre Monsanto en La Haya, donde tuvimos la posibilidad de conocer a dos madres: una francesa y una argentina, que habiendo estado expuestas durante el mismo período de sus

embarazos, sin saberlo, a una misma sustancia venenosa, dañina, pero que desde todas partes se sostenía que era inocua, sus hijos nacieron con la misma malformación.

Desde la realización de los campamentos sanitarios, además de ir casa por casa preguntándole a la gente qué problemas de salud tiene o ha tenido en los últimos 20 años, realizamos un registro de toda la historia de salud familiar, de los que viven y de quienes fallecieron viviendo en esa casa. De esta forma, garantizamos que no exista un doble registro. Después de eso vamos a las escuelas, y evaluamos a los chicos. Registramos peso, talla, signos vitales, y calculamos (de acuerdo a las herramientas que nos da la OMS y que están validadas también por la SAP) cuál es el índice de masa corporal (IMC) de esos niños y niñas, identificando altos valores y porcentajes de sobrepeso en ellos. En estos pueblos que no tienen locales de comidas rápidas, donde los chicos comen (supuestamente) lo que comíamos hace 20 años atrás, ya hay chicos de entre 3 y 12 años, (casi un 40%) que presentan sobrepeso y obesidad. En términos de proyección de problemas de salud, eso está hablándonos, está anticipándonos un problema de salud terrible. No sólo de las enfermedades crónicas no transmisibles, sino de los procesos de alteración genética, o sea, genotípicamente nosotros estamos generando un daño del que no estamos advirtiendo la gravedad. Estos son datos que construimos yendo casa por casa a todos los pueblos, y queda en evidencia la contundencia de los datos relevados.

La “Evidencia”

Quien fue Viceministro de Salud de la Nación, en los últimos seis meses del año pasado y también fue Decano del Departamento de Ciencias de la Salud donde está la carrera de Medicina de la Universidad Nacional de La Matanza, el Dr. Mario Róvere, estuvo en una jornada que organizó la CALISA en la UBA, y decía allí que *“ya existe evidencia epidemiológica que demuestra que los problemas de salud que estamos viviendo hoy no pueden ser adjudicados al hecho de que una población envejece”*, como nos dijeron en una época. Nos decían que ahora nos morimos más viejos, entonces aparecen estos problemas. Ya no se puede seguir diciendo eso, hay evidencia científica que demuestra que lo que nos está pasando tiene que ver con alteraciones ambientales, que están, alterando las biología de los seres vivos. Y desde ese lugar, nosotros entendemos que vale la pena recuperar el trabajo de quienes han hecho lo que nosotros creemos que es necesario hacer, que es ir a buscar lo que no quieren que encontremos.

En Brasil la CTNBio es la comisión que se encarga de aprobar los transgénicos (en Argentina es la CONABIA²⁴), y está integrada por referentes del Gobierno, de las

²⁴ La (CONABIA) Comisión Nacional Asesora de Biotecnología Agropecuaria, es el organismo clave para la aprobación de Transgénicos en Argentina. El periodista Darío Aranda denunció los vínculos directos entre la CONABIA y la industria biotecnológica <https://www.pagina12.com.ar/56075-de-ambos-lados-del-mostrador>

empresas y también de organizaciones sociales e investigadores de universidades. En el año 2015, algunos de estos miembros, científicos realmente independientes, indignados por el accionar de la CTNBio, recuperaron y publicaron un libro con 750 trabajos científicos, que pasaron por revisión de pares, que fueron publicados por revistas internacionales, y que la CTNBio omitió deliberadamente, para autorizar una serie de eventos transgénicos en Brasil²⁵. Esos 750 trabajos, evidencian, a través de diversos estudios epidemiológicos, de laboratorios, de distintos autores y en diferentes revistas, datos científicos disponibles que *desmienten* la afirmación de que comer transgénicos es seguro. Algunos son más duros, y dicen directamente que las alteraciones fisiológicas que se observan en los animales que han sido alimentados con ese tipo de eventos, no son fruto del azar. Por lo tanto esos alimentos no son seguros para el consumo humano.

El libro “La patria sojera”²⁶ presenta una recopilación de trabajos que abordan la problemática del impacto de los agronegocios en Argentina desde las miradas de la economía, de la salud, del derecho y de las ciencias agrarias, como para empezar a plantear también que no es cierto que no se puede hacer nada.

Es interesante recordar que ya desde el año 1979 se publicaron trabajos científicos que demostraban la toxicidad genética que provocaba el glifosato específicamente, por ejemplo destaco el publicado por Formar, Sanders y Julin, “*Toxicity of the herbicide glyphosate and several of its formulations to fish and aquatic invertebrates*” publicado en Arch. Environment. Contam Toxicol 8: 269-278 (1979).

Todos estos esfuerzos independientes confirman que la ciencia al servicio de las necesidades de las comunidades evidencia que no existe la teoría de las dos bibliotecas: hay una biblioteca científica y una serie de publicaciones infomerciales serviles a las corporaciones.

El “glifosato” como ejemplo de la ciencia indigna

Nos interesa analizar cómo fue el proceso de presentación en sociedad del glifosato como “veneno benigno”.

En Junio de 1986, el glifosato (que ya había sido patentado previamente como antibiótico, o sea, ya se reconocía su capacidad de eliminar vida) fue clasificado de acuerdo a su toxicidad, como categoría III por la EPA (el dictamen es del 4 de Marzo

25 Ferment, G. y otros, “Lavouras Transgenicas. Riscos e Incertezas” Ministerio de Desenvolvimento Agrario, Brasil. 2015

26 Melon, D. “La Patria Sojera” Buenos Aires, 2014. Edit. El Colectivo

de 1985, y se publica en junio del año siguiente). En 1993, la misma EPA que en el 85 había clasificado como categoría III este antibiótico decide reestudiarlo y definen que el Glifosato debería clasificarse como categoría IV.

Por ejemplo las mismas empresas brindan información en general sobre los costos de una nueva semilla comercial y su ciclo de desarrollo. En el caso de Monsanto, en su propia página web identifican, entre otros un caso de investigación con 13 años de duración, una inversión de 130 millones de dólares, desglosados en 31 millones en la etapa de identificación (2 a 4 años), 28.3 millones y uno a dos años para la prueba de concepto, otros 1 a 2 años y 13,6 millones para el desarrollo temprano y finalmente la fase cuatro de pre-lanzamiento, uno a tres años de duración y una inversión de 17,2 millones de dólares invertidos.

En nuestro país, que fue el primer país en Latinoamérica en autorizar el ingreso de los transgénicos resistentes al glifosato, esa autorización se dio en el año 1996, o sea, el "lanzamiento" fue en el 1996 en nuestra región. Entonces, el "Pre-lanzamiento" es de uno a tres años, (supongamos que les llevó un año, 1995). Antes del "prelanzamiento", el "desarrollo avanzado", supongamos un año, vamos al 1994; antes de eso el "desarrollo temprano", de uno a dos años, supongamos, en el 93; Y antes de eso una "prueba en el concepto", en el año 92. Sabemos entonces, que en el año 90, ya Monsanto estaba trabajando en generar un evento transgénico resistente al glifosato (PAN 2001), pero en el año 90 el glifosato era categoría III.

Podríamos preguntarnos si este proceso de investigación de trece años y los 30 millones de dólares, no tuvo alguna relación con el hecho que en 1993, se haya reclasificado desde el punto de vista de su toxicidad, como clase IV lo que en el año 1986 era clase III.

Luego, en el año 2015, este mismo producto se reestudió en el IARC²⁷, y como resultado quedó en evidencia que no era clase 4 como habían dicho en el '93, pero tampoco era clase 3 como habían dicho en el '86, sino que era clase 2A.

Ciencia, Ciencias y Rol de la Universidad Pública

Considerando estas cuestiones vale la pena que pongamos esto en discusión, porque si no parece que estamos contra los productores, y en realidad no es así. Sino que algunos de nosotros desde las universidades públicas, desde el campo de la producción de alimentos, desde los movimientos sociales, estamos preocupados por saber qué pasa con nuestras vidas, y qué pasa con la vida de quienes a nuestro alrededor tienen que soportar las decisiones de quienes teniendo el poder definen qué se dice y qué no se dice, qué se muestra y qué no se muestra, y para hacernos

²⁷ IARC, siglas en Inglés de la Agencia Internacional de Investigación sobre Cáncer de la Organización Mundial de la Salud.

a nosotros, docentes de las universidades públicas, enseñar, o no enseñar, algunas cosas a quienes estamos formando.

En este contexto consideramos oportuno avanzar en la discusión sobre qué es ciencia y qué no es ciencia. Nos imponen el *"no sos científico si no publicás en las revistas científicas"*, cuando el Premio Nobel de Medicina del año 2013, Randy Schekman, afirmó *"nunca más publicaré en Nature o Science"*²⁸, promoviendo un boicot a las publicaciones por el daño que le están haciendo a la Ciencia.

Una Ciencia cuyo método se inventó hace bastante más de un siglo, con características particulares, como por ejemplo que habilita al científico a definir, en su laboratorio, las variables de medición que serán tenidas en cuenta, y a "obviar" todas las que "interfieran o molesten"... ¡Como para no encontrar el resultado que se espera!

Otra de las características para que un trabajo sea "científico", es la "reproducibilidad", es decir que la experimentación puede reproducirse varias veces y obtener en condiciones experimentales el mismo resultado. Sin embargo, en las condiciones reales, donde los sistemas son mucho más complejos y resulta imposible "contener" las variables no deseadas, y predecir el impacto en los tiempos biológicos evolutivos, los resultados pueden no ser los mismos que en laboratorio, y esto no es tenido en cuenta por esa "Ciencia".

Esos tiempos biológicos evolutivos a los que hacemos referencia, son los que permiten a las industrias ocultar los verdaderos impactos de sus productos, ya que para que puedan evidenciarse se requiere del paso de tiempo (incluso de una o dos generaciones), lo que da posibilidades de lucrar con un producto al menos 20 años hasta que sus efectos nocivos son reconocidos.

Ese artilugio es una herramienta de "quemado de tiempo"²⁹.

¿Cuántas mentiras se afirmaron gracias a esto?: Que fumar no era dañino, que el DDT y el Endosulfan eran inocuos para los humanos, que el Glifosato es Categoría IV.

Este método de asegurar que esos productos no presentan riesgos, ni ocasionan daños en la salud, para luego reconocer que ese trató de un error, se viene repitiendo en la historia. Desde hace más de 100 años.

Mientras tanto el mecanismo de obligar a publicar para obtener reconocimiento científico, funciona como una herramienta de distracción y demora en la toma de decisiones respecto de este tipo de cuestiones.

²⁸ <http://www.elmundo.es/salud/2013/12/10/52a732c763fd3d00028b457e.html>

²⁹ Levidow, L. "Sound Science as Ideology" Science, Technology and Innovation, 2004.

Con esa misma lógica se mide el impacto de los trabajos que hacen los movimientos sociales, que no hacen “postdoc” en el exterior, pero construyen y legitiman saberes.

Por ejemplo: ¿quién le preguntaría a los pueblos olmecas y mayas adonde hicieron su posdoctorado para poder domesticar el teocintle³⁰ y así poder cosechar el maíz?

De ese tipo de ideas es que hay que salir, correrse.

Eso sólo puede ocurrir si logramos vincularnos con quienes están afuera de esta lógica, de este sistema. No para negar lo que se ha hecho hasta ahora, sino para ver cómo nos potenciamos.

Y en ese sentido la Agroecología y la propuesta de trabajo que se hace desde el GEPAMA, es vital para generar un saber que pueda tener el peso que se exige, para poder instalar con fuerza la discusión en el campo de la política y la definición de la política sobre qué hacer con el territorio en el que vivimos.

En este escenario, resulta importante discutir también algunos datos interesantes, porque no son muy difundidos.

Nos dicen que creamos en la ciencia, en quienes nos venden “la ciencia”, que son los laboratorios. Y los laboratorios (que tienen clara la importancia de “la ciencia” para poder tener sus nuevos productos) tienen esta lógica en la distribución de sus presupuestos. La publicidad y la promoción de los productos ocupan una componente importante de los presupuestos. Muchas veces, vemos que los laboratorios invierten un porcentaje mayor de su presupuesto en publicidad que en investigación.

Tengamos en cuenta que las empresas de la Industria Farmacéutica, se sostienen con idénticas prácticas de investigación, marketing e inserción en los sistemas educativos y estatales, que las de la industria agrícola (incluso en algunos casos – como Bayer-Monsanto- se trata de los mismos actores).

Resulta relevante entonces que nosotros podamos pensar el rol que juega cada uno, y que podamos poner en discusión en los ámbitos académicos las estructuras de formación del conocimiento científico. Fundamentalmente las universidades que son los espacios de reproducción de pensamientos neoliberal hegemónicos, positivistas de la modernidad insustentable, deben dar lugar a otros saberes como los de la agroecología, que son los saberes ancestrales que son los que han permitido que nosotros lleguemos hasta acá, porque sin alimentos no podríamos estar vivos.

³⁰ Es una gramínea silvestre, para algunos una maleza, reconocida como el ancestro del maíz. N.del E.

Una de las principales críticas que recibimos quienes somos parte del equipo que lleva adelante los Campamentos Sanitarios, y que sirve a nuestros detractores para descalificarnos, es que hasta ahora no hemos publicado los resultados de los mismos en ninguna revista. El Premio Nobel de Medicina del año 2013 es en esto nuestro mejor aliado.

Por otra parte, sabemos de la necesidad de la publicación de los datos generados a partir de los campamentos sanitarios, para que los pueblos afectados por estos modelos productivos puedan contar con pruebas válidas para iniciar y sostener acciones judiciales. Nosotros recibimos continuamente pedidos de las comunidades para que publiquemos los datos. Y por ello estamos elaborando con nuestras contrapartes, en la transformación de los datos de campo en información científica relevante a la discusión y útil para las acciones sociales de los pueblos afectados. Walter Pengue y otros colegas, están colaborando conjuntamente con nosotros en estos procesos.

El Consejo Directivo de nuestra Facultad, en el año 2012, aprobó una Resolución que dice *"existen pruebas concluyentes sobre los daños en la salud y en los ecosistemas que viven en esos territorios, generados por los modelos extractivistas"*. En el artículo primero de esa Resolución se pone a disposición de las organizaciones sociales y de los movimientos y pueblos en lucha por la defensa de su vida, toda la estructura académica y científica de la Facultad. Con lo cual a nosotros nos queda la tranquilidad de que lo que hemos hecho, es cumplir con lo establecido por el Consejo Directivo de nuestra Facultad.

El Tribunal Internacional Monsanto

Como ya mencionamos, en octubre de 2016, fuimos convocados como testigos, por el Tribunal Internacional Monsanto, que se desarrolló en La Haya, Holanda³¹.

Allí nos conocimos con un granjero danés que produce cerdos y que observó cómo sus cerdas parían crías malformadas, a partir de que cambió la alimentación de las mismas por una a base de transgénicos argentinos. Él mostró una foto de los cerdos malformados con sirenomelia (síndrome de sirena, es una malformación congénita muy poco frecuente, cuya principal característica es la fusión de las piernas, dando la apariencia de la cola de una sirena., N.de. E.), imágenes que nos impactaron por su similitud con las de niños nacidos con sirenomelia en Entre Ríos en el año 2010.

Dijo Hugo Blanco, dirigente campesino peruano, al inaugurar la 2^{da} Asamblea Mundial de la Salud de los Pueblos³²: *"no se puede tener una buena salud si no se*

31 En el sitio www.monsanto-tribunal.org pueden verse la totalidad de los testimonios, así como la resolución del mismo.

32 La 2da Asamblea Mundial para la Salud de los Pueblos, se realizó en Cuenca, Ecuador, en Julio de 2005.

tiene una buena alimentación. No se puede tener una buena alimentación si no se tiene una buena agricultura y no se puede tener una buena agricultura sin prácticas agrícolas sanas”.

Por eso estamos acá, para ver cómo podemos hacer un aporte más para la salud de nuestros territorios. Sin salud en los territorios no hay salud en los seres humanos. Esto lo hemos entendido un grupo de personas que estamos articulando acciones en diferentes campos, en muchas localidades de nuestra región, en todo el mundo. Es necesario empezar a pensar la salud integralmente, y pensar qué aporte puede realizar cada uno desde su disciplina o espacio. Desde la arquitectura, la agronomía, la medicina, la nutrición, las ciencias exactas, la sociología, desde los movimientos sociales, desde la producción de alimentos, desde donde sea, para garantizar la salud de nuestros territorios.

Por eso también estamos invitando a que se sumen a los Campamentos Sanitarios. Porque después de lo que se vivió en el 2016, (cuando para evitar que sigamos difundiendo los resultados de los mismos, aparecieron encadenadas las puertas de la oficina de la Facultad, donde estaban guardadas las encuestas realizadas hasta ese momento), entendemos que la única forma de poder seguir adelante con este tipo de trabajos, es que sean muchas y diversas las organizaciones que se sepan parte de esta construcción. El que las comunidades se hayan apropiado del campamento sanitario y de sus resultados, fue vital para que hayan salido a defenderlos como lo hicieron en ese momento. La movilización solidaria que se generó a partir de esa situación violenta que vivimos fue impresionante. De todos los continentes llegaron muestras de solidaridad, de apoyo, exigiendo la devolución inmediata de esas documentales a nuestro equipo y la garantía de que los Campamentos Sanitarios no iban dejar de ser. Ahí comprendimos que este material no es nuestro, sino de todos, de la gente, de los pueblos.

Por todos estos daños en la salud que se vienen registrando, es que resulta fundamental poner en discusión por ejemplo, algo que menciona Fernanda Sandez en su libro: ¿cómo fue que llegamos a pensar que podríamos estar produciendo alimentos para la vida, a partir del uso de venenos? Y por eso resulta de suma urgencia estimular a la agroecología como herramienta de producción de “Alimentos Sanos para Pueblos Libres”.

Capítulo 5

Salud, Nutrición y Modelo Productivo

Miryam K.de Gorban

Introducción

Las reflexiones que acompañan esta presentación ofrecen un panorama que refleja la realidad de una situación económica, política, social, cultural que hacen a las distintas aristas que surgen de un análisis global del modelo productivo hegemónico en el mundo.

Las mismas están hechas a partir de la práctica profesional desde la nutrición, y al hacerlo entra en las distintas facetas que hacen al acceso a un bien social: el alimento.

El camino de la Soberanía alimentaria

Hablar hoy de Soberanía Alimentaria es remontarse a los orígenes de este concepto en 1996, cuando en oportunidad de la Cumbre Mundial de la Alimentación convocada por la FAO y llevada a cabo en noviembre de ese año en Roma, Vía Campesina lo plantea y desde entonces se avanza sobre el de Seguridad Alimentaria. Que hasta hoy se aneja oficialmente

Y comenzamos a trabajarlo en nuestro país y en el mundo por entender que correspondía a esta época, lo fuimos enriqueciendo en el camino a través de distintas iniciativas, dispersas inicialmente pero que poco a poco se fueron consolidando.

Y nacieron en nuestro país los Foros en Rosario, en Córdoba, en Oro Verde - donde nos encontramos con Walter Pengue -, un diálogo de saberes que fructifica hoy en las Cátedras de Soberanía Alimentaria (CALISAs), en las universidades públicas de todo el país.

Aprendimos así que la universidad nos forma para abordar distintas disciplinas pero aisladas del contexto general, o del entrelazamiento de conocimientos que hacen que en agronomía se hable solo de producción y no del valor de los alimentos en cuanto a sus nutrientes, o en nutrición, creyéndonos dueños de ese valor, no sepamos cómo se producen esos alimentos. A partir de entonces emprendimos este camino soberano que nos va enriqueciendo cada vez más.

A partir del 2008 en Ecuador se realizó la Campaña por la Soberanía Alimentaria inscribiendo en su nueva constitución, por primera vez, el derecho del pueblo a la Soberanía Alimentaria que otros países siguieron posteriormente. Se lanzó entonces una imagen publicitaria que adoptamos y multiplicamos desde entonces porque consideramos que nos representa: La mujer americana - La Pachamama - con su niño moreno en los brazos, rodeada de la riqueza y la variedad de los alimentos que se producen en este continente y que hoy forman parte de la base de la alimentación de muchos pueblos en distintas partes del planeta (la imagen indicada puede encontrarse en el portal de la CALISA Nutrición en <http://calisanutricionuba.blogspot.com.ar/>, N. del E.) .

Esta riqueza se reproduce en nuestro país, y por supuesto es motivo de nuevas formas de colonialismo, para apropiarse de esos recursos como lo ejemplifica Darío Aranda, al mostrar el mapa del extractivismo en la minería, que se repite en la producción agropecuaria, donde vemos lo que se muestra por un lado y por el otro , correspondiéndose con las luchas que se libran en todo el territorio, de distintas maneras, con distinta intensidad , pero que son el reflejo de nuestra realidad amenazada a diario.

Ya no son las tres carabelas, La Niña, La Pinta, la Santa María con la cruz y con la espada las que vienen por nosotros. Hoy son las empresas transnacionales las que juegan ese rol, que ejemplificamos en nombres como Monsanto, Chevron o Barrick Gold. Para enfrentar su accionar tenemos que pensar como esas luchas se articulan, se ensamblan en una sola, en una marcha federal como las que ya hubo, que parta de los pueblos que son víctimas de este modelo, para mostrar que queremos otra Argentina, que sí es posible lograr, porque hay otro modo de producir. Y lo estamos haciendo.

Diagnóstico nutricional

Desde la mirada del diagnóstico nutricional que nos toca desarrollar, y que hoy se intenta simplificar hablando de la “pobreza y del hambre cero” (hace alusión al actual slogan gubernamental desde 2015, de “pobreza cero” prometida, con escaso asidero real, N. del E.), consideramos necesario plantear que de resultados del modelo productivo y de la multiplicidad de factores que lo acompañan, señalamos que atravesamos una situación de **malnutrición**, donde conviven la desnutrición y el hambre crónica con el sobrepeso y la obesidad, una situación donde la madre desnutrida puede dar a luz un niño desnutrido con una expectativa corta de vida o tomar el camino de las enfermedades crónicas no transmisibles con todos los daños que eso presupone.

Y si lo vemos desde el punto de vista económico, como se prefiere hoy, al analizar en la actualidad, causas y efectos, observamos que la malnutrición influye

en los costos de la productividad disminuida, en los costos de la alimentación, en salud y educación, tanto en la esfera biomédica como en la referida a la producción y al desarrollo.

De resultas de esta situación vemos que en el mundo conviven, analizado solamente en 2016: 7.000 millones de habitantes, 795 millones con hambre; 1.900 son obesos y 2.000 millones con déficit nutricional como lo afirma el Panel Internacional de Expertos sobre Sistemas Alimentarios Sustentables (IPES FOOD). Los mal nutridos, los "malcomidos", los anémicos, los portadores de carencias o déficit nutricionales forman parte de este universo- Por eso al analizar la "caja de las retenciones" hay que ver también hacia donde se orientan estos recursos, porque los costos por parte de Estado que es el que atiende esta problemática, son costos en educación, en salud, en pérdidas de horas laborables, en el retraso en el crecimiento y desarrollo de los niños, en los trastornos del aprendizaje, en muertes tempranas, en enfermedades crónicas y discapacidades que pueden representarse también en millones de dólares.

Y la situación en el mundo se refleja también en nuestro país donde conviven la mortalidad infantil, la baja talla, la anemia, pero también el sobrepeso y la obesidad. Si bien los indicadores de mortalidad infantil han disminuido en los últimos años, lo mismo que la pobreza y la indigencia, persisten los núcleos duros de la pobreza en las provincias del NOA y el NEA, pero en los últimos meses vuelven a elevarse estas cifras afectando a provincias como Córdoba y San Juan

Las probabilidades de caer en la pobreza o de sufrir más privaciones están muy relacionadas con la situación laboral de cada jefe de hogar. Impacta mucho la inestabilidad en el empleo y si se trata o no de un "asalariado registrado", señala Paz, impulsor del estudio de UNICEF en Argentina sobre las carencias en la infancia. Esas probabilidades aumentan 3 o 4 veces más en estos casos. En ese informe se señalan varios indicadores de resultas de la situación mencionada, siendo el mayor de ellos los referidos a la información y la violencia.

Partimos para analizar esta problemática alimentaria de garantizar a todos los ciudadanos el Derecho a la Alimentación al que llegamos según las definiciones de los organismos internacionales que se reafirmaron en la Cumbre de 1996 enriqueciéndolo en los años posteriores

"La Alimentación es un Derecho Humano Básico; todos y cada uno de los individuos deben tener acceso a alimentos sanos, nutritivos y culturalmente apropiados en cantidad y calidad suficientes para llevar una vida sana, con completa dignidad humana".

Este derecho se basa en 4 principios fundamentales: la disponibilidad, la accesibilidad, la sostenibilidad y la adecuación alimentaria referida esta no solo a

los factores fisiopatológicos sino también a los factores socioculturales. En nuestro país nuestro cuestionamiento radica en la accesibilidad a los alimentos relacionada con el precio de los mismos, con la situación laboral, salarios y empleos, según lo planteara Amartya Sen, Premio Nobel de Economía del año 1998.

Y consideramos que es deber del Estado el garantizarlo, en un rol predominante sobre el mercado, pero que requiere de la participación ciudadana para su control y efectividad.

Las resoluciones del Tribunal de La Haya *afirman al respecto la primacía de la legislación internacional de derechos humanos y ambientales por sobre la legislación internacional de comercio e inversión que socavan la capacidad de las naciones para mantener políticas, leyes y prácticas que protejan esos derechos*. Es decir que se plantea la primacía de este Derecho a la Alimentación y la producción de alimentos por sobre los intereses del mercado

Seguridad y Soberanía Alimentaria

Basados en estos principios ya fijados en 1996, al afirmar que el alimento no debe ser considerado como una “mercancía” y no puede ser utilizado como arma de dominación de los pueblos, sino como un bien social esencial para la vida de todos, avanzamos hacia los conceptos de Seguridad y Soberanía Alimentaria.

En la Cumbre posterior que se realizara en Roma en el 2002, (ROMA +5) se llega a una definición más acabada sobre esta, afirmando el “Derecho de los pueblos”, las comunidades y los países a definir sus propias políticas agrícolas, de trabajo y pesca, alimentación y tierras que sean adecuadas desde el punto de vista ecológico, social, económico y cultural a sus circunstancias únicas. Esto incluye el verdadero **derecho a la alimentación** y a producir el alimento, lo que significa que todo el mundo tiene el derecho a una alimentación inocua, nutritiva y culturalmente adecuada y los recursos para producir esos alimentos, así como al derecho a poder alimentarse a sí mismo y a sus sociedades.

Estos conceptos llevan a ver la amplitud de los mismos ya que hacen al desarrollo al planeamiento, a las políticas públicas abarcativas de aspectos territoriales, energéticos, climáticos, de educación, de salud, impositivos, de regulación y control, de aspectos productivos, sociales y culturales que hacen a la vida de una nación soberana

Analizada desde esta mirada su no observancia afectará a situaciones críticas de orden económico y financiero, acompañado de un menor crecimiento económico, de desempleo y al mismo tiempo del incremento en el costo de la canasta básica

de alimentos, de alteración de los patrones de consumo que se acompañan a su vez, de la mayor frecuencia de desastres naturales, de pérdida de activos y menor productividad que conducen inevitablemente a situaciones de mayor vulnerabilidad alimentaria y nutricional.

Si quisiéramos sintetizar estos conceptos podríamos afirmar que la soberanía alimentaria y la garantía del Derecho Humano a la Alimentación están condicionadas por el modelo productivo que cada país adopte o determine.

Los documentos de los organismos internacionales al caracterizar la situación actual determinan que

La economía mundial unida a la falta de control sobre las grandes transnacionales y a los patrones de consumo excesivos han incrementado la pobreza en el mundo...

Que la agricultura industrial, la cría intensiva del ganado y la sobrepesca están desplazando a la producción tradicional, envenenando el planeta y a todos los seres vivos que lo habitan...

Hoy la economía mundial se caracteriza por desempleo, salarios bajos, destrucción de las economías rurales y la quiebra de la agricultura familiar .

Corresponde analizar además si estos resultados dependen de decisiones técnicas o decisiones políticas y al hacerlo, ya que hacen a las medidas que un gobierno adopte en determinadas circunstancias históricas, si las mismas se orientarán a cubrir las demandas del mercado interno o del comercio o mercado exterior.

En el primer caso han de contribuir al desarrollo socioeconómico a la protección de la industria nacional, al pleno empleo y a los salarios dignos, a resolver los problemas inherentes a la tenencia de la tierra, al control de precios, a la distribución equitativa de la riqueza, a garantizar la educación, la salud, la seguridad social y orientar el modelo productivo hacia la producción basada en los principios de la agroecología.

Por el contrario en caso de que la política gubernamental se oriente o priorice el mercado externo y sus exigencias, generará una situación de dependencia tecnológica, la apropiación de la propiedad intelectual vinculada a las leyes de patentamiento y apropiación de la vida, en especial de los bienes naturales y de las semillas, de las obligaciones que determinen los organismos internacionales de crédito y de financiamiento, a la desindustrialización, apertura de mercados e importaciones de bienes suntuarios , a la monopolización , y transnacionalización de la economía, y por ende del incremento del endeudamiento exterior, de la

generación de la deuda externa que genera en definitiva el condicionamiento del desarrollo y la vida de los pueblos, con su consecuencia directa: incremento de la pobreza, del desempleo de la malnutrición

Modelo productivo

Los distintos aspectos que hacen al modelo productivo existente en el país se abordarán en otras exposiciones seguramente, pero pensamos que es un modelo preferentemente destinado desde nuestros orígenes como nación a producir alimentos... Solo me referiré a algunos de ellos.

Corresponde por lo tanto considerar en primer lugar quienes son los actores sociales o productivos que alimentan al mundo y al hacerlo vemos que hoy la producción de cereales que se ha intensificado en las últimas décadas no se destinan solo a la alimentación humana, sino que también un tercio de ella alimenta también a los animales, y otro tercio a los automóviles transformada en combustible.

Según el Grupo ETC (Grupo de Acción sobre Erosión, Tecnología y Concentración), el sistema industrial de producción de alimentos llega solo al 30 % de la población mundial pero usa el 70% de la tierra, del agua y de los combustibles que se usan en la agricultura. FAO agrega a esto que el 30 o 40% de lo que se produce, que equivale a 223 kg por persona y por año y que corresponden a la producción de 1400 millones de hectáreas se desperdicia. El 50 % de todo lo producido para la alimentación cotidiana es suministrada y producida por los agricultores familiares, las familias campesinas los pueblos originarios, el 12% son resultados de la caza y de la pesca y el 8% proviene de los huertos urbanos.

Según el Banco Mundial asimismo se estima que el crecimiento del PIB es 2,7 veces más eficaz que otros factores en la reducción de la pobreza.

Al analizar de acuerdo a estas definiciones , cual es el factor preponderante que impide hacer efectivo el derecho a la alimentación que en nuestro país, está condicionado esencialmente por razones que hacen a su acceso , agravados en los últimos tiempos por el aumento de la desocupación y la flexibilización laboral , la baja en el poder adquisitivo del salario, la inflación y la especulación referida en esencial a los alimentos y servicios, acompañados de la baja en la producción y aumento de la desindustrialización, así como la disminución de los beneficios sociales que afectan a las leyes de previsión social

Otro de los factores a considerar que se analizan exhaustivamente en otros capítulos de esta obra, hacen al modelo productivo, de carácter capitalista, basados en el monocultivo que aquí se expresa en la sojización de un amplio territorio, con

el corrimiento de la frontera agrícola, como el emergente que en el área de la salud, se corresponde con el incremento de enfermedades respiratorias, neurológicas, cognitivas, oncológicas, metabólicas y de malformaciones congénitas, entre otras. De ellos solo el correspondiente a la provincia del Chaco donde se estudia el aumento de malformaciones congénitas en zonas de mayor siembra de soja transgénica fue llevado a cabo por las autoridades provinciales. El mapa central del país se origina en un estudio de la Defensoría del Pueblo de la Nación, que señala la contaminación a la que se hallan expuestos los niños y data del 2011. La Universidad de La Plata elabora el Mapa de la Provincia de Buenos Aires a solicitud del Defensor del Pueblo de esa provincia y los de Córdoba y Santa Fe son producto del estudio de las Facultades de Medicina de esas provincias en esos territorios a través de los campamentos sanitarios que registran el incremento del cáncer y otras enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) en zonas de producción sojera en especial, pero basada en el uso del paquete tecnológico que presupone la utilización de agrotóxicos, mal denominados "fitosanitarios".

La contaminación

Abordamos así el concepto de las contaminaciones externas que pueden tener distintos orígenes pero, que para esta situación que atravesamos haremos referencia a las contaminaciones químicas y las industriales de resultados de los procesos que intervienen en la producción de alimentos.

Son los llamados factores externos o disruptores endocrinos, que son sustancias exógenas al organismo que alteran las funciones del sistema endocrino y como consecuencia causan efectos adversos en la salud de los individuos expuestos y/o en su descendencia.

En abril del 2013, el pleno del Parlamento Europeo aprobó una resolución para reducir la exposición a algunas sustancias químicas, entre las que están los mencionados

Los parlamentarios consideran que deben tomarse medidas urgentes para proteger la salud de los ciudadanos, especialmente de los grupos más vulnerables.

Si nos referimos a la contaminación química tenemos que abordar indefectiblemente el modelo de producción de alimentos en lo que hace al cultivo de los mismos, al uso del suelo, y en especial el uso indebido e incrementado en los últimos tiempos de los llamados fitosanitarios, herbicidas, plaguicidas, que no solo se usan en estos procesos sino que persisten en el ambiente, y contaminan el agua y los suelos y al conjunto de la naturaleza, alterando el equilibrio ecológico.

La Relatora del Derecho a la Alimentación de Naciones Unidas, Hilal Helver en su 34° período de sesiones, de febrero-marzo 2017, alertaba sobre el actual sistema de producción de alimentos y su relación con los plaguicidas:

- *“El modelo agrícola dominante resulta sumamente problemático, no solo por el daño que causan los plaguicidas, sino también por los efectos de estos en el cambio climático, la pérdida de diversidad biológica y la incapacidad para asegurar una soberanía alimentaria,*
- *Las mujeres embarazadas que están expuestas a plaguicidas corren mayor riesgo de sufrir abortos espontáneos y partos prematuros, y sus bebés, de sufrir malformaciones congénitas. Estudios han constatado la presencia de diversos plaguicidas en el cordón umbilical, probando la existencia de una exposición prenatal”, afirma el trabajo y especifica que la exposición a plaguicidas de las mujeres embarazadas lleva aparejado un mayor riesgo de leucemia infantil, autismo y problemas respiratorios. Otros efectos en la salud que confirma: cáncer, Alzheimer, Parkinson, trastornos hormonales, problemas de desarrollo, neurológicos y esterilidad”.*

Al referirnos a la contaminación industrial, resultante de la producción de alimentos altamente industrializados, que llamamos ultraprocesados, según la denominación NOVA que usan hoy los organismos internacionales de salud, como OPS/OMS, corresponde señalar a los aditivos de distinto carácter, como colorantes, edulcorantes, conservantes, emulsionantes, espesantes que son utilizados para “fabricar” alimentos que no son tales sino solo “comestibles”. Cabe señalar entre ellos, para sintetizar, solo que el efecto de los más usados, los colorantes, pueden producir hiperactividad, déficit cognoscitivo, o reacciones adversas en los niños. Y que se hallan presentes en las bebidas y en este tipo de alimentos.

Sin entrar en su análisis de manera explícita, menciono también como efectores externos al sistema de empaques o embotellado, desarrollado de modo especial por la industria plástica que actúa del mismo modo que los referidos con anterioridad.

Especulación y formación de precios

Otro de los aspectos que consideramos es el de la especulación y el aumento del costo de los alimentos la inflación que alguien definiera como que:

Las herramientas especulativas agudizan el proceso de erosión de la soberanía de los Estados, como pudimos ver al considerar la especulación con la Deuda Pública; y amenazan la seguridad y la soberanía de los pueblos al actuar en el sector alimentario. Por tanto, no se trata de hacer este sistema “un poco más justo”, sino de dismantelarlo.

Ya en 1996. El Documento fundacional elaborado señalaba que el alimento no es una “mercancía” y no puede ser cotizado en Bolsa.

Y al tocar este tema tenemos que referirnos a los “formadores de precios” que en nuestro país, en lo que hace al mercado y a la industria alimentaria se halla altamente concentrado y transnacionalizado, ya que solo cuatro grandes empresas, Arcor, Nestlé, Kraft, Molinos Río de La Plata lo concentran. Sumamos a esto la comercialización a través de los supermercados que si bien en este caso, representan tan solo el 6% del comercio, concentran el 86 % de la facturación. Se presenta así, una posición dominante en el mercado de alimentos y bebidas que les permite fijar los precios, en especial de los que constituyen la canasta básica.

La rentabilidad de las empresas agrícolas y alimentarias que cotizan en Bolsa según Claudio Lozano, en el documento que analiza las 500 empresas que lo hacen, en el 2015, aumentó en un 222%, Molinos Río de La Plata lo hizo en un 583,1%, y Ledesma en un 116%.

Al mismo tiempo en el 2013 CREA informa que el mercado frutihortícola se halla altamente atomizado en su producción pero altamente concentrado en su comercialización, que se agrava porque los alimentos, que llamamos “kilométricos” recorren en un 40% de los mismos entre 40 a 50 Km para llegar a los centros de abastecimiento y otro 40% de ellos más de 1900 Km, dañándose el 45% de los productos que se trasladan

Como contrapartida a partir de la crisis del 2001/03 comienzan a organizarse las ferias de productores, en lugares de cercanía para la venta de alimentos directamente al consumidor. Hoy se han multiplicado no solo en el ámbito territorial, sino también en las universidades, como las de Córdoba, Lomas de Zamora y especialmente la de la Facultad de Agronomía de la UBA que tiene un mayor desarrollo y que avanzara en la distribución de bolsones de mercadería. Podríamos afirmar que son gérmenes de autonomía y varias decisiones que hacen a la resistencia del modelo.

A esto agregamos un nuevo factor que distorsiona el mercado. La importación en especial de alimentos y bebidas. La Ex Subsecretaria de Comercio Exterior , Paula Español , informa en un artículo de Pagina12, de Julio de 2016 que se importaron en esos meses 5000 toneladas de zanahorias y papas; 3500 toneladas de naranjas y frutillas , mandarinas, ciruelas, espinacas, nueces , pasas de uva además de golosinas, galletitas , cebolla de la India y otros productos similares que se producen en diversas regiones de nuestro país, afectando en grado sumo en especial a la pequeños productores; productores familiares y campesinos que lo hacen en pequeña escala.

Los mayores aumentos de las importaciones en lo que va de 2016 se observaron en carnes (US\$ 30 millones), bebidas alcohólicas espirituosas (US\$ 14 millones), frutas y hortalizas (US\$ 13 millones) y pescado (US\$ 13 millones).

Patrones alimentarios

En un documento conjunto de FAO y OMS de Noviembre del 2016 se afirma que

“La coexistencia del hambre, la desnutrición, las deficiencias de micronutrientes, el sobrepeso, la obesidad, se deben entre otras causas a la falta de acceso a la alimentación saludable que provea la cantidad de nutrientes necesarios para llevar una vida sana y activa. El crecimiento económico y la mayor integración de América Latina y el Caribe al mercado internacional ha cambiado los patrones alimentarios con menor consumo de las preparaciones culinarias tradicionales basadas en alimentos frescos, preparados y consumidos en el hogar y la mayor presencia y consumo de productos ultraprocesados de mayor densidad calórica, y mayor contenido de sal, azúcar y grasas. Contribuyendo a la malnutrición en todas sus formas y a la disminución de la calidad de vida”.

El Índice de consumo “hecho en Argentina” (IHA) del sector alimentos y bebidas mostró en el tercer trimestre una caída de 5,9% en relación al mismo trimestre del año anterior.

El consumo interno de alimentos y bebidas de producción nacional acumula una contracción interanual del 8,9% en los primeros nueve meses de 2016.

Las importaciones de alimentos y bebidas en los primeros 9 meses de 2016 alcanzaron los US\$ 857 millones, un aumento de US\$ 67 millones respecto al mismo período de 2015.

CESNI (Centro de Estudios Sobre Nutrición Infantil, Buenos Aires), analiza los cambios de nuestros patrones alimentarios en un estudio que abarca desde 1997 al 2013 y afirma que en:

Frutas: el consumo **se redujo** (de 155 gramos a 92 gramos por día).

Gaseosas y jugos: **se duplicó** el consumo (de medio a un vaso por día) y en los hogares de menores ingresos se cuadruplicó.

Comidas de delivery: se **cuadruplicó** la compra de pizzas, empanadas, sándwiches, tartas.

Carne: se **triplicó** la presencia de carnes semielaboradas (milanesas y hamburguesas).

Harina: **menos pan, más galletitas y amasados** de pastelería.

Azúcar: **más azúcar** y aumentó por el hábito de tomar jugos y gaseosas.

A esto agregamos que somos primeros en el consumo de gaseosas en el mundo, y terceros en el consumo de galletitas.

Esto ha traído como consecuencia la situación actual con un aumento de la malnutrición acompañados de obesidad, sobrepeso y enfermedades crónicas no transmisibles en este sector de población y más aún en los más vulnerables. Solamente del 2005 al 2013 según la Encuesta Nacional de Factores de Riesgo (ENFR) la obesidad aumento en un 42,5%. Según Monteiro y otros: *“El incremento en la producción y consumo de productos ultra-procesados es la fuerza principal del sistema alimentario global y el principal determinante de la pandemia de la obesidad”* (Monteiro et al 2011 Public Health Nut 14(1): 5-13).

Estos alimentos resultan para los consumidores, sumamente atractivos, convenientes y económicos y para la industria, tienen menor costo, mayor durabilidad y sobre todo mayor rentabilidad. Aspectos que hacen a la publicidad, al etiquetado, a la comercialización, a los puestos de venta de este sistema alimentario afectan la salud de la población en su conjunto pero en especial a los niños y adolescentes, y nos obligan a tomar medidas regulatorias que contemplen todos estos aspectos. Esto hace al desarrollo de políticas públicas tanto en el área de la salud como de la educación, del comercio y la industria, políticas fiscales y contributivas así como de comunicación que el Estado deberá asumir por el rol que le compete en la protección del bienestar de la sociedad.

Países de la Región ya han avanzado en este sentido, como México imponiendo un impuesto a las bebidas gaseosas, Perú y Chile en el etiquetado frontal de los productos alimenticios, EEUU, Ecuador, Brasil en la promoción de alimentos saludables y en los entornos escolares entre otros.

Responsabilidad Social Empresaria

Pensamos que merece una especial atención en lo que hace a la salud y la alimentación este aspecto que hacen a un panorama más explícito en las relaciones de la globalización y el sistema alimentario en el mundo y en nuestro país, y para su mejor comprensión damos algunos ejemplos

Hay denuncias que indican que la Fundación Gates está usando el dinero para imponer una agenda política en África con intervenciones directas en temas altamente controvertidos, como las leyes de semillas y los OGM (Organismos Genéticamente Modificados). Sus inversiones se diversifican de la siguiente manera

- 3,1 mil millones de dólares invertidos en compañías como Coca Cola, McDonald's, PepsiCo, Burger King y KFC.

- mil millones de dólares invertidos en la cadena de supermercados más grande del mundo, Wal-Mart, que tanto daño hace a la pequeña agricultura
- 23 millones de dólares invertidos en acciones del productor líder, a nivel mundial, de los cultivos desarrollados con ingeniería genética, Monsanto

En Argentina algunos ejemplos:

- La Red Nacional de Bancos de Alimentos (<https://www.redbda.org.ar/>), tiene su sede en el 6° piso, de Maipú al 1200, donde reside también la casa central de Monsanto.
- La Fundación Conin distribuye los productos del Banco de alimentos y alimentos ultraprocesados en sus cursos de capacitación, como sopas industrializadas.
- Teknofood se dedica al desarrollo de alimentos especialmente diseñados, capacitación de todos los recursos humanos involucrados y el cuidado de la calidad en cada etapa del proceso, desde la recepción de los ingredientes e insumos hasta la entrega del alimento en cada establecimiento. Hoy cuenta con más de 80 alimentos propios y más de un centenar de profesionales que trabajan en la capacitación y monitoreo en más de 6500 escuelas bajo su cobertura.
- La entrega gratuita de fórmula infantil, sin prescripción médica, ni más diagnóstico que la pobreza, es lo que empezó a hacer el Ministerio de Desarrollo de la provincia de Córdoba a través del programa *Más leche, Más Proteínas*. Por un lado, fue bien recibida la entrega de leche fortificada a cien mil niños en edad escolar y hasta los 11 años, a través de una libreta que obliga al seguimiento de su salud. Pero por el otro, no hubo quien pudiera explicar los beneficios de extender el plan a todos los recién nacidos en familias vulnerables, y hasta los 12 meses, que recibirán una o dos latas por mes de la fórmula *Nidina* (Nestlé).

Sin embargo, otro modelo alternativo sigue creciendo en el país, basado en los principios de la agroecología, bastante opuesto al hegemónico vigente. Ello se expresa tanto en el campo como en la ciudad, donde ya son cientos las hectáreas que se manejan de esta forma. Los casos de La Aurora y La Primavera, ambos en la provincia de Buenos Aires, la RENAMA, los ejemplos en Entre Ríos como en Gualeguaychu o proyectos de ciudades verdes como la de Salsipuedes en Córdoba, se presenta como ejemplos exitosos, donde se reúnen productores y consumidores. El histórico ejemplo de las huertas escolares, urbanas y periurbanas y el creciente ejemplo en los predios universitarios en florecientes huertas, como la nuestra en el patio de la Escuela de Nutrición de la UBA.

Las Cátedras Libres

Luego de estas consideraciones y con el objetivo de abarcar los distintos aspectos que hacen a la soberanía alimentaria y difundir sus principios rectores, a partir del 2003 , varios movimientos sociales y profesionales se abocaron a la tarea de abrocharlos difundiéndonlos y estableciendo relaciones con los productores, los consumidores los profesionales de distintas disciplinas, y fundan la primera Cátedra Libre de Soberanía Alimentaria en la Universidad de La Plata que hoy la comprende abarcando como materia optativa a seis facultades. A partir de allí van creciendo las Cátedras Libres y hoy están diseminadas a lo largo de las Universidades de nuestro país sumando más de una veintena, todas ellas en Universidades Públicas, estando en formación otras más.

La CALISA Nutrición está funcionando desde el 2013 por resolución del Consejo Superior de la Facultad de Medicina de la UBA en el ámbito y la dependencia de la Escuela de Nutrición (<http://calisanutricionuba.blogspot.com.ar/>).

Propuestas

Al reflexionar sobre algunos de estos aspectos que hacen a la salud, la nutrición y el modelo productivo cabe agregar, algunas de las propuestas que pensamos desarrollar en este camino

- Políticas públicas que fijen el rol prevalente del Estado como regulador del modelo productivo
- Políticas agrícolas, fiscales, de abastecimiento
- Leyes y reglamentaciones que prohíban el uso de los agrotóxicos, el acaparamiento de las tierras fértiles y el estímulo a la producción de los agricultores familiares, poblaciones originarias y campesinos
- Estrategias comunicacionales que prioricen los mensajes de salud y pautas de alimentación saludable Regulación de la publicidad
- Proteger a la población sobre el consumo de alimentos ultraprocesados
- Promover compras gubernamentales de alimentos a agricultores familiares, campesinos y poblaciones originarios
- Mejorar la oferta y el acceso a la alimentación de toda la población
- Promover la agroecología

Comentarios de cierre

Finalizando hacemos nuestras una vez más las afirmaciones de la Relatora del Derecho a la Alimentación de Naciones Unidas, ya citada, en la 34° Reunión de la Asamblea:

- *“El modelo agrícola dominante resulta sumamente problemático, no solo por el daño que causan los plaguicidas, sino también por los efectos de estos en el cambio climático, la pérdida de diversidad biológica y la incapacidad para asegurar una soberanía alimentaria”,*
- *El método más eficaz a largo plazo para reducir el efecto de la exposición de estos productos químicos tóxicos es abandonar la agricultura industrial.*
- *Optar por la agroecología en lugar del agronegocio, en un ámbito donde se desarrolle la economía social, el comercio justo, el consumo responsable para asegurar la Seguridad y la Soberanía Alimentaria, únicas garantes del Derecho a la Alimentación, en un país con soberanía económica y política, distribución de la riqueza y justicia social*

Capítulo 6

Aplicación de los Sistemas de Información Geográfica en las zonas de amortiguamiento en las áreas periurbanas de la actividad agrícola.

Mónica Chiliguay y Laura Ramos

El incremento de conflictos por exposición a agroquímicos y la determinación de zonas de amortiguamiento en áreas periurbanas.

El crecimiento de las ciudades y el aumento de la población urbana durante las últimas décadas ha sido relevante en el mundo y especialmente importante en la Argentina. Consecuentemente, nuestro país viene experimentando cambios territoriales de enorme magnitud que involucran cuestiones ambientales, sociales y económicas. Por un lado, este crecimiento de la población urbana obliga a extender los límites de las ciudades y centros urbanos. Por el otro, se viene dando un proceso de sobreexplotación de los recursos naturales por la intensificación de actividades humanas, bajo el argumento de que es necesario satisfacer la creciente demanda de materiales, energía, tecnología e información.

Un claro ejemplo de la intensificación de actividades y sobreexplotación de recursos, lo constituye la expansión de la producción agrícola industrial. Según un informe publicado por el Ministerio de Salud (2005) llamado "Los plaguicidas en la República Argentina", se determinó que la producción agropecuaria representa aproximadamente el 32% del PBI argentino, el 60% de las exportaciones, y el 90% de los alimentos que se consumen en el país. Ahora bien, esta expansión de la superficie cultivada no se produce exclusivamente sobre áreas naturales vía el desmonte de bosques nativos y en detrimento de incontables servicios ambientales, y recursos naturales, sino que además, se está dando un proceso de agriculturización sobre las áreas periurbanas. Son estos espacios los que sufren enormes cambios en el uso del suelo, con superposición y hasta incompatibilidad de actividades.

Sumado a ello, el sistema de producción agrícola industrial viene experimentando grandes transformaciones durante las últimas décadas. Como parte de los cambios tecnológicos y económicos en el sistema agrícola industrial se encuentran: el uso de maquinaria moderna para procesos de siembra y cosecha, el consumo creciente de productos fitosanitarios y fertilizantes (Pengue 2015), y el uso y desarrollo de semillas

genéticamente modificadas (Pengue 2000). Dicho modelo productivo es nocivo para la vida en general porque con la aplicación indiscriminada y creciente de productos fitosanitarios impacta sobre todo ser vivo que directa o indirectamente entra en contacto con ellos. Afectando todas las funciones ecológicas que la diversidad biológica brinda. Además, por supuesto que la especie humana no está exenta de sufrir los impactos negativos debidos a esta forma de producción. Sea directamente por exposición durante las fumigaciones como es el caso de los pueblos fumigados, o bien indirectamente, vía el consumo de los alimentos que bajo este modelo se producen.

En el mismo informe del Ministerio de Salud se establecía que: *“Desde la perspectiva de la salud humana es evidente que la transición de la agricultura tradicional a la agricultura comercial imperante determinó un cambio radical en el tipo de riesgos a los que la población está expuesta. Así, hoy el sistema sanitario debe estar atento no sólo a los riesgos de intoxicación aguda ocupacional por los productos y residuos químicos de las sustancias empleadas en el proceso productivo sino también por las consecuencias de su uso masivo y deriva que exceden las áreas de trabajo y contaminan el aire, suelo y agua con riesgos potenciales de intoxicaciones crónicas, por los residuos de plaguicidas (...)”*. Dicho sea de paso, la elaboración del mencionado informe fue el producto del compromiso entre Argentina y la Organización Panamericana de la salud (OPS), quién brindó cooperación para que cada país realizara un documento nacional sobre su situación respecto de la gestión de plaguicidas de uso agrícola, que provea suficiente información cuantitativa de base como para conformar un plan de acción a efectos de establecer metas, acciones y responsabilidades institucionales en el ámbito nacional para realizar un manejo sanitario y ambientalmente sustentable de estas sustancias.

Indiscutiblemente, la preocupación por el tema y la existencia tanto de conflictos como de impactos severos sobre la salud de la población y sobre los recursos naturales es real y concreta.

La principal fuente de exposición de los habitantes de áreas periurbanas a los productos fitosanitarios está constituida por la deriva. Es decir, la dispersión de los productos fumigados a través del viento, que en muchas ocasiones son grandes distancias. Pero también existen otros procesos que posibilitan el traslado y la movilidad de los fitosanitarios hacia diferentes ambientes (suelo, aire, agua), tales como el proceso de evaporación, escurrimiento, el de infiltración y el de sorción o retención de elementos de una sustancia por otra. En donde incluso son los mismos organismos vivos quienes experimentan reacciones de absorción, por los cuales estas sustancias ingresan al organismo. Luego, no se puede dejar de mencionar que los mismos alimentos hoy constituyen una fuente de exposición por parte de todos los consumidores, considerando las investigaciones científicas realizadas que prueban

la presencia de plaguicidas en alimentos, y que en un porcentaje no despreciable, esos valores residuales superan los permitidos para alimentos seguros, según lo establece la normativa correspondiente.

Dentro de los problemas vinculados con el modelo de producción agroindustrial, uno de los conflictos más graves lo constituye la situación que enfrentan hoy los pueblos fumigados. Que reclaman y demandan al estado que se regule y controle el uso de fitosanitarios. Estamos hablando de la salud y la vida de personas y familias enteras que viven en zonas periurbanas, y que debido al uso de fitosanitarios por la expansión de tierras agrícolas, son directamente expuestas al contacto con estos productos. Cabe mencionar que desde 1991 a la fecha la producción se triplicó por consecuencia del uso de las semillas modificadas genéticamente. En este escenario caracterizado por la existencia de pueblos fumigados, sumado al crecimiento tanto de las áreas cultivadas como de las ciudades vecinas a estas, genera un importante conflicto entre la población y los agricultores.

Los incontables reclamos de vecinos que viven en áreas periurbanas de diferentes provincias y localidades de la zona productiva Argentina, ponen de manifiesto el alcance de este problema cada vez más grave en términos de la cantidad de personas que ven afectada su salud y su calidad de vida. Sobre todo se trata de aquellas provincias en las cuales se vio incrementada la actividad agrícola, y por ende el uso de productos fitosanitarios, tales como Buenos Aires, Córdoba, Santa Fé, Entre Ríos, San Luis, entre otras. En consecuencia, son muchos los departamentos que generan sus propias normativas al respecto, considerando que a nivel nacional no hay regulación sobre el uso y manejo de estos productos.

Normativas y Bandas de Restricción

En el presente capítulo hemos relevado y mapeado, a las localidades y aquellas normativas que determinan bandas de restricción al uso de productos fitosanitarios, en los diferentes niveles (nacional, provincial y municipal). Y en consecuencia, mediante la aplicación de los sistemas de información geográfica, se busca analizar e identificar los problemas que dicha legislación presenta. Por último, se espera que este análisis permita acercar a la sociedad información sobre la regulación de productos fitosanitarios en los sistemas de producción agrícola industrial. Algunos de los mapas logrados, son el resultado del trabajo de investigación desarrollado por Mónica Chiliguay titulado *“Aplicación de Sistema de Información Geográfica en la actividad agrícola”* (Tecnatura en Sistema de Información Geográfica), del Instituto del Conurbano de la Universidad Nacional de General Sarmiento, Buenos Aires.

De manera general, la metodología de trabajo consistió en realizar un relevamiento de información vinculada al tema y de aquellas normativas que estuvieran relacionadas con la regulación de productos fitosanitarios a nivel, provincial y local. Luego, se definió una zona de estudio compuesta por doce departamentos de la provincia de Buenos Aires, correspondientes a zonas productivas. Y por último, se aplicaron los Sistemas de Información Geográfica (SIG) para analizar estos casos y poner de manifiesto los conflictos o incongruencias que la normativa presenta.

Se definió para ello, como zona de estudio a una parte del Noroeste de la provincia de Buenos Aires, ubicada en la región pampeana. Ésta es referente principal en el uso de las nuevas prácticas-tecnologías innovadoras, gracias a las condiciones climáticas, los tipos de suelos y las economías globales que ofrecieron los factores para comenzar las transformaciones en las áreas periurbana y rural³³ para las extensiones de uso del suelo en la agricultura industrial. Consecuentemente, la zona de análisis viene experimentando una expansión de la actividad agrícola como nunca antes en la historia. Además se debe recordar que en esta región existe la mayor infraestructura de red de transporte –vial, portuaria, aérea y ferroviaria– del país, por donde la producción se traslada desde su producción hacia a distintos destinos. Todo ello resulta en la generación de problemas ambientales y socioeconómicos que deben ser abordados desde una mirada integradora y verdaderamente interdisciplinaria.

Sistematización y procesamiento de los datos.

Este trabajo se realizó con los últimos datos disponibles de las legislaciones vigentes (a 2017) y estimaciones de cosecha del Noroeste de Buenos Aires. Para ello, se realizó un relevamiento en las bases de datos abiertas de todos los organismos gubernamentales. En lo que se refiere a la existencia de normativas y legislaciones se recurrió al sitio Infoleg - Información Legislativa y Documental del Ministerio de Justicia. Por otro lado, se obtuvo toda la información geográfica del Instituto Geográfico Nacional a partir de la descarga de datos en formato *shapefile* desde las divisiones administrativas de los departamentos hasta los cursos de agua. Los datos demográficos se obtuvieron del Instituto Nacional de Estadística y Censo. Y, del Censo Nacional Agropecuario junto al Ministerio de Agroindustria, se recopilaron datos referidos a la producción agrícola. Por parte del Instituto Nacional Tecnológico

³³ García Ramón, Tulla Pujol y Valdovinos Perdices (1995: 42) lo clasifican: el espacio urbano propiamente dicho, el espacio periurbano o áreas urbanas discontinuas, el espacio semiurbano (con alternancia de usos), el espacio semirural urbanizado, el espacio rural dominado por la actividad agraria pero con algunas influencias urbanas (como las derivadas de la descentralización industrial) y, por último, el espacio rural marginal.

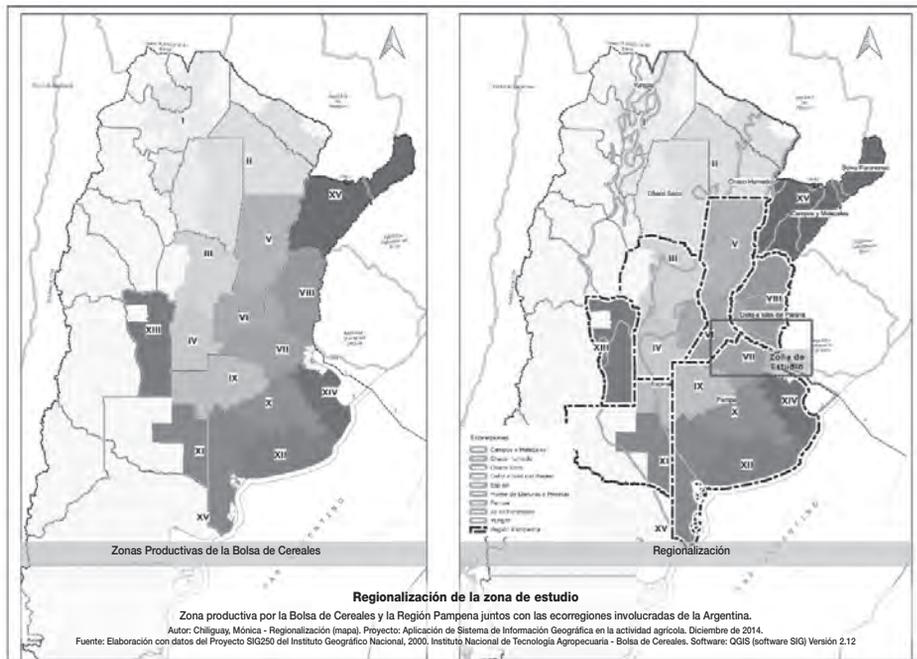
Tabla N° 8: Bases de datos de los Organismos ubernamentales			
Fuente	Tipo de Información	Fecha	Escala
INDEC Censo Nacional de Población y Vivienda CNPHyV 2010 - cartografía digital	Población	2010	Nacional
			Local
INDEC Censo Nacional Agropecuario (CNA)	Uso de la Tierra	2002	Nacional
Ministerio de Agroindustria	Estimaciones agrícolas	2016	Nacional Local
INTA Instituto de Suelos. Atlas de Suelos de la República Argentina	Suelos	2010	Nacional
IGN Instituto Geográfico Nacional	Actividades Humanas	2015	Nacional
	Ejidos Urbanos	2015	Nacional
	Vial	2015	Nacional
	Cuerpos de agua	2013	Nacional
BAHRA Base de asentamientos humanos de la República Argentina	Establecimientos educativos	2014	Nacional
Fuente: Chiliguay 2015			

Argentino, cobertura de suelos y de la Base de Asentamientos humanos de la República Argentina, se tuvo acceso a datos referidos a establecimientos educativos. Toda esta información recopilada se puede observar de manera resumida en la Tabla N°8, que se presenta a continuación.

Aspectos geográficos

Con el fin de llevar a cabo la cartografía base, se realizó la recopilación y estudio de documentos disponibles, dando una interpretación inicial de la situación en el área de estudio. La misma está constituida dentro de la zona VII, entre las quince que componen la zona productiva de la bolsa de cereales en el territorio nacional. Y dentro de esta zona VII o zona Núcleo Sur, comprendida por Buenos Aires, Santa Fe, Entre Ríos, Córdoba, La Pampa y San Luis, se eligieron doce departamentos del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires por las características heterogéneas que éstas presentan. (Ver Figura 1).

Figura 1: Regionalización y focalización de la zona de estudio.



Específicamente, el área de estudio comprende los municipios de Campana, Pergamino, Baradero, San Pedro, Zárate, Arrecife, San Antonio de Arco, Capilla del Señor (Exaltación de la Cruz), Salto, San Andrés de Giles, Colon y Capitán Sarmiento. Esta zona cuenta con una superficie de 15696 Km² y una población estimada de 704.998 habitantes. Posee algunas áreas urbanas, periurbanas y rurales. Y está situada en los sistemas de cuencas de los Río de la Plata, Río Colorado y Río Paraná (Ver Figura N °2).

Además de definir el área de estudio, fue necesario especificar algunos conceptos fundamentales utilizados durante el análisis: *productos fitosanitarios* y *zona transicional*. La definición de estos términos resultó relevante teniendo en cuenta que el nombre de designación de cada elemento es marcado por cada cultura, la cual genera diferentes tipos de relaciones con los actores que lo utilizan. La Organización Mundial de la Salud (OMS), define un producto fitosanitario como *"la sustancia o mezcla de sustancias destinadas a prevenir la acción de, o destruir directamente, insectos, ácaros, moluscos, roedores, hongos, malas hierbas, bacterias y otras formas de vida animal o vegetal perjudiciales para la salud pública y también para la agricultura"*.

Seguidamente, se emplea el término de zona transicional o área de amortiguamiento para hacer referencia a la superficie adyacente a determinadas

de representar en un mapa las variables contenidas en esta base de datos, y a su vez analizar la información mediante un conjunto de operaciones y funciones definidas previamente. En estos análisis se incluye el uso de imágenes de satélites y fotografías aéreas (Teledetección). Lo que permite realizar procesos complejos de análisis, combinando diversas fuentes de datos espaciales. En función de lo antedicho, se introduce la aplicación de los SIG en este trabajo a fin de lograr la vinculación entre datos abiertos³⁴ e diferentes organismos. Esto es, una vez recopilada la información y normativas, y habiendo definido la zona de estudio, se aplicó esta herramienta para cada uno de los doce departamentos. Lo que se obtiene entonces, es un mapa para cada caso estudiado, en donde se representaron espacialmente las distancias en donde se prohíbe el uso de fitosanitarios, a partir del límite de los núcleos urbanos y las actividades humanas. Esto da como resultado el mapeo de las áreas de amortiguamiento. A partir de estas consideraciones, se clasifica el territorio en base a las zonas de amortiguamiento determinadas por las legislaciones vigentes (nivel nacional, nivel provincial y local) que dan un ordenamiento territorial al área de estudio.

Resultados

En la actualidad son numerosas las ciudades o municipios de Argentina que ya desarrollaron sus propias normativas locales con el objeto de reducir los impactos por el uso de productos fitosanitarios. Esto se da en áreas de producción agrícola cercanas a centros urbanos o pueblos, con lo cual existen graves problemas de exposición de la población a los agroquímicos. En estas normativas de escala local, las bandas de restricción son más exigentes frente a lo establecido a nivel provincial o nacional. Para citar algunos ejemplos, de los casos relevados, se encontró que para la provincia de Santa Fé, las ciudades de Carcarañá, Funes, Roldán y Zavalla ya cuentan con ordenanzas que restringen de manera más estricta el uso de productos fitosanitarios. Y en todos los casos, las distancias mínimas establecidas para las fumigaciones terrestres y aéreas son diferentes. Es decir que se hace una diferenciación en función del modo de fumigación. También las ciudades de Oliva y Villa Mercedes, correspondientes a las provincias de Córdoba y San Luis respectivamente, han desarrollado sus propias ordenanzas. Y por supuesto Buenos Aires, donde muchos de los departamentos que tienen su legislación local fueron los casos de estudio de este trabajo. Esto es el resultado de los conflictos cada vez mayores que se vienen sucediendo en estas ciudades entorno a la exposición de los pueblos que viven en zonas de borde entre las ciudades y lo rural, donde hoy en día ha llegado, como ya se mencionó, el modelo de desarrollo agrícola industrial

³⁴ Portal de Datos Abiertos: Los Datos Abiertos son datos públicos disponible en un medio digital bajo una licencia abierta, utilizando para ellos formato estándar abierto y se presentan como una herramienta que promueve la participación generando información y conocimiento que los ciudadanos, instituciones y entidades gubernamentales pueden reutilizar con miras a contribuir soluciones a diferentes tipos de problemáticas.

aplicación de productos fitosanitarios. Sin embargo, establece en un informe técnico las recomendaciones que según varios organismos³⁵ permiten asegurar la salud de las personas (según la mirada estatal) y del ambiente, así como también beneficiar a las buenas prácticas fitosanitarias. En base a esto, se determina la aplicación terrestre a una distancia de 100 metros y las aéreas a 200 metros. A continuación, hemos proyectado en función de esta información gubernamental la proyección donde se puede observar el mapa en donde se muestran cómo quedan las áreas de amortiguamiento, aplicando estas distancias restrictivas sugeridas a nivel nacional, sobre la zona de estudio.

Figura N°4: Mapa temático zonas de amortiguamiento a nivel nacional (basa en la recomendación nacional de 100/200 metros).

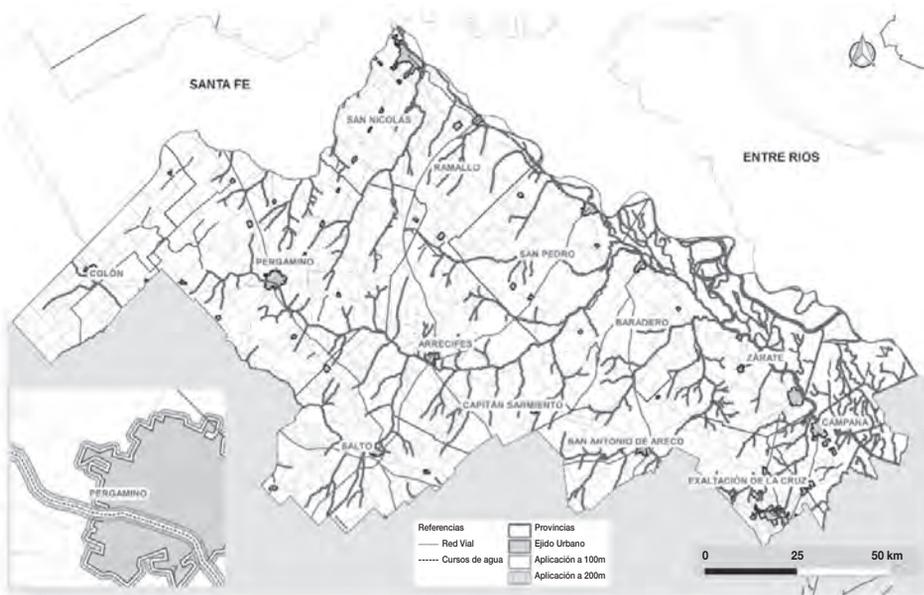


FIGURA N° 4: Aplicación del Área de Amortiguamiento

Se aplica al área de estudio las distancias terrestre y aéreas de 100 m. y 200 m. correspondiente, según lo indica la SAGyA. Autor: Chilliquay, Mónica - Aplicación del Área de Amortiguamiento (mapa). Proyecto: Aplicación de Sistema de Información Geográfica en la actividad agrícola. Diciembre de 2014. Fuente: Elaboración con datos del Proyecto SIG250 del Instituto Geográfico Nacional, 2000. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Software: GIS (software SIG) Versión 2.12

35 El Ministerio de Agricultura de Argentina, otros organismos estatales y diversas cámaras relacionadas a la agricultura elaboraron este documento. El objetivo de ellos fue el de unificar criterios para que los intendentes y las comunas tengan herramientas a la hora de legislar los protocolos y ordenanzas en todo el territorio nacional donde se desarrolle la producción agropecuaria. Participaron en la elaboración el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (MAGyP), el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), el Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA), Ministerio Agricultura Ganadería Industria y Alimentación de la provincia de Córdoba, la Comisión Federal Fitosanitaria (CFF), la Asociación Argentina de Consorcios Regionales de Experimentación Agrícola (AACREA), la Asociación Argentina de Productores en Siembra Directa (AAPRESID), la Cámara de Sanidad Agropecuaria y Fertilizantes (CASAFE), la Cámara de la Industria Argentina de Fertilizantes y Agroquímicos (CIAFA), el Consejo Profesional de Ingeniería Agronómica (CPIA), la Federación Argentina de la Ingeniería Agronómica (FADIA), la Federación Argentina de Cámaras Agroaéreas (FeArCA) y la Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires (FAUBA).

Sin embargo, a nivel provincial, existe una dilatada complejidad en la determinación de las áreas de amortiguación. A nivel Provincial se encontró que cada provincia tiene diferentes reglamentaciones que regulan las distancias de fumigación respecto de las áreas que son para su protección o resguardo. En la siguiente Tabla N° 9, se presentan las leyes provinciales relevadas, y las distancias que cada una establece para la determinación de las zonas franja transicional.

Tabla N° 9: Leyes provinciales y distancias establecidas			
Provincia	Legislación	Distancia (y tipo) de Aplicación	
		Aérea	Terrestre
BUENOS AIRES	Ley N° 10699 Decreto 499/91	2000 m	Sin Dato
ENTRE RIOS	Ley N° 6599	Prohibida	1500 m
CORDOBA	Ley N° 9164	1500 m	500 m
LA PAMPA	Ley N° 1173	1000 m	Libre
SAN LUIS	Ley N° 5559	1000 m	Sin Dato
SANTA FE	Ley N° 11723	3000 m – 500 m*	500 m-Libre*

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis de datos oficiales disponibles

En algunos casos, y a diferentes escalas, se determinan con mayor detalle las distancias de restricción, dado que en sus normativas se contempla la categoría de los productos fitosanitarios según su nivel de toxicidad.

Por ejemplo, a nivel provincial, tal es el caso de la provincia de Santa Fe, que en el art. 34 de la ley 11.723 indica que para los fitosanitarios con alta toxicidad se dispone una distancia superior (3.000 metros), mientras que para categorías de menor toxicidad, las distancias restrictivas son menores (500 metros). Esto mismo ocurre en algunas normativas a escala local, como se muestra más adelante.

Como es sabido, los productos fitosanitarios se pueden clasificar de diferentes maneras, en función de su nivel de toxicidad. Así, para el caso de la clasificación tomada en esta legislación, que es la utilizada por la OMS, los productos se clasifican en cuatro niveles, siendo los de clase I los de mayor toxicidad, los de clase III, los de menor toxicidad y por último están los de clase IV que son aquellos que normalmente no ofrecen toxicidad. En rigor de verdad, la toxicidad de los plaguicidas debería ser una de las tantas variables a considerar en la determinación de las distancias restrictivas en cada norma, recordando que se definen con el objetivo de minimizar los impactos de la actividad agrícola sobre la población, y sobre el ambiente en general, y que, por supuesto el comportamiento de cada plaguicida es diferente en función de sus propiedades físicas y químicas.

Para el caso de la provincia de Buenos Aires, en donde está comprendida la zona de estudio, se encontró que las leyes que regulan cuestiones vinculadas al uso de agroquímicos actualmente son la Ley N° 10699 y el Decreto N° 499/91.

Allí, se determina la prohibición para la aplicación fitosanitaria en un radio determinado, promoviendo la protección de los ecosistemas, de la salud humana y la optimización del manejo y usos de estos productos. En esta normativa, se establece como distancia prohibitoria para aplicaciones aéreas 2000 metros y para las aplicaciones terrestres la distancia no se encuentra determinada o especificada. Esto hace que el criterio y la determinación de la distancia límite para aplicaciones terrestres recaiga sobre cada departamento, aunque existe una modificación no regulada donde está contemplando que se determine una distancia de 500 metros para este caso. En la Figura N° 5 se muestra la delimitación de las zonas de amortiguamiento aplicando estas distancias de la Ley provincial.

Figura N° 5. Mapa temático zonas de amortiguamiento de la Provincia de Buenos Aires, basada en la restricción provincial de 2.000 metros.

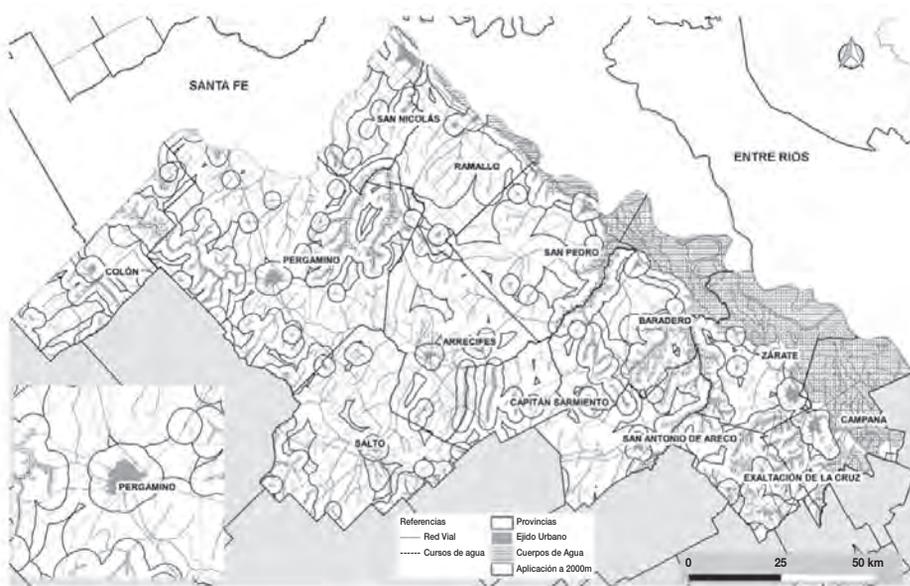


FIGURA N° 5: Aplicación del área de Amortiguamiento

Se aplica al área de estudio las distancias de aplicación aéreas de 2000 metros, según lo indica la Ley N° 10.699 con el Decreto N° 499/91.
Autor: Chillyguy, Mónica - Aplicación del Área de Amortiguamiento (mapa). Proyecto: Aplicación de Sistema de Información Geográfica en la actividad agrícola. Diciembre de 2014. Fuente: Elaboración con datos del Proyecto SIG250 del Instituto Geográfico Nacional, 2000. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Software: QGIS (software SIG) Versión 2.12

Se debe recordar que, el Noroeste de Buenos Aires es una zona de intensiva agriculturización y que ha tenido procesos de expansión de las áreas de cultivos principales a lo largo de estos años. Pero también allí mismo, se produce una fuerte expansión de las áreas urbanas y un crecimiento del área periurbana, movilizadas por un activo mercado inmobiliario formal e informal. Lo que se traduce en una importante transformación del territorio, complejizando su ordenamiento.

Por último, a nivel local, y para los doce casos de estudio seleccionados, se observó que algunos municipios no poseen ordenanzas publicadas oficialmente. Y, para los casos en los que sí se han promulgado ordenanzas, se encontró que consideran la delimitación de áreas urbanas, periurbanas (complementarias) y rurales, estableciendo restricciones y prohibiciones en la aplicación de agroquímicos tanto aéreas como terrestres. Es decir, nuevamente se especifica esta diferenciación entre tipos de aplicación. En la tabla N° 10 se presenta esta información, detallando el número de Ordenanza relevada y las distancias de aplicación correspondientes.

Tabla N° 10: Legislación a Nivel de departamento y distancias restrictivas		
Municipio	Legislación	Distancias (metros)
San Antonio de Areco	Ley N° 6769/58	-
Arrecifes	Ordenanza N°688	3000
Capitán Sarmiento	Ordenanza N°1672/09	150
Salto	Ordenanza N°123	500 terrestres – 2000 aéreas
Exaltación de La Cruz	Ordenanza N°101	12 ha. Para escuelas y 20m cuerpos de agua
Campana	Ordenanza N° 5792	Prohibida en zonas continentales y 1000 para terrestres
Baradero	Ordenanza N° 4475	Sin distancias establecidas
Zarate	No se encuentra	Sin legislación local
San Pedro	Ordenanza N° 5579	300 terrestres – 2000 aéreas
Ramallo	Ordenanza N°4092/10	50 terrestres – 1500 aéreas
San Nicolás de Los Arroyos	Ordenanza N° 7044/07	300 terrestre - 2000 a 3000 aérea por clima
Pergamino	Decreto 764/14	Prohibida- dispone de zonas de exclusión
Colon	Ordenanza N°1713	3000 – Cuerpos de agua y prohíbe circulación
Fuente: Elaboración propia con datos revisados de las legislaciones vigentes municipales		

A modo comparativo y resumiendo la información relevada, seguidamente se puede observar la determinación de las zonas franja transicional, en los tres niveles analizados, donde se especifican las distancias para las aplicaciones terrestres y aéreas, en los niveles nacional y provincial.

Aplicaciones Terrestres:

- o Nivel Nacional: 100 m.
- o Nivel Provincial: Limita la circulación fitosanitaria en los centros urbanos y hace mención de las colmenas a un radio de 3000 m.
- o Nivel local: Restricción a la circulación del producto y diversidad de distancias

Aplicaciones Aéreas:

- Nivel Nacional: 200 m.
- Nivel Provincial: 2000 m. Limita el sobre vuelo en los centros urbanos.
- Nivel Local: La prohibición sobre las zonas urbanas y diversidad de distancias.

En la campaña de 1969/1970, en los municipios indicados, la superficie de cosecha para el cultivo de maíz superó las 400000 ha. Y para el cultivo de trigo, se acercó a las 150000. Mientras que en la campaña 2015/16, estos valores se encontraron alrededor de las 100.000 ha para ambos cultivos. Esta disminución en el área de cultivo de maíz y trigo a lo largo de los años, se debió al enorme crecimiento de la superficie de cosecha destinada al cultivo de soja. Según datos oficiales, en la campaña 1969/70 este cultivo prácticamente no existía, caso contrario en la campaña 2015/16 donde la superficie de siembra de soja fue mayor a las 800.000 ha, superando ampliamente a la superficie de cosecha de maíz y trigo. Estos cambios importantes son particularmente necesarios de destacar porque la producción actual de soja, se realizan en las inmediaciones de zonas urbanas, suburbanas, de las actividades humanas y cursos de agua, afectando directamente las áreas de amortiguamiento.

Según la información procesada, se observa que los departamentos de Pergamino (104.590 habitantes), San Nicolás (145.857 habitantes) y Zarate (114.269 habitantes) son los más poblados del Noroeste de Buenos Aires. Además se observa que Pergamino, Salto y Arrecifes son los tres departamentos con mayor superficie destinada a cultivos. Y por otro lado, cruzando estas dos variables, de la Figura N° 3 con mayor población, el único departamento de estos tres coincidente es Pergamino.

Como ya se ha mencionado, algunos municipios del Noroeste de Buenos Aires tienen sus ordenanzas donde limitan y regulan las distancias de aplicación para los agroquímicos. Además de ello, para los casos de Capitán Sarmiento y Ramallo se debe destacar que no sólo delimitan dichas distancias, sino que han sumado las prohibiciones a la circulación vial de los productos fitosanitarios dentro de su jurisdicción. Caso contrario son los departamentos de Baradero y Zarate, en los que se nombra que existen ciertos programas para favorecer la producción agrícola, pero no se ha encontrado alguna ordenanza que establezca los radios de limitación para la protección de la población y el ambiente. Seguidamente se presenta el mapa en donde se aplicó sobre el territorio, las distancias establecidas en cada departamento estudiado.

Figura N° 6 Mapa temático zonas de amortiguamiento de los municipios.



FIGURA N° 6: Aplicación del área de Amortiguamiento

Se aplica al área de estudio las distancias terrestre y aéreas con la diversidad de las normativas existentes de los diferentes departamentos.
 Autor: Chiliguay, Mónica - Aplicación del Área de Amortiguamiento (mapa). Proyecto: Aplicación de Sistema de Información Geográfica en la actividad agrícola. Diciembre de 2014. Fuente: Elaboración con datos del Proyecto SIG250 del Instituto Geográfico Nacional, 2000. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Software: QGIS (software SIG) Versión 2.12

Y para obtener un mayor nivel de detalle se muestra un Zoom de esta figura, comprendido en las figuras 7 y 8.

Figuras 7 y 8 Zoom de departamentos con aplicación de distancias límites



FIGURA N° 7: Aplicación del área de Amortiguamiento

Se aplica al área de estudio las distancias terrestre y aéreas con la diversidad de las normativas existentes de los diferentes departamentos.
 Autor: Chiliguay, Mónica - Aplicación del Área de Amortiguamiento (mapa). Proyecto: Aplicación de Sistema de Información Geográfica en la actividad agrícola. Diciembre de 2014. Fuente: Elaboración con datos del Proyecto SIG250 del Instituto Geográfico Nacional, 2000. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Software: QGIS (software SIG) Versión 2.12

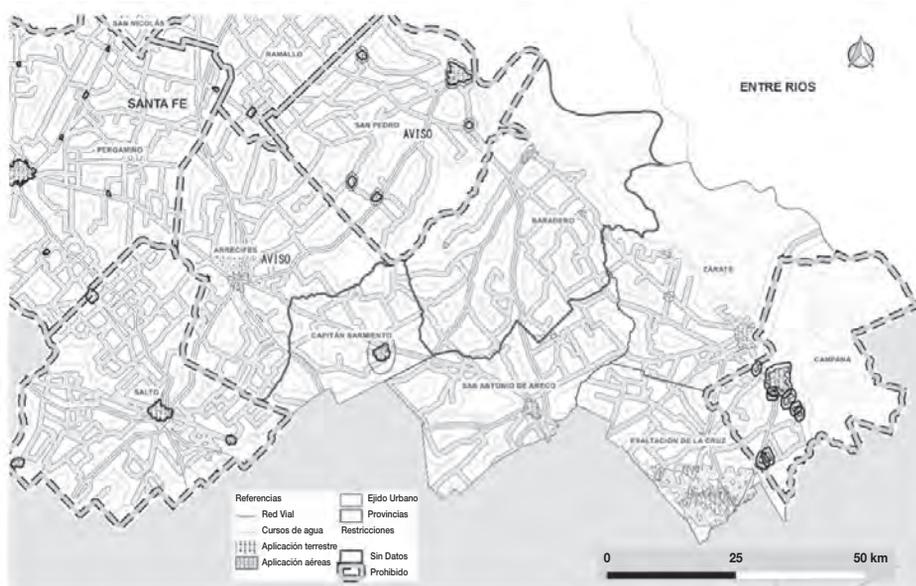


FIGURA N° 8: Aplicación del área de Amortiguamiento

Se aplica al área de estudio las distancias terrestre y aéreas con la diversidad de las normativas existentes de los diferentes departamentos.
 Autor: Chillyguy, Mónica - Aplicación del Área de Amortiguamiento (mapa). Proyecto: Aplicación de Sistema de Información Geográfica en la actividad agrícola. Diciembre de 2014. Fuente: Elaboración con datos del Proyecto SIG250 del Instituto Geográfico Nacional, 2000. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Software: QGIS (software SIG) Versión 2.12

En primer lugar, encontramos las Ordenanzas N° 5792 – Ordenanza N° 101 correspondiente a los departamentos de Campana y Exaltación de la Cruz respectivamente, que tienen restringida la aplicación aérea de productos agroquímicos, y además la restricción de la circulación por dentro de su jurisdicción (Art N° 5 y Art N°4 respectivamente).

Para los casos de departamentos en los que no se encuentran públicamente sus delimitaciones como son: Zarate y Baradero, se omitió hacer la cartográfica correspondiente. Luego se analiza esta cartografía. En base a ello, se pueden observar plasmadas en un mapa, las diferencias de distancias fijadas en los departamentos de Capitán Sarmiento y San Antonio de Areco (Ordenanza N° 1672 – Ordenanza N° 6769, respectivamente). Un claro ejemplo que pone de manifiesto cómo cada municipio determina sus propias distancias, y las consecuencias que ello puede traer, pensado en términos de exposición de la población periurbana. Aquí, las aplicaciones terrestres tienen determinado un radio de 500 metros contra 2000 metros para las aéreas. También existen diferencias en las distancias de aplicación terrestres y aéreas para los casos de Salto, Pergamino, Ramallo y San Pedro.

Otra cuestión relevante que se debe mencionar es que la mayoría de los departamentos omiten en sus ordenanzas el establecimiento de una distancia para el cuidado de los cursos de agua. Detalle no menor, ya que estamos hablando de utilizar estos espacios para la preservación del ambiente y a juzgar por las reglamentaciones locales, ni siquiera se llegaría a lograr buenas prácticas agrícolas.

Cabe destacar que el departamento de Colón, es uno de los pocos que determina en su normativa una especificación de los radios a considerar para las aplicaciones aéreas y terrestres, además de preservar sus cursos de agua y de prohibir la circulación de agroquímicos dentro de su jurisdicción. Todo lo contrario con el departamento de Zarate, para el cual no se encuentra regulación alguna respecto a este tema.

Por último y con el objeto de realizar un análisis más profundo, se sumó a la cartografía ya realizada la superficie para uso de la agricultura. Es decir que se superpuso sobre los mapas con la determinación de las zonas de amortiguamiento, la capa de información correspondiente al área de uso agrícola. Esta última información se obtuvo por departamento y se tiene que considerar que es muy sugerente dependiendo del nivel de detalle y del ordenamiento de cada municipio, y tampoco se sabe con exactitud si esta información está actualizada. Pero en función de los datos oficiales obtenidos, lo que se encontró fue que en numerosos casos, el área de cultivo cae dentro de las zonas de amortiguamiento. Esto ocurre cuando se cruza información oficial. Para tomar algunos ejemplos concretos, a continuación se muestran las Figuras 9, 10, y 11, que representan esta situación conflictiva identificada.

Figura N° 9. Áreas de Cultivo sobre zona de amortiguamiento en el Partido de Pergamino.

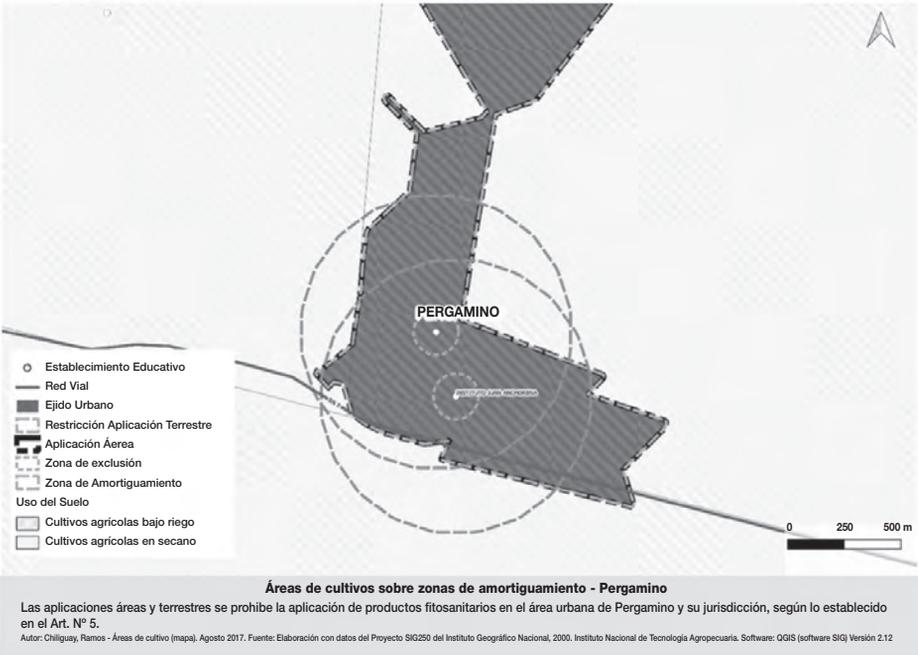


Figura N° 10. Áreas de cultivo sobre zona de amortiguamiento en los Partidos de San Nicolás y Ramallo.

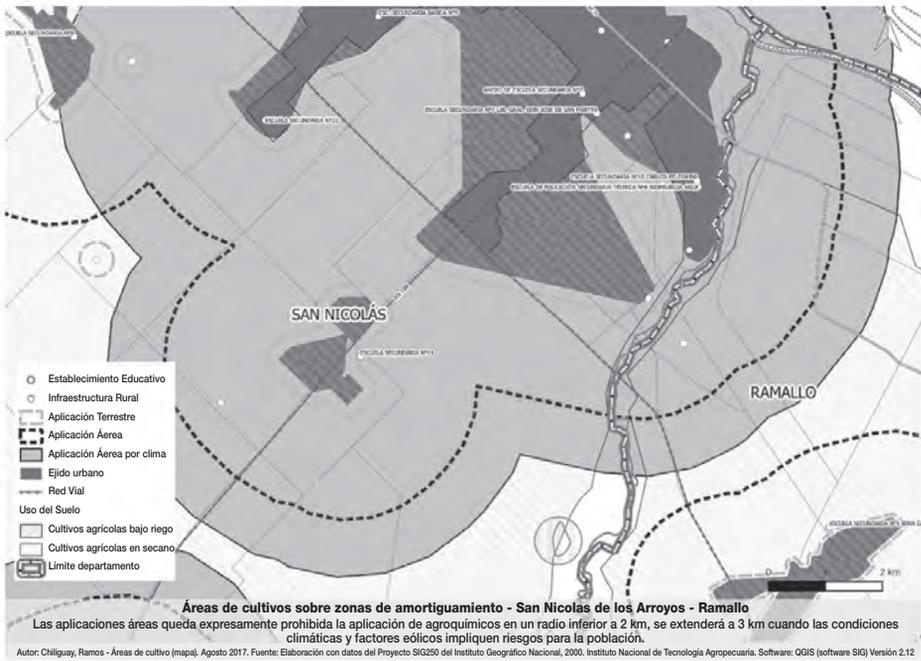
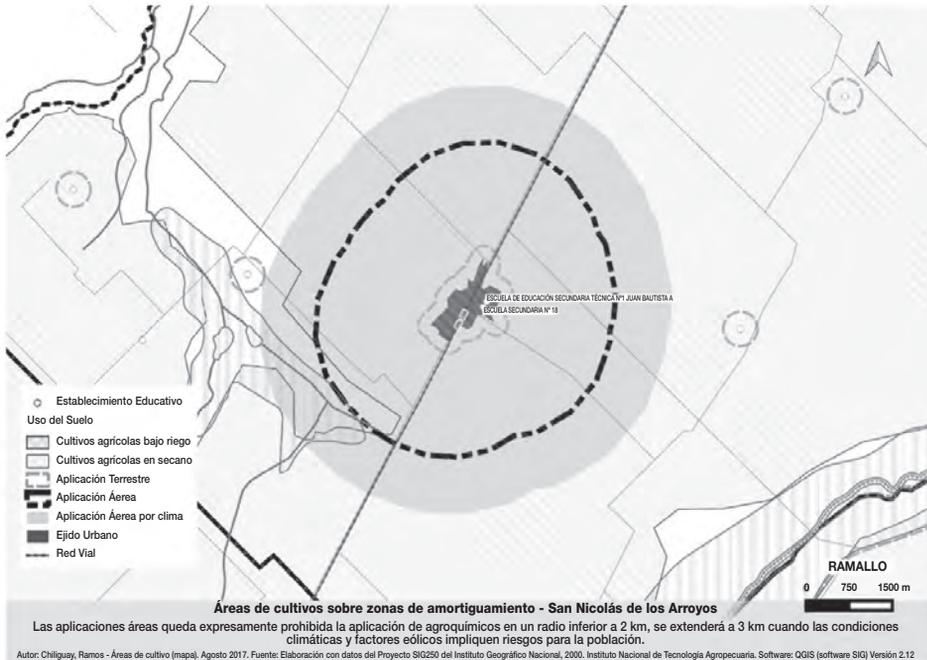


Figura N° 11. Áreas de cultivo sobre zona de amortiguamiento ampliada en San Nicolás de los Arroyos.



El primer ejemplo lo constituye el departamento de Pergamino. En donde se observa claramente, cómo el área de cultivo cae dentro de zonas de amortiguamiento según lo establecido en su normativa local.

Para el segundo y tercer caso, correspondiente a San Nicolás, se observa nuevamente este problema. Se muestra que la zona de cultivo prácticamente ocupa la totalidad del área de amortiguamiento aplicada. Y en el caso tres, se encontró que la ubicación de una escuela está entre las áreas de amortiguamiento para aplicaciones terrestres y aéreas, y nuevamente dentro de lo que se publica oficialmente como zona de uso agrícola. Esto demuestra que, cuando se cruzan los datos existe una grave incompatibilidad desde lo legal, en lo referente al uso del suelo. Aquí ya no se está hablando de un caso en donde se viole la ley debido a la aplicación de agroquímicos sobre zonas de amortiguamiento, sino que directamente existe una incongruencia entre las áreas que se declaran de uso agrícola, y las áreas que según la legislación deberían ser de protección.

Análisis y Consideraciones

Primeramente es necesario aclarar que en este trabajo se decidió utilizar el término producto fitosanitario o agroquímico simplemente porque es la terminología que se define desde los organismos oficiales (INTA, Min. Agroindustria) como la OMS o la FAO. Sin embargo, nosotras también consideramos que en este término existe una valoración positiva respecto de los agroquímicos, en tanto sólo se hace referencia a los efectos positivos que puede traer el uso de estos fitosanitarios sobre un cultivo determinado, pero sin considerar todos sus efectos. Por ejemplo, consideramos que **no** se están teniendo en cuenta los efectos tóxicos sobre el resto de los organismos vivos y sobre el ambiente en general. Por ese motivo, está tan en vigencia, la discusión planteada en varios de los otros capítulos de esta misma obra, sobre las diferentes acepciones de la terminología y que van desde la utilización del término fitosanitarios hasta el de agrotóxicos.

Seguidamente, se debe mencionar que a partir de la articulación entre la información recabada de los diferentes organismos e instituciones oficiales, queda en evidencia que los municipios y organismos relacionados con la producción agrícola actúan e intervienen sobre la aplicación de los agroquímicos pero no de manera conjunta. Así como tampoco consideran un gran número de variables relevantes que se debían contemplar a la hora de definir normativas y regulaciones, al menos para el caso de estudio conformado por el análisis de la normativa de escala local que regula el uso de productos fitosanitarios. Un claro ejemplo de esta falta de consideración de variables lo constituye el hecho de que no se especifica cuáles son los criterios para la determinación de las bandas de restricción, siendo que son tan variables las distancias definidas en cada departamento. Si se quiere que verdaderamente las zonas de amortiguamiento minimicen la exposición e impactos

sobre los pobladores y sobre el ambiente, para la determinación de las distancias prohibitorias se deberían contemplar múltiples factores. Entre ellos se pueden mencionar el tipo de producto fitosanitario y su consecuente nivel de toxicidad, las condiciones climáticas como temperatura, humedad, velocidad del viento, etc. Los diferentes tipos de suelo (propiedades físicas adsorción, vaporización, acumulación), factores tecnológicos (precisión de aplicación, cantidad de fitosanitarios aplicados) y hasta la capacidad operativa del trabajador que realiza la tarea tanto en las fumigaciones aéreas como en las terrestres.

Recordando el objetivo del presente trabajo, se puede decir que, en términos generales la legislación vigente que regula el uso de productos fitosanitarios en el país presenta variados y serios problemas.

Por un lado, no se menciona en ningún caso cuáles son los fundamentos en los que se basan estas leyes, a la hora de establecer las distancias de protección para la población y para el ambiente. Y que, como hemos presentado son diferentes tanto a escala provincial, como local. Sumado a ello, existen un gran número de situaciones o entornos que no son contemplados en estas normas, tales como la protección de cuerpos de agua, o establecimientos educativos, para citar algunos ejemplos. Otra cuestión relevante es que no se trabaja de manera integrada, esto trae serios problemas porque, por un lado se complejiza mucho el análisis y diagnóstico de situaciones, cuando se cruza información desde diferentes organismos. Y por otro, es mucho más complejo también a la hora de pensar en posibles estrategias de acción o mitigación, porque no existe una articulación entre los diferentes actores involucrados. Resulta evidente que, esta normativa a escala local que han desarrollado varios de los departamentos estudiados, son el mero resultado de un intento por parte del estado, de brindar soluciones rápidas a la población, pero de ninguna manera están pensadas desde una perspectiva integradora, o base científica que busque una solución de fondo al conflicto. Y por último, se debe mencionar que no sólo la legislación presenta problemas en sí misma, sino que además, en numerosas ocasiones esta no es respetada. Con lo cual el estado tampoco está encontrando una forma de controlar que estas normas se cumplan.

Retomando el contenido del informe del Ministerio de Salud mencionado en la introducción, se debe decir que son muchas las interrogantes que de allí se desprenden. Por ejemplo, sería de suma importancia definir a qué se hace referencia con la expresión: "*Manejo seguro de sustancias químicas*". ¿Qué implica un manejo seguro? Son conocidos ya los procesos por medio de los cuales las moléculas de plaguicidas se trasladan, se dispersan, migran y se desplazan desde un entorno a otro. Incluso aún luego de degradarse, se sabe que algunos de los productos de degradación resultan hasta más tóxicos o peligrosos que el principio activo inicial. Entonces, cómo se puede garantizar un manejo seguro de estas sustancias si una vez aplicadas no quedan inmovilizadas y no son inocuas.

"Vigilar y evaluar los efectos de los plaguicidas" dice otra de las frases de ese informe. En tal caso, ¿Quiénes serían los responsables de realizar esa evaluación y llevar adelante, por ejemplo, monitoreos continuados en el tiempo? ¿Qué organismos deberían realizar este seguimiento? ¿Qué ocurre con estos organismos que no están cumpliendo con su rol? ¿Quién sería la entidad que financie estas investigaciones? ¿Existen los recursos desde el estado para llevar adelante este tipo de análisis? ¿Cómo es posible en el territorio obtener un control exitoso respecto del cumplimiento de la normativa y las bandas de restricción allí establecidas? Más bien lo que existe es una imposibilidad de controlar a cada uno de los productores, en cada momento de aplicación, para que se respeten las zonas de amortiguamiento, por simple cuestiones de logística, operativas y falta de recursos tanto humanos como económicos.

Por otra parte, a qué se refiere exactamente la expresión: "realizar un manejo sanitario y ambientalmente sustentable de estas sustancias". ¿Significa aplicar menos cantidad de productos? ¿Significa realizar fumigaciones con menor frecuencia? ¿Significa utilizar productos más específicos y de menor categoría toxicológica? Aun así, en ninguno de los supuestos casos en que se diera ello, ¿cómo puede garantizarse un manejo sustentable de estas sustancias? Queda claro entonces, que materializar lo que muchas veces se expresa en tratados, convenios y demás, es sumamente complejo. Casi imposible de realizar. Son numerosos los factores que deberían contemplarse y medirse si se quisiera generar información científica de base que permita realizar un manejo adecuado de estos productos. Se deberían tener en cuenta los niveles de toxicidad de cada fitosanitario, el tipo de suelo, la forma en la que se fumigan, las condiciones ambientales, por nombrar algunas de las variables. Cuántos recursos se necesitarían invertir para investigar cada uno de estos factores y sus respectivas combinaciones entre todos ellos, y además de considerar la variable tiempo. Es decir que estas investigaciones deberían ser sostenidas a lo largo del tiempo. Y aun así, en el hipotético caso en que se tuvieran en cuenta estas variables, en rigor de verdad, el problema de la contaminación seguiría existiendo por el simple hecho de que se trata de productos tóxicos. Y aquí cabe preguntarse ¿No sería más eficiente re direccionar los esfuerzos hacia la búsqueda de un modelo productivo que no requiera del uso de estos productos? Muchos y concretos serían los beneficios en ese caso. Por ejemplo, no sería necesario formular legislaciones que minimicen los impactos, ni determinar zonas de amortiguamiento. No sería necesario estudiar los niveles de plaguicidas contenidos en los alimentos producidos para garantizar su seguridad. Los sistemas productivos recuperarían su biodiversidad y con ello, seguirían aportando los beneficios que estos presentan, y que bajo la forma actual de producción se pierden. No sería, además necesario invertir en el desarrollo de paquetes tecnológicos, y tampoco en la adquisición de ellos por parte de los productores.

Como parte constitutiva de la lista de problemas que este modelo productivo presenta, el que se vincula directamente con el objetivo de este trabajo se refiere

a la situación que se vive hoy en día en diferentes provincias argentinas, donde la población se ve directamente expuesta al contacto con plaguicidas, y en muchos casos se está violando normativa a nivel local que prohíbe el uso de productos fitosanitarios en las bandas de restricción. Como se mostró en las figuras 9,10 y 11, se han detectado casos concretos en los que existen áreas de cultivo, sobre zonas de amortiguamiento definidas por leyes locales, poniendo en riesgo lo que se busca proteger (población, cuerpos de agua, humedales, establecimientos de salud, establecimientos de educativos, etc.), y violando la normativa vigente.

Puntualmente, el departamento de Pergamino, es uno de los que vienen experimentando un importante crecimiento en su superficie para uso agrícola, y, comparando este con el resultado de la determinación de la zona franja transicional, se encontraron áreas en las que estas dos variables entran en conflicto. Es decir que, se detectaron ciertos puntos en los que la superficie de uso agrícola incrementada en las últimas décadas, se encuentra dentro de la zona franja transicional. Esto significa que indiscutiblemente la legislación está siendo violada porque no se están respetando las distancias de prohibición para el uso de agroquímicos. Y más aún, si la información recabada de diferentes fuentes está actualizada, directamente lo que existe es una incompatibilidad entre lo que establece la normativa y los usos del suelo informados oficialmente.

Si recordamos el objetivo de trabajo, queda demostrado que la normativa actual y vigente presenta serios problemas, o mejor dicho, se ve claramente incumplida dado que las zonas de amortiguamiento que se establecen para protección se ven invadidas con actividad agrícola y la consecuente aplicación de agroquímicos.

Como una cuestión no menor, se debe destacar que existe gran dificultad para realizar cualquier tipo de análisis, porque las bases donde se encuentra la información oficial sean organismos nacionales (IGN e INTA) o locales, por ejemplo para el caso de la zonificación los de los departamentos, existe un desfase entre los diferentes organismos. Por esta razón no se puede contar con una buena precisión de la información. Concretamente, utilizando herramientas de libre acceso, como el *GEoUrbasisig* (un visor de mapa web), se pudo notar que la capa de ejido urbano correspondiente al IGN no está actualizada. Lo cual conduciría a que los problemas detectados en cuanto la superposición entre las zonas de amortiguamiento y las áreas de cultivo, podrían ser aún de mayor envergadura, dado que las tendencias tanto de las áreas agrícolas como las de crecimiento de población son de expansión.

Teniendo en consideración el escenario conflictivo entorno a la normativa vigente que regula el uso de fitosanitarios, sumado a los graves problemas existentes sobre los pueblos fumigados, se deben destacar dos cuestiones. Por un lado, y frente a la situación actual, el estado tiene la responsabilidad, y más aún la obligación, de

brindar herramientas de gestión que garanticen la salud de la población expuesta, y además de controlar que estas herramientas sean aplicadas y respetadas, para que verdaderamente se logre minimizar los impactos de la actividad. De manera que la existencia y determinación de normas que redefinan las llamadas bandas de restricción, zonas buffer o áreas de amortiguamiento, deberían responder a esta necesidad indiscutible.

Pero por otra parte, tenemos la obligación de destacar que aunque existan leyes con bandas de restricción, y en el caso de que éstas sean respetadas, no se garantiza la “no exposición” de la población ni del ambiente. Esto se debe a que, como ya se ha mencionado, los plaguicidas no son sustancias que queden inmovilizadas una vez utilizadas, sino que se trasladan a diferentes ambientes y organismos, dependiendo de numerosas variables. Nivel de toxicidad, tipos de suelos, factores ambientales como régimen de lluvias, vientos, humedad, entre muchos otros, que hace que el comportamiento de un producto dado sea impredecible. Por esta razón, se sostiene que establecer distancias restrictivas no son una garantía.

Es por ello que resulta fundamental fomentar el crecimiento y desarrollo de formas de producción limpia, que no requieran del uso de agroquímicos, y en donde se prioricen cuestiones como la calidad de los alimentos, la protección de la población y la conservación de los recursos. Tal es el caso de la producción de tipo agroecológica, que presenta numerosos beneficios frente al modelo agroindustrial, que sólo busca el incremento de las ganancias obtenidas para determinados sectores que manejan este sistema productivo, afectando la salud de la población, del ambiente y la calidad de los alimentos que se producen y luego se consumen.

Conclusiones

La normativa vigente que regula el uso de los productos fitosanitarios, en las diferentes escalas abordadas, es muy diversa y presenta serios problemas a la hora de pensar en su implementación concreta. Esto quedó en evidencia a partir de la integración de los datos abiertos por medio de la normalización y procesamiento SIG, que logró revelar la diversidad del ordenamiento territorial debido a las diferentes legislaciones que se aplican sobre los agroquímicos.

A partir del análisis que permitió hacer la aplicación de SIG sobre los territorios, y considerando los resultados presentados en donde la cartografía y la estimación del aumento de la superficie de cosecha entre los años 1969 al 2016, detallada por departamento, se pudieron identificar casos concretos en los que el área cultivada cae sobre o dentro de las zonas franja transicional.

El modelo productivo agroindustrial que se desarrolla en el país desde hace tiempo, tiene cuestionamientos cada vez más importantes por parte de la sociedad

y entra en grave conflicto con las regulaciones vigentes referidas al uso de agroquímicos.

Esta identificación de espacios en donde la extensión de áreas de producción agrícola se superpone con las áreas de amortiguamiento, según lo establecen las normativas, representan una evidencia más que puede ser tomada por diferentes actores sociales, como los pueblos fumigados, para defender, sostener y profundizar la lucha contra los severos impactos que produce el modelo agroindustrial.

Capítulo 7

Políticas, Seguridad Alimentaria y Agroecología: Las crisis abren oportunidades.

Daniel Díaz, Rosa Fernández, Andrea Goldberg

Antecedentes y contexto de la creación del ProHuerta

Durante la segunda mitad del siglo XX, nuestro país sufrió varias crisis hiperinflacionarias serias. La primera fue a raíz del denominado “Rodrigazo”, en el año 75, la segunda fue la crisis del período 1989/90 y la tercera fue la sufrida en el período 2001/2002. Todas estas desembocaron en bruscas alteraciones en el abastecimiento de alimentos. Esto limitó o restringió drásticamente el acceso a los sectores más vulnerables de nuestra población. ProHuerta vivió dos de esas crisis, una se vincula a su origen y la otra se produce una década después de su inicio.

Resulta importante tener en claro a qué se hace referencia cuando se habla de **seguridad alimentaria**: *“existe seguridad alimentaria cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico, social y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos a fin de llevar una vida activa y sana”. Para encarar su análisis deben considerarse sus diferentes dimensiones: a) Disponibilidad de alimentos, b) Acceso a los alimentos, c) Utilización y d) Estabilidad, a las que suelen adicionarse e) Pertinencia cultural y f) Sostenibilidad”³⁶.*

De dichas dimensiones, una de las más determinantes es la del acceso. En una sociedad capitalista como la nuestra, el acceso está dado vía mercado. Por eso, es que en cada una de estas crisis que se han vivido, cuando se habla de colapso del abastecimiento alimentario, se hace referencia a que ante bruscos incrementos en el precio de los alimentos, quienes menos poder adquisitivo tienen, sea por salarios bajos o bien por pérdida de sus empleos, ven afectadas sus condiciones elementales para acceder a los mismos.

³⁶ Organización de la Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de las Naciones Unidas (CDESC), Cumbre Mundial sobre la Seguridad Alimentaria (CMSA)

El ProHuerta fue creado en el INTA a principios de 1990. Como se comentó anteriormente, el país había atravesado una crisis hiperinflacionaria y una de sus consecuencias fue la drástica restricción para acceder a los alimentos sufrida por la población más vulnerable. Inicialmente se planteó como un proyecto transitorio ante la emergencia social, con una duración de 3 años, que procuraba favorecer el acceso a hortalizas y frutas, en algunos lugares del País.

El diagnóstico contenido en su formulación señalaba que en las dos décadas previas la inseguridad alimentaria de dichos sectores presentaba deficiencias sistemáticas de nutrientes específicos, dada la imposibilidad de acceder económicamente a ciertos grupos de alimentos. Esta situación se agudizaba particularmente en los grandes centros urbanos.

En el período 1965 y 1985 los hogares pobres habían reducido su consumo alimentario un 35 %, con una dieta menos diversificada, en la cual el consumo de hortalizas frescas se había reducido a la mitad. También había mermado significativamente el de frutas, dando como resultado déficits notorios en términos de aporte de vitaminas, minerales y fibra a la dieta. Coincidentemente con este deterioro, una mayor proporción del ingreso total de las familias debía destinarse a la alimentación; es decir, los sectores más vulnerables comían menos y gastaban más en alimentos que a mediados de los '60 (Díaz y Russo, 1989).³⁷

Entre los antecedentes del ProHuerta se encuentra el Programa Alimentario Nacional (PAN) en 1984, que surgió también en una situación de crisis, y consistía en la distribución de comestibles "secos" y/o envasados que se podían colocar en cajas para su entrega (llamadas "Cajas PAN", N.del E.), pero tales alimentos tendían a reforzar un tipo de dieta que, como se mencionó anteriormente, ya venía desbalanceada. Por medio de estos alimentos no perecederos, las familias podían incorporar más calorías, más grasas, pero no se le aportaba vitaminas, ni minerales, que es lo que suministran los alimentos frescos. Entonces, se pensó en la distribución de "cajas verdes" (hortalizas y frutas), y de las "cajas rojas" (cortes de carne), pero ninguna de las dos funcionó adecuadamente.

Posteriormente, en 1985 se conformó un grupo de trabajo en el que se aplicó el enfoque holístico y multidisciplinario. El equipo denominó al programa "Programa para el Desarrollo Alimentario Integral" (PRODAI), lo que incluía expectativas algo desmesuradas para el momento. Se planteaba hacer huertas, y se formuló un proyecto pequeño, con participación de técnicos del INTA, de otras áreas de gobierno y también de distintas ONGS que tenían experiencias localizadas en agricultura urbana. Allí nacieron algunas ideas en forma conjunta, a partir de organismos y disciplinas muy diferentes que después serían incorporadas en ProHuerta.

³⁷ Díaz, D. y Russo C.: "El problema alimentario en la Argentina: una aproximación desde la perspectiva del consumo" – Informe PID-CONICET 390201/85 – Julio 1989

A modo de anécdota, en los tres lugares de nuestro país, en donde ese programa se había iniciado, y lamentablemente luego de no mucho tiempo más sería discontinuado, la gente no lo llamaba PRODAI, lo llamaba "Prodaí" porque pensaba que era una palabra guaraní.

Dicha anécdota serviría de reflexión, años más tarde, al momento de elaborarse ProHuerta, ya que se evaluó que la elección del nombre de un programa no resultaba menor, porque impactaba en la percepción de la población. En esa época había otros programas con nombres bastante extraños, que confundían a la gente sobre su propósito. Por eso se dijo ¿Qué es lo que se va a hacer? "huertas", entonces el programa debe llamarse ProHuerta, para que se entendiera su objetivo desde el principio y captase el interés de los potenciales destinatarios.

En 1990, lo que se planteó fue un programa de seguridad alimentaria, que proponía la realización de las huertas por parte de la población como una manera de tener acceso directo, desde lo pequeño, a un grupo de alimentos que habíamos diagnosticado como claramente deficitario en los sectores más pobres, las hortalizas y las frutas.

La población destinataria del programa era aquella socialmente vulnerable. Había pobres rurales, pero había pobres también en las ciudades. Y si ProHuerta tuvo una mayor cantidad de huertas urbanas (hasta un 70% de las huertas totales eran urbanas) esto se dio porque el perfil de la pobreza en la Argentina, era mayoritariamente urbano (más del 90% de la población actualmente, es urbana). De hecho, lo que hacía ProHuerta no era más que seguir ese sesgo que tenía la caracterización de la pobreza en nuestro país.

Desde los inicios del Programa se identificaron potencialidades y limitantes. Por un lado, en esa época de crisis había una demanda creciente de organizaciones de la sociedad civil, que ya actuaban en el campo de lo social (promovían compras cooperativas y distribución comunitarias, comedores, etc.) y buscaban alternativas originales, en términos de la seguridad alimentaria. Había ahí grandes potencialidades para la iniciativa propuesta, que podía articular con estas organizaciones por medio de la instalación de huertas en sus predios, la conexión entre huerteros y organizaciones, etc. Una de las limitantes, era que la producción de alimentos en pequeña escala se consideraba marginal, y si bien había experiencias previas con ciertos logros, nunca habían alcanzado escala y nadie las había evaluado. Por otra parte, la institución en cuyo marco se implementaba el ProHuerta, estaba más acostumbrada a brindar asistencia técnica a los sectores productivos agroalimentarios. En este sentido, las actividades y población que implicaba el ProHuerta eran novedosos y no exentos de controversia.

Las estrategias del Programa

Ya en el documento inicial del programa, se puso de manifiesto que uno de los componentes básicos del programa iba a ser **la promoción**. Se le otorgó mucha importancia a la manera en que se darían a conocer las propuestas, el cómo se difundiría, cómo se motivaría a la población para que realizara las huertas.

Otro eje fundamental estuvo dado por la **generación de capacidades**, la capacitación. Para la gente la capacitación es un valor, y ProHuerta siempre ha intentado funcionar a través de valores. La población fue dando cuenta de una gran apreciación por estos valores que subyacen al aprendizaje. La capacitación es sinónimo de educación; y educación, en la medida en que entrega capacidades, es algo que la gente no rechaza.

El programa no consistía simplemente en entregar semillas e insumos para realizar las huertas, sino que se pensó desde su comienzo como algo mucho más profundo, donde se incluyera **asistencia técnica y capacitación continua y progresiva**.

A poco tiempo de su puesta en funcionamiento, se fue notando que una de las claves de los resultados obtenidos, era la participación de **promotores voluntarios locales capacitados y motivados**.

Los ajustes del Programa a las condiciones locales, implicaron el –“aprender haciendo”, con una dinámica pedagógica que **combinaba los saberes de las comunidades protagonistas y sus líderes locales junto con los saberes técnicos**.

Se lo denominó CCC (“Construcción Conjunta del Conocimiento”). Se le dio ese nombre para entender desde un principio, cómo se quería construir la vinculación ente los técnicos y la gente, y ello fue lo que facilitó la emergencia de la figura de los promotores. Porque los promotores voluntarios emergieron de las organizaciones que estaban en las comunidades. Y eso fue clave.

Como ya se mencionó, el ProHuerta había sido concebido inicialmente como proyecto trienal, y su meta cuantitativa ascendía a 38.000 huertas. En ese momento, nadie imaginaba que más tarde se alcanzarían medio millón de huertas.

Inicialmente desde el INTA se propuso crecer por adhesiones voluntarias, es decir que el Organismo no iba a participar como un “bloque”, sino que a medida que se demostrara que el programa funcionaba, de manera voluntaria se incorporarían las agencias y estaciones experimentales que la Institución tiene en todo el país.

Fue así que se empezó a trabajar en cinco zonas: Rosario y ciudad de Santa Fe, en esa provincia, el sur de la provincia de Buenos Aires, el Gran Buenos Aires y Trelew en Chubut.

Además, tomando en cuenta los destinatarios y la ubicación de las huertas en la cercanía de los hogares y las escuelas, se pensó en un modelo técnico que fuera lo más autosuficiente posible, bajo en insumos externos (que difícilmente las familias podían adquirir por sus costos) y que produjera alimentos sanos, **prescindiendo del uso de agroquímicos**.

Algo para mencionar es que desde el programa se hablaba de la producción orgánica³⁸, simplemente porque la agroecología no era aún conocida. Recién en 1992 o 1993, cuando el proyecto tenía ya tres años de desarrollo, se accede a una publicación de Miguel Altieri³⁹ (Altieri, 1990) y ahí se comienza a conceptualizar sobre la agroecología. Hay que recordar que en aquellos tiempos cuando se hablaba de producción orgánica, no existían las certificadoras que existen hoy, que configuran el panorama de la producción y comercialización sin agroquímicos y la concepción de producción orgánica de una manera totalmente diferente.

Con este modelo se dio inicio a las actividades, y se encontró cierta resistencia interna cuando presentamos la propuesta técnica de la agricultura orgánica y el enfoque metodológico que abrevaba en la pedagogía crítica de Paulo Freire⁴⁰, la cual sostenía que la pedagogía debe ser una práctica que promueva la libertad y la democracia. Y constituirse en facilitadora de dichos objetivos que cambian realidades sociales.

Evolución y consolidación del Programa

El programa fue cobrando notoriedad. El primer medio de comunicación que se ocupó de ProHuerta fue el diario Página 12, en un "suplemento verde" se publicó una nota que aludía a "la Cofradía del Rabanito", refiriéndose a ProHuerta, y a partir de ahí otros medios de comunicación empezaron a publicar otras notas periodísticas. Con ese primer conjunto de notas el programa comenzó a tener lo que se llama "buena prensa".

³⁸ El enfoque orgánico de ProHuerta surgió inicialmente del ensamble de diferentes vertientes orgánicas que se consideraban aplicables a la realidad nuestro país: la protección de suelos y producción de compost (Albert Howard), el suelo "vivo", el control biológico y las asociaciones de cultivos (Claude Aubert y la agricultura biológica), el huerto como sistema complejo con interrelaciones suelo, plantas y animales (Rudolf Steiner, agricultura biodinámica), la cooperación en la naturaleza (Masanobu Fukuoka), el respeto a lo natural y la accesibilidad a los alimentos (Mokichi Okada) y la adecuación del policultivo de las culturas andinas y mesoamericanas (asociación maíz, zapallo, poroto, "milpa"), etc.

³⁹ Miguel Altieri: Ing. Agrónomo, PhD. Su trabajo ha contribuido para promover la emergencia de la Agroecología como una disciplina que desarrolla los principios ecológicos básicos para estudiar, diseñar y manejar agroecosistemas sustentables, es decir sistemas agrícolas que sean simultáneamente productivos, conserven sus recursos naturales, que sean coherentes con su contexto cultural, socialmente justos y económicamente viables.

⁴⁰ Freire, P: Pedagogía del oprimido. Nueva York: Herder y Herder, (1970, manuscrito en portugués 1968)

El Ministerio de Acción Social de aquel entonces, ofreció financiar el programa. En un primer momento “de prueba”, se otorgó una determinada cantidad de dinero inicial, para evaluar cómo se administraba y qué logros se obtenían con ello. Estos fondos se destinaron automáticamente a la adquisición de semillas, que fueron distribuidas en todos los lugares donde se estaba trabajando con ProHuerta (en 1992 ya estaba presente en varias Provincias), y la cantidad de gente incorporada se incrementó rápidamente.

En el período siguiente el presupuesto asignado a ProHuerta fue de u\$s 1.000.000 y entre 1992 y 1993, prácticamente todos los Centros Regionales del INTA empezaron a participar del Programa, que en ese momento alcanzó nivel nacional. En el 2003, pasada la crisis del 2001, se incorporó el programa dentro del Plan Nacional de Seguridad Alimentaria⁴¹ del Ministerio de Desarrollo Social de la Nación, y se fortaleció mucho más el vínculo (técnico e institucional) entre dicho Ministerio y el INTA; vínculo que se mantiene hasta el día de hoy. No es menor hablar de un programa que ya tiene 26 años, y que pasó 6 administraciones nacionales y sigue funcionando.

La inserción del ProHuerta en el INTA aportó a la continuidad del Programa, al reconocimiento técnico y de su capacidad administrativa, y a la transparencia en su ejecución, así como a las posibilidades de planificación más allá de los diferentes momentos políticos.

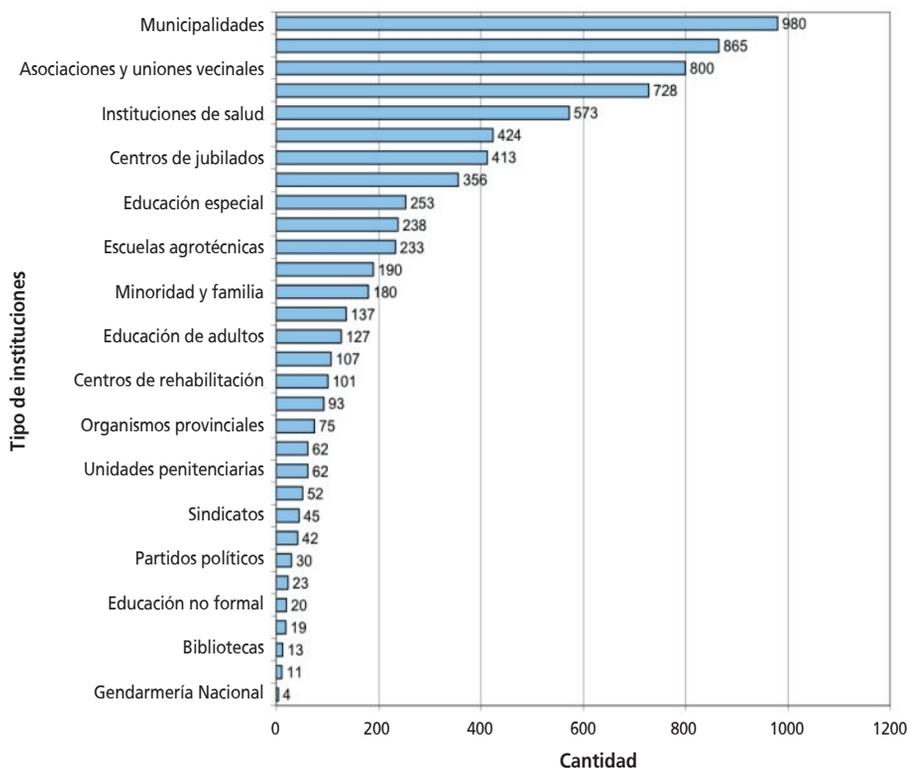
Por otro lado, a los efectos de dinamizar la operatoria en los territorios, el ProHuerta estableció innumerables articulaciones con Municipios y con una multiplicidad de entidades (Gráfico N° 4), en todo el país, fortaleciendo los vínculos del INTA con autoridades locales en distintos puntos del país. El primer convenio se hizo con la Municipalidad de Rosario y el segundo con la de Moreno, en el GBA.

Si bien, durante los primeros tiempos, el enfoque agroecológico era resistido por profesionales de diferentes ámbitos, que descreían de los resultados, la gente lo hacía suyo rápidamente con buenos resultados, ya que obtenía alimentos frescos, que incorporaba a su alimentación cotidiana. Con el correr del tiempo la gente comenzó a asociar el ProHuerta con alimentación saludable y de calidad.

Como ejemplo de diversidad, las huertas también se “mestizaban”, la gente incorporaba en sus huertas, además de las variedades provistas por el Programa, otras especies de importancia y desarrollo local. A modo de anécdota, en una visita al Impenetrable chaqueño nos preguntábamos ¿dónde está la huerta?, y la huerta estaba, era la “Sacha huerta” de la comunidad Qom. Dentro del monte estaban

⁴¹ Se promulga la Ley 25.724/03. Programa de Nutrición y Alimentación Nacional, en la que se contempla el programa y las actividades de autoproducción de alimentos, como uno de los componentes.

Gráfico N° 4. Red Interinstitucional del ProHuerta y cantidad de unidades participantes en el período 2003-2004⁴²



diseminadas las verduras. Un ensayo realizado para aproximar la productividad de ese modelo, sobre todo en verano, dio que con temperaturas de 45 grados de calor triplicaba los valores de producción, respecto del modelo de huerta convencional. O sea, esas alternativas eran los aportes que permanentemente recibíamos de los participantes, y que enriquecían la propuesta para otros territorios

A medida que el programa comenzó a diseminarse por toda la geografía nacional, se observaba una gran heterogeneidad en las huertas, se decía que había “muchos ProHuerta”. Para los equipos, esto se consideraba un logro porque la idea era que la huerta o granja se pudiese realizar en cada localidad, con cada grupo de gente y en base a las características locales con las técnicas más apropiadas a cada lugar, a cada cultura, a cada familia.

El componente de capacitación continua y progresiva fue concebido como un proceso, que es lento, pero necesario, y que no se puede apurar, ni saltar, ya

⁴² Pro Huerta, Informe de Resultados del Programa 2003. Plan Operativo Anual 2004, Diciembre 2003, citado en CIPPEC “Programa Pro Huerta: Evaluación de sus Procesos Y Ejecución”. Mayo 2004

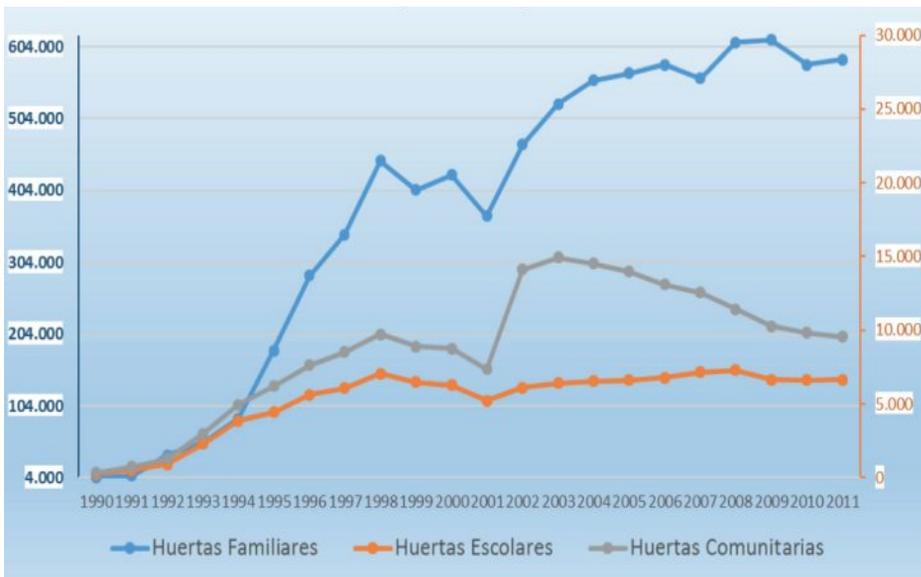
que es básicamente educativo, cultural y social (Kremenchutzky et al, 2000). Esta flexibilidad, favoreció el desarrollo del pensamiento crítico y la diversidad de criterios entre los participantes. Cabe destacar que nos encontrábamos con gran variedad de situaciones, desde huerteros sin experiencia alguna, "ciudadinos", hasta grupos muy experimentados; es decir, una multiplicidad de situaciones a tener en cuenta en los procesos de capacitación.

Las relaciones vinculares horizontales y la diversidad fueron y son sinónimo de riqueza. El programa se enriqueció con la diversidad, "la diversidad hace a la estabilidad" lo que resulta válido tanto para la huerta como para los vínculos (Díaz, 1999). Esto fue también otra consigna que se ha mantenido en todos estos años.

El Pro Huerta se basó en las redes ya existentes, a nivel de organizaciones de la sociedad civil, y sobre todo el rol de los promotores voluntarios, que resulta fundamental.

Los promotores siempre pusieron gran esfuerzo y los productos de su labor son admirables. Porque con muy poquito hacen muchísimo. Un dato fundamental, es que dos tercios de los promotores voluntarios, son mujeres. Cuando se ponen en juego los valores humanos, la rueda gira, y después sólo hay que acompañarla, ya ni siquiera hay que empujarla. Porque el programa habrá funcionado por empuje tal vez los dos primeros años, pero después continuó creciendo por presión de la demanda.

Gráfico N° 5. Evolución de las Huertas Familiares, Escolares y Comunitarias (1990-2011)



El crecimiento de las huertas durante los primeros años, fue exponencial, especialmente las del tipo familiar. Las mermas que se observan se debieron a desfinanciamientos sufridos entre 1999 y 2001, que ocasionó dificultades en la adquisición de insumos y que los técnicos no percibieran sus salarios durante varios meses (Gráfico N° 5). A pesar de esta circunstancia, y gracias al esfuerzo de todos los actores se mantuvieron las actividades sustantivas del Programa.

Resultados e impactos

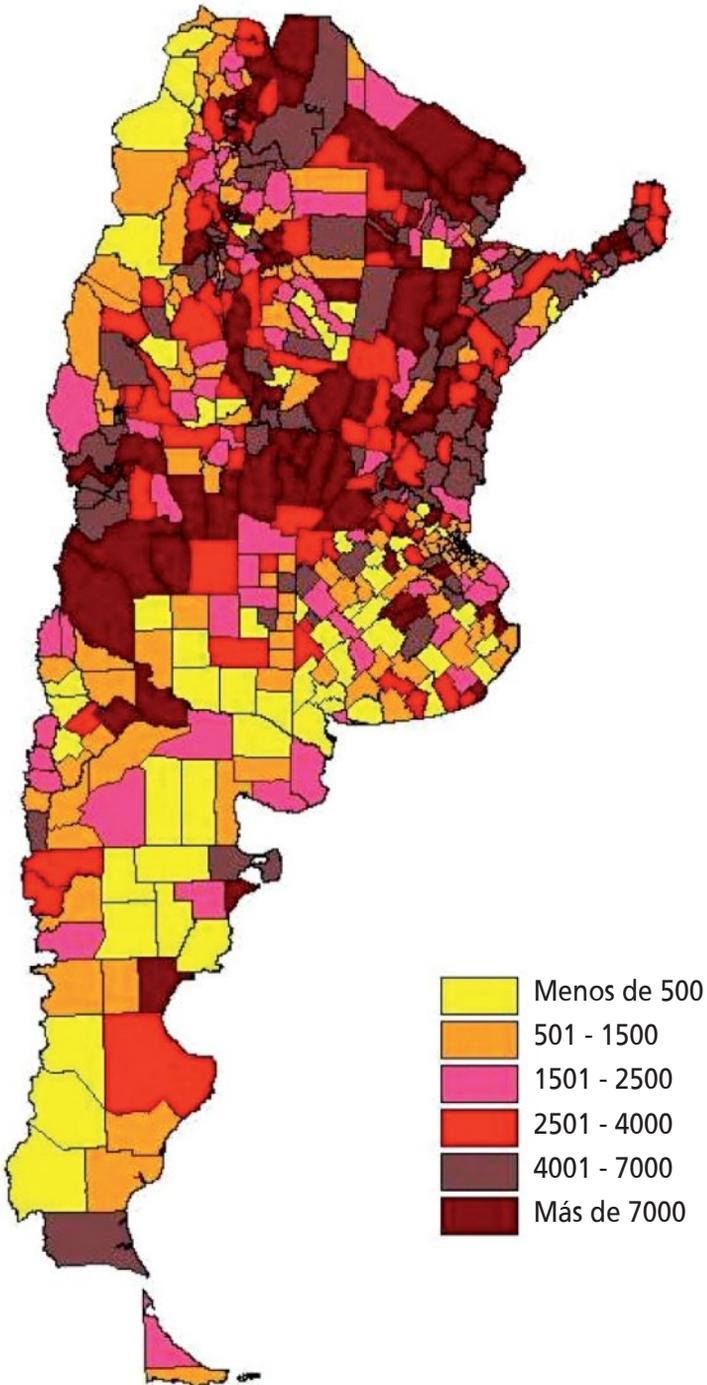
En el transcurso de los años, se realizaron algunas experiencias para evaluar la productividad de las huertas. Inicialmente, la productividad fue de 2,5 kg de hortalizas por metro cuadrado y hacia el 2005 la productividad se había incrementado en torno a 4 y 7 kg por metro cuadrado, de acuerdo a las mediciones realizadas en distintas zonas del país.

Se evaluó también que la metodología de fortalecimiento de las capacidades aplicada era pertinente, en tanto los participantes iban incorporando técnicas para la realización de las huertas, muchos de ellos, convirtiéndose en promotores, demostradores-multiplicadores de la experiencia en sus comunidades. Esto también se dio en las huertas escolares, ya que muchos docentes que no contaban con conocimientos específicos tomaron a su cargo la realización de las huertas, y fueron capacitándose para poder implementarlas con los niños, como recurso pedagógico y alimentario.

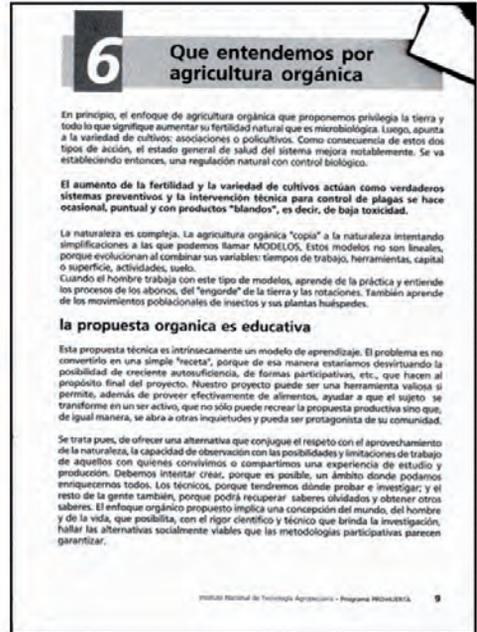
Como se mencionó anteriormente, el proceso dialéctico entre la teoría y la práctica, entre el conocimiento científico y los saberes locales presentes en las historias de los actores se mantuvo como premisa, lográndose modalidades de producción adecuadas a las diferentes características agroecológicas, socio económicas y culturales de cada lugar. Se sostuvo una propuesta donde todos, desde el huertero hasta el coordinador nacional, tenían "algo que aprender y algo que aportar".

Esa horizontalización de las relaciones, posibilitó que se diera un importante "ida y vuelta", y que existiese una capacidad de recrear y enriquecer la propuesta inicial. También representan resultados de este programa las numerosas tecnologías apropiadas y "apropiables" desarrolladas empíricamente, a partir de propuestas de la gente. Estos desarrollos tecnológicos, fueron analizados conjuntamente con los técnicos y se incorporaron para luego ser difundidos, adaptados e incorporados a los materiales de capacitación (cartillas, videos, etc.) (Facsimil 1).

Mapa N° 4. Distribución de la Población en Huertas Familiares (2005)



Facsímil 1. Cartillas iniciales del Programa ProHuerta, distribuidas a Promotores y Huerteros



Con respecto a los Impactos, en lo alimentario, las huertas familiares y comunitarias, cubrían a ocho años de iniciado ProHuerta casi las tres cuartas partes de la recomendación del consumo de hortalizas. El 75% en cuanto a las recomendaciones de vitamina A, el 27% en cuanto a vitamina C, preservando algo que no es menor que es la comensalidad familiar, o sea, que favorecía que se comiera en familia (Britos, 2000). Es decir, comer y beber juntos alrededor de la misma mesa.

Se evaluó que las huertas escolares cumplen un rol fundamentalmente educativo y pedagógico, se utilizaron como recurso didáctico en todas las materias de la escuela. Esto era sumamente importante también, porque los chicos eran y son excelentes promotores, ya que son los que después llevan la idea a sus familias (Díaz, 2002).

Respecto a la dimensión ambiental, el programa mejora las condiciones de las áreas donde se desarrolla, y fortalece la biodiversidad al continuar el desarrollo de especies autóctonas o desplazadas. En las huertas familiares están casi todas las especies que el ProHuerta provee, pero hay una gran cantidad de hortalizas, aromáticas y otras que la gente va incorporando y sumando (Morello y Pengue, 2000).

Y también existe un impacto a nivel terapéutico, porque mejora la salud psicofísica y la inserción social, así como la reconstrucción de roles y relaciones. En las huertas familiares no es extraño ver chicos haciendo la huerta junto a sus padres y aconsejados por los abuelos. Huertas en escuelas especiales. Hay ejemplos concretos

muy interesantes, como la organización de celíacos con la que está trabajando ProHuerta. Esto no es un tema menor, porque de alguna manera, todos los que participan en la experiencia además de alimentarse mejor, encuentran un valor terapéutico. “Meter las manos en la tierra hace bien”.

Algunos resultados concretos durante estos años de desarrollo del ProHuerta

El 70% de las huertas son urbanas. Las mismas se desarrollan en 1.700 localidades, barrios y parajes de todo el país. Esto es interesante para el análisis, discusión y promoción de esta modalidad productiva. Según estimaciones por el Programa en 2006, las huertas urbanas y periurbanas promovidas, sumaba 30.000 ha bajo producción y cerca de 200.000 toneladas de hortalizas. Quizás no cambie significativamente el mercado de hortalizas y frutas regional o nacional, pero no es una producción desdeñable. Y se trata de la producción de aproximadamente 500.000 familias (Tabla N° 11).

Tabla N° 11. Alcances y tipos de huertas involucradas para el período 2004/2016.

Alcances del Prohuerta	2004	2016
Población involucrada	2.9 millones	2.8 millones
Huertas familiares	507.000	560.000
Huertas escolares y comunitarias	14.000	12.000
Granjas	63.500	192.000
Promotores	16.600	19.000
Técnicos	520	800
Organizaciones locales	8.800	10.000
Presencia territorial en municipios	80%	90%
Huertas Urbanas y periurbanas	70%	70%

Con respecto a lo agroecológico, como ya se mencionó ProHuerta adscribe y ha aprendido, lo que es el enfoque agroecológico, sosteniendo esa perspectiva agroecológica como sinónimo de alimentación saludable. Tal enfoque lo que hizo fue sinergizar la propuesta, porque la gente la asociaba con una alimentación de calidad (Díaz, 2002).

El Programa potencia las capacidades locales. Y esto lo asocia con el desarrollo local o endógeno. A partir de la producción de hortalizas, se fueron incorporando nuevas actividades. Se iniciaron acciones con aves de corral, conejos, frutales, construcción de herramientas manuales, con la mejora de las condiciones para el acceso al agua, con la multiplicación local de las semillas y todo se hizo con el enfoque que antes le decíamos orgánico, pero que en realidad podemos llamar agroecológico.

Se procuraron modalidades de cría que no hicieran sufrir a los animales, que fuesen semi-extensivas, que se alimentara a los animales con alimentos locales, disponibles en la huerta o en el lugar. Del mismo modo, las semillas que se entregan desde el programa fueron siempre variedades y nunca híbridos, para que la gente pudiese multiplicar su propia semilla. Su origen no fue una gran compañía productora de semillas, sino una federación de cooperativas de pequeños productores, que agrupan entre 700 y 1.000 familias, que producen y fraccionan durante todos estos años los millones de bolsitas de semillas que luego se entregan a la gente.

Se generaron redes de cooperación recíproca entre organizaciones muy diversas, y a diferentes niveles, barrial, a nivel municipal, provincial y hasta nacional. Propiciándose además encuentros de promotores de distintas regiones y "monitoreos cruzados" entre equipos técnicos de diferentes provincias.

El Programa apoyó experiencias enmarcadas en la economía social, como por ejemplo las primeras Ferias Francas que se desarrollaron en el país, en Misiones, en Rosario y de muchas otras de localidades y municipios más pequeños.

Cabe destacar también el gran despliegue territorial del Programa ProHuerta que llega a pequeños pueblos y parajes, como Antofagasta de la Sierra en Catamarca, en el este salteño y oeste de Formosa, en la Patagonia, incluso en Tierra del Fuego donde se realizan huertas en invernáculos y ferias, etc. El mismo desarrollo del programa incluso propició la apertura de oficinas técnicas y agencias de extensión rural del INTA.

Los participantes valoran mucho lo que el programa ofrece. Cuando se dio comienzo al componente granja, con la entrega de aves de corral, se distribuían entre 6-9 pollitas para postura y existían preconceptos sobre que no se los sabría cuidar apropiadamente. En una visita a familias receptoras de planteles en la Quebrada en Jujuy, ya por la noche, una señora que había recibido los pollitos dos

días antes y llamó la atención de los técnicos porque sus pollitos saltaban todo el tiempo en la caja. Ante la pregunta de una de las técnicas, la señora respondió que para que no tomaran frío, les había puesto una mantita y debajo de ella, una bolsa de agua caliente. Claro, afuera hacía 10°C bajo cero, y la señora no quería que se les murieran. Cuando se le explicó que eso estresaba a las pollitas, les sacó la bolsa de agua caliente, y las colocó debajo de la cama, porque le señalaron que ahí estarían bien. Así se manejaba la gente con las cosas que se les entregaban, sean animales, frutales o semillas.

También se desarrollaron actividades de capacitación relacionadas con la educación alimentaria, la incorporación de los productos de la huerta a las prácticas alimentarias, técnicas de conservación de alimentos, etc. En muchas localidades los mismos participantes, los promotores voluntarios y las instituciones organizaban capacitaciones de a grupos pequeños, en consonancia con la propuesta principal del programa, la capacitación progresiva y continua.

La capacitación resulta un componente central ProHuerta. La consigna fue nunca entregar insumos si la gente antes no había participado de las jornadas de capacitación. Y tanto la modalidad de las capacitaciones como el rol de los promotores se acordaban previamente con las organizaciones locales.

Luego de las capacitaciones se entregaban los llamados “kits” o “colecciones” de semillas hortícolas, que contenían pequeñas bolsitas con distintas especies y variedades, según las diferentes regiones del país y época de producción. La composición de los kits era de 14 especies hortícolas en promedio.

Luego de su primera década de existencia, la idea y el buen suceso que venía teniendo el ProHuerta y el reconocimiento como una buena práctica en materia de programas para la Seguridad Alimentaria, despertó interés a nivel internacional, y surgió la posibilidad de empezar a colaborar con otros países de América Latina (y algunos países de África). Así es como ProHuerta llegó a Bolivia, Honduras, Haití, Guatemala, Angola y Mozambique.

De todas estas experiencias, quizás la más trascendente es la de Haití, donde se llevó a cabo la experiencia durante 11 años. Para comenzar allí fue necesario armar un grupo de trabajo Integrado por el INTA, el Ministerio de Desarrollo Social y la Cancillería Argentina. Inicialmente, con un técnico, sin promotores y con 600 familias, se fue armando un programa que resultó en una suerte de ejemplo de cooperación Sur-Sur y también de cooperación triangular o trilateral. Se articuló con la Agencia de Cooperación de Canadá (ACDI), con la de España (AECID) y con distintos organismos internacionales. UNASUR, el IICA, FIDA, el Programa Mundial de Alimentos (PMA), entre otros.

Al finalizar el proyecto con Canadá, a fines de 2013, se realizó una serie de evaluaciones, algunas se transformaron en tesis, y luego una de ellas en un libro. Desde el Estado haitiano se realizó una evaluación ex post del programa. Ahí se estimó que el 92% de la población que había participado en el programa había mejorado y diversificado su dieta. Con una mayor variedad y una mayor frecuencia en el consumo de alimentos. En Haití, donde se come una vez y media por día, con la implementación del programa las familias participantes alcanzaron las tres comidas por día.

Asimismo, y en el mismo nivel de importancia, lograron reducir el gasto diario en alimentos vía mercado. Es decir, del porcentaje del presupuesto familiar invertido en comida, que pasó del 67 al 33%. Se evaluó también costo-beneficio y resultó en un promedio de 4. Esto quiere decir que, por cada dólar invertido, el proyecto entregaba cuatro dólares en productos (Díaz, 2015).

Estos resultados auspiciosos eran similares a los que se habían dado en nuestro país. Cabe destacar los técnicos locales que coordinaron la implementación del ProHuerta local, con la cooperación de técnicos argentinos, llegó a trabajar en su última etapa sobre todo el territorio haitiano, con unas 40.000 familias y 250.000 personas involucradas.

En un momento dado, se discontinuaron las acciones en terreno por casi 18 meses y al retomar las actividades se constató que continuaban la mayor parte de los promotores y de las familias que cultivaban sus huertas. Esto evidencia que el proyecto se había arraigado. La gente insistía para que se visiten sus huertas, ya que estaban mostrando algo suyo, logrado con su esfuerzo.

Conclusiones

Luego de 26 años de vida, el ProHuerta ha cultivado alimentos, capacidades y saberes, tanto en Argentina como en otros países. Y sigue siendo una propuesta vigente, que moviliza la voluntad de personas, comunidades, técnicos y gobernantes a favor de la seguridad alimentaria, la promoción humana y la participación. Induciendo cambios que transforman positivamente los vínculos de las personas, tanto con la naturaleza como con sus semejantes.

En este sentido, a la luz de la experiencia transitada, es fundamental por un lado ser consecuente entre lo que uno piensa, lo que dice y lo que hace. Y luego de eso, perseverar en esa consecuencia. Si se busca mantener esa coherencia en la propuesta, en el abordaje participativo y la perseverancia en el trabajo con la gente, creyendo en la gente, todo lo demás vendrá luego. Se cultivarán la motivación, el compromiso, la identidad, la animación social y se incursionará en un proceso de desarrollo endógeno. Aquí, una premisa importante es que no sea el discurso lo

que prevalezca por encima de la realidad, y aceptar con humildad que la mejor construcción es la construcción colectiva, cimentada en saberes y valores.

Todas las cosas empiezan y terminan con las personas. Nunca se debe perder de vista esto, porque ante algo nuevo, ante una creación, pueden existir procesos, conocimientos, tecnologías, métodos, innovaciones, pero quienes los generan, los promueven, los realizan son personas y tal creación o tal novedad tendrá la impronta, las sumas y las restas de quienes las generaron y de quienes – en el mejor de los casos - las pudieron llevar adelante.

Si procuramos aportar al bien común, debemos esforzarnos sistemáticamente en construir intersubjetividad, auto interpelarnos, de tanto en tanto, y reconocernos "*parte de*". Eso, porque quienes serán involucradas y afectadas de una u otra forma, son personas.

La particularidad de este programa es, en síntesis, el encuentro con el otro. La premisa básica y toda la estrategia educativa asociada a ella, se basan en esta capacidad de mirar al otro, de conocerlo, respetarlo y valorarlo; donde la diversidad se convierte en pluralidad que habilita nuevas oportunidades de realización, en un espacio de construcción compartido.

Capítulo 8

Las huellas ambientales, el desarrollo urbano sostenible y la posibilidad de escudos verdes agroecológicos

Walter Alberto Pengue

La ciudad y su ambiente

El ambiente de las ciudades latinoamericanas siempre ha sido crecientemente pésimo. Desde un proceso de pauperización social, habitacional, en la salud hasta una ingente demanda de suelo urbano, la ciudad en Sud América ha pagado y sigue pagando los costos de un crecimiento urbano, industrial y rural totalmente desordenado. Y además, desigual. No ha habido hasta ahora actores y políticas de calibre, que en nuestros países se ocupen de resolver la realidad de millones de latinoamericanos, que viven y pueden llegar a seguir viviendo en una miseria ambiental creciente. Ya Jorge Enrique Hardoy, en su obra clásica, *Las ciudades del Tercer Mundo y el Medio Ambiente de la Pobreza* lo alertaba con claridad o muchos de los mejores pensadores ambientales latinoamericanos lo plasmaban en varios de los capítulos de *Nuestra Propia Agenda*, como una respuesta al remanido y promovido desde el Norte, *Informe Bruntland* acerca de la sustentabilidad planetaria.

Comprender a la ciudad, no es entender su infraestructura. Sino y especialmente entender sus interacciones, redes, flujos y dinámicas. Asimismo, es mirarla en términos del uso de los espacios propios y comunes en un marco de justicia ambiental, de acceso a los beneficios de la misma y los recursos, en este caso, del suelo y la calidad ambiental que muchas veces se niega.

Una ciudad es un sistema social, ecológico y económico dentro un territorio geográfico definido. Se caracteriza por un patrón particular definido por los asentamientos humanos y que se asocian con su región funcional o administrativa, una masa crítica y densidad de población, las estructuras hechas por el hombre y un conjunto de actividades variadas (OCDE y China Development Research Foundation 2010) (Pengue 2017).

Hasta hace muy pocas décadas, las relaciones entre las ciudades, su entorno y la demanda de recursos naturales, renovables y no renovables y los espacios donde

dejar los residuos propios, no alcanzaba la profundidad a la que hemos llegado en este último período.

Esta expansión urbana, el crecimiento poblacional, nuevos estilos de vida y en especial un sistema de consumo de bienes y servicios, convirtió a la población humana en una creciente demandante de territorios, a la par que acompañó un proceso también de creciente desplazamiento en general, del campo a la ciudad.

En 2007, por primera vez en la historia de la humanidad, el 50% de la población mundial ya vivía en áreas urbanas. Sólo un siglo antes, esta cifra era de sólo el 13%. Hacia mediados del siglo XXI la cifra llegará al 69 % de la población mundial (División de Población de la ONU 2006 y 2010). De los 7.100 millones de humanos que en el 2017 somos, el 53 % vive ya en ciudades. Algunas estimaciones fijan ya el número de urbanitas en más del 75 % viviendo en ciudades luego del año 2050.

Los lugares del mundo donde esta expansión se hará más visible son Asia, África y América Latina. Toda la población de Asia pasará de 1.448 en 2005, a 3.344 millones de seres humanos en el 2050. África, que tendrá la mayor tasa de expansión, pasará de 349 millones a 1.234 millones, con la tasa de transformación más rápida por continente de 3,5, pero mucha de esa población viviendo en *slums* (villas miseria con servicios). América Latina pasará de 433 millones a 683 millones. El conjunto de países desarrollados solamente pasará de 754 a 950 millones en 2050. Es claro que la segunda ola de urbanización discurrirá en los continentes más jóvenes. En Asia el crecimiento es mayor y su forma también diferente en India y China. La población urbana de la India aumentó de 290 millones en 2001 a 340 millones en 2008 y se espera que alcance 590 millones en 2030 (McKinsey Global Institute 2010). El país tendrá que construir 700-900 millones de metros cuadrados de áreas residenciales y espacios comerciales por año para dar cabida a este crecimiento, que requiere una inversión de u\$s 1.200 millones para construir 350-400 kilómetros cuadrados y un máximo de 25.000 kilómetros de caminos nuevos por año. Del mismo modo, la población urbana de China se espera que aumente de 636 millones en 2010 a 905 millones en 2030 (División de Población de la ONU 2010), produciendo una de las migraciones rurales-urbanas más importantes de la historia moderna y el nodo de "nuevo consumo" que sostiene y sostendrá al pujante "capitalismo chino". Los números no nos pueden ser ajenos: El crecimiento urbano y del consumo chino, se dará a través de la demanda global de materiales y energía, particularmente sostenido en recursos de base (suelo y agua). Y estos recursos están en el mundo en desarrollo, que hoy parece inocentemente festejar, esta apropiación de recursos vía el mercado global (por ejemplo, Huella Ecológica).

Además, para crecer, y particularmente de la manera en que la cuestión global está planteada, la ciudad necesita recursos y en este proceso expansivo lo hace muchas veces, subvaluando las estructuras sobre las que necesita desarrollarse y la

enorme dependencia que tiene para este crecimiento de los materiales que tanto debajo como más allá de ella están disponibles.

La ciudad puede emularse a un sistema, a un ecosistema. Por dónde entran y salen recursos biológicos, materiales, agua y energía. Representa además, un conjunto de procesos dinámicos que dependen de sus interrelaciones, de factores internos y externos, para su funcionamiento adecuado. Pero la ciudad es un sistema, fuertemente convertido y ajustado con un único enfoque: la perpetuación, expansión y mejora de la vida humana. La ciudad es un ecosistema creado artificialmente. **Es un neoeosistema.**

La economía capitalista nos ha enseñado que generalmente, los recursos escasos, comienzan a tener un precio de mercado y que a tal escasez, mayor oportunidad de mejores precios y acumulación. Pero poco se ha hecho con respecto a comprender los efectos límites que la expansión urbana está teniendo sobre el ambiente, los ecosistemas del planeta y las otras especies. No obstante hay diferencias. Las ciudades representan el 55 % del Producto Neto de los países más pobres, el 73 % de las economías intermedias y el 85 % de los países más desarrollados.

No es posible seguir creciendo de esa manera. La propia infraestructura de la ciudad debe cambiar drásticamente para reorientar los flujos de circulación de materiales y servicios.

Hasta ahora, las ciudades han vivido de los recursos externos pero de espaldas al campo. Hoy sufren los resultados de sus propias demandas y son bañadas literalmente por agroquímicos de todo tipo y color.

Las llamadas Buenas Prácticas Agrícolas, un *leitmotiv* de falsa seguridad sanitaria y ambiental, son menos que insuficientes, para paliar la dramática descarga de agroquímicos y son totalmente insostenibles a la vera de la propia ciudad.

A poco que se mire el **modelo rural es insostenible**. Pero empezando desde dentro hacia fuera, es desde la propia ciudad y desde el compromiso de sus ciudadanos, también consumidores directos, desde donde pueden emerger los cambios importantes en los estilos de vida y desarrollo en este siglo XXI.

A nivel mundial como mencionábamos en el capítulo 1, existen esfuerzos muy notables para reverdecer a las ciudades. O literalmente recuperar sus espacios naturales, no promoviendo vivir al lado de jardines productivos, sino mismo dentro de ellos. Proyectos como el *BiophilicCities*, no se refieren solo a una moda o *greenwashing*, sino a una propuesta nueva de "reciclar" el viejo modelo urbano por uno totalmente diferente donde todas las variables se ajusten a un marco de sustentabilidad y escala.

El suelo, es y será cada día más limitado. Y a poco que se mire, el crecimiento urbano a pesar de su densificación, puede ser expansivo. En ese sentido, el reverdecimiento de la ciudad opera como un proceso a tener en cuenta, ahora de forma permanente.

En la Argentina, el problema es aún más complejo, por la fuerte presión ahora, del campo sobre la ciudad. Por ese motivo, es tan importante contribuir desde la planificación urbana y desde toda la región, en prácticas que conlleven al uso del suelo de manera más racional, integrando los deberes públicos y privados en el uso de los espacios productivos de una manera totalmente diferente a todo lo que se ha venido haciendo hasta ahora.

Es muy llamativo que ya por encima de la inercia estatal, tanto las Asambleas Ciudadanas, las ONGs, grupos de vecinos e investigadores comprometidos por la Agroecología, estén promoviendo desde el año 2017, propuestas interesantes que apuntan en especial a un cambio en la matriz urbana y de la interfase urbano rural. Varias organizaciones y asambleas socioambientales de la Argentina, acordaron que en el Día de la Tierra, el 22 de Abril, las organizaciones, asambleas y/o vecinos autoconvocados vayan presentando en sus Municipio o Comunas, Proyectos de Ordenanza que fomenten y apoyen a la Agroecología, siendo estas acciones a nivel nacional. El proceso ha crecido y lo sigue haciendo merced a la presión y el movimiento de los ciudadanos. Y de su preocupación por su propia salud.

Se agregan a estos movimientos sociales, redes novedosas, que concentran ya a varios Municipios, como la RENAMA, una interesante trama integrada por agrónomos, productores rurales y miembros de municipios que están en favor y promoviendo a la Agroecología como alternativa productiva y viable, frente al embate de la agricultura industrial.

El cambio de uso del suelo y las ciudades

A pesar del escaso (comparativamente respecto a otros usos como la agricultura) territorio ocupado, las ciudades demandan para sí, ingentes cantidades de recursos naturales y energía, cuya satisfacción es cada día más compleja e impactante.

Con el cambio ambiental global, el uso del suelo se explica en su mayoría por la expansión de las áreas urbanas y la infraestructura a expensas de las tierras agrícolas y por la expansión de las tierras agrícolas a expensas de los pastizales, sabanas y bosques. Ambos factores aparentemente seguirán creciendo en el siglo que nos ocupa.

El crecimiento a su vez de estas tierras agrícolas y de sus modelos de expansión, nos impactan doblemente en especial con respecto a la enorme carga de agroquímicos que estos modelos implican.

Sus residuos, pesticidas y derivados y fertilizantes sintéticos recaen en forma directa sobre las ciudades y pueblos, en especial aquellos en ámbitos rurales o inmersos en estos entornos.

El área continental mundial (incluida la Antártida), cubre unos 14.900 millones de hectáreas. En función de diferentes fuentes, es posible inferir que el área construida mundial ocupa entre un 1 y un 3 % de la superficie mundial (tomando como base los datos emergentes del *Earth Institute News*⁴³ (Holmgren 2006). Pero para dentro de los próximos cuarenta años, se prevé que los asentamientos e infraestructuras aumenten en un 72 a 118% o sea unos 260 hasta 420 millones de nuevas hectáreas urbanizadas (Kemp-Benedict y otros 2002) lo que cubrirá entonces alrededor de 4 a 5% de la superficie terrestre del planeta.

Las presunciones sobre esta expansión se explican por dos fenómenos, igualmente impactantes para la estabilidad ambiental: 1) la expansión de las ciudades (actuales y futuras) se hará sobre actuales tierras agrícolas y 2) la expansión de las ciudades presiona sobre los ambientes naturales, importantes para la regulación ambiental y servicios ambientales imprescindibles. Más precisamente, la expansión en áreas tropicales ocurrirá directamente sobre espacios de selvas y bosques mientras que en las regiones templadas lo hará sobre tierras agrícolas, generalmente de buena calidad, dado que los asentamientos iniciales se erigieron sobre estos espacios o cercanos a ellos (por ejemplo, las ciudades de Buenos Aires, San Pablo, Chicago o El Cairo -en este último caso, sumamente crítico, para cada hectárea de terreno disponible-).

Este proceso de **geofagia**, avanza indefectiblemente, sobre las mejores tierras agrícolas en general, que no son percibidas por el mercado inmobiliario o el Estado, como relevantes áreas de conservación para garantizar la alimentación de las propias poblaciones que hoy día, avanzan sobre ellas.

Pero, y especialmente vinculado al recurso suelo, no sólo es importante considerar las tierras ocupadas por el propio desarrollo urbanístico, sino y más aún, aquellas tierras que responden a la satisfacción de las necesidades de estas ciudades, donde su huella ecológica, es decir, la cantidad de tierra, medida en hectáreas, necesarias para la satisfacción en bienes, energía y colocación de los residuos,

Actualmente, las ciudades consumen entre el 60 y el 80 % de la energía global, unos 10 mil millones de KWh o 3500 Kwh/cápita/año o 2 mil millones de litros de combustibles fósiles (666 litros/cápita/año). Asimismo, consumen el 75% de los recursos del planeta. En términos "físicos", las ciudades demandan unos 247 millones de Km³ de materiales por año, es decir, unos 82 Km³ per cápita por año y alrededor de 6 millones de toneladas de materiales de construcción, generando alrededor de 2,9

⁴³ Véase por ejemplo www.earthinstitute.columbia.edu/news/2005/story03-07-05.html

millones toneladas de residuos sólidos y unos 200 millones de kilolitros de efluentes, muchas de las cuales ya no encuentran espacios donde verterlos o transportarlos. Además, por su demanda conjunta de energía y materiales, son responsables del 75 % de las emisiones de gases de efecto invernadero (particularmente CO₂), arrojando a la atmósfera un promedio per cápita de alrededor de 7 toneladas por habitante en el año.

Definitivamente es la ciudad, como centro de la actividad humana, un nodo central de transformación de la civilización que conlleva a una demanda creciente de recursos, concentra servicios básicos y no básicos (satisfiriendo no sólo los consumos endosomáticos sino exosomáticos particularmente (Pengue, 2009, 2013) y construye de manera permanente, una intrincada madeja de redes sociales (que necesitan energía “sin límites” y materiales ciertamente), que actúan de manera creciente y, en general, de manera poco sostenible.

Y aquí está entonces, su talón de Aquiles. La ciudad crece, y en ese proceso de crecimiento, indefectiblemente, transforma. La población se expande, cambia sus hábitos alimenticios y de consumo, aumenta sus expectativas de vida, mejora esta calidad en lo general (más allá de las crecientes inequidades sociales) y sigue demandando recursos como si estos fueran “ilimitados”. Pero es justamente allí, donde se encuentran las principales falencias en la gestión, algo más armónica, de una ciudad. En los recursos que entran y en la forma en que estos salen. De la misma manera en que un organismo vivo, nace, crece, se reproduce y muere, la ciudad, metabólicamente hablando sigue este camino y entender este proceso, de metabolismo social, puede contribuir a comprender, posibles y futuras restricciones a esta aparentemente irrefrenable expansión urbana y a una mejor gestión integrada de la ciudad del futuro.

La ciudad emula a un organismo heterótrofo. Es decir, no puede producir sus propios alimentos como las plantas. Pero el proceso puede sin embargo, ir cambiando de a poco y revitalizar un sistema que hoy, a pesar de normativas y ajustes ambientales se hace insostenible. Reverdecir a la ciudad, es decir, convertirla en un organismo autótrofo, es al menos en parte, posible. Y se está comenzando a lograr. Tanto desde el excelente ejemplo rosarino de los “parques comestibles” a los “edificios comestibles” de las ciudades más desarrolladas el camino hacia la autotrofización del neoeosistema es posible. El concepto de vegetar torres, es decir, cumplimentar el proceso biológico de plantas en techos y fachadas de edificios es ya una realidad. Por ejemplo, desde el 2014 en Milán, se ha creado el *Bosco Verticale* que equivale a una hectárea de bosque plantado en los techos, balcones y terrazas de estas dos torres de 200 metros de altura. En Taipéi, Taiwán, el jardín *Tao Zhu* está repleto de árboles y jardines de vegetales en cada uno de sus pisos. Como destaca su creador, Vincent Callebaut “Estas terrazas y tejados pueden ser excelentes biozonas para implementar métodos agrícolas usando menos químicos que la agricultura industrial, dado que el residuo de composta generado por los propios residentes

proveerá el fertilizante necesario". La práctica agroecológica y de reconversión productiva llegó al edificio. Más de 2000 coccinélidos (Vaquitas de San Antonio), se liberaron en el sistema, para contrastar los primeros efectos de control biológico. Y parecen haberse afincado adecuadamente.

Otros edificios siguen un esquema similar. En París o Nueva York, los techos de los edificios no solo se reconvierten a espacios embellecidos con flores, sino en sistemas productivos, actúan como faros para la circulación de insectos, aves y otros controladores biológicos y fortalecen las redes de descanso, alimento y procreación de tales especies. La conectividad desde la interfase rural a urbano periférica e interna, se fortalece en estos procesos. En Nueva York, hay un creciente proyecto que genera verduras frescas, frutas y miel, llamado "*Brooklyn Grange Roof top farm*", que incorpora prácticas de la economía social y solidaria, cooperativiza a más de 20 familias, produce sobre más de 3 hectáreas de superficie en techos, agrega valor a la producción y la comercializa en redes de pequeños supermercados y restaurantes de la zona.

El Metabolismo Urbano y la Demanda de Recursos

El término metabolismo es un concepto biológico que se refiere a los procesos internos de un organismo vivo. Los organismos mantienen un intercambio continuo de materias y energía con su medio ambiente que permiten su funcionamiento, crecimiento y reproducción y por supuesto, su muerte. En Fronteras 11 (año 2012) (GEPAMA FADU UBA), hemos analizado las relaciones e impactos vinculados al concepto general del Metabolismo Social y los Recursos Naturales (www.gepama.com.ar).

En este sentido, las ciudades y la expansión urbana, son un ejemplo muy particular, de esta función metabólica, mirado desde la economía biofísica de la ciudad.

En los últimos años, el concepto de metabolismo se ha extendido notablemente, dada su importancia como herramienta teórica y metodológica (Fisher-Kowalski 1997). No obstante, la idea ha sido utilizada recurrentemente desde el siglo diecinueve por varios autores (véase una revisión histórica en Fisher-Kowalski 1998 y Fisher-Kowalski y Hüttler, 1999), entre los que pueden incluirse los sociólogos clásicos (Padovan 2000) y especialmente por Marx, quién lo utilizó como una de sus principales categorías en el análisis del capitalismo.

Los insumos de materiales y energía per cápita y año de una sociedad están en gran medida determinados por el modo de producción y el estilo de vida asociado con éste, lo que Fischer-Kowalski llama "perfil metabólico característico" de una sociedad.

Los insumos totales de energía y masa de un sistema social son su perfil metabólico característico multiplicado por el tamaño de su población.

Más allá de cuestiones de escala, hay que hacer algunas distinciones de orden cualitativo. Una sociedad puede vivir de las “fuentes renovables” que puede extraer de la biósfera (o, más estrictamente, de su biósfera local o regional). Este “metabolismo básico” se sustenta en la reproducción natural de los recursos: el agua dulce, el aire, y la biomasa vegetal o animal. Para cada uno de estos recursos existe un “mecanismo natural de reciclaje” que transforma la liberación de desechos del metabolismo social en recursos nuevamente utilizables. La mayoría de las sociedades en la historia humana no tenían más que ese metabolismo básico. Podían agotar los recursos de su medio ambiente si el ritmo de consumo era superior al ritmo de reproducción natural. Por lo tanto, su principal problema ambiental y de “sostenibilidad” era la escasez de recursos, la distancia, la forma de transportarlos o literalmente el propio agotamiento de los recursos en la misma periferia a las ciudades.

Por el contrario, un “**metabolismo ampliado**”, se sustenta básicamente en la movilización de recursos desde fuera de la biósfera, los denominados “recursos no renovables”, como los combustibles fósiles, los metales y otros minerales de yacimientos geológicos.

Hoy en día, las ciudades modernas crecen de manera exponencial en términos de demandas de estos materiales. Incluso muchas de ellas (las llamadas ciudades verdes), están de manera continua incorporando prácticas y procesos de arquitectura e incluso sistemas de logística sustentable, que permita un mejor aprovechamiento de los recursos disponibles, pretendiendo desacoplar impactos y hacer más eficiente el uso de estos recursos. Más compleja parece ser la cuestión vinculada a la disponibilidad y el consumo energético. A medida que la ciudad “crece” y se estabiliza y a diferencia de lo que sucede con los materiales que incorpora a distintos ritmos, a lo largo del tiempo y la evolución de la ciudad, la energía necesaria para la satisfacción de las necesidades de las mismas, parece no encontrar un techo. Nuevas necesidades, redes de intercambio y trabajo, procesos innovativos permanentes, servicios, demandan ingentes cantidades de energía en la ciudad moderna.

Otro aspecto importante de las ciudades actuales, tiene relación también con el aprovechamiento propio del espacio urbano y la interfase urbano-rural, más allá de las fuentes externas.

En este sentido, la producción especialmente de alimentos en entorno y dentro de la misma ciudad, es una alternativa viable y potencialmente provechosa para la generación de alimentos bajo otra perspectiva de producción: la agroecológica.

Al parecer, el problema de sostenibilidad provocado por el metabolismo social es que su escala supera la capacidad de producción de los sistemas naturales, ya sea

en el aprovisionamiento de recursos o en su capacidad de absorción de desechos y emisiones.

Por ejemplo, el mundo, y especialmente en sus ciudades, despilfarra proteínas y alimentos de manera notable. Además desgasta ingentes cantidades de energía en un flujo de productos alimenticios de aquí para allá, en transportes y de forma totalmente insostenible.

En el mundo son más de 1.300 millones de toneladas anuales las que van a parar a la basura, generando un costo perdido de casi 750.000 millones de dólares. Es decir, un tercio de los alimentos producidos para el consumo humano se pierde o desperdicia. En nuestra región, América Latina, más de 220 kilos de alimentos por habitante y por año van a parar a la basura o no llegan a las mesas de nuestros compatriotas.

En las ciudades argentinas se tiran "a la basura" y no van siquiera a aprovecharse para reciclado más del 50 % de las frutas y hortalizas, el 30 % de los cereales y el pescado y el 20 % de la carne y la leche y sus derivados. En el AMBA los desechos alimenticios llegan al 41,55 % de todos los residuos sólidos y en el 37,65 en el Conurbano, como un indica un estudio de la Facultad de Ingeniería de la UBA.

El 12,5 % de la producción nacional, es decir unos 16 millones de toneladas de alimentos por año, se desperdician en las distintas etapas del sistema de la producción.

Un despilfarro que es global y que hace que la propia FAO esté alertando sobre este sentido, que tiene una pérdida como residuos o no aprovechados para alimentos, al 30 % de los cereales, el 20 % de los productos avícolas y lácteos, el 30 % de los pescados y productos marinos, el 45 % de las frutas y hortalizas, el 20 % de la carne vacuna (el equivalente a 75 millones de vacas por año!), el 20 % de legumbres y oleaginosas y el 45 % de las raíces y tubérculos (unos 1.000 millones de bolsas de papas y batatas). Y luego nos vienen a decir aún, el argumento de que hay que incrementar la producción de alimentos para un mundo hambreado...

La ineficiencia productiva y logística (desde el punto de vista ambiental y energético) es pasmosa en la cadena de alimentos. Para producir 871.200 toneladas de salmón en granjas industriales para peces, "se consumen" 2.126.000 toneladas de pescado obtenido directamente de los mares. Los Estados Unidos importan 41.209 toneladas de café torrado para "exportar" nuevamente 42.277 toneladas. Importan 26.967 toneladas de arvejas y salen nuevamente 32.544. Lo mismo con las papas, entran 365.350 y salen 324.479, la carne entran 953.142 toneladas y exportan 899.834 o el azúcar refinada, donde ingresan 70.820 y salen 83.083 (datos del 2003). Cada economía "desarrollada", guarda particularidades de este tipo. Muchas veces, el crecimiento económico, potenciado por los ciclos de producción y acumulación, olvida los impactos energéticos y ambientales que estos procesos conllevan y sus reales costos.

La huella ecológica, los materiales y los intangibles

Muchas veces, el hombre ocupa o toma recursos del sistema que a veces siquiera ve o percibe que los usa. La tierra, el suelo y sus nutrientes, el agua o el aire, parecen ilimitados e indestructibles. “El aire es gratis y por eso lo uso”. Y lo contamina. Pero el recurso escasea y además, es utilizado intensamente en las actividades económicas. He aquí un conjunto de Intangibles Ambientales (Pengue 2012) y recursos virtuales como el suelo virtual (Pengue, 2010) o el agua virtual (Pengue, 2006) que deberemos poner rápidamente en valor real, para su mejor administración y gestión. Recursos de base que permiten pensar la impronta que estamos teniendo sobre los mismos en nuestra tierra.

La huella ecológica es un instrumento interesante, que nos brinda “un número”, un indicador sintético, fácil de comprender e importante para la socialización de una problemática ambiental compleja, particularmente útil para comprender cómo esta demanda de materiales supera los “límites” de un determinado territorio.

Imaginemos simplemente a la ciudad de Buenos Aires. En ella ingresan diariamente, una numerosa cantidad de productos y energía, para satisfacer la demanda de sus ciudadanos. También “salen” vía los camiones de basura, los efluentes y la contaminación aérea, elementos de distinta índole. Supongamos ahora, que sobre la ciudad de Buenos Aires, colocamos una gran cúpula de vidrio y por debajo también, que no deje salir ni entrar nada. ¿Cuán sostenible es esta ciudad? ¿Cuánto tiempo tardará en dejar de funcionar? ¿Desde dónde provienen los productos que consume? ¿Hacia dónde envía los que degrada? ¿Cuál es la superficie necesaria para producir esos bienes? ¿Cuál, la necesaria para disponer de sus residuos? ¿De dónde proviene la energía que necesita? Toda esta superficie sumada, corresponde a la huella ecológica de una ciudad, y con ella nos permite inferir cuál es realmente, el espacio vital que la ciudad necesita para su “supervivencia”.

En el caso de las ciudades permite, asimismo, comprender cómo evolucionan las funciones metabólicas en términos de satisfacer por un lado las demandas crecientes de la misma y por el otro, su cercanía o lejanía a indicadores, previamente pautados, de sustentabilidad.

La Huella Ecológica es una herramienta que nos ayuda a analizar la demanda de naturaleza por parte de la humanidad.

Para un población determinada puede definirse como el área biológicamente productiva necesaria para producir los recursos que consume y absorber los desechos que genera dicha población, y dado que los habitantes de cualquier sociedad utilizan recursos de todo el mundo, la Huella Ecológica suma y estima el tamaño de las diversas áreas utilizadas, sin importar el lugar en que se encuentren.

Cuando las demandas humanas exceden los suministros ecológicos, disminuye el "capital natural" (del que dependen las generaciones actuales y futuras), y se produce lo que se llama una "sobrecarga" o déficit ecológico mundial. Las demandas globales de suelo necesario para la producción de alimentos, forestación, energía y suelo urbanizado han saltado de poco más de 4,5 mil millones de hectáreas globales en los años sesenta a poco más de 14.000 millones de hectáreas en los albores del siglo XXI (en valor de tierra global disponible).

Debemos además tener en cuenta que las tierras que se suman a la agricultura, son suelos de menor calidad que los anteriores, tierras degradadas, con déficit hídricos, excesos salinos y demás problemáticas, los que por supuesto además tienen distintos niveles de productividad, a pesar del creciente uso intensivo de insumos externos.

De esta manera podemos acercarnos al concepto de huella ecológica. La huella ecológica de un ciudadano de Buenos Aires, será toda la superficie necesaria (en hectáreas) que satisface sus necesidades y que por lo tanto, serán mucho mayores al espacio que "ese ciudadano ocupa" en la ciudad. Si esa persona es de ingresos medios a altos, al final de su vida, habrá consumido 7.600 litros de leche, se habrá bañado más de 7.200 y consumido por tanto, casi un millón de litros de agua, habrá producido más de 40 toneladas de basura (¡que seguirán "dando vida al CEAMSE"!) y ayudado a voltear 24 árboles para abastecerle del papel utilizado en los libros que ha leído y los periódicos que ha tirado.

La huella hídrica, de materiales, de nutrientes y de carbono, marcan la insustentabilidad del sistema urbano actual y por otro lado la necesidad de un desarrollo diferente.

Las ciudades no sólo necesitan de más verde por habitante, sino de vivir en el verde o una reverdización productiva de todo su sistema. Ya no es suficiente con sólo evaluar el verde existente por habitante (Paris: 5,8 M², Berlín: 25 M², Roma: 32,1 M², Ámsterdam: 36 M², Londres: 45 M², Madrid: 68 M² o Buenos Aires 6,2 M² o Rio 55m², sino que esta componente deberá pasar a formar parte de un sistema integrado que por un lado genere si un embellecimiento del neoeosistema pero por el otro le permita generar un nuevo tipo de producción, aprovechar el espacio, y generar nuevas redes y empleos hasta hoy en día inexistentes en esa relación estática previa.

Si no cambiamos, la polución aumentará fuertemente además de continuar teniendo a las ciudades y sus industrias como grandes emisores de gases de efecto invernadero. A ello se suma, la cancelación que se tiene de servicios ambientales. Los "invisibles" intangibles que el ciudadano disfruta pero no ve. Por ejemplo, el ciclado de los nutrientes, el ciclo hidrológico o el simple barrido de los vientos que limpian la ciudad prácticamente sin "verlo". Ello, y más de otros veinte servicios

ambientales, permiten la vida y el funcionamiento, al menos en la escala que lo conocemos de las ciudades y los sistemas urbanos.

La ciudad del futuro y la agroecología

El sostenimiento y funcionamiento normal de las ciudades no está en general, ubicado dentro de sus propios límites territoriales, sino en su entorno. La ciudad se nutre de recursos naturales básicos y de imprescindibles servicios ambientales, que hoy en día, ella misma está contribuyendo a degradar.

Pero este proceso ha dado pie a la conformación de un proceso de economía marrón, por el cual por un lado se da el crecimiento pero por el otro, se acumulan impactos ambientales y residuos por doquier.

En general, cuando se diseña una nueva ciudad, se definen sus límites y se proyecta su expansión y crecimiento, los recursos naturales que necesitará, no son tenidos en cuenta, ni para su proceso de armado, crecimiento o expansión, como así también la energía necesaria para su funcionamiento cotidiano. A diferencia de otros recursos (materiales, suelo, agua), cuyo proceso de demanda acompañando el crecimiento de la ciudad sigue una curva *gaussiana*, la demanda de energía de la ciudad, no tiene límites y no se reduce a medida que esta sigue creciendo, justificada justamente por la creciente red intrincada de relaciones y necesidades de la misma. Este es un cuello de botella físico/energético que tienen las ciudades del futuro (Pengue 2017).

Incluso ni que hablar, del espacio, del “lugar” seleccionado. El pensar, en términos ambientales a la ciudad, como un cuerpo físico, que necesita materiales y genera desechos, nos ayudará a pensar sobre los límites de la misma. Qué recursos disponibles tenemos, locales, regionales o globales, cuales son los costos ocultos de cada decisión, qué estamos haciendo con el espacio dónde la ciudad se expande (suelos ricos y limitados para la producción de alimentos, destinados a viviendas?, ¿Y qué comerán entonces esas poblaciones, luego?, ¿Dónde alojarán sus desechos?, ¿Sobre sus propias cabezas?, ¿De Dónde vendrá la energía? y ¿Cuáles serán los límites que la misma tiene?, ¿Qué hacer con el agua dulce disponible ahora? Pero ¿Cómo se relacionará esto con las nuevas demandas? ¿Si no existe la ciudad sostenible, cómo pensar siquiera, ciudades amigables con el uso de los recursos linderos?, ¿Cuál es el papel del Estado y cómo este percibe, piensa, mejora, la situación de los límites, no urbanos, sino por recursos?

Los problemas actuales del metabolismo de las ciudades son justamente a la vez, un camino para comprender y ajustar sus necesidades a sus posibilidades y su entorno. Asimismo, la enorme oportunidad de echar mano a los recursos científicos y tecnológicos con los que el hombre cuenta hoy, si los utiliza en beneficio

del conjunto social, podrá contribuir a resolver varios de los serios problemas ambientales que enfrentamos. Los modelos de producción agroecológica aportan al funcionamiento cíclico y aporte del verde productivo urbano y la interfase urbano rural en ese mismo sentido.

Los sistemas periurbanos le brindan recursos alimenticios, ciertos resguardos en el manejo del paisaje cercano, disposición de residuos y de servicios sanitarios, mientras que en los sistemas rurales aún se encuentran bastante integrados los ciclos del agua y los nutrientes y los ciclos biogeoquímicos en general, ciertos mecanismos de control biológicos, recuperación de algunos tipos de biodiversidad y algunas otras funciones ecológicas.

Las ciudades del futuro, las ciudades verdes deberán ahondar en la intensificación, no ya fuera, sino dentro de sus mismos espacios, de aquellos escenarios que les permitan contener dentro de sí, la mayor cantidad de servicios ambientales posibles.

Es imprescindible para al menos encontrarse con ciudades más armónicas, el recuperar los servicios ecosistémicos que las ciudades han ido perdiendo.

Pero la cuestión no es solamente en la recuperación de los sistemas biofísicos vinculados a la ciudad sino también del conjunto de servicios ecosistémicos cancelados por esta.

Asimismo, esas ciudades deberán recuperar los escenarios de solidaridad, cooperatividad y protección por los que fueron creados por el hombre y que hoy han perdido terreno frente al más brutal capitalismo urbano.

También la distancia de las conurbaciones y la absorción de servicios ambientales de estas comienzan a crecer de manera inusitada. Los serios problemas de desplazamiento y esta expansión de la conurbación (la ciudad que crece totalmente desordenada) están obligando a repensar prácticamente todos los sistemas de logística para el abastecimiento de las ciudades y para los desplazamientos internos y externos del urbanita.

Los graves problemas ambientales y sociales generados en el crecimiento desordenado de las ciudades ponen en alerta los sistemas de funcionamiento del metabolismo de estos gigantes. Mientras las ciudades del primer mundo se reorientan hacia prácticas algo más amigables con el medio ambiente, desalientan el transporte individual y fomentan el desplazamiento colectivo, o de medios no contaminantes dentro de la ciudad, las ciudades del mundo en desarrollo parecen no encontrar aún los límites a su expansión y crecimiento. México, San Pablo, Delhi o Buenos Aires, son claros ejemplos de ciudades donde la expansión urbana no se detiene y tampoco los problemas ambientales y a las amenazas a la vida misma

dentro de ellas. En estas ciudades prácticamente se han cancelado todas las posibles relaciones con su entorno y con el aprovechamiento de la energía que se puede redireccionar desde este.

Por otro lado, en Estados Unidos, la ciudad de Chicago decidió hace unos años reemplazar los techos de alquitrán por jardines. Otras ciudades lo han hecho con huertos. El caso se repite en Canadá, en Alemania, en Suecia, en el Japón. El propósito fue reducir el costo energético, mejorar la calidad del aire y controlar la cantidad de aguas lluvias. Es el propio gobierno estatal el que ofrece ayudas monetarias a las personas que desean tener sus propios techos verdes.

Hoy en día, los techos y jardines verdes, se convierten en una metodología innovadora, que puede contribuir de manera significativa a la regulación del entorno urbano directo.

Un ejemplo interesante, aún en proceso y final incierto a pesar del tiempo transcurrido se da en China. Allí se anunció, un plan para crear una ciudad ecológica llamada Dongtan. El objetivo es que la ciudad produzca su energía utilizando molinos de viento y diseñando construcciones que aprovechen la iluminación solar. Se busca que esta ciudad sea un ejemplo para el resto de China, que crece urbanísticamente por canales insostenibles. Así, existen otros países que están tomando diferentes medidas para proteger el medio ambiente. De hecho existen algunos índices que listan las ciudades verdes, donde se toman en cuenta factores tales como recursos destinados en energía renovable, programas de transporte, esfuerzos en reciclaje y espacios verdes.

Los edificios verdes tienen novedosos diseños para maximizar la luz natural que entra al interior. De esta forma se ahorra energía y se ha comprobado que aumenta la productividad de las personas al crear un ambiente más iluminado y natural. Los edificios verdes están diseñados de manera que su ciclo de vida (construcción, uso, mantención, y eventual demolición) resulte amigable con el medio ambiente.

Para comenzar a pensar escenarios de ciudades y pueblos verdes, el principal factor es tratar de comprender el funcionamiento metabólico de esa ciudad, reducir sus demandas energéticas y mejorar su "flujo metabólico". Entre los factores más urgentes a tener para el desarrollo de una ciudad verde tenemos que considerar:

- **La cuestión energética:** La utilización eficiente y el ahorro energético son el recurso energético con mayor potencial en las ciudades. Con adecuado aislamiento y criterios bioclimáticos en el diseño de edificios y en el planeamiento urbanístico se podría evitar el uso de aires acondicionados. La demanda de energía para climatización en edificios existentes se puede reducir en un 30-50 por ciento y en edificios nuevos en un 90-95 por ciento. La eliminación de los sistemas de aire acondicionado y su reemplazo por

sistemas de termorregulación ambiental son un factor relevante en el manejo de los edificios actuales y futuros.

- **Recuperar el funcionamiento de los ciclos biogeoquímicos en la ciudad.** Los nutrientes hasta ahora considerados como costos de efluentes y contaminación, deben revalorizarse a través de procesos de incorporación en el metabolismo urbano.
- **Contribución local al cambio global.** Es importante que la comunidad implemente los instrumentos ya disponibles para regular el funcionamiento de su ciudad (en términos de disminución de emisiones de gases de efecto invernadero, identificación de su huella de carbono, huella hídrica y huella ecológica).
- **Gestión Municipal Sostenible.** Mensurar el grado de adopción pública y privada de los procedimientos ambientales de la gestión ambiental y la promoción de redes de producción e intercambio de biomasa productiva en el entorno y dentro de la ciudad.
- **Impulso a las energías renovables:** Los tejados de nuestras ciudades son excelentes lugares para la ubicación a gran escala de centrales de energía solar fotovoltaica para producir electricidad y captadores solares térmicos para producir agua caliente. Esa energía, producida "individualmente", por cada casa o propiedad, puede luego integrarse en "redes", para centralizar y redireccionar los usos energéticos y el manejo de los excedentes.
- **La promoción de la construcción sostenible y los sistemas de recuperación de predios:** El diseño de los barrios debe tener en cuenta el entorno. Debe potenciarse la utilización de materiales en cuya extracción no se haya producido un deterioro del medio ambiente, uso de materiales locales y sistemas de control y certificación participativa ambiental, por parte de unidades del gobierno o las universidades estatales.
- **Racionalizar el uso del agua:** Promover el uso racional del agua. Fomentar campañas de educación ambiental. Crear sistemas de incentivos y desincentivos económicos para el uso del recurso hídrico y también de restricciones específicas para quienes exceden sus consumos de manera insostenible (caso de las piscinas particulares, grandes extensiones de parques o césped improductivos).
- **Disminuir las distancias de intercambio:** Fomentar por todos los medios posibles, el acercamiento de las distancias y los desplazamientos tanto de los materiales necesarios para el funcionamiento de la ciudad, como de sus ciudadanos y necesidades.

- **Promover el consumo responsable:** En particular de los alimentos. Impulsar los intercambios entre consumidores y productores, facilitar canales alternativos de consumo. Impulsar la existencia de huertas y predios productivos dentro de la ciudad. La creación de Parques Comestibles no sólo recupera servicios ambientales sino también las relaciones entre el que produce y como lo hace y el que consume.
- **Promover el reciclado total de los materiales orgánicos y el tratamiento y reciclado de los inorgánicos:** Casi tres cuartas partes de lo consumido por la sociedad industrial tarda menos de un año en convertirse directamente en residuo. Hay que impulsar definitivamente la recuperación de los materiales que hoy se convierten en basura a través de medidas que impulsen las tres erres: reducción, reutilización y reciclaje.
- **Compostaje:** La materia orgánica debe volver a la tierra para evitar su progresivo empobrecimiento y el uso de abonos artificiales. Por ello la parte orgánica de nuestras basuras puede recuperarse a través de un impulso al compostaje.
- **Sistemas de transporte:** Utilizar instrumentos económicos que desincentiven el uso del automóvil individual para ingresar en la ciudad y desplazarse dentro de ella y a su vez, impulsar eficientes mecanismos de transporte público⁴⁴ y de por ejemplo, la bicicleta. En Buenos Aires, el automóvil representaba el 15,4 % de los viajes en 1970, llegando al 37 % en 1970 y a prácticamente el 45 % en la actualidad.
- **Denunciar los procesos de especulación inmobiliaria y la concreción de predios sin planificación urbana ni territorial donde no haya tenido completa participación la sociedad involucrada directamente.**
- **Promover la participación ciudadana en temas ambientales y sociales:** Las garantías de la concreción de una ciudad verde, se tendrán cuando existe, en forma permanente un control, permanente de todos los ciudadanos comprometidos social y ecológicamente. Debe haber en todas las Municipalidades una representación permanente de estos ciudadanos que audite el funcionamiento y los objetivos definidos en los planes municipales de corto, mediano y largo plazo.
- **Promover la recuperación de los Servicios Ambientales:** Hasta dónde sea posible, la ciudad puede recuperar servicios ambientales que mejorarán

⁴⁴ Una autopista lleva a 2.500 personas por hora, una línea de autobuses de 5.000 a 8.000, una de tranvía o de autobuses con carril propio de 10.000 a 20.000, y el metro y el ferrocarril urbano transportan a 50.000 personas por hora, 20 veces más que una autopista. La construcción de las autopistas es una fuente importante de energía y materiales para su instalación, con costos sociales y ecológicos no asumidos, solo para sostener el flujo del tráfico automotriz particular.

no solo los ciclos biogeoquímicos y de energía mencionados, hacia dentro de las mismas, sino por ejemplo la recuperación de los neoecosistemas y su biodiversidad urbana.

- Promover Sistemas y Redes locales de producción y consumo, sumado a los **Mercados Locales**. La acción de la economía social y solidaria, es relevante para la resolución de muchos procesos vinculados a la producción y el consumo actual.

Una forma de recuperar servicios ambientales y sociales tiene que ver con la incorporación de la agroecología especialmente, a la conformación de la trama agroproductiva urbana y en la interfase urbano rural y sus redes internas.

La agricultura urbana y periurbana se lleva a cabo dentro de los límites o en los alrededores de las ciudades de todo el mundo e incluye los productos de las actividades agropecuarias, pesqueras y forestales, así como los servicios ecológicos que proporcionan. Con frecuencia, en una sola ciudad y cerca de ella existen múltiples sistemas agrícolas y hortícolas.

La mayoría de las veces, estos sistemas generan serios impactos ambientales en especial, por la elevada carga de agroquímicos, efluentes y fertilizantes sintéticos que por un lado impactan sobre las napas pero actualmente, muy especialmente la deriva de agroquímicos genera serias consecuencias en la salud de los habitantes de estas orbes.

No obstante, muchas personas se organizan especialmente alrededor para buscar canales y caminos diferenciales que promuevan prácticas agrícolas más sostenibles, en especial aquellas que disminuyen y hasta prohíben el uso de agroquímicos en tales espacios.

Se estima que unos 800 millones de habitantes de ciudades de todo el mundo participan en actividades relacionadas con la agricultura urbana que generan ingresos y producen alimentos. Una combinación de datos de censos nacionales, encuestas por hogares y proyectos de investigación señalan que hasta dos tercios de los hogares urbanos y periurbanos participan en la agricultura. Una gran parte de los productos de la agricultura urbana se destinan al consumo propio, mientras que los excedentes ocasionales se venden en el mercado local.

El cultivo se lleva a cabo en zonas del centro de la ciudad, en espacios en forma de cuña, en los corredores de salida de las ciudades y en la periferia. Un estudio sobre la agricultura urbana en Nairobi indicó que el 32 por ciento de las tierras destinadas al cultivo eran terrenos residenciales privados, el 29 por ciento estaban situadas al borde de las carreteras, el 16 por ciento a lo largo de las orillas de los ríos y el 16 por ciento en otras zonas de propiedad pública.

Una ciudad verde podrá aprovechar el entorno que le brinda los espacios de la agricultura urbana y los nuevos procesos en la interfase urbano-rural.

Los sistemas de agricultura urbana, al contrario de lo que muchos pueden pensar, no son sistemas "para pobres". Son alternativas productivas y ambientalmente genuinas y sanas, que pueden y deben implementarse tanto en ciudades de países ricos como pobres.

En el caso de situaciones de crisis, esta agricultura puede ser una alternativa viable sumamente positiva para paliar las situaciones de enfrentamiento del hambre. El caso de la Argentina es un ejemplo específico, *"lo que sacó a la gente del hambre y la miseria, no fueron los sistemas de la agricultura sojera transgénica, sino los sistemas de autoproducción de alimentos, que crecieron en todo el país, y dieron de comer a la gente más pobre"* (Altieri 2002).

Existen desde hace tiempo modelos productivos agroecológicos, que superando la asistencia alimentaria se convirtieron en ejemplos de autoproducción y generación de excedentes comestibles de calidad y sanidad indiscutida.

Ha habido incluso, algunos intentos de viraje hacia la producción orgánica a gran escala en la propia economía capitalista de los EE.UU. o los procesos de transformación a nivel nacional hechos por la agricultura en Cuba, que luego de los noventa, permitió a este país casi duplicar su producción, reduciendo a su vez a la mitad el consumo de insumos externos, que los convierten en casos interesantes. Este planteo, al igual que el de la agroecología, se funda en las experiencias productivas de la agricultura ecológica, para elaborar propuestas de acción social colectiva, que enfrentan a la lógica depredadora del modelo productivo agroindustrial hegemónico, para sustituirlo por otro que se oriente a la construcción de una agricultura socialmente justa, económicamente viable y ecológicamente sustentable (Pengue, 2002).

Con el mismo objetivo, las ferias agroecológicas, que se organizan y expanden en todo el sur del Brasil, configuran un espacio de recuperación donde campesinos y consumidores forman una asociación basada en principios éticos y solidarios, proporcionando a su vez autonomía y autoestima al agricultor y mejores condiciones de calidad y precio para el consumidor.

En la Argentina, los sistemas de autoproducción de alimentos vienen siendo impulsados por un grupo de técnicos agrícolas consustanciados y comprometidos con una situación que si bien ha explotado en la cara de muchos ciudadanos, no es novedosa. La de sostener, mediante la búsqueda de la seguridad alimentaria desde hace más de 25 años, al segmento más desprotegido de la sociedad (los indigentes, los niños y los ancianos), y que ha tomado cuerpo orgánico en la última década, a través de un programa del INTA, que si bien no es el único en el país, por su

extensión y cobertura de la población asistida, es el más conocido y destacado: el Prohuerta. Un programa prácticamente descentralizado de su organización madre y que funcionó merced a la fuerte iniciativa de su primer Director (Daniel Díaz) y su grupo, hoy seguido por otros, que mantienen una visión similar de los servicios de la agricultura.

Un ejemplo que se ha convertido en modelo mundial de agricultura urbana, que ha sido tomado por Naciones Unidas (UNEP Resource Panel) y otros como FAO, como ejemplo a seguir cuando se trata de seguridad, soberanía alimentaria y gobernanza ambiental en las ciudades.

La propuesta básica del mismo se centra en el propósito de mejorar la condición alimentaria de la población empobrecida (urbana, periurbana y rural) mediante la autoproducción de alimentos en pequeña escala (huertas y granjas familiares, escolares, comunitarias e institucionales). La clave consiste en la promoción y adopción de tecnologías alternativas de producción orgánica, la prohibición total en el uso de agroquímicos y su reemplazo por novedosos y económicos conceptos de control para las plagas y las enfermedades, apoyados por un soporte técnico constante y el accionar local de un voluntariado interviniente – los promotores – que son quienes están en definitiva en contacto permanente con la población carenciada.

El nodo central de los programas de autoproducción de alimentos, radica en la entrega sin cargo de semillas de las principales hortalizas, frutales y animales de granja (para postura y carne) y la capacitación en la preparación y construcción de las propias herramientas y el área de laboreo, a los beneficiarios del programa, que son quienes reproducen y consumen sus propios alimentos en huertas particulares o comunitarias, en aquellos casos que no tuvieran espacio disponible en sus propias casas⁴⁵.

En la última década del siglo pasado, a medida que crecía el ajuste estructural y el empobrecimiento de nuestra población, se expandía el Programa, especialmente en las ciudades y los barrios periféricos y con las consabidas presiones y apropiaciones

⁴⁵ La superficie promedio de estas huertas, oscila en los 100 m² para las familiares, 200 m² para las escolares y unos 1000 m² en el caso de las comunitarias.

La producción anual de una huerta familiar, que abastece a una familia de cinco personas (3 adultos y 2 menores por ejemplo), supera los 200 Kg. de hortalizas frescas (entre las de primavera/verano y otoño/invierno). En algunos casos se reciben además, animales de postura (gallinas Negra INTA) y de carne (Pollos camperos), o parejas de conejos. La mayoría de las hortalizas, en una dieta balanceada proveen de minerales como fósforo, calcio, hierro y magnesio, muy ricas en vitaminas A, B, C y D, aportando fibra que favorece la digestión y en algunos casos son proveedoras de proteínas. Se promueve la autoproducción de zapallos, perejil, espinacas, acelga, tomate, zanahoria, porotos, lentejas, ajo, maíz, brócoli, coliflor, pimiento, alfalfa, soja, repollo, papa, berenjena, melón, cebolla, y otras verduras durante todo el año calendario, en distintas combinaciones y rotaciones en los ciclos primavera-verano y otoño-invierno.

políticas de turno, que más de una vez lo han hecho trastabillar o ponerlo a punto de desaparecer. En concreto, el Prohuerta creció en poco más de diez campañas, de la mano de la pobreza estructural que avanzaba con el modelo liberal, en porcentajes exponenciales y actualmente facilita la producción de sus propios alimentos a casi 2.500.000 personas, a través de 400.000 huertas y granjas familiares, más de 5600 huertas escolares y 2300 comunitarias, presentes en todas las localidades de Argentina⁴⁶.

En las ciudades verdes, el funcionamiento de estos sistemas de base agroecológica podrá implementarse tanto para la producción de alimentos como para la recuperación de los servicios ambientales.

En la interfase urbano rural pueden funcionar perfectamente los sistemas de producción agroecológica en mayor escala. Hacia el interior de las mismas, el arbolado lineal, los jardines privados, los huertos comunitarios y los techos y fachadas verdes, todos con un nuevo enfoque productivo, pueden contribuir a reducir tanto costos ambientales como sociales y hasta mejorar el ingreso ciudadano. Reintroducir la naturaleza en las ciudades también es un método para crear trabajo. De acuerdo a un estudio de UNEP, una inversión de 200.000 genera tres veces y medio más trabajo permanente, que cualquier otro proyecto de infraestructura (Estival, L, 2016). De acuerdo a Paris Hábitat enverdecer un área de 1500 metros cuadrados genera cinco nuevos trabajos. En Singapur, SkyGreens, creador de la primera granja vertical mundial en 2014, produce actualmente cerca de media tonelada de vegetales por día en 3.6 hectáreas y brinda trabajo a 20 agricultores urbanos.

Por ello, lo que estamos revisando es un cambio de paradigma en el sistema urbano, que antes "se defendía" de la naturaleza y hoy debe recuperarla e incorporarla productivamente a ella. Y este sistema puede realizarse con personas dentro, sólo a través de prácticas que no utilicen ningún tipo de agroquímicos o fertilizantes sintéticos.

Las ciudades y pueblos de la Argentina y de otros países latinoamericanos como Brasil, el Paraguay, Bolivia o el Uruguay, están rodeados de los mares verdes de la agricultura industrial y reciben la deriva permanente de agroquímicos sobre sus casas, contaminación de los acuíferos y pérdidas de su calidad de vida.

Un proyecto que viene siendo impulsado por el GEPAMA, en asociación con otros Grupos de Universidades Nacionales y otros actores sociales, es el del **Escudo Verde Productivo**.

⁴⁶ Por ejemplo, en promedio, la producción total de alimentos supera las 80.000 toneladas sobre las 4.000 hectáreas de huertas a nivel nacional, con un valor de mercado ronda los 150.000.000 de pesos. La relación histórica promedio entre peso invertido/peso en alimento producido es de aproximadamente 1 a 10, a lo que hay que agregarle valores no monetarios, como el rescate de la dignidad, la contención social y el sostenimiento de un numeroso grupo de personas que no cuentan casi con otros medios para subsistir

La Agroecología.

El fundamento básico de la Agroecología como tal, es la seguridad y soberanía alimentaria. Pero, ¿qué es la Agroecología?.

Una definición amplia de la Agroecología será aquella que dice que **esta disciplina está definida como el manejo ecológico de los Recursos Naturales, a través de formas de acción social colectiva, que presentan alternativas a la actual crisis de modernidad, mediante propuestas de desarrollo participativo (W., Sachs; V.M. Toledo), desde los ámbitos de la producción y la circulación alternativa de sus productos, pretendiendo establecer formas de producción y consumo que contribuyan a encarar la crisis ecológica y social, y con ello restaurar el curso alterado de la coevolución social y ecológica (Richard Norgaard). Su estrategia tiene una naturaleza sistémica, al considerar al establecimiento o finca, la organización comunitaria y el resto de los marcos de relación de las sociedades rurales articulados en torno a la dimensión socioambiental local, donde se encuentran los sistemas de conocimiento (local, campesino e indígena), portadores del potencial endógeno que permite dinamizar la biodiversidad ecológica y sociocultural (Altieri, Gliessman, Morello) (entre paréntesis han sido citados los autores referenciales, que coadyuvaron a la presente definición, basada en preceptos de Eduardo Sevilla Guzmán y el marco del Programa de Doctorado del ISEC, UCO, Córdoba, España).**

Tal diversidad es el punto de partida de sus agriculturas alternativas, desde las cuales se pretende el diseño participativo de métodos de desarrollo endógeno para el establecimiento de dinámicas de transformación hacia sociedades sustentables.

La agroecología “nace” en la finca. En el modelo de producción a escala humana y por ello también esto está directamente vinculado con la soberanía alimentaria y el acceso a alimentos buenos, sanos, baratos y nutritivos. Y han sido los movimientos sociales, los principales promotores de estas prácticas y procesos acompañados por técnicos y profesionales independientes comprometidos con el quehacer agroecológico.

Por ese motivo, la agroecología “entra” en los sistemas campesinos y de la agricultura familiar, como así también en quienes manejan neoeosistemas en los sistemas vinculados al ecotono urbano-rural y actualmente hacia “dentro” de la propia ciudad.

Son tan poderosos los motivos por los cuales la agroecología puede expandirse en las ciudades y pueblos y potenciar procesos de producción totalmente diferentes a los actuales.

La alimentación del futuro podrá encontrar en modelos agroecológicos, el camino que le permita escapar a la crisis energética, a la degradación de la biodiversidad y de los suelos, a la expansión urbana, la contaminación ambiental, los

serios problemas de salud urbana, a los impactos y las transformaciones derivadas por el cambio climático, a las crecientes limitaciones por el recurso agua y otros recursos y fomentar por otro lado, redes de comercio e intercambio inexistentes hasta nuestros días en el propio periurbano citadino, rodeado de cinturones verdes que implementan fuertes usos de agroquímicos y tóxicos que contamina

La Agroecología en su plano científico técnico puede entenderse como la **disciplina que presenta una serie de principios, conceptos y metodologías para estudiar, analizar, manejar, diseñar y evaluar agroecosistemas, neoecosistemas y sistemas agrícolas en general.**

Las ciudades y sus bordes son un primer paso, en un país acosado por la enorme insustentabilidad de su sistema agropecuario. El sistema de la agricultura industrial es insustentable y altamente dependiente de los insumos externos. A los crecientes consumos de agroquímicos y fertilizantes sintéticos, ya se entiende desde el propio sistema agropecuario industrial que **no es posible seguir sembrando petróleo.** La **descarbonización del sistema rural** es una asignatura pendiente en un mundo que ya apunta a un fuerte proceso de reconversión tecnológica, basado en la sustentabilidad.

Los sistemas agrícolas deberán apuntar hacia **una ecologización, a través de una transición agroecológica.** Esta es un proceso social orientado a la obtención de índices más equilibrados de resiliencia, productividad, estabilidad y equidad en la producción de los alimentos.

La ecologización responde a una introducción de valores ambientales y de salud y cambios nutricionales muy importantes en la opinión pública, en las agendas políticas y en las prácticas agrícolas, sea en el ámbito rural, urbano y periurbano. Constituye una fuerza socioecológica combinada, a partir de la cual las consideraciones de carácter social, biofísico y ambiental asumen un papel activo en la determinación de las prácticas agrícolas.

La ciudad como oportunidad

Los **“pueblos fumigados”** son una triste realidad socioambiental argentina. La enorme productividad social de conflictos ambientales derivadas especialmente en los impactos de la agricultura industrial, yuxtaponen producción rural, conflictos y recurrencia de enfermedades que en tiempos previos no se daban. Los problemas de salud más la degradación ambiental se han convertido en una realidad especialmente en estos pueblos y ciudades rurales y sus bordes.

Este conflicto ya no puede esconderse y deben obligatoriamente encontrarse una solución tanto a los ciudadanos de los pueblos como así también hacia los propios productores, propietarios de los campos aledaños.

El **Escudo Verde** es el resultado de un ambicioso plan de restauración y recuperación ambiental de la periferia de las ciudades que persigue fundamentalmente proteger a los habitantes de los daños de la actividad producida por la agricultura industrial, recuperar el valor ecológico y social de este espacio periférico a través de la creación de un continuo natural alrededor de la ciudad articulado por diversos enclaves de alto valor ecológico, productivo y paisajístico y en lugar de prohibir, brindar una oportunidad real de funcionamiento e ingreso económico sostenible al productor que se encuentra en la periferia urbana o quienes son alcanzados por esta expansión.

Esto no debe confundirse con lo que autores como Di Pace y otros (2004) llaman “cinturón verde”, es decir al espacio periurbano conformado por una trama de quintas o huertas familiares -y otras de características más empresariales- que rodean a las grandes ciudades y cuya producción se destina especialmente a verduras de hojas y hortalizas de estación. Desde un punto de vista económico el “cinturón verde” cumple funciones de abastecimiento alimentario a la población de la ciudad. Pero estas huertas, en muchos casos, también son artífices de un importante aporte de agrotóxicos al medio, como hemos dicho. Incluso pueden llegar a ser más tóxicas y contaminantes, que los propios modelos de la agricultura industrial extensiva.

Asimismo e igualmente, muchas de estas huertas, están bajo el ejido del concepto de la agricultura familiar, es decir, que si bien, generan producciones contaminantes, aún conservan un cierto aporte en términos de sostenimiento familiar. En algunos casos, se viene dando una transmutación interesante del modelo rural familiar periférico en los conurbanos, que está dando cabida a productores migrantes de países limítrofes, en especial de Bolivia, donde el aporte laboral es realizado por la familia entera y un proceso de contrataciones y subcontrataciones, que debe ser estudiado aún con más profundidad.

La **agricultura familiar** es una “**forma de vida**” y “**una cuestión cultural**”, que tiene como principal objetivo la “**reproducción social de la familia en condiciones dignas**”, donde la gestión de la unidad productiva y las inversiones en ella realizadas es hecha por individuos que mantienen entre sí lazos de familia, la mayor parte del trabajo es aportada por los miembros de la familia, la propiedad de los medios de producción (aunque no siempre de la tierra) pertenece a la familia, y es en su interior que se realiza la transmisión de valores, prácticas y experiencias.

Esta definición genérica y heterogénea distintos conceptos que se han usado o se usan en diferentes momentos, como son: Pequeño Productor, Minifundista, Campesino, Chacarero, Colono, Productor familiar y, en nuestro caso, también las personas que viven en el ejido urbano y periurbano, junto con los campesinos y productores rurales sin tierra y las comunidades de pueblos originarios deben ser especialmente considerados en los planes de agricultura familiar. En el concepto amplio de “Agricultura Familiar” deben incluirse las actividades agrícolas, ganaderas

o pecuarias, pesqueras, forestales, las de producción agroindustrial y artesanal, las tradicionales de recolección y el turismo rural.

Actualmente a estos sistemas se suman el del “agricultor urbano” (*city farmer*) que de entrada nomás, incorpora una nueva lógica, la de la producción agroecológica como primera y única práctica productiva.

De esta manera, es posible pensar en Programas productivo. Los PIPAs (**Programas Integrados de Producción Agroecológica**), responden a un conjunto de propuestas productivas y territoriales que el GEPAMA ha venido proponiendo desde hace más de una década y que se vislumbra como un conjunto de procesos de ecologización y cambios socioeconómicos en los sistemas urbanas, que construyen y resuelven desde la alternativa viable y posible, nuevos pueblos y ciudades, en especial, aquellos que se ha venido denunciando, sufren los sinsabores de los impactos del modelo agroindustrial.

Morello (1999) destacaba que la producción alimentaria a pequeña escala en zonas urbanas y periurbanas, se ha convertido en componente importante en el diseño de estrategias de alimentación en grandes ciudades del mundo en desarrollo y es una alternativa de producción agrícola con impactos ambientales negativos casi inexistentes. En el caso de Buenos Aires, la densidad de la aglomeración es la más alta del país, de alrededor de un habitante por 1.000 m². En general, desde el punto de vista de la producción agroecológica, esto es claramente factible en muchos escenarios, muy especialmente en la interfase y en muchos espacios donde existe una importante mancha verde urbana. Tomando todos los usos múltiples que se dan al espacio, sería muy posible considerar que cada habitante podría disponer de al menos 25 metros cuadrados o más para producir.

Una huerta puede tener una producción promedio anual, como mencionábamos, de unos 8 kg por m², lo que implica poco más de 200 Kg. de alimentos frescos. Casi 750 gramos de verdura fresca por día. Si una familia de cuatro personas trabajara parcialmente una huerta urbana, podría alcanzar a producir el equivalente a 3 Kg. de verdura fresca por día. Los bolsones solidarios que hoy en día se comercializan en varios mercados sociales de Buenos Aires, de alrededor de entre 9 y 10 kilos de verdura, se comercializan a alrededor de \$ 110 el bolsón (valores de Abril de 2017). Es decir alrededor de 12.045 pesos (o unos 803 dólares de ahorro propio).

La familia urbana se beneficia y de hecho, también la rural, que encuentra otros canales.

En este sentido, consideramos que una de las alternativas sostenibles para los pequeños y medianos agricultores familiares es un cambio de su propuesta y destino productivo, que incluya para si, una independencia de los insumos externos, energeticos y apunte a la sostenibilidad local con produccion de alimentos sanos

con consumo propio y generacion de excedentes nutritivos y sanos hacia los destinos local y regional. Esta agricultura familiar, ya de base agroecologica es demostrativa de construccion de nuevas redes de productores familiares, independencia familiar y un paradigma productivo en el plano local que viene a aportar una mejora en la calidad de vida y desarrollo de una importante porcion de la ruralidad argentina.

A partir de estas prioridades socio ambientales, la iniciativa aquí planteada promueve también procesos **de investigación prospectiva y preparatorias, para promover, para las áreas urbanas y periurbanas de las ciudades y pueblos del país, de un Escudo Verde Productivo y Ecológico**, que incentive la generación de trabajo y de arraigo, la disminución de los riesgos a la salud humana y de las otras especies, la mejora de la calidad de vida de la población en riesgo y la mejora socioambiental de áreas hoy en conflicto, recuperando el desarrollo local, con producciones de mano de obra intensivas, de bajos insumos y que fundamentalmente atiendan al abastecimiento local mediante la creación de mercados locales.

La propuesta agroecológica tiene como se indicó a la finca, al establecimiento agrícola sea en el campo como en la interfase urbano-rural, como su punto nodal. Por lo tanto, el acceso a los recursos, a la tierra, al agua y a los recursos biológicos es imprescindible. Allí también la agroecología hace gala de su potente mensaje social, al reconocer al establecimiento agropecuario como un sujeto social de uso productivo cuyo enfoque principal es la soberanía alimentaria.

Con los **Escudos Verdes Productivos se logra:**

- * Disminuir el riesgo socioambiental inmediato producido por la agricultura industrial colindante con los espacios de vida de los habitantes de las ciudades y pueblos del interior de la Argentina.
- * Promover modelos de recuperación ambiental, parches de paisajes naturales, cinturones verdes y canales de conectividad, que mejoran las condiciones de vida
- * Promover a la agricultura familiar de base agroecológica
- * Control del crecimiento indiscriminado de la "mancha urbana".
- * La recuperación de los suelos decapitados y tosqueras.
- * Utilización de compost obtenidos de basurales de la zona para dicha remediación.
- * La capacitación laboral para reinserción de mano de obra desocupada.
- * La inclusión de la población rural y periurbana, en el sistema de producción orgánica.

- * El mejoramiento de la calidad alimentaria y nutricional de la población.
- * Disminuir la carga de agroquímicos que se asperja en las zonas periurbanas, promoviendo Escudos Verdes Productivos, en la periferia de las ciudades intermedias.
- * Ofrecer una alternativa productiva a los productores rurales, hoy limitados en sus procesos productivos por la generación de legislación que les prohíbe la producción y fumigaciones en el entorno urbano, pero no les ofrece alternativas.
- * Creación de Mercados locales y redes de comercio justo.
- * Constituir Faros Agroecológicos que se erijan como sencillos modelos a emular por otras comunidades y pueblos rurales, que pueden beneficiarse de la implementación en sus Municipios de PIPAs y de los productos de tal integración.
- * Generar nuevos indicadores de sustentabilidad socioambiental y productiva, que permitan enfocar también nuevos mecanismos y **canales de certificación alternativos para las redes de producción de base agroecológica y de consumo local y regional**, que escapen a los procesos de concentración y elevados costos de quienes promueven costosos sistemas (para los productores pequeños y los consumidores argentinos) de certificación orgánica. Sistemas que han apuntado desde sus orígenes a la exportación y segmentos de elite de consumo, todo lo contrario a la propuesta agroecológica en toda su integralidad. Los sistemas de certificación orgánica, implementados desde las economías del Norte, para garantizarse productos alimenticios sanos a sus ciudadanos que pueden sí pagarlos, fueron un modelo exitoso del capitalismo verde, de los que IFOAM a nivel mundial y el MAPO a nivel local, son sus principales representantes. Sus certificadoras en general, son quienes llevan la parte del león de los beneficios de este tipo particular, de agricultura orgánica, ecológica o natural, como lo han hecho llamar ellos mismos en las propias leyes que se autoredactaron.

Un plan de producción alternativo para Pueblos y Ciudades de la Argentina, es una obligación inmediata que beneficie a la población hoy en día, en alto riesgo ambiental. Esto puede basarse en una agricultura familiar de base agroecológica, la identificación de parches naturales y parches productivos, canales de interacción y demás, que mejoren las condiciones ambientales, locales, regionales y globales.

En estas regiones, disminuirán drásticamente el uso de agroquímicos a la vez, de mejorar las condiciones naturales, de las áreas recuperadas y de las áreas productivas.

La agricultura de base familiar agroecológica involucra por el contrario un avance sustancial en la sustentabilidad ambiental, económica, cultural, social y hasta política de una porción importante de la población rural, campesina e indígena hoy día amenazada por los procesos expuestos precedentemente, y una oportunidad especialmente aplicable en las áreas verdes del Conurbano de las ciudades.

Desde el punto de vista ambiental, no solo es beneficiosa por su disminución de demandas de insumos externos sino por el acrecentamiento de importantes servicios ambientales que van desde una mejora de la biodiversidad en el plano local y regional hasta efectos reguladores climáticos, disminución del riesgo ambiental y antrópico, mejora de las condiciones generales de la calidad de vida de la población, mejora de la calidad nutricional de los alimentos consumidos en el campo y las ciudades, una nueva cultura ciudadana vinculada a la producción con sustentabilidad y un anclaje geopolítico sobre el territorio muy interesante.

El papel del Estado, genera también nuevas oportunidades y compromisos hacia los planificadores. Los programas de creación de nuevos barrios y todos los planes sociales, deberían incluir asimismo, hacia “dentro” de los mismos y sus espacios, sistemas de producción agroecológica tanto en el plano propio de cada vivienda como así también en la integración de los mismos con su propio entorno. El aporte mencionado a la seguridad alimentaria y la producción de alimentos de calidad ayudaría a recuperar ingresos de la economía familiar y promover procesos internos de economía social y solidaria.

Los Escudos Verdes de Producción Agroecológica son sólo el comienzo de un proceso mucho más amplio que arranca en las ciudades, luego en sus interfases y seguramente avanzará, a la luz del enorme fracaso de la agricultura industrial, hacia el propio marco productivo rural. Hacia el campo más profundo.

Son también la primera fase, de una transformación del paradigma urbano y su reconversión y aprovechamiento productivo en un sistema metabólico urbano integrado. Es un proceso en el que todos ganan. Y nadie pierde. Por eso, luego de tantos años de discusión académica, la agroecología ha llegado ahora para instalarse en el ámbito productivo como la primera alternativa en los espacios de la interfase urbano-rural y urbano-natural para áreas buffer sensibles y desde allí para la transformación de toda la ciudad en su conjunto.

Capítulo 9

Conclusiones. Hacia Escudos Verdes Agroecológicos y Productivos en los Pueblos y Ciudades de la Argentina

Walter A. Pengue y Andrea F. Rodríguez

“La alimentación es vida, y la vida no debe separarse de la naturaleza.”

Masanobu Fukuoka,

(Padre de la Agricultura Natural y autor de La revolución de una brizna de paja: una introducción a la agricultura natural)

La Argentina viene enfrentando una seria encrucijada que contrapone los intereses parciales de los promotores de la agricultura industrial, de un gobierno que se sostiene (vía retenciones (impuestos a la exportación) o impuesto a las ganancias) de los recursos que le vuelven por tales tipos de producciones 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.

Los costos crecientes de la agricultura contaminante y de la distorsión del sistema alimentario, construyen una economía marrón que funciona, siempre y cuando no se incluyan en las cuentas de pérdidas y ganancias, las externalidades existentes.

Tampoco se detectan en este modelo lo que llamamos invisibles o intangibles. Por un lado, el enorme costo no incluido por las externalidades, tanto sobre los recursos de base (degradación de suelos, contaminación de las aguas, degradación del aire, pérdida de la agrobiodiversidad) y por el otro, pone en alerta, lo que ya está poniéndose en la mesa en el mundo: 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.

El problema que también se enfrenta y es por otro lado, el argumento en que se sustentan por continuar los promotores de la agricultura industrial, es el de mirar la cuestión de un elemento en particular, y no desde la complejidad. Campo y ciudad, están relacionados por innumerables redes de intercambio de energía, materiales, conocimiento e impactos que no pueden revisarse a uno por vez como pretende

hacerse. El entorno económico en el que operan los agricultores, los consumidores y los responsables de la política agrícola y alimentaria esta hoy distorsionado por externalidades significativas, tanto negativas como positivas. De hecho, la mayoría de los impactos más grandes sobre la salud de los seres humanos, los ecosistemas, las tierras agrícolas, las aguas y los mares que surgen de varios tipos diferentes de sistemas agrícolas y alimentarios, son económicamente invisibles y no obtienen la atención que merecen de los que toman las decisiones. Por lo tanto, es necesario evaluar todas las externalidades significativas de los sistemas ecoagroalimentarios, para informar mejor a los tomadores de decisiones en los gobiernos, negocios, granjas, pueblos y ciudades. Además, es necesario evaluar los sistemas ecoagroalimentarios como un complejo como un todo y no en compartimentos estancos, con límites específicos dado que todos estos se influyen mutuamente.

Sobre estos puntos, no está de más comprender que el poder ha sido cedido por los Estados al capital financiero y a las empresas internacionales agrícolas y de alimentos, dejando al ciudadano en una situación muy compleja de decisiones en las que incluso a veces, queriendo cambiar sus hábitos, no le son posibles lograr hábitos más saludables.

La financiarización del sistema alimentario entra en un proceso de especulación en las últimas dos décadas. Desde la década de 1990, la desregulación del comercio de futuros de productos básicos en los Estados Unidos permitió a los inversores institucionales entrar en este mercado a gran escala. Este proceso permeó a todas las regiones del mundo, en especial a todas las regiones agrícolas. Un puñado de corporaciones globales ahora intenta penetrar y organizar los patrones de agricultura y consumo de alimentos del mundo. Son extraordinariamente longevos: muchos de los líderes actuales fueron los fundadores del sistema agroalimentario moderno, como Cargill (comercializadora de granos) (recién vendida a capitales chinos (2018)), John Deere (maquinaria agrícola), Unilever (producción de alimentos procesados y plantaciones en el pasado), Nestlé (lácteos y chocolate), McDonald's (comida rápida), Coca-Cola (bebidas gaseosas). Dos desarrollos -el cambio hacia el capital financiero y el impacto de las biotecnologías- han llevado a una ola de fusiones y adquisiciones desde la década de 1980, cambiando la faz del sector agroalimentario (AgriFood Atlas, 2017). Un sistema agrícola y alimentario que se ha distorsionado y concentra poder en un elemento vital para cualquier especie: el alimento.

En los últimos 20 años, gran parte de la acción se ha trasladado al mundo en desarrollo y a Asia, especialmente a China, que se ha convertido en el principal mercado de productos básicos. Nuevos jugadores globales están emergiendo. Dos empresas brasileñas ahora son líderes mundiales en el sector de la carne. BRF (antes Brasil Foods) se expandió en Argentina, Medio Oriente y Tailandia. JBS se ha hecho con Swift, Pilgrim's Pride y parte de Smithfield Foods, tres de los mayores productores de carne de EE. UU. Las empresas estatales chinas también se están entrando con

una fuerza imparable. ChemChina está adquiriendo Syngenta, un negocio suizo de agroquímicos y semillas. COFCO, la Corporación Nacional de Cereales, Aceites y Productos Alimenticios de China, ha comprado dos comerciantes de productos básicos: Noble, con sede en Singapur, y la firma holandesa Nidera. Mientras tanto, el comercio mundial vuelve a inclinarse hacia el proteccionismo. Al mismo tiempo, la revolución digital y la biotecnología están redefiniendo el sector y dan como resultado la aparición de nuevos actores externos. Los grandes datos y los vehículos inteligentes están haciendo que la producción agrícola y la venta minorista de alimentos sean atractivas para empresas como IBM, Microsoft y Amazon (AgriFood Atlas. 2017).

Las tendencias y distorsiones en el sistema agroalimentario global muestran un flujo creciente, acorde a la expansión en especial de la clase media y los cambios de dieta en las grandes economías emergentes. El surgimiento de "CHINDIA", China e India juntos, fortalece esta perspectiva. La clase media de los países emergentes ha pasado del 33 % en 1990 al 55 % en el 2010. China sola, representa más de la mitad de ese incremento, del 15 al 62 % y el continente asiático en su conjunto da un guarismo del 81 % del crecimiento. La clase media de la llamada Chindia representa más del 50 % del total global. La apertura de estos mercados, a productos de América Latina, genera un dejo de preocupación sobre la forma intensiva que se dan a los propios sistemas de producción locales de hoy en día, desde las carnes hasta la soja, productos fuertemente demandados en esos mercados de ultramar.

La forma de producción agrícola industrial, produce fuertes impactos sobre la calidad de vida de las comunidades desde los feedlots (ganadería estabulada) hasta los cultivos extensivos agrícolas o intensivos hortícolas o florícolas, que cargan un importante conjunto de externalidades que impactan sobre la interfase urbano-rural. Aquí es donde más sensible es el impacto desde la proliferación de moscas, hasta la contaminación de los cursos de agua o la deriva de agroquímicos sobre las viviendas. Y es dónde los cambios en las pautas para hacer agricultura, horticultura o ganadería deben directamente, cambiarse.

Tanto la especie humana como todas las otras especies están expuestas de manera permanente a una importante carga de agroquímicos. La exposición puede producirse a través de los alimentos, su manipulación, transporte, el agua, el aire o el contacto directo con los plaguicidas, su deriva o con sus residuos. Sin embargo, dado que la mayoría de las enfermedades presenta causas múltiples, y teniendo en cuenta que las personas tienden a verse expuestas a una mezcla compleja de sustancias químicas en su vida diaria, puede resultar difícil establecer un vínculo causal directo entre la exposición a los plaguicidas y sus efectos para lograr que se rindan cuentas y que las víctimas puedan acceder a un recurso efectivo. Aun así, el uso persistente de plaguicidas, y en particular de los productos agroquímicos utilizados en las explotaciones agropecuarias industriales, informa el Relator Especial de las Naciones

Unidas para la Alimentación (2017), se ha vinculado a una serie de efectos adversos para la salud, en niveles de exposición tanto altos como bajos.

Decía la relatora en su informe sobre el Derecho a la Alimentación del 24 de enero de 2017, a la Comisión de Derechos Humanos de la Asamblea de las Naciones Unidas, que *“por desgracia, no existen estadísticas fiables a nivel mundial sobre el número de personas afectadas por la exposición a los plaguicidas. Recientemente, la organización sin fines de lucro Red de Acción en Plaguicidas estimó que el número de personas afectadas anualmente por la exposición a los plaguicidas a corto y largo plazo oscilaba entre 1 millón y 41 millones de seres humanos. Preocupan gravemente los efectos de la exposición crónica a los plaguicidas peligrosos. La exposición a plaguicidas se ha vinculado al cáncer, a la enfermedad de Alzheimer y a la enfermedad de Parkinson, a trastornos hormonales, a problemas de desarrollo y a esterilidad. Los plaguicidas también pueden tener numerosos efectos neurológicos, como pérdida de memoria o de coordinación o reducción de la capacidad visual o motriz. Otros posibles efectos son, por ejemplo, el asma, las alergias y la hipersensibilidad. Con frecuencia estos síntomas son muy sutiles y la comunidad médica puede no reconocerlos como un efecto clínico de los plaguicidas. Además, los efectos crónicos de los plaguicidas pueden tardar meses o años en manifestarse tras la exposición, lo cual plantea un desafío importante a la hora de tratar de exigir cuentas y acceder a un recurso efectivo, incluidas intervenciones preventivas”*.

Los agroquímicos no son inocuos, y producen muchas veces impactos, que no por indeseados hasta por quienes los recomiendan o aplican, no existen. Los agroquímicos y en especial la enorme carga, aplicación y cócteles armados, están generando impactos importantes tanto a la especie humana, como también a todas las otras especies. Las Buenas Prácticas Agrícolas, única propuesta ofrecida por la agroindustria, no son suficiente. Y en especial, cuando la idea es seguir aplicando y de alguna forma, reducir por un lado la carga de toxicidad y volumen aplicado, pero por el otro continuar promoviendo el uso de estos químicos. No han sido productos que en general fueran diseñados para ahuyentar a una plaga, sino especialmente direccionados, para que de una forma u otra, estas mueran, y de la forma más rápida posible. Los agroquímicos son productos diseñados para matar a un conjunto de especies específico. Y a pesar de esta especificidad, han tenido a lo largo de la historia de sus desarrollos, importantes daños colaterales y no buscados. Pero que existen y comienzan a documentarse. Si hubiera más recursos económicos y financieros, que apoyaran el desarrollo de proyectos de investigación y de largo plazo, muchos más serán seguramente los resultados de estos trabajos tan necesarios. Además que para ello, por supuesto, emerjan grupos científicos independientes, y laboratorios, interesados en explorar en estas investigaciones.

La estrategia comercial de las compañías de agroquímicos inicio temprano y la terminología utilizada no fue inocente ni casual. Se fueron aplicando a lo largo del tiempo, distintos términos para hacer alusión a lo que en definitiva es como

decimos, un veneno para matar a una determinada plaga (sea insecto, animal o planta). Y así fuimos pasando (desde los años sesenta a la actualidad), de términos como plaguicidas, pesticidas, biocidas o agrotóxicos a fitofármacos, fitoterápicos, agroquímicos o defensivos y hasta algunos que, entusiasmados, les llegaron a llamar remedios. El trabajo de marketing de las compañías es incesante, intentando introducir términos que dejen un mensaje “positivo permanente” en la población y no lo contrario, como lo destacaban Verzeñassi o Ramos y Chiliguay en sus respectivos capítulos. Los alertas en términos de uso, funcionalidad, formas de aplicación, efectos sobre el ambiente y otras especies, toxicidad dejan muy en claro, los efectos nocivos directos que estos productos pueden llegar a generar. Por supuesto, nada indica sobre otros efectos de mediano y largo plazo o por acumulación del producto en el ambiente o en los cuerpos.

Si bien hemos ido migrando de pesticidas sumamente tóxicos a moléculas más específicas, pasando desde los clorados, fosforados, carbamatos, los últimos piretroides y los OGMs de carácter insecticida, el efecto sobre la salud humana y ambiental sigue haciéndose notable y amerita de estudios más profundos y decisiones acertadas, y no meramente interesadas en dar garantías a un sistema agotado ambientalmente y que afecta a la salud pública.

Alejar a la agricultura industrial sostenida en estos productos, es una obligación a considerar en el entorno de pueblos y ciudades. Por ello, es que es importante volver a poner en manos de los agricultores por un lado y los consumidores por el otro, productos que no les hagan daño o los pongan en un riesgo frente a su aplicación. O posteriormente frente a su consumo, como alertaba Gorban.

Lo global impacta sobre lo local. La seguridad alimentaria comienza a estar en manos de grandes grupos corporativos y las distorsiones del sistema alimentario es una situación que hay que alcanzar a comprender. Sin embargo, hay una enorme oportunidad aún en los desarrollos locales y las nuevas redes de producción y consumo.

La Argentina, de la mano del nuevo gobierno está abriéndose fuertemente al mundo, ofreciendo sus recursos vitales, esenciales, apreciados solamente por los valores del mercado. No es necesario. Ya está abierta y entregada al capital internacional. Las compras globales, se reflejan en los cambios locales. Pero por el otro lado, si pensamos en la oportunidad que crece en las ciudades y sus interfases, derivadas de la obligatoriedad por pensar otro sistema, cuando la gente ya está demandando este cambio, se abre un nuevo horizonte. Y este está en las ciudades y en sus pobladores. Para ello la activación de la educación ambiental y nutricional es un punto crucial.

Este libro no estudia en específico, a las grandes ciudades pampeanas o chaqueñas ni tampoco las modalidades de agroproducción de ambas ecorregiones

sino que más bien se trata de un análisis de los lazos, relaciones íntimas e interrelaciones funcionales entre el campo y ciudad.

Tanto en la etapa urbana inicial como en la interfase aldea – ciudad, el territorio que proveía alimento eran los alrededores, lo que hoy llamaríamos el cinturón hortofrutícola y la aglomeración no podía crecer alejándose de la fuente de agua y la tierra fértil contigua a la ciudad. Era una agricultura de cercanía y de consumo local. Esta etapa se suele llamar de los aglomerados estrechamente ligados con la tierra y este tipo de vínculo con el suelo fértil caracterizó lo que llamamos de construcción de un periurbano agroalimentario -hortícola y frutícola y de granjas. Lamentablemente luego fue este uno de los espacios, donde más proliferó la intensificación en el uso de agrotóxicos, en los cinturones verdes, que inundaron y contaminaron las napas desde hace ya décadas atrás.

La adaptación de la ciudad a la etapa industrial y posindustrial ha consistido en suprimir las condiciones propias de unas construcciones adecuadas a un clima determinado, sustituyéndolos por una homogeneización y estandarización de las formas, que conlleva un consumo mayor de energía para compensar los desequilibrios de regulación climática interior. En la ciudad y su entorno se producen cambios geomorfológicos y geodinámicas muy generales; son modificaciones en el relieve del terreno por los movimientos de tierra (cavas, terraplenes), etc.

El enfoque sectorial donde la ciudad es patrimonio intelectual del urbanista y el campo de los biólogos y agrónomos ha fertilizado la idea de que lo urbano y lo rural son temas que se piensan separados y se manejan separados. Un grave error que hasta hoy estamos pagando en ambos sectores.

Hace décadas que se intentó articular el campo y la ciudad como ramas integradas del saber y del hacer (Morello y Rodríguez, 2001, Pengue 2016, 2017), en la construcción sustentable de una interfase urbano-rural armonizada, pero la inercia de la mirada sectorial sigue dominando en las instituciones y organismos vinculados al tema en:

- Aspectos educativos donde los escolares del interior de nuestras provincias, no tengan que trabajar con textos de alto contenido urbano y puedan utilizar libros que interpreten la estructura y el funcionamiento de la naturaleza que los rodea, las creencias, conocimientos empíricos y costumbres locales. Las producciones agrícolas correspondientes a su región, que constituyen la base de su alimentación, en el marco de su propia cultura y entorno.
- Cómo se integran, afectan y transforman los cambios de uso del suelo en esas interfases en especial entre las prácticas agrícolas, los polos industriales y la expansión irracional de los emprendimientos inmobiliarios.

- Temas de investigación y desarrollo, dado que los planificadores urbanos raramente se interesan por el espacio agroproductivo intensivo, que rodean casi todas las ciudades, sobre todo de las interacciones ecotoxicológicas entre parches o manchones industriales, manchones de depósitos de residuos sólidos y parches de tierra agroproductiva intensiva.
- De capacitación, es decir la vigencia de un programa de integración socioeconómica y cultural para producción en los bordes de las ciudades. Incluye capacitación laboral para tareas demandadas preferencialmente en la ciudad y rescate de una base productiva que preserve lo esencial de la cultura rural en un hábitat altamente antropizado – agricultura urbana en granjas y huertos, familiares de traspatio, en lotes vacantes, organizados en cooperativas, en escuelas, en clubes barriales, en tierra pública, en órdenes religiosas.
- Formación profesional y académica adecuada tanto de los profesionales de la arquitectura, del urbanismo o de la agronomía, en la construcción de nuevos entornos productivos: una nueva ciudad que construya verde y producción sostenible hacia dentro de la misma y su propio entorno.
- La formación y educación alimentaria y nutricional, donde el papel de los médicos, los responsables de la casa (mujeres y hombres), nutricionistas, chefs, cocineros, restaurantes y consumo familiar, reciban información completa y hasta un proceso de reeducación alimentaria, en beneficio de la nutrición, la salud general y la mejora del ambiente circundante.
- La identificación de los costos sociales de la inacción, en términos de impactos en la salud, dados por enfermedades evitables o construidas por la mala alimentación, como así también la identificación, seguimiento y control que se vinculan al riesgo químico-alimentario-ambiental.
- Promover un cambio serio y permanente de la normativa sobre los sistemas agroproductivos permitidos en la interfase, su vinculación con procesos ecológicos y el funcionamiento del neoeosistema urbano, limitando de forma restrictiva el uso de agrotóxicos, fertilizantes sintéticos, coadyuvantes y aceites, en las franjas de restricción.
- Promover canales de comercialización orientados al sostenimiento de las prácticas sostenibles de producción en la interfase urbano-rural, creando redes de comercio justo, certificación participativa y fomento del consumo y la economía local.
- Plantear un cambio profundo en el sistema alimentario local. Es claro que no es posible accionar fuertemente sobre las distorsiones del sistema alimentario global, pero sí sobre lo local. Y allí construir un nuevo espacio de seguridad y soberanía alimentaria.

- Convertir al agricultor en un aliado, que encuentre un camino viable a su producción, una mejora en su calidad de vida y un medio para vivir de una mejor manera y ser reconocido como tal, garantizando a la par, ingresos justos por su nueva forma de producción y no acciones punibles por producir mejor.
- Promover cambios conductuales e incluso de profesiones y actividades, donde seguramente habrá que lograr una participación del estado como formador y la comunidad como constructor de nuevos trabajos y empleos, sanos y adecuados.
- Mejorar los aspectos de articulación normativa de lo urbano con lo rural y tener en cuenta y el reconocimiento de beneficios tanto a los agricultores, a los consumidores y al propio estado. Es necesario tener métricas e información producida de manera permanente para las decisiones de las políticas públicas. Esto es una obligación del estado, las Universidades y las Instituciones Técnicas como el INTA, el INTI, el CONICET bajo una mirada específica integral y no sesgada, parcial o acotada. Es necesario cambiar el enfoque y la mirada, para lograr resultados diferentes.
- No podemos comprender la estructura organizacional, financiera y comunicacional, educativa, sanitaria e industrial de estas ciudades sin conocer su especial relación con los vastos territorios agroproductivos en los que se insertan y por ende, el manejo en los bordes, amerita una dedicación novedosa y especial mirada de esas franjas con una propuesta productiva totalmente diferente a la actual perspectiva y oferta.

Se ha visto que a lo largo de este libro, el enfoque principal es el de promover a las producciones agroecológicas en la interfase urbano-rural. Este abordaje no es un tema menor, pues es sabido que actualmente, existe una cierta confusión buscada, para emular no sólo los procesos técnicos, sino a la mirada social de la agroecología, con otros enfoques no tienen real relación con ella.

La agroecología como se ha definido, tiene un fuerte enfoque de derechos. No sólo le importan a esta perspectiva, la producción y el acceso a los alimentos, sino también, y en pie de igualdad, el acceso a la tierra, al agua o a la biodiversidad, en primera instancia como bienes sociales que permiten una producción que apunta a la seguridad y soberanía alimentaria. Y luego por caso recién, las distintas prácticas orientadas al mercado.

En este punto, **la confusión entre producción agroecológica y producción orgánica** es bastante clara, y poco ha hecho la FAO y otros organismos institucionales de los distintos países (en Argentina, el Ministerio de Agroindustria o el propio INTA), por mostrar una diferencia entre ambos. La FAO, desde el año 2008 luego de la gran crisis financiera, alimentaria y ecológica, abrió un espacio a la agroecología,

siguiendo incluso recomendaciones del relator sobre seguridad alimentaria de Naciones Unidas. Pero no lo hizo por convicción, sino por el propio susto y la impericia que tuvieron en el manejo de la crisis alimentaria de 2008. No obstante, rápidamente viró en sus intenciones a fomentar procesos de “intensificación ecológica”, “intensificación sustentable”, o el fomento de la producción orgánica, como una perspectiva de producir alimentos más sanos (por supuesto, para ricos o para quienes pueden pagarlo, pues sus precios a través de los costos elevados de certificación, nunca serán más baratos).

Esto último, sin embargo no destaca, que merced a las prácticas y propuesta productiva de la agricultura orgánica, la parte del león queda en manos de las Certificadoras y un proceso de certificación en general, que hace más, y no menos dependientes a los agricultores, de estas mismas empresas. También apunta a un segmento de elite, el que puede comprar, muy distinto de la perspectiva de la agroecología que se sustenta en redes de comercio justo, donde tanto productores como consumidores acceden a precios más equilibrados, donde todos ganan.

La producción orgánica, a través de las certificadoras y sus procesos y exigencias o la agricultura transgénica, a través del pago de sus patentes, mantienen al productor agrícola debajo de su control y poder. En ese sentido, en poco se diferencian. Le dominan y le quitan grados de libertad. La agroecología es algo muy distinto y esto debe ser comprendido a cabalidad. Nunca antes, los productores orgánicos (entre los cuales hay muchos grupos corporativos internacionales o estructuras de poder en la agroindustria, que repican procesos anteriores), se interesaron en los campesinos, los pequeños y medianos productores agroecológicos o les apoyaron en sus procesos. Tampoco cuestionaron abiertamente los impactos de los transgénicos, en cuanto a todos sus efectos, o lo hicieron muy livianamente, mucho de ello, más vinculado a la defensa de mercados externos para los orgánicos argentinos que por otras cuestiones más profundas. Pero ahora sí, que la agroecología ha despegado y es esta y no otra alternativa, la demandada por la misma población urbana y periurbana, que comprende completamente de qué procesos se trata, es que estas líneas orgánicas, pretenden “capturar” o cooptar a la agroecología para sus playas. Hay entonces que evitar la confusión y la cooptación promovida por la misma FAO o los propios ministerios de agroindustria, que sólo apuntan a los mercados externos o el intercambio internacional. SOCLA, la Sociedad Científica Latinoamericana de Agroecología, que es justamente el brazo científico que apoya a los campesinos y agricultores de América Latina, lo viene advirtiendo con vehemencia, en especial desde el año 2017. Si bien ambas formas de producción (orgánica y agroecológica), no son lo mismo, por supuesto que, sí son mejores en beneficio de la salud y el ambiente, que la agricultura industrial. Aunque como se destacó aquí, la agroecología tiene un abordaje mucho más integral, comprometido y revolucionario en términos de verdadero cambio de los modelos agrícolas en pro de agricultores y consumidores por igual.

Por ese motivo, es que desde el GEPAMA, ISU, UBA y el Grupo de ECONOMÍA ECOLÓGICA del Área de Ecología de la Universidad Nacional de General Sarmiento, asociados con otros grupos de investigación universitaria, los movimientos sociales, municipios y otros actores de la comunidad, encontramos que sería prioritario para cambiar el escenario y proponer una mejora sustancial en la interfase de pueblos y ciudades de la Argentina – y de hecho otros países de América Latina – la promoción, el apoyo y la proliferación de escudos verdes agroecológicos y productivos en estos espacios. Hemos visto también, que esta misma perspectiva ha sido la que tuvieron varios de los autores de esta obra, los participantes del Seminario sobre ESCUDOS VERDES AGROECOLÓGICOS, y la demanda en especial, de pueblos y ciudades, los que están al frente del cambio en los sistemas de producción hacia la agroecología y los modelos alimentarios de consumo, local, de cercanías.

Lo hemos destacado en varios apartados y en el capítulo específico, indicando que el Escudo Verde Productivo es un sistema ambiental productor de biomasa alimenticia en condiciones agroecológicas que a su vez actúa como elemento protector, conservador y recuperador de servicios ambientales importantes para la sociedad y que a su vez evita la aparición de afectaciones a la salud.

La distancia de estas franjas de contención puede ajustarse y aplicarse en función de variables ambientales, climáticas, productivas y hasta culturales. Asumiendo en general, formas concéntricas o en parches alternativos que permitan tanto la producción como el mantenimiento de áreas asilvestradas, que fomentan también la permanencia y recuperación de la diversidad biológica, controladores biológicos, pájaros y demás servicios ambientales. (Pengue 2017).

Hemos mostrado en esta obra, los serios impactos ambientales generados por los efectos de los agrotóxicos sobre los ciudadanos, los impactos en la salud humana derivados por la mala alimentación, el creciente desgaste de energía de la agricultura industrial, y la oportunidad que el cambio del paradigma de “cómo hacer ciudad” se convierte en una oportunidad histórica en un país que es netamente urbano, “rodeado de una mar de agroquímicos”. Es necesario, obligatorio generar un cambio de procesos en los límites de la ciudad y proteger por un lado, y mejorar por el otro, la calidad de vida de sus habitantes.

El área de borde, es una enorme oportunidad para ayudar a pensar y cambiar el sistema productivo actual, apuntando inicialmente a **una ecologización, a través de una transición agroecológica**. Esta es un proceso social orientado a la obtención de índices más equilibrados de resiliencia, productividad, estabilidad y equidad en la producción de los alimentos.

Los Escudos Verdes de Producción Agroecológica son sólo el comienzo de un proceso mucho más amplio que arranca en las ciudades, luego en sus interfases y

seguramente avanzará, a la luz del enorme fracaso de la agricultura industrial, hacia el propio marco productivo rural.

Son también la primera fase, de una transformación del paradigma urbano y su reconversión y aprovechamiento productivo en un sistema metabólico urbano integrado. Es un proceso en el que todos ganan, nadie pierde. Por eso, luego de tantos años de discusión académica, la agroecología ha llegado ahora para instalarse en el ámbito productivo como la primera alternativa en los espacios de la interfase urbano-rural y urbano-natural para áreas buffer sensibles y desde allí para la transformación de toda la ciudad en su conjunto.

Por primera vez, **campo y ciudad dialogan en un sistema productivo distinto**, que mejora las condiciones de producción y comercialización de los agricultores, mejora el acceso y la calidad de los alimentos a los que acceden los consumidores, mejora las condiciones ambientales y de los recursos naturales involucrados, brinda una solución a los decisores de políticas y ofrece un entorno ambiental amigable frente al embate de una agricultura contaminante. Una oportunidad en la que ya otros países han incursionado con éxito y están cambiando prácticas agrícolas que tienen solo unas décadas (la agricultura industrial), frente a modelos que han demostrado su utilidad por centurias (la agricultura sin agrotóxicos). ¿Quién estaría en contra de estos beneficios?...

Bibliografía

34° sesión de Naciones Unidas. Informe de la Relatora Especial del Derecho a la Alimentación. Marzo (2017)

Acceso a la información pública. Decreto 1172/2003. <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/verNorma.do?id=90763>

Acuña J. C. (2013). Agroquímicos, ordenanzas municipales bonaerenses y la ley provincial 10699/88. Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales – UNLP. Argentina.

Altieri, M. (1990). Agroecología. As Bases Científicas da Agricultura Alternativa. Proyecto Tecnologías Alternativas (PTA), Rio de Janeiro,

Altieri, M. y otros. (1999). Agroecología. Bases científicas para una agricultura sustentable. Editorial Nordan.

American society of agricultural engineers. (2004). Norma ASAE 5572. Spray Nozzle Classification by Droplet Spectra.

Arancibia F. (2014) Regulatory Science and Social Movements. The Trial Against the Use of Agrochemicals in Ituzaingó. 13th International Public Communication of Science and Technology Conference. Salvador. Brasil.

Aranda, D. (2009). Lo que sucede en Argentina es casi un experimento masivo. *Página 12*. Disponible en: <https://www.pagina12.com.ar/diario/elpais/1-124288-2009-05-03.html>

Baek, S.Y. Choi, S.D. Chang, Y. S. (2011). Three-Year Atmospheric Monitoring of Organochlorine Pesticides and Polychlorinated Biphenyls in Polar Regions and the South Pacific. *Environmental Science and Technology*, 45:4475-4482.

Barbieri, S.C. Peluso, M.L. Marino, D.J. (2016). Niveles de Plaguicidas en aguas subterráneas para consumo en zonas agrícolas y la evaluación de riesgo asociado. Trabajo Final de la Licenciatura en Química y Tecnología Ambiental, Facultad de Ciencias Exactas, UNLP.

Barbieri, S.C. Vittori, S. Marino, D.J. Peluso, M.L. (2017). Estudio de contaminantes agrícolas en agua subterránea y la evaluación de riesgo asociada en escuelas rurales. IV Congreso Internacional de Salud Socioambiental, Rosario, Argentina.

Bavera, G y otros (2010) Promotores del crecimiento y modificadores del metabolismo, citado en "Engordos a corral en Argentina. Una amenaza para la salud, el ambiente y la producción campesino-indígena" En: Vicente, C. y otros Informe conjunto publicado recientemente por el Movimiento Nacional Campesino Indígena (MNCI) y las ONG Acción por la Biodiversidad (Buenos Aires).

Breilh, J. (2012). Hacia una Universidad Soberana, de excelencia y crítica, Revista Textos y Contextos, año siete N°12, Marzo-Agosto 2012, Facultad de Comunicación Social UCE, Ecuador.

Bretchel, A. (2004). Manejo Ecológico de Plagas y Enfermedades, primera edición. Red de Acción en Plaguicidas y sus Alternativas para América Latina (RAPAL). República Dominicana.

Britos, S. (2000). Informe de Seguridad Alimentaria - Estudio de Preinversión I.E.E. 52 – Promoción de la autoproducción de alimentos– agosto ProHuerta INTA.

Carneiro, F. F.,(2015) Dossie Abrasco. Um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saude, Expresao Popular, Sao Paulo

Carrasco, A. Sánchez, N.E. Tamagno, L.E. (2012). Modelo agrícola e impacto socio-ambiental en la Argentina: monocultivo y agronegocios. Primera edición electrónica, AUGM-Comité de Medio Ambiente Serie Monográfica Sociedad y Ambiente: Reflexiones para una nueva América Latina

Carson, R. (1962). Silent Spring, primera edición, Ediciones Grijalbo, Barcelona.

CASAFE. (2010). Cámara de sanidad agropecuaria y fertilizantes. Mercado Argentino 2010 de Productos Fitosanitarios.

CASAFE (2017). Cámara de sanidad agropecuaria y fertilizantes. Disponible en: <http://www.casafe.org/publicaciones/estadisticas/>

Cid R. (2014). La Deriva de Agroquímicos en Zonas Periurbanas: Un enfoque integral del problema. INTA – Instituto de Ingeniería Rural.

CONINAGRO (2015). Propuesta de CONINAGRO sobre Fitosanitarios y Buenas Prácticas Agrícolas.

Consensus Review of Glyphosate, Casewell No. 661A. March 4, (1985). United States Environmental Protection Agency

De Castro, M.C. Mac Loughlin, T.M. López Aca, V. Orofino, A. Davidovich, I. Marino, D.J. Bernasconi, C. (2017). Plaguicidas en espacios públicos urbanos: caso de estudio y propuestas para su prohibición. IV Congreso Internacional de Salud Socioambiental, Rosario, Argentina.

De Souza, S.J. Santamaría, J. Cheaz, J. Mato, M.A. Valle Lima, S.M. Gomes De Castro, A.M. Maestrey, A. Álvarez-González, F. Ordoñez, J. Rodríguez, N. Chiliquinga, M. Dolberg, N. (2008). ¿Quo Vadis, Transformación Institucional? La innovación de la innovación, del cambio de las cosas al cambio de las personas que cambian las cosas. Disponible en: www.ts.ucr.ac.cr/binarios/osadia/osadia-00001.pdf

Díaz de Astarloa D. y Pengue Walter A. (2018). Nutrients Metabolism of Agricultural Production in Argentina: NPK Input and Output Flows from 1961 to 2015. Ecological Economics. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921800916316639>.

Di Pace, M. y otros (2005). Ecología de la Ciudad. Editorial Prometeo.

Díaz, D. (1999). Con Poco y Desde lo Pequeño (la experiencia del ProHuerta) - Revista Observatorio Social N° 4 - octubre.

Díaz, D. (2002) Ejemplos de Experiencias Educativas Orgánicas. Capítulo en "La Producción Orgánica en Argentina. Historia, Evolución y Perspectivas". MAPO, Buenos Aires.

Díaz, D. (2002). Seguridad Alimentaria y producción orgánica de alimentos. Capítulo en "La Producción Orgánica en Argentina. Historia, Evolución y Perspectivas". MAPO, Buenos Aires.

Díaz, D. et al (2002) La huerta orgánica familiar. Ediciones INTA. Bs. As

Díaz, D. (2015) El ProHuerta en Haití. Cooperación Sur-Sur y Triangular en Seguridad y Soberanía Alimentaria. Publicaciones Fundación ArgenINTA. Buenos Aires.

Díaz, D. y Russo, C. (1989). El problema alimentario en la Argentina: una aproximación desde la 2850 perspectiva del consumo – Informe PID-CONICET 390201/85

Estival, L. (2016). Ciudades Verdes, ¿un nuevo modelo urbano?. Air France Magazine.

Etchegoyen, M.A. Marino, D.J. Ávila Vazquez, M. Ronco, A.E. (2015) Distribución de plaguicidas en ambientes rurales con conflictos socioambientales: caso Monte Maíz, Córdoba, Argentina. Congreso SETAC Latin America 11th Biennial Meeting. The Role of Science in environmental decision-making, Buenos Aires, Argentina.

Etchegoyen, M.A. Marino, D.J. Albea, J. Verzeñassi, D. Ronco, A.E. (2016). Distribución de plaguicidas en ambientes rurales con conflictos socioambientales:

caso San Salvador, Entre Ríos, Argentina. Congreso VI Congreso Argentino de la Sociedad de Toxicología y Química Ambiental SETAC Argentina.

FAO. (2002). Food and Agriculture Organization, International Code of Conduct on the Distribution and Use of Pesticides. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/005/y4544e/y4544e00.htm>

FAO. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2003). Report of the FAO Expert Consultation on a Good Agricultural Practice approach. Roma. Italia.

FAO (2014). Agroecología Para la Seguridad Alimentaria y Nutrición: Actas del Simposio Internacional de la FAO

FAO. (2015). Food and Agriculture Organization. Disponible en: <http://faostat3.fao.org/home/E>

Ferment, G. y otros, (2015) Lavouras Transgenicas. Riscos e Incertezas. Ministerio de Desenvolvimento Agrario, Brasil.

Fisher-Kowalski, M., (1997). Society's metabolism: on the childhood and adolescence of a rising conceptual star. En: M. Redclift and G. Woodgate (eds) The International Handbook of Environmental Sociology. London: Edward Elgar.

Fischer-Kowalski, M, (1998). Society's metabolism: the intellectual history of materials flow analysis, Part I, 1860-1970. Journal of Industrial Ecology Vol. 2, No. 1: 61-78.

Fischer-Kowalski, M y W. Hüttler (1999). 'Society's Metabolism. The intellectual history of Materials Flow Analysis, Part II, 1970-1998'. Journal of Industrial Ecology, Vol. 2, No. 4: 107-136.

Folmar, L. C., and col, (1979) Toxicity of the herbicide glyphosate and several of its formulations to fish and aquatic invertebrates. Arch. Environmental Contamination and Toxicology, 8: 269-278

Freire, P. (1970). Pedagogía del oprimido. Nueva York: Herder y Herder, (1970), manuscrito en portugués (1968)

Galano, C. (2016) Crisis ambiental y Salud en el Libro "Re-cordar, un ejercicio saludable", pág. 35, Edit. El Colectivo. BsAs.

Garcés, V. (2001) Soberanía alimentaria. Presidente del Comité Ejecutivo Internacional del Foro Mundial sobre *Soberanía Alimentaria* celebrado en La Habana (Cuba)

García, J.E. (1999). El mito del manejo seguro de los plaguicidas en los países en desarrollo. *Revista manejo integrado de plagas (Costa Rica)*, 52:25-41.

García-G, J.G. (2008). La caja de pandora de los plaguicidas. Disponible en: <http://herbario.biologia.ucr.ac.cr/profesores/Garcia%20Jaime/AGROVENENOS/CAJA%20DE%20PANDORA%20DE%20LOS%20PLAGUICIDAS.pdf>

Georgescu-Roegen, N. (1971) *The entropy law and the economic process*. Cambridge, Mass, Harvard University.

Gorban M.(2015). *Hablemos de Soberanía Alimentaria*. Editorial Monadanomada.

Gorban, M. y otros. *Seguridad y Soberanía Alimentaria (2013)*. Compilación. Editorial. Akadia

Gras, C. y Gobel, B. (2014). Agronegocio y desigualdades socioambientales: la soja en Argentina, Brasil y Uruguay. En B. Gobel, M. Góngora Mera y A. Ulloa (Eds.). *Desigualdades socioambientales en América Latina*. Biblioteca Abierta Colección General, serie Perspectivas Ambientales. Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias Humanas, Primera edición. Ibero-Amerikanisches Institut. Bogotá.

Gudynas, E. (2009). Diez tesis urgentes sobre el nuevo extractivismo. Contextos y demandas bajo el progresismo sudamericano actual. En *Extractivismo, política y sociedad*. CAAP y CLAES. Quito.

Gudynas, E. (2012). Debates sobre el desarrollo y sus alternativas en América latina: una breve guía heterodoxa. En M. Lang (Ed.), *Más allá del desarrollo*. Fundación Rosa Luxemburgo. Quito. Disponible en: http://rio20.net/wp-content/uploads/2012/07/mas-alla-deldesarrollo_30.pdf

Guía de uso de responsable de agroquímicos <http://www.msal.gov.ar/agroquimicos/descargas/nuevos/GURA2010.pdf>

Harvey, D. (2004). El nuevo imperialismo. Acumulación por desposesión, en *Socialist Register*. Disponible en: <http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/se/20130702120830/harvey.pdf>

HLPE. (2017). *Nutrition and food systems. A report by the High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition of the Committee on World Food Security*, Roma.

IASS (2016). *How green is a green city?. A review of existing indicators and approaches*. Institute for Advanced Sustainability Studies (IASS), Potsdam, Diciembre.

Informe de la Defensoría del Pueblo y la Universidad Nacional de La Plata (2015) Relevamiento de la utilización de agroquímicos en la provincia de Buenos Aires. Mapa de situación e incidencia sobre la salud. La Plata, Argentina

INTA-Secretaría de Agricultura Ganadería, Pesca y Alimentación- Secretaría de Desarrollo Social (Presidencia de la Nación). (1990). Documento Base del Programa Pro Huerta. Unidad de coordinación del Proyecto (Versión original Marzo / abril 1990).

INTA- MDS Plan Nacional de Seguridad Alimentaria, Pro Huerta. Resultados del Programa 2003, 2004. Planes Operativos Anuales 2004, 2005 y 2006.

INTA. (2012). Evolución del mercado de herbicidas en Argentina. Economía y desarrollo Agroindustrial, 1(2):1-5.

ISSA. (2016). Instituto de Salud Socioambiental, Informe final del trabajo de investigación del perfil de morbimortalidad referida por la comunidad de la localidad de San Salvador, Entre Ríos.

Kaczewer J. (S/F). Uso de agroquímicos en las fumigaciones periurbanas y su efecto nocivo sobre la salud humana. Biodiversidad en América Latina <http://www.biodiversidadla.org>.

Kemp-Benedict, E., C. Heaps and P. Raskin (2002) Global Scenario Group Futures. Technical Notes (Stockholm, Sweden: Stockholm Environment Institute).

Koller, V and col (2012) Cytotoxic and DNA-damaging properties of glyphosate and Roundup in human-derived buccal epithelial cells. Arc. Toxicol. 86: 805-813.

Korol C. (2016). Somos Tierra, Semilla , Rebeldía. Editorial Grain. America Libre.

Kremenutzsky, S.; Palomino, M.; Fontclara, G.; Solla, A. (2000). "Diagnóstico del impacto social del Programa".

Leff, E. (2014). La apuesta por la vida. Imaginación sociológica e imaginarios sociales en los territorios ambientales del sur. Siglo XXI. México. Disponible en: <http://cdn.biodiversidadla.org/content/download/116687/863952/version/1/file/LA+APUESTA+POR+LA+VIDA.+Imaginaci%C3%B3n+sociol%C3%B3gica+e+imaginarios+sociales+en+los+territorios+ambientales+del+Sur.pdf>

Leiva, P.D. (1995). Manejo de la deriva en la aplicación de agroquímicos. Carpetas de Producción Vegetal. INTA, EEA Pergamino, SERIE: Generalidades, Tomo XIV, Información N° 139, ISSN 0326-2138.

Levidow, L. (2004) Sound science as ideology Science, Technology and Innovation, <http://www.cid.harvard.edu/cidbiotech/comment/comment91.htm>

Ley General del Ambiente <http://www.ambiente.gov.ar/?aplicacion=normativa&IdNorma=85>

Ley provincial agroquímicos N° 10699 www.gob.gba.gov.ar/legislacion/legislacion/l-10699.html <http://www.gob.gba.gov.ar/legislacion/legislacion/91-499.html>

Loewy, R.M. (2011). Dinámica ambiental de plaguicidas. En Anguiano O.L. y Montagna C.M. Clasificación y toxicología de plaguicidas, EDUCO, Universidad Nacional de Comahue, Neuquén.

Lotka, A. J.(1956) Elements of Mathematical Biology. New York: Dover Publications.

McKinsey Global Institute (2009). Preparing for China's urban billion. UK.

MAGyP - Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (2013). Pautas sobre aplicaciones de productos fitosanitarios en áreas periurbanas. Buenos Aires.

Barrutti S. (2013) Malcomidos. Editorial Planeta. Buenos Aires.

Maldonado, A. (2011) La influencia de los agrotóxicos en el metabolismo social con la Naturaleza. Presentación realizada en el Primer Congreso Latinoamericano de Salud Socioambiental. Universidad Nacional de Rosario, Abril 2011.

Margalef, R. (1993) Teoría de los Sistemas Ecológicos. Editorial Universidad de Barcelona (segunda edición).

Marino D, y col. (2015) Plaguicidas: los condimentos no declarados. Jornada; XXIII Jornadas de Jóvenes Investigadores del Grupo Montevideo, UNLP; 2015

Martínez Alier, J. y J. Roca-Jusmet, (2000). Economía Ecológica y Política Ambiental. Fondo de Cultura Económica: México.

Matthews, G.A. (1984). Pest Management, Longman, New York.

Melon, D. (2014) La Patria Sojera, Edit. El Colectivo, Buenos Aires,

Merlinsky, G. (2013). Cartografías del conflicto ambiental en Argentina, primera edición, Fundación CICCUS, Buenos Aires, pp.320.

Ministerio de Agroindustria, República Argentina (2017). Datos Abiertos Agroindustria. Disponible en: <https://datos.magyp.gob.ar/reportes.php?reporte=Estimaciones>

Ministerio de Salud (2012). Guía de Uso Responsable de Agroquímicos. Serie: Temas de Salud Ambiental N° 7. Programa Nacional de Prevención y Control de Intoxicaciones por Plaguicidas PRECOTOX-PLAG.

Mira, C. (2018). La voz que faltaba y se necesitaba. Suplemento Campo. Diario La Nación. Buenos Aires. Febrero 24.

Montagnut, X y Dogliotti, F. (2008) Alimentos globalizados. Editorial Icaria.

Monteiro, C. y Cannon, G. (2012) El gran tema en nutrición y salud pública es el ultra-procesamiento de alimentos. Publicado por el MINSA, Ministerio de Salud del Perú. Disponible en: <http://www.paho.org/nutricionydesarrollo/wp-content/uploads/2012/05/Monteiro-Ultra-procesamiento-de-alimentos.pdf>

Morello, J.; Pengue, W. y Rodríguez, A.F. (2000). Impacto ambiental del Programa – Informe Interno del PROHUERTA-BID – Componente Ambiental.

Morello J; G, C, Baxendale; S, Matteucci; A.F. Rodriguez; R. Godagnone y R. Casas Urbanización y consumo de tierra fértil. Ciencia Hoy. Vol.10 N° 55. 2000

Mugni, H. y otros. (2012) Toxicity Persistence in Runoff Water and Soil in Experimental Soybean Plots Following Chlorpyrifos Application. Toxicidad persistencia en el agua de escorrentía y el suelo en parcelas experimentales de soja después de la aplicación de Clorpirifós. Bull Environ Contam Toxicology,. 20 de Abril. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22526996>

NATIONAL COALITION ON DRIFT MINIMIZATION. (1997). Association of American Pesticide Control Officials (AAPCO). Pesticide Drift Enforcement Policy, USA.

Navarrete M., Gallopín G., Blanco M., Díaz-Zorita M., Ferraro D., Herzer H., Laterra P., Morello J., Murmis M. R., Pengue W., Piñeiro M., Podestá G., Satorre E. H., Torrent M., Torres F., Viglizzo E., Caputo M. G., Celis A. (2005). Análisis sistémico de la agriculturización en la pampa húmeda argentina y sus consecuencias en regiones extrapampeanas: sostenibilidad, brechas de conocimiento e integración de políticas. División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos. CEPAL. Chile.

OECD. (1981). Organisation for Economic Co-operation and Development, Guidelines for Testing of Chemicals, Vol.107, Partition Coefficients, Paris.

Padovan, D. (2000). The concept of social metabolism in classical sociology. Theomai Journal 2: 1-36.

Paganelli A., Gnazzo V., Acosta H., Lopez S., Carrasco E. (S/F). Herbicidas a base de Glifosato produce efectos teratogénicos en vertebrados interfiriendo en el metabolismo del Ácido Retinoico. Laboratorio de Embriología Molecular, CONICET-UBA, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Argentina.

PAN (Pesticides Action Network). Toxicology of Glyphosate and Roundup Herbicide. En David Buffin and Topsy Jewell of the Pesticide Action Network UK. Editing was by Pete Riley, Mary Taylor, Emily Diamand and Helen Barron .UK. Disponible en: https://friendsoftheearth.uk/sites/default/files/downloads/impacts_glyphosate.pdf

Panorama de la Seguridad Alimentaria y Nutricional de América Latina y el Caribe (2016). OMS: FAO OPS.

Patel R., (2008) Obesos y Famélicos. Ed. Marea (Patel, R. 2008. Stuffed and Starved. New York: Melville House.

Paunero, I.E, Bulacio, L, Fortunato, N. (2007). Uso seguro de agroquímicos. San Pedro: Ediciones INTA. 3 p.:il. (Hoja Informativa; n. 5 (oct.)). Disponible en: <https://inta.gov.ar/documentos/uso-seguro-de-agroquimicos-0>

Pengue, W.A. (2000). Cultivos Transgénicos, Hacia dónde vamos. UNESCO. GEPAMA

Pengue W.A. (2004^a) Producción agroexportadora e (in)seguridad alimentaria: el caso de la soja en Argentina . Revista Iberoamericana de Economía Ecológica, 1: 46-55.

Pengue W.A.(2004^b.) La ingeniería genética y la intensificación de la agricultura argentina: algunos comentarios críticos. En Bárcena, A., Katz, J., Morales, C. Schaper, M (eds.). Los transgénicos en América Latina y el Caribe: un debate abierto. CEPAL. Santiago de Chile.

Pengue, W.A. (2005). Agricultura industrial y transnacionalización en América Latina. PNUMA. México.

Pengue, W.A. (2006). Agua virtual, agronegocio sojero y cuestiones económico ambientales futuras. Revista Fronteras 5: 14-26. Buenos Aires. GEPAMA. FADU. UBA.

Pengue, W.A (2009). Fundamentos de Economía Ecológica. Editorial Kaicron. Buenos Aires.

Pengue, W.A. (2010). Suelo virtual, biopolítica del territorio y comercio internacional. Revista Fronteras 9: 12-25. Buenos Aires. GEPAMA.FADU.UBA.

Pengue, W. A. (2012). Metabolismo Social, Recursos y Sustentabilidad: el desafío del milenio. Fronteras 11: 29-39.

Pengue, W.A (2012). Los desafíos de la Economía Verde ¿Oportunismo capitalista o realidad sustentable? Kaicron Editorial. Buenos Aires.

Pengue, W.A. (2012) Intangibles Ambientales, Suelo Virtual y Nuevas Formas de Valorización de la Naturaleza. Alternativas en Discusión frente a la Crisis de

Civilización en Pensado, M (compilador) Territorio y Ambiente, Aproximaciones Metodológicas, Editorial Siglo XXI.

Pengue, W.A. y Feinstein, H. (2013). Nuevos enfoques de la Economía Ecológica. Buenos Aires. Lugar Editorial.

Pengue, W.A. (2015). Dinámicas y perspectivas de la agricultura en el sur de América. GEPAMA. FHB. Buenos Aires y Santiago. Disponible en: https://co.boell.org/sites/default/files/dinamicas_completo.pdf

Pengue, W.A. (2016). Cultivos Transgénicos, Hacia dónde fuimos. GEPAMA. Fundación H. Böll. Buenos Aires y Santiago. Disponible en: <https://cl.boell.org/es/2017/07/11/cultivos-transgenicos-hacia-donde-fuimos-veinte-anos-despues-la-soja-argentina-1996-2016>

Pengue, W.A. (2017). El vaciamiento de Las Pampas. La exportación de nutrientes y el final del granero del mundo. GEPAMA-FHB. 190 páginas. Buenos Aires y Santiago. Disponible en:

<https://cl.boell.org/sites/default/files/libro-el-vaciamiento-de-las-pampas.pdf>

Pengue, W.A. (2017). Agroecología y Urbanismo, Fronteras 15. Buenos Aires. GEPAMA. FADU.UBA.

Pengue, W.A. (2017). Agroecología y Ciudad. Alimentación, ambiente y salud para una agenda urbana sostenible en Dossier La Alimentación en Disputa. Revista Papeles de Relaciones Ecosociales y Cambio Global Número 139. Madrid.

Percudani, M.C. De Castro, M.C. Stimbaum, Stoeff Belkenoff, I. Davidovich, I. Mac Loughlin, T. González, P. Barbieri, S. Vittori, S. Etchegoyen, M.A. Alonso, L. Bernasconi, C. Muntaner, Galarza, M.J. Peluso, M.L. Marino, D. (2016). Los campamentos socioambientales como plataforma integral de diagnóstico de campo, de salud colectiva. VI Congreso Argentino de la Sociedad de Toxicología y Química Ambiental de Argentina, Córdoba.

Pérez, M. Scala, M.R. Mascotti, M. Pérez, R.A. Faure, D. Gior (2013). El consumo de agrotóxicos en Argentina aumenta continuamente. Disponible en: <http://reduas.com.ar/el-consumo-de-agrotoxicos-en-argentina-aumenta-continuamente/>

Plantadores de tabaco y riesgos socioambientales de los métodos de utilización de plaguicidas en San Vicente Ponencia presentada al VIII Congreso Latinoamericano de Sociología Rural, Porto de Galinhas, 2010

Polisher, G. Diaz Córdova, D. y Aguirre, P. (2015) Cocinar y Comer en la Argentina Hoy. Editorial FUNDASAP. Sociedad Argentina de Pediatría.

Programa Sistema Nacional de Datos Públicos. Resolución 538/2013 <http://www.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/215000-219999/218131/norma.htm>

Ramírez Hernández A. (2009). Análisis de los conflictos ambientales en interfaces urbano-rurales. Generalidades desde dos territorios de Bogotá. Corporación Construyendo Hábitat. Bogotá, Colombia.

Red de conocimiento de maleza resistente (REM) <http://www.aapresid.org.ar/rem/mapa-de-malezas/>

REDAF. (2013). Conflictos sobre tenencia de tierra y ambientales en la región del Chaco argentino: 3° Informe, primera edición. Red Agroforestal Chaco Argentina. Reconquista.

Registro de Producto Fitosanitario. Ministerio de Agricultura, Pesca, Alimento y Medio Ambiente. <http://www.mapama.gob.es/es/agricultura/temas/sanidad-vegetal/productos-fitosanitarios/fitos.asp>

Resolución 350/99. Manual de Procedimientos Criterios y Alcances para el Registro de Productos Fitosanitarios en la República Argentina http://www.wipo.int/wipolex/es/text.jsp?file_id=188439

Rigotto, R.M. Vasconcelo, D.P. Roch, M.M. (2014) Uso de agrotóxicos no Brasil e problemas para a saúde pública, Cadernos de Saúde Pública 30(7):1-3.

Robin, M.M. (2012) El veneno nuestro de cada día, Editorial De la Campana, La Plata.

Rockström et al (2009). Planetary boundaries: exploring the safe operating space for humanity. Ecology and Society. Vol. 14. No. 2. Artículo 32. www.Ecologyandsociety.org/vol14/iss2/art32/

Rodríguez, A.F.; J. Morello, Buzai G.D. (1996) Uso de la Tierra y Problemas Ambientales en Buenos Aires, Argentina. II Simposio Sobre Espacios Naturales en Áreas Metropolitanas y Periurbanas. Ponencias y Comunicaciones. Diputación de Barcelona. Barcelona, España. 1996.

Rosset, P. (M.L. Martínez traducción) (2004). Soberanía Alimentaria. <https://nyeleni.org/IMG/pdf/RossetSobAlimFinal.pdf>

Sánchez, N.E. (2012). Modelo actual de desarrollo agrícola de la Argentina, En Carrasco, A.E. Sánchez, N.E. Tamagno, L.E, Modelo agrícola e impacto socio-ambiental en la Argentina: monocultivo y agronegocios. Primera edición electrónica. AUGM-Comité de Medio Ambiente. Serie Monográfica Sociedad y Ambiente: Reflexiones para una nueva América Latina. La Plata.

Sández, F. (2016). *Border Periodismo*. Disponible en: <http://borderperiodismo.com/2016/12/12/agrotoxicos-la-segunda-muerte-de-santiago-nicolas-arevalo/>

Sandez, F., (2016) *La Argentina Fumigada*, Edit. Planeta, Buenos Aires.

Sarandón, J.S. Flores, C.C. (2014). *Agroecología: bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables*. Primera edición, Editorial Universidad Nacional de La Plata, La Plata, Argentina.

Sarandón, S.J. (2002). *Agroecología: El camino para una agricultura sustentable*. Ediciones Científicas Americanas, La Plata.

SC, (2011). *Stockholm Convention, Listing of technical Endosulfan and its related isomers*, pp.2.

Schmidt, A. (1976). *El Concepto de Naturaleza en Marx*. México: Siglo XXI Editores.

SENASA. (1990). Decreto 2121, en <http://www.msal.gob.ar/agroquimicos/pdf/prohibidos-y-restringidos.pdf>

SENASA. 2011. Referencia del Principio activo Endosulfan y sus productos formulados - Prohibición de importación, Resolución 511.

SENASA. (2012). Resolución 302. Disponible en: <http://www.senasa.gob.ar/normativas/resolucion-3022012>

Sevilla Guzmán, E. (2009). *Agroecología y agricultura ecológica: hacia una "re" construcción de la soberanía alimentaria*. *Agroecología* 1:7-18.

Shiva V. (2003). *Cosecha robada*- Ed. Paidós. Buenos Aires.

Silva García G. (2008). *La teoría del conflicto. Un marco teórico necesario*. *Prolegómenos. Derechos y Valores*, vol. XI, núm. 22, pp. 29-43. Universidad Militar Nueva Granada. Bogotá. Colombia.

Souza Casadinho J. (2010). *Los conflictos ambientales en las áreas periurbanas bonaerenses: la utilización de agrotóxicos y la propuesta agroecológica*. Cátedra de Extensión y Sociología Rurales. FAUBA. Buenos Aires, Argentina.

Steinberg, C. (Coord.) (2004). CIPPEC (Centro de Implementación de Políticas Públicas Para el Equidad y el Crecimiento). "Programa Pro Huerta: Evaluación de sus Procesos y Ejecución".

Stimbaum, C.P. Macloughlin, T. Santillán, J.M. Galarza, J. Sabanes, I. Meritens, A. Apartin, C. Etchegoyen, M.A. (2017). *El rol de la extensión universitaria en la*

formación de grado: experiencias de talleres para ingresantes de la Facultad de Ciencias Exactas de la UNLP. IV Congreso Internacional de Salud Socioambiental, Rosario, Argentina.

Svampa, M. (2013). Consenso de los Commodities y lenguajes de valoración en América Latina". Nueva Sociedad, 244. Disponible en: <http://www.unesco.org.uy>

Svampa, M. (2016). El Antropoceno, un concepto que sintetiza la crisis civilizatoria. La Izquierda Diario. Disponible en: <http://www.laizquierdadiario.com/El-Antropoceno-un-concepto-que-sintetiza-la-crisis-civilizatoria>

Svampa, M. y Viale, E. (2014). Maldesarrollo. La Argentina del extractivismo y el despojo. Katz. Buenos Aires.

Tomasoni M. (2013). No hay fumigación controlable, Generación de derivas de plaguicidas. En Dano, Gaudino, Beccaria, Molino y Bertone, (2015). Los márgenes de los centros: transformaciones en los bordes urbano-rurales (BUR) en localidades agrarias pampeanas. En actas relatos de experiencias del V Congreso Latinoamericano de Agroecología. La Plata (ISBN 978-950-34-1265-7).

Unceta Satrustegui, K. (2009). Desarrollo, subdesarrollo, maldesarrollo y postdesarrollo. Una mirada transdisciplinar sobre el debate y sus implicaciones, en *Carta Latinoamericana*, núm. 7, Montevideo, CLAES.

UNEP (2009). Global Green New Deal: Policy Brief. Disponible en: http://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/allegati/rio_20/unep_global_green_new_deal_eng.pdf

UNEP. (2009). The Resource Panel. The Environmental Food Crisis. www.unep.org/resourcepanel

UNEP (2010). Green Economy Success Stories from Developing Countries. www.unep.org/resourcepanel

UNEP, (2011) Decoupling natural resource use and environmental impacts from economic growth. A report of the Working Group on Decoupling to the International Resource Panel. www.unep.org/resourcepanel,

UNEP, (2011). Assessing Mineral Resources in Society: Metal Stocks and Recycling rates www.unep.org/resourcepanel

Unsworth, J.B. Wauchope, R.D. Klein, A.W. Dorn, E. Zeeh, B. Yeh, S.M. Akerblom, AM., Racke, K.D. Rubin, B. (1999). Significance of the long range transport of pesticides in the atmosphere. *Pure and Applied Chemistry*, 71:1359-1383.

- Van Den Berg, F. Kubiak, R. Benjey, W.G. (1999). Emission of pesticides into the air. *Water, Air, and Soil Pollution*, 115 (1): 95-218.
- Van Der Werf Hayo, M.G. (1996). Assessing the impact of pesticides on the environment. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 60:81-96.
- Vargas Llosa, M. (1992). Karl Popper al día, *Pensamiento Centroamericano* (Costa Rica) XLVII (215): 1-15.
- Vega Cantor, R. (2009). Crisis civilizatoria. *Herramienta* N° 42. Disponible en: <http://www.herramienta.com.ar/revista-herramienta-n-42/crisis-civilizatoria>
- Verzeñassi, D. (2016). "Re-Cordar, un ejercicio saludable" Editorial El Colectivo, Buenos Aires.
- Vittori, S. Barbieri, S.C. Peluso, M.L. Marino, D.J. (2017). Escuelas Rurales como escenarios de exposición directa a agrotóxicos: estudio en aire ambiente. IV Congreso Internacional de Salud Socioambiental, Rosario, Argentina.
- Vittori, S. Marino, D.J. Peluso, M.L. (2016). Estudio de plaguicidas en aire ambiente y evaluación de riesgo asociada en zonas rurales. Trabajo Final de la Licenciatura en Química y Tecnología Ambiental, Facultad de Ciencias Exactas, UNLP
- Wallerstein, I. (2008). Ecología y costes de la producción capitalista: no hay salida. *Futuros, Revista Electrónica Latinoamericana y Caribeña de Desarrollo Sustentable*, volumen 6, N°20.
- Ware, G.W. (2004). *The Pesticide Book*, Meister Publications. Ohio. EE.UU.
- Weber, M. (1978). Sobre algunas categorías de la sociología comprensiva. En *Ensayos sobre metodología sociológica*. Buenos Aires. Amorrortu Editores.
- Weisz, H y Steinberg, J (2010). "Reducing energy and material flows in cities." *Environmental Sustainability*. Vol. 2: 185201

Los Autores

Chiliguay, Mónica L. Técnica Superior en Sistema de Información Geográfica. Universidad Nacional General Sarmiento y Área de Ecología, Instituto del Conurbano, UNGS.

Email de contacto: mm.lyli@gmail.com

Diaz, Daniel. Ingeniero Agrónomo. Magister en Políticas Sociales FLACSO. Especialista en Desarrollo Rural y Abastecimiento Alimentario UFP- Brasil y en Seguridad Alimentaria. Coord. P.G. Red Agroecología INTA, Referente en Seguridad Alimentaria Instituto Estudios Sociales, CICPES-INTA.

Email de contacto: diaz.danieln1@gmail.com

Etchegoyen María Agustina. Integrante del Espacio Multidisciplinario de Interacción Socio Ambiental (EMISA). Licenciada en Química y Tecnología Ambiental UNLP. Becaria doctoral CONICET. Docente de la Facultad de Cs Exactas UNLP

Email de contacto: agustinaetchegoyen@gmail.com

Goldberg, Andrea S. Socióloga, Licenciada en Trabajo Social. Haifa University. Diplomada en Estudios de Género Technion-Haifa University. Investigadora Instituto de Estudios Sociales del CICPES, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA).

Email de contacto: goldberg.andrea@gmail.com

Gorban Miryam K de: Licenciada en Nutrición- Coordinadora de la Cátedra Libre de Soberanía Alimentaria de la Facultad de Medicina/Escuela de Nutrición. UBA. Miembro de la Federación Argentina de Graduados en Nutrición (FAGRAN). Presidenta Honoraria de Médicos del Mundo Argentina.

Email de contacto: miryamgorban@yahoo.com.ar

Fernández, Rosa. Ingeniera Agrónoma. Investigadora del Instituto de Estudios Sociales del CICPES-Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA).

Email de contacto: rdfernandez1@gmail.com

Pengue, Walter A. Doctor en Agroecología, Sociología y Desarrollo Rural Sostenible (Universidad de Córdoba, UE). Ingeniero Agrónomo y Magister de la UBA. Subdirector del GEPAMA-FADU-UBA. Director del ProECO, GEPAMA, ISU, FADU, UBA. Investigador Docente, Profesor Titular de Ecología, Instituto del Conurbano, UNGS.

Email de contacto: wapengue@ungs.edu.ar

Ramos Laura Mabel Licenciada en Ecología Urbana de la Universidad Nacional de general Sarmiento (UNGS). Finalizando doctorado en Ciencia y tecnología con mención en química ambiental, en la misma casa de estudios. Asistente en el área de Ecología del Instituto del Conurbano de la UNGS.

Email de contacto: lramos@ungs.edu.ar

Rodríguez, Andrea F. Profesora y Licenciada en Geografía Universitaria. Facultad de Filosofía y Letras, UBA. Coordinadora del Grupo de Ecología del Paisaje y Medio Ambiente. Facultad Arquitectura, Diseño y Urbanismo, Universidad de Buenos Aires.

Email de contacto: rodriguezaf@gepama.com.ar

Stimbaum, Camila P. Integrante del Espacio Multidisciplinario de Interacción Socio Ambiental (EMISA). Licenciada en Sociología UNLP. Docente en Escuela Superior de Medicina UNMdP. Jefa de equipo en la Encuesta Nacional de Gastos de Hogares 2017-2019 DPEC/INDEC

Email de contacto: cami.stimbaum@gmail.com

Verzeñassi, Damián Médico (UNR), Especialista en Medicina Legal (UNR), Director del Instituto de Salud Socioambiental (FCM-UNR), Responsable Académico Materia Salud Socioambiental (FCM-UNR), Prof. Titular Ciclo Práctica Final Carrera de Medicina (UNR) Investigador Categoría V –Universidad Nacional de Rosario. Profesor Titular Redes y Sistemas de Salud Carrera de Medicina (UNCAus), Director Carrera de Medicina (UNCAus), Universidad Nacional del Chaco Austral. Coordinador de la Red de Salud y Ambiente de ALAMES (Asociación Latinoamericana de Medicina Social),

Email de contacto: damianverze@yahoo.com.ar

Acrónimos

AACREA - *Asociación Argentina de Consorcios Regionales de Experimentación Agrícola*

AAPRESID - *Asociación Argentina de Productores en Siembra Directa*

CALISA – *Catedra Libre de Soberanía Alimentaria*

CASAFE - *Cámara de Sanidad Agropecuaria y Fertilizantes*

CAT – *Centro de Almacenamiento Transitorio*

CEAMSE - *Coordinación Ecológica Área Metropolitana Sociedad del Estado*

CIAFA - *Cámara de la Industria Argentina de Fertilizantes y Agroquímicos*

CNIA – *Comisión Nacional de Investigación sobre Agroquímicos*

CNPHYV - *Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas*

CPIA - *Consejo Profesional de Ingeniería Agronómica*

CTNBIO - *Coordenação-Geral da Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (Brasil)*

CFF - *Comisión Federal Fitosanitaria*

CONABIA - *Comisión Nacional Asesora de Biotecnología Agropecuaria*

CONICET - *Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas*

CONIN – *Cooperadora para la Nutrición Infantil*

EMISA – *Espacio Multidisciplinario de Interacción Socio Ambiental*

FAUBA - *Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires*

FCM – *Facultad de Ciencias Médicas (Universidad Nacional de Rosario)*

FADIA - *Federación Argentina de la Ingeniería Agronómica*

FeArCA - *Federación Argentina de Cámaras Agroaéreas*

FIDA - *Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola*

GEPAMA – *Grupo de Ecología del Paisaje y Medio Ambiente*

FADU – *Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo, FADU*

ICO – *Instituto del Conurbano, UNGS*

IICA - *Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura*

IFOAM - *International Federation of Organic Agriculture Movements*

IGN – *Instituto Geográfico Nacional*

INDEC - *Instituto Nacional de Estadística y Censos de la República Argentina*

INTA – *Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria*

INTI – *Instituto Nacional de Tecnología Industrial*

ISU – *Instituto Superior de Urbanismo, FADU, UBA*

MA – *Ministerio de Agroindustria*

MAyDS - *Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable*

MAGyP - *Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca*

MAPO - *Movimiento Argentino para la Producción Orgánica*

OPS – *Organización Panamericana de la Salud*

REDAF – *Red Agroforestal Chaco Argentina*

REM – *Red de Reconocimiento de Malezas Resistentes*

RENAMA – *Red Nacional de Municipios y Comunidades que fomenta la Agroecología*

SAP – *Sociedad Argentina de Pediatría*

SAGPyA – *Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación*

SENASA - *Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria*

MSAL – *Ministerio de Salud*

UBA – *Universidad de Buenos Aires*

UNASUR - *Unión de Naciones Suramericanas*

UNGS – *Universidad Nacional de General Sarmiento, Buenos Aires*

UNEP – *Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente*

UNLP – *Universidad Nacional de La Plata, Buenos Aires*

UNMdP – *Universidad Nacional de Mar del Plata*

UNNOBA – *Universidad Nacional del Noreste de la Provincia de Buenos Aires*

UNR – *Universidad Nacional de Rosario, Santa Fe*



HEINRICH BÖLL STIFTUNG

Cono Sur



EDICIONES BÖLL

**Agroecología, Ambiente y Salud:
Escudos Verdes Productivos y Pueblos Sustentables**

©Fundación Heinrich Böll, Oficina Regional para Cono Sur
Obra liberada bajo licencia Creative Commons

Licencia Creative Commons: Reconocimiento – No comercial – Compartir igual:
El artículo puede ser distribuido, copiado y exhibido por terceros si se reconoce la autoría en los créditos. No se puede obtener ningún beneficio comercial y las obras derivadas tienen que estar bajo los mismos términos de licencia que el trabajo original.

Más información en: <http://creativecommons.org>

Heinrich Böll Stiftung D Av. Francisco Bilbao 882, Providencia, Santiago, Chile
La Fundación Política Verde T (+56 2) 2 58 40 172 E info@boell.cl / W www.boell.cl

