



# Propuestas de reglamentación para la definición de zonas de resguardo ambiental y de promoción de la producción agroecológica.

Luciano Locati  
 (Autor)  
 Alicia H. Barchuk  
 (Compiladora)

Luciano Locati (Autor)

Alicia H. Barchuk (Compiladora)

Propuestas de reglamentación para  
la definición de zonas de resguardo  
ambiental y de promoción de la  
producción agroecológica

*Título: Propuestas de reglamentación para la definición de zonas de resguardo ambiental y de promoción de la producción agroecológica.*

**Autor:** Luciano Locati.

**Compiladora:** Alicia H. Barchuk.

Locati, Luciano

Propuestas de reglamentación para la definición de zonas de resguardo ambiental y de promoción de la producción agroecológica / Luciano Locati ; compilado por Alicia H. Barchuk. - 1a ed. - Córdoba : Brujas, 2020.

152 p. ; 23 x 15 cm.

ISBN 978-987-760-312-5

1. Agronomía. 2. Informes. I. Barchuk, Alicia H., comp. II. Título. CDD 630.2

© De todas las ediciones, los autores

© 2020 Editorial Brujas

1° Edición.

Impreso en Argentina

ISBN: 978-987-760-312-5

Queda hecho el depósito que marca la ley 11.723.

Ninguna parte de esta publicación, incluido el diseño de tapa, puede ser reproducida, almacenada o transmitida por ningún medio, ya sea electrónico, químico, mecánico, óptico, de grabación o por fotocopia sin autorización previa.



ENCUENTRO  
Grupo Editor

[www.bibliotecadigital.editorialbrujas.com.ar](http://www.bibliotecadigital.editorialbrujas.com.ar)

 Editorial Brujas



[www.editorialbrujas.com.ar](http://www.editorialbrujas.com.ar) [publicaciones@editorialbrujas.com.ar](mailto:publicaciones@editorialbrujas.com.ar)

Tel/fax: (0351) 4606044 / 4691616 – Pasaje España 1486 Córdoba–Argentina.



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons  
Atribución – No Comercial – Sin Obra Derivada 4.0 Internacional.

## PRÓLOGO

En el presente libro se contextualizan los alrededores de Córdoba capital desde el punto de vista ambiental y político. Se considera que Córdoba sigue el mismo patrón de grandes ciudades cuyos “cinturones verdes”, van cediendo espacios ante las principales fuerzas impulsoras de cambio de uso del suelo reconocidas a nivel mundial como la urbanización y la agricultura industrial contaminante, afectando directamente la producción de alimentos. El avance de la agricultura industrial contaminante (extensiva e intensiva) desde su gran difusión a partir de los años '70, ha ocasionado a las zonas periurbanas graves consecuencias sociales, ecológicas, económicas, culturales y éticas.

Este trabajo genera elaboraciones metodológicas que permiten, a partir de ordenanzas e información sobre zonas de exclusión de agroquímicos y de resguardo ambiental, promover la producción agroecológica. Así, aporta a procesos de ordenamiento territorial participativo aplicables a diferentes zonas periurbanas. En este caso se aplica especialmente a la municipalidad de Estación Juárez Celman y zonas de influencia.

Se concentra en etapas significativas como son: sistematizar y analizar la información legal acerca de regulaciones a la aplicación de agroquímicos a nivel provincial y local. Analizar y fundamentar científicamente los criterios para la elaboración de ordenanzas de restricción a la aplicación de agroquímicos. Generar recomendaciones para la elaboración de ordenanzas marco para las zonas de resguardo ambiental, y en especial para la localidad de Estación

Juárez Celman. Sistematizar y analizar información acerca de ordenanzas existentes de promoción de la agroecología para las zonas buffer de no aplicación a nivel nacional. Generar recomendaciones para la elaboración de modelos de ordenanza de la promoción agroecológica, y en especial para la localidad de Estación Juárez Celman. Colaborar en la construcción y breve descripción de mapas de zonas buffer, o zonas de resguardo ambiental (ZRA), en la municipalidad de Juárez Celman.

El esquema metodológico aquí plantea un camino lógico que permite localizar la información necesaria en forma más sencilla y entendiendo la vinculación entre los distintos aspectos estudiados.

Es interesante la recuperación de conocimientos de orden político en cuanto a la caracterización del Área Metropolitana de Córdoba y su Cinturón Verde, además de los procesos que están impactando en el territorio, como la inseguridad del agua, la concentración de los mercados, la pérdida de la soberanía alimentaria, y la problemática de la aplicación de agroquímicos en las zonas productivas aledañas a las ciudades.

Se avanza en la definición de los criterios a tener en cuenta en la construcción de una reglamentación de regulación que considere tanto la dimensión ambiental, social económica, y cultural. Se hace énfasis en las franjas de protección a las poblaciones denominada Zonas de Resguardo Ambiental (ZRA). El análisis de las ordenanzas de regulación vigentes permite observar aspectos comunes y también formular recomendaciones para el marco legal general para la promoción de la producción Agroecológica.

El estudio del caso del municipio de Estación Juárez Celman ha significado un aporte para la construcción de una reglamentación de regulación para la municipalidad que considere tanto la dimensión ambiental, social económica, cultural y en congruencia con las políticas relacionadas a leyes. Finalmente, el trabajo aporta para que se pueda realizar un proceso de Ordenamiento Territorial Participativo.

Es ampliamente sabido que el modelo productivo imperante en la provincia de Córdoba está basado en una fuerte expansión de la agricultura de monocultivos con uso de agroquímicos para su desarrollo. Éstos poseen un impacto ambiental y producen efectos adversos a todos los seres vivos. Las leyes ambientales, incluida la Ley Provincial 9.164 de Productos químicos o biológicos de uso agropecuario, en general no se cumplen, no se hacen cumplir, o son insuficientes para garantizar la salud de la población.

El proceso de regulación del uso del territorio, debe hacerse en base a la promoción de la producción agroecológica, favorecer la transición hacia este tipo de producción, generar estímulos económicos concretos, colaborar a través del Estado con el asesoramiento técnico, Acceder a mercados de comercialización justa, y exigir políticas integrales, locales y regionales, que busquen la soberanía y seguridad alimentaria de la población y la recuperación de los servicios ecosistémicos, en el marco de las leyes ambientales nacionales y provinciales vigentes.

Dra. Alicia H. Barchuk



## AGRADECIMIENTOS

Los contenidos desarrollados en este libro fueron construidos en el marco del trabajo Integrador final de la Especialización en Agroecología de la Escuela de Posgrado de Universidad Nacional de La Matanza, cuya Directora fue la Ing. Agr. (Msc.) Liliana Pietrarelli, profesora de la Cátedra de Realidad Agrícola Ganadera, y docente del curso de Sistemas Agropecuarios de la Carrera de Ingeniería Agronómica y zootecnista de la Universidad Nacional de Córdoba.

A la organización llamada Movimiento de Agricultores Urbanos (MAU) de Córdoba que desde el 2010, tiene como objetivo la promoción y acción en torno a los ejes Soberanía Alimentaria y Agroecología. Su área de producción agroecológica, se encontraba en los límites de la ciudad de Córdoba Zona Norte y Estación Juárez Celman, en un barrio llamado Guinazú (durante 3 años) y actualmente en la localidad de Colonia Tirolesa. La anterior ubicación se evaluaba como “ubicación estratégica para la promoción de la agroecología y soberanía alimentaria”, por ser una zona de quintas y barrios urbanos marginales con necesidades alimentarias insatisfechas o alimentación de baja calidad nutricional.

Al Municipio de Estación Juárez Celman, que a través de un área llamada “Proyecto Ciudad”, trabaja en la planificación de la ciudad. Con los referentes de este programa se realizó un convenio cooperación entre el Municipio y El MAU. A la posibilidad de realizar talleres y otras actividades en el parque agroecológico del Municipio con el INTA pro huerta.

Al Equipo de Ordenamiento Territorial (EOT) del ISEA dirigido por la Dra. Alicia Barchuk, del que formo parte, por todos

los aportes relativos a análisis en Sistemas de Información Geográfica y la producción de los mapas.

A los aportes financieros del Proyecto Secretaria de Extensión y Vinculación Universitaria de la Universidad Nacional de Córdoba “Ordenamiento territorial de los cinturones verdes del NE de la ciudad de Córdoba, un camino para la recuperación de los servicios ecosistémicos y la soberanía alimentaria”.

# ÍNDICE

Prólogo .....	5
Agradecimientos .....	9
Introducción .....	13
Caracterización del área metropolitana de Córdoba y su cinturón verde .....	24
Los procesos que están impactando en el territorio .....	30
Definición de los criterios a tener en cuenta en la construcción de una reglamentación de regulación que considere tanto la dimensión ambiental, social económica y política .....	53
Análisis de las ordenanzas vigentes y proyectos de Ordenanzas. Aspectos comunes y recomendaciones .....	61
Análisis de ordenanzas y ponderación de aspectos considerados ....	65
Definición de los criterios a tener en cuenta en la construcción de una reglamentación de promoción que considere tanto la dimensión ambiental, social económica, y cultural .....	74
Aspectos comunes en la normativa de promoción de la producción sustentable .....	95
Resumen de los aspectos comunes analizados en ordenanzas de promoción y recomendaciones para su elaboración .....	99
El caso del municipio de Estación Juárez Celman .....	108
Aportes para la construcción de una reglamentación integral .....	114

Propuesta de zona de resguardo ambiental potencial de la localidad de Juárez Celman .....	117
Conclusiones .....	134
Referencias bibliográficas.....	136
Anexos .....	146

## INTRODUCCIÓN

En las grandes ciudades, los “cinturones verdes” van cediendo espacios ante las principales fuerzas impulsoras de cambio de uso del suelo reconocidas a nivel mundial como la urbanización y la agricultura industrial contaminante, afectando directamente la producción de alimentos. Córdoba Capital, durante el período 2.005-2.010, disminuyó el área de producción de hortalizas de 6.600 a 3.750 hectáreas. El número de productores también disminuyó de 430 a 220 (Sayago *et al.*, 2009; Giobellina, 2016).

El avance de la agricultura industrial contaminante (extensiva e intensiva) desde su gran difusión a partir de los años 70, ha aproximado a las ciudades (Aiuto, 2006; Terrile, 2011) a graves consecuencias: desplazamiento de mano de obra de numerosos peones rurales, transformación de policultivos de hortalizas a monocultivos de forrajes, pérdida de Soberanía Alimentaria por la disminución de la producción de frutas y hortalizas (Altieri y Nicholls, 2000). Bajo este modelo de agricultura, el uso indiscriminado y creciente de agroquímicos posee un marcado impacto ambiental al producir contaminación de suelos, aguas superficiales y subterráneas, aire, intoxicación de seres vivos incluyendo trabajadores del campo (Badii y Landeros, 2007; Souza Casadinho, 2014).

En Córdoba, el impacto del modelo se ve reflejado con claridad en el caso de Barrio Ituzaingó Anexo, ubicado sobre la ruta 9 sur, donde existen 200 casos de enfermos de cáncer y numerosos de otras enfermedades, sobre una población de 5.000 habitantes, más de la media nacional (Aiuto, 2006). Esto evidencia la limi-

tada aplicación y control de las normas que han sido elaboradas a nivel provincial (Ley N° 9.164 de “Productos químicos o biológicos de uso agropecuario”). Los efectos socio-ambientales del modelo productivo actual, en la zona centro de Córdoba, han aumentado el nivel de contaminación no solo del ambiente, sino en los seres humanos, lo que se manifiesta en enfermedades -como se dijo anteriormente-, destrucción de flora, fauna y de los recursos naturales disponibles (Barri, 2010).

Los centros urbanos de esta manera han quedado rodeados de parcelas productivas con cultivos, fundamentalmente de soja, y expuestos a las consecuencias de la aplicación del paquete tecnológico basado en el uso de semillas transgénicas y plaguicidas. Asimismo, los cursos de agua que atraviesan la llanura han sido contaminados con plaguicidas, con las consiguientes secuelas para quienes viven en esas zonas, como así también para la biodiversidad de la región (Teubal, 2006). Así en los pueblos se ha generado una situación de tensión en las áreas periféricas, sin poder conciliarse los intereses planteados entre productores que reclaman se les garantice lograr máximos beneficios por su actividad productiva y vecinos que reclaman su derecho a vivir en un ambiente saludable (Terrile, 2011).

Es por todo esto que resulta de vital importancia aportar desde la perspectiva agroecológica al proceso de conciliación de intereses locales, mediante la sistematización y el análisis de la información referida, tanto a la regulación de zonas de no aplicación de agroquímicos, como de promoción de actividades productivas agroecológicas para esos territorios, con el fin de generar un modelo de ordenanza marco que sirva como insumo para procesos de ordenamiento territorial participativo. Estos resultados aportarán a la generación de propuestas de reglamentación superadoras a las actuales, para la regulación de la aplicación de agroquímicos y la definición de la Zona de Resguardo Ambiental, y para el desarrollo de una reglamentación que promueva la producción agroeco-

lógica, elaborado a manera de ejemplo en la localidad de Estación Juárez Celman.

En varias localidades de Córdoba, Santa Fe y Buenos Aires, existen numerosas ordenanzas que delimitan una zona de resguardo ambiental y alejan a las fumigaciones de los vecinos. En otras localidades, como el caso de la localidad de Oncativo, no existe aún tal normativa que institucionalice una franja de resguardo, pero si se ha sostenido la demanda de una propuesta de producción agropecuaria sin químicos (La Voz del Interior, 2010, 2012; Cooperativa de Trabajo La Minga, 2008).

Hay municipios que ya tienen definidas Zonas de No Aplicación (ZNP) o Zonas de Resguardo Ambiental (ZRA), (CASAFE, 2016; Conti *et al.*, 2013) en sus ejidos municipales y que demandan al INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria) alternativas tecnológicas productivas. Muchas de estas ya están siendo mapeadas y localizadas, tal es el caso de un trabajo inédito que sitúa 25 localidades en la Provincia de Córdoba con ordenanzas que establecen Zonas de Resguardo Ambiental (Lerussi *et al.*, 2017).

Una de las leyes de presupuestos mínimos de mayor importancia para el diseño de políticas activas en materia de uso sustentable de los recursos naturales en el ámbito rural, es la Ley General del Ambiente N° 25.675 (LGA) del año 2002. Esta norma contiene los principios que deben orientar la política ambiental nacional (INTA, 2015). La LGA es una ley marco ambiental que contempla los lineamientos del Artículo N° 41 de la Constitución Nacional, “el derecho a un ambiente sano”. Dentro de sus principios se encuentra el precautorio: “cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la ausencia de información o certeza científica no deberá utilizarse como razón para postergar las medidas eficaces, en función de los costos, para impedir la degradación del medio ambiente”. Sin embargo, existen numerosos antecedentes que indican que las aplicaciones con plaguicidas son incontrolables,

haciendo imposible la prevención de las contaminaciones sobre el ambiente y las poblaciones expuestas luego de las aspersiones (Tomasoni, 2013; Defensor del Pueblo de la Provincia de Buenos Aires, 2016).

La Ley provincial vigente N° 9.164 (D.R. 132/05) de “Productos químicos y/o biológicos de uso agropecuario”, prohíbe toda fumigación aérea a menos de 1.500 metros de zonas pobladas y restringe las fumigaciones terrestres en forma parcial, estipulando que en los 500 metros próximos a viviendas no pueden aplicarse algunos productos, aunque sí otros, considerados por el SENASA (Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria) como de menor riesgo tóxico. Se plantea así el problema de cómo producir de forma no contaminante y económicamente rentable, en las zonas aledañas a los centros urbanos. Resulta muy difícil concebir que ambos objetivos puedan ser compatibles, dado que, en apariencia, la sustentabilidad ecológica y la rentabilidad económica son dos conceptos no conciliables. Esto es debido a la visión neoclásica de la economía que generó un “divorcio” de la concepción económica con la ambiental.

En general, el análisis de las alternativas productivas no ha tenido en cuenta numerosos problemas o “externalidades” que diferentes modelos de producción han provocado en las comunidades rurales, en el ambiente y en los propios recursos productivos (Sarandón y Flores, 2014; Lattuca, 2015). Es por esto que se piensa la optimización de la producción de manera tal que pueda cubrir las necesidades del productor, y que potencie el contexto en donde éste desarrolla su producción: por la provisión de alimentos de cercanía, de calidad y sin contaminantes, y que aporten al desarrollo local.

La dinámica actual del uso del suelo del cinturón verde de la ciudad de Córdoba es el resultado de cambios que, en estos últimos 25 años, han generado la pérdida de territorio de cultivo hortícola en Córdoba, debido a diversas causas como la venta de tie-

rras –antes destinadas a quintas– para la construcción de barrios privados (*countries*), salones de fiesta o para el cultivo extensivo de soja (O-Aupa, 2017; Giobellina, 2016). Actualmente en la zona productiva frutihortícola de este cinturón verde se distinguen, la zona norte donde se producen hortalizas livianas, como verduras de hoja, berenjenas, tomates y chauchas, y la zona sur que se especializa en hortalizas pesadas como papas, zanahorias y batatas (O-Aupa, 2017; APHC, 2016).

Esta problemática es descripta en el diagnóstico de la producción de alimentos en el cinturón verde de Córdoba, en donde se hace evidente la carencia de información actualizada del proceso de su achicamiento y transformación (O-Aupa, 2017), así como en el análisis de la agricultura periurbana y el futuro del cinturón verde (Giobellina y Quinteros, 2014). También se revela que en el año 1.987 se explotaban 28.238 hectáreas en el cinturón verde (norte, sur y Chacra de la Merced), donde más de la mitad (14.771 hectáreas) eran cultivos de hortalizas, mientras que en el año 2009 se cultivaban 11 mil hectáreas y en 2012, 5.500 ha; había, además, 704 productores hortícolas (Giobellina y Quinteros, 2014). Actualmente, año 2016, la Dirección de Ferias y Mercados del municipio de Córdoba informa que hay 245 quinteros.

Este sector hortícola sufre un proceso de cambio en el uso de suelo agrícola: por la presión del crecimiento urbano y por la presión de cultivos extensivos (APHC, 2016), generando la especulación inmobiliaria y un aumento en el precio de la tierra lo que define la expulsión de los productores hortícolas de pequeña y mediana escala. Estos cambios en el uso de la tierra generaron conflictos socio-territoriales, debido entre otras cosas, a la contaminación de actividades peligrosas, a la disputa por el acceso al hábitat social de sectores pobres urbanos, a la resistencia social por el avance de la frontera agrícola en los bordes urbanos y al modelo agrícola imperante contaminante y agresivo para la salud humana (O-Aupa, 2017; Giobellina y Quinteros, 2014). Se presenta así

una realidad donde las ciudades menores a 100.000 habitantes no poseen cinturones hortícolas o alimentarios que abastezcan a sus ciudades. Según el censo INDEC 2010, existen 262 localidades en el país entre 100 mil y 10 mil habitantes con una población total de 7,1 millones de habitantes. En las mismas se da la situación que, a pesar de ser en su mayoría ciudades donde la economía gira en función de la actividad agropecuaria, alimentariamente dependen de los grandes centros urbanos, dado que sus regiones se dedican principalmente a la producción de *comodities* (Terrile, 2011).

En este contexto se encuentra la localidad de Estación Juárez Celman, un municipio de la ciudad de Córdoba con más de 14.000 habitantes (Gobierno de la Ciudad de Juárez Celman, 2016), con un ejido urbano concentrado en 9 barrios, los que se encuentran rodeados de campos para la producción agrícola ganadera. Estas actividades se realizan de manera convencional, siendo una de sus características la utilización de agroquímicos perjudiciales para la salud.

Debido a la problemática antes mencionada, el municipio ha establecido a nivel local una regulación, que en sintonía con la legislación provincial (Ley Provincial N° 9.164), regula el uso, circulación y aplicación de productos tóxicos dentro del territorio de la localidad (Ordenanza 495/10). A la vez, y producto de las recomendaciones dadas en el Congreso Nacional a partir de investigaciones de los Médicos de Los Pueblos Fumigados y amparados en el Principio Precautorio del Artículo N° 4 de la Ley General del Ambiente N° 25.675, en el año 2.010, se estableció una franja de no aplicación de productos agrotóxicos denominada “Zona de Exclusión y Resguardo Ambiental” de 250 metros a partir de la última línea que indique cualquier construcción urbana para vivienda.

Así se generó en la localidad una fuerte potencialidad para el desarrollo de actividades productivas agroecológicas en las zonas

de exclusión y resguardo ambiental. Sin embargo, debido a la falta de propuestas en esta temática ya que no existe una ordenanza de promoción agroecológica, la mayoría de los terrenos se encuentran en desuso. Es común encontrar que los municipios en donde los ciudadanos están preocupados y movilizados por su salud generen ordenanzas que restringen el uso de agroquímicos; pero son escasas las que además acompañan estas por ordenanzas que promuevan las actividades agroecológicas para esas zonas.

En este sentido, la Agroecología a través de un proceso denominado transición agroecológica busca rediseñar los agroecosistemas para volverlos más sustentables. Es por esto que es necesaria la construcción del conocimiento agroecológico con base en la articulación de conocimientos locales y académicos y con la efectiva (e imprescindible) participación de la sociedad (Sarandón y Flores, 2014). Existen antecedentes de trabajos que buscan una planificación participativa de las zonas de no aplicación, para la producción agroecológica de alimentos sanos para la población, tal es el caso de la ciudad de Rosario y San Genaro en la provincia de Santa Fe (Terrile, 2011; IPAF, 2013). Esto genera diversas tensiones sociales en relación al uso de los terrenos desocupados: desde la búsqueda de nuevos pobladores para la construcción de viviendas, hasta las posibles ventas para emprendimientos inmobiliarios.

Surge aquí la necesidad de sistematizar las diversas ordenanzas que restringen la aplicación de agroquímicos en la Provincia de Córdoba cercanas a la ciudad (zonas *buffer* o de resguardo) buscando elementos comunes que permitan realizar aportes a la construcción de mejores instrumentos de regulación basados en fundamentos científicos.

También, es ineludible sistematizar ordenanzas de promoción de la actividad agroecológica para las zonas de resguardo, que posibiliten construir alternativas productivas agroecológicas adaptadas a las condiciones ambientales y socioeconómicas particulares

de cada localidad. Estas consideraciones permitirían elaborar ordenanzas marco que aporten a procesos de ordenamiento territorial participativo, para cualquier zona considerada.

Por ejemplo, la sistematización y mapeo de la zona buffer actual de la localidad de Estación Juárez Celman a partir de su ordenanza vigente y de la zona buffer potencial (la que podría establecerse a partir de la propuesta de este trabajo), servirán de referencia para el establecimiento del área de resguardo donde es posible diseñar actividades agroecológicas que respondan a la necesidad local de los productores y pobladores de la localidad.

En síntesis, la meta general es generar insumos metodológicos que permitan, a partir de ordenanzas e información sobre zonas de exclusión de agroquímicos y de resguardo ambiental y de la promoción de la producción agroecológica, aportar a los procesos de ordenamiento territorial participativo para las diferentes localidades y zonas de influencia. Para esto se derivarán los siguientes objetivos específicos:

- a. Sistematizar y analizar la información legal acerca de regulaciones a la aplicación de agroquímicos a nivel provincial y local.
- b. Analizar y fundamentar científicamente los criterios para la elaboración de ordenanzas de restricción a la aplicación de agroquímicos.
- c. Generar recomendaciones para la elaboración de ordenanzas marco para las zonas de resguardo ambiental, y en especial, como caso, se considerarán para la localidad de Estación Juárez Celman.
- d. Sistematizar y analizar información acerca de ordenanzas de Promoción de la Agroecología para las zonas buffer de no aplicación a nivel nacional.
- e. Generar recomendaciones para la elaboración de modelos de ordenanza de la promoción agroecológica, y en especial para la localidad de Estación Juárez Celman.

- f. Construir, a manera de una breve descripción, mapas de zonas buffer, o de resguardo ambiental (ZRA), en base a la información sistematizada, para aportar a procesos de ordenamiento territorial participativo.

En este libro se presenta en primer lugar la caracterización, a partir de fuentes de información secundaria, del área metropolitana de Córdoba, su cinturón verde y de la localidad de Juárez Celman como caso de estudio.

Para definir los criterios para la construcción de reglamentación de regulación a la aplicación de agroquímicos, se consideran tanto la dimensión ambiental, social, económica, y cultural. Se realiza una búsqueda de información acerca del marco legal nacional y provincial en relación al tema, los antecedentes del efecto de los agroquímicos, y el análisis de información sobre ordenanzas municipales de resguardo ambiental para las zonas de no aplicación de agroquímicos (o buffer -ZNA).

Se sistematiza y analiza la información contenida en 30 ordenanzas de regulación a la aplicación de agroquímicos a nivel Provincial, con el fin de obtener una matriz que rescate los principales puntos a tener en cuenta a la hora de que los municipios elaboren ordenanzas de regulación en este sentido. Toda esta información fue ordenada en un “*blog on line*”, que se puede utilizar como herramienta de consulta y aquí se lo incluye en el Anexo.

En base a información científica se fundamentaron los criterios para la realización de dichas ordenanzas de restricción a la aplicación de agroquímicos, posibilitando la generación de recomendaciones para la elaboración de ordenanzas para las zonas de resguardo ambiental. Con la información obtenida se realizó un mapeo de la zona buffer de la localidad de Juárez Celman (de acuerdo a la ordenanza de restricción actual) y de la zona buffer potencial para la localidad (la que podría establecerse a partir de la

propuesta de este trabajo) utilizando SIG (Sistemas de Información Geográfica) a través del programa Terrset (Eastman, 2015).

En Sistema de Información Geográfica, se define un *buffer* como una zona de influencia que se expresa en un polígono que encierra el área de dominio resultante de dar una determinada distancia en torno a una población.

En base a lo anterior, se generaron propuestas para el desarrollo de un modelo de ordenanza de la promoción agroecológica para la localidad de Estación Juárez Celman, que pueda aportar a procesos de ordenamiento territorial participativo para la definición de las zonas *buffer*.

Se marcaron los polígonos en *Google Earth* de todos los barrios y/o áreas urbanas que se encuentran dentro del ejido de Estación Juárez Celman, los que se guardaron en formato *kml* e importaron al *software* Terrset (Eastman, 2015). Se realizó la transformación de sistemas de coordenadas Lat Long a la proyección Utm20 sur con el módulo Project. Luego con el módulo *Rastervector* se transformaron los polígonos de formato vector a *raster*. Por último, se sumaron todas las áreas habitadas y de actividad humana: [barrios 2017\_b] + [criaderos de pollos] + [engorde a corral] + [Empresa indacor-nuevo] + [ladrilleros] + [parque-agroecológico] + [actividad industrial]. A partir de la imagen raster “todas áreas habitadas y de actividad humana” se aplicó el módulo *buffer* para tres distancias: 250 m, 500 m y 1500 m. Finalmente, se calcularon todas las superficies resultantes, tanto de *buffer* como de remanentes fuera de las distintas distancias *buffer*.

A través del esquema de la Figura n° 1 se busca representar el proceso lógico de desarrollo de contenidos, y a su vez permite localizar la información necesaria en forma más sencilla y entender la vinculación entre los distintos aspectos relevantes.

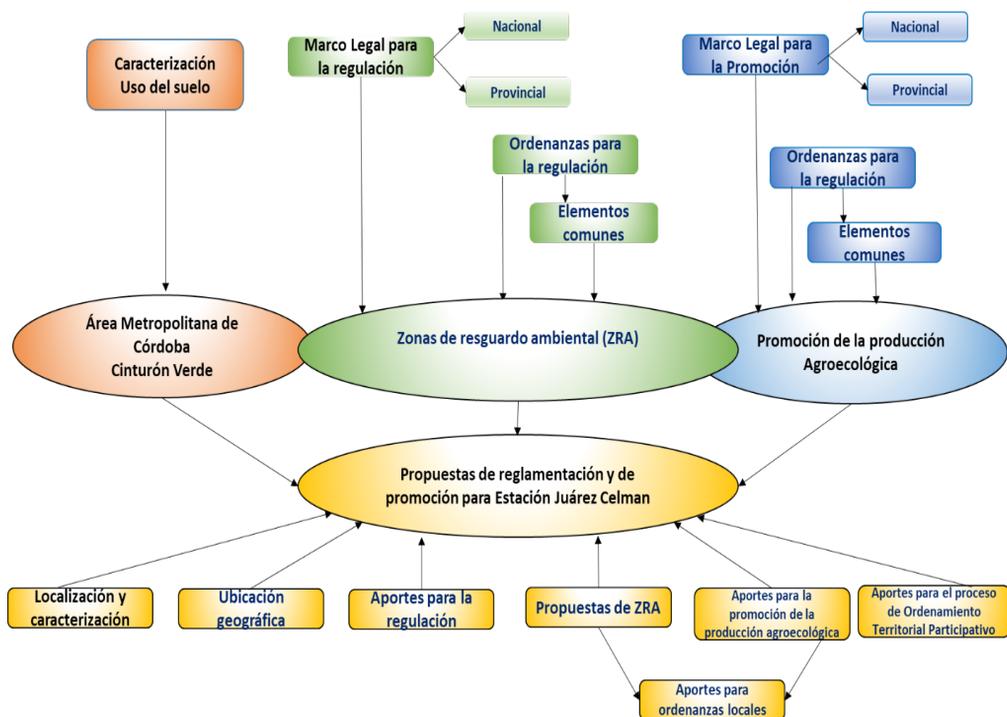


Figura 1. Esquema metodológico del proceso lógico de desarrollo de contenidos para la definición de ZRA.

## **Caracterización del área metropolitana de Córdoba y su cinturón verde**

El Área Metropolitana de la Ciudad de Córdoba se la puede definir como una trama o red espacial vinculada por el sistema vial de rutas y calles axiales, con epicentro en la capital Cordobesa y la incorporación de los anillos metropolitano y anillo regional que circunvalan y conectan las actividades comerciales y de transporte fuera del radio urbano de la capital cordobesa (IPLAN, 2011).

El área central de la Provincia de Córdoba, conformada por un radio aproximado de 50 km tomado como centro la Capital, es una realidad muy particular frente al resto de la ocupación del territorio provincial. Dentro de ese radio “se asienta” casi el 50 % de la población urbana de Córdoba y es el sector más dinámico de intercambio de bienes y servicios de la provincia. En el espacio geográfico conviven ciudades y pueblos que han sufrido un fuerte crecimiento urbano en los últimos tiempos, y de hecho afectan el ambiente y la calidad de vida de los vecinos (IPLAN, 2011).

Frente a la falta de planificación en el territorio cordobés, se generan procesos participativos de equipos locales que plantean el aprovechamiento de los recursos naturales, ambientales y culturales. Esto se ha convertido en una excelente oportunidad para los gobiernos locales de mejorar y fomentar el desarrollo sustentable.

En este territorio periurbano, se conjugan espacios de producción, urbanizaciones, áreas naturales, y otras unidades de cobertura (Barchuk *et al.*, 2017; Suez *et al.*, 2018) de las que sobresale el cinturón verde: un territorio fundamental en la provisión de hortalizas para la ciudad. Además, fuera de este cinturón verde, delimitado por los canales de riego, se encuentran comunas locales que por su cercanía a la ciudad de Córdoba, también son fundamentales en la provisión de alimentos a la misma.

La provincia de Córdoba es una importante productora de hortalizas, tanto desde el punto de vista del abastecimiento local

como por su oferta a otros mercados de consumo, destacándose la producción de papa, ajo, zanahoria, batata (70% de la producción nacional) y tomate (Fernández Lozano, 2012). En la región central se encuentra la principal área de producción hortícola de la provincia que comprende el Cinturón Hortícola de la Ciudad de Córdoba donde se cultivan la mayoría de las especies hortícolas para abastecer el consumo local (la ciudad de Córdoba y alrededores), principalmente papa y zanahoria y para enviar a otros mercados (Fernández Lozano, 2012). En la Figura 2, se muestran las áreas en que se divide el Cinturón verde de Córdoba (Sayago *et al*, 2009): Zona Norte abarca el noreste del departamento Capital y parte del departamento Colón, la Zona de la Chacra de la Merced a las orillas del Río Suquía, comprende parte de los tres departamentos Capital, Colón y Santa María. La Zona Sur ocupa parte del sureste del departamento Capital y parte del departamento de Santa María. En la zona norte, se producen hortalizas livianas como verduras de hoja, berenjenas, tomates y chauchas. La zona sur se especializa en hortalizas pesadas como papas, zanahorias y batatas (Sánchez y Barberis, 2013, O-AUPA, 2017; APHC, 2016).

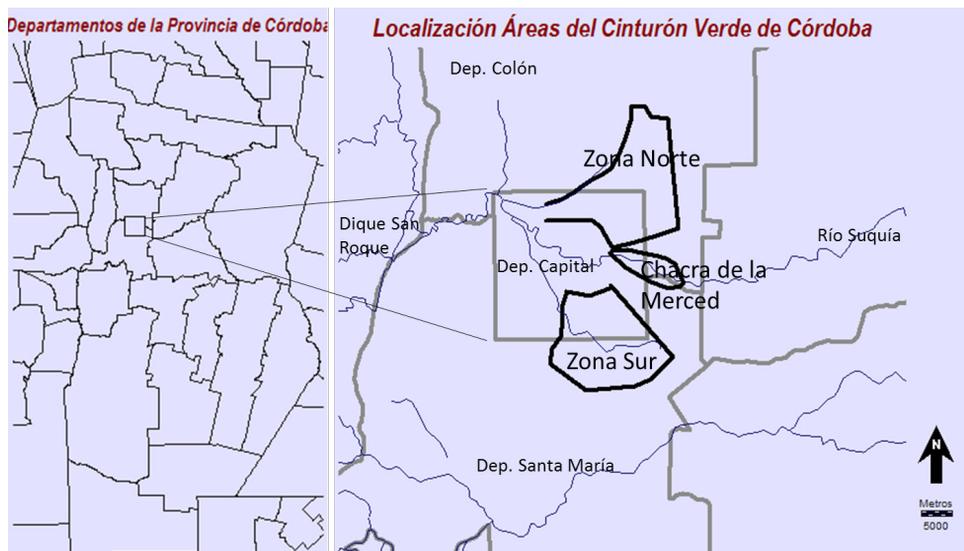


Figura 2. Áreas del cinturón verde de la ciudad de Córdoba: Zona Norte, Chacra de la Merced y Zona Sur (adaptado de Sayago et al. 2009; Sánchez y Barberis, 2013).

De acuerdo a Fernández Lozano (2012) el área de cinturón verde cubre aproximadamente unas 5.500 hectáreas productivas. Esta superficie ha disminuido considerablemente en los últimos años motivada principalmente por el avance de la frontera urbana, del cultivo de soja y la falta de agua para riego. Estos motivos también han provocado un desplazamiento de la producción hortícola a localidades cercanas como: Almafuerte, Río Primero, Río Segundo, Colonia Tirolesa, Colonia Caroya, Jesús María, Capilla de los Remedios, entre otras.

En Córdoba existen dos tipos de sistemas de producción (Fernández Lozano, 2012). El primero tiene como base la producción de cultivo de papa, asociado con zanahoria, maíz dulce y otras hortalizas menores, en establecimientos con carácter empresarial, poco diversificados y con alta tecnología, y en superficies que superan las 20 hectáreas. El segundo sistema comprende los esta-

blecimientos de tipo familiar, generalmente diversificados (no incluyen la papa en su producción) y tienen menos de 20 hectáreas cultivadas.

Conforme al Censo Nacional Agropecuario (CNA 2002) en el territorio provincial había 14.200 hectáreas de superficie implantadas a campo con distintas especies de hortalizas. Esta superficie representaba el 60% de la superficie implantada provincial (Figura 3). Los departamentos Colón y Capital concentraron más del 80% de las hectáreas cultivadas con hortalizas según ese mismo censo (Sánchez y Barberis, 2013).

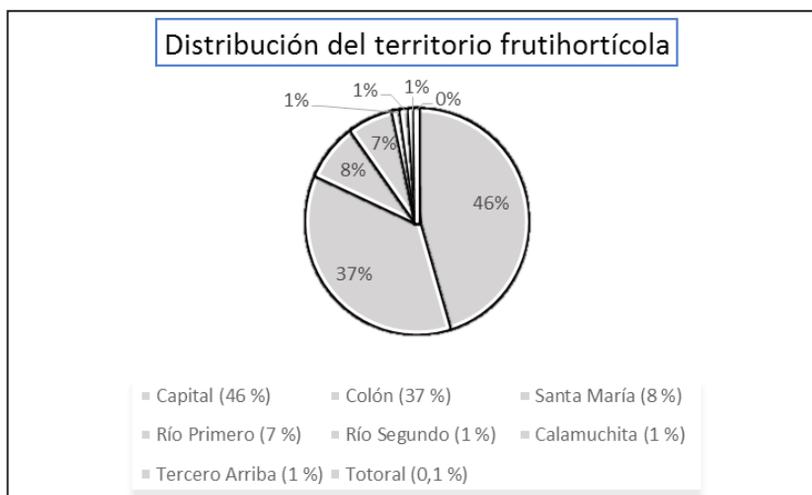


Figura 3: El 60 % del territorio frutihortícola, en la provincia de Córdoba, comprende 14.200 ha y se reparte entre los Departamentos: Capital 46%, Colón 37%, Santa María 8%, Río Primero 7%, Río Segundo 1%, Calamuchita 1%, Tercero Arriba 1% y Totoral 0,1 %. ( Sánchez y Barberis, 2013).

En el Cinturón Verde la dinámica actual del uso del suelo es el resultado de cambios que generaron la pérdida de territorio de cultivo hortícola, debido a la especulación inmobiliaria (urbanizaciones en terrenos antes destinados a quintas) o para el cultivo

extensivo de soja (O-AUPA, 2017; La Voz del Interior, 2016). El proceso de achicamiento del cinturón verde generó que de las 28.238 hectáreas que se registraban para el año 1987 (Zona norte, Zona sur y Chacra de la Merced), donde más de la mitad (14.771 hectáreas) eran cultivos de hortalizas, hubo una reducción a 11 mil hectáreas en el año 2009, y 5.500 ha en 2012. Durante el período 2.005-2.010, en el departamento Córdoba Capital, disminuyó el área de producción de hortalizas de 6.600 a 3.750 ha (Giobellina y Quinteros, 2014; Giobellina, 2016; O-AUPA, 2017). En relación al número de productores, había 704 productores hortícolas, y se redujo a 245 quinteros, según la Dirección de Ferias y Mercados del municipio de Córdoba (2016).

En recientes trabajos acerca de la organización del territorio periurbano de la ciudad de Córdoba (Barchuk *et al.*, 2017; Suez *et al.*, 2018) se pudieron reconocer las principales categorías de unidades de cobertura y uso del suelo presentes en un sector de 107.398 ha (Urbano, Represas y Río, Lagunas, Arboledas y Monte, Cinturón Verde Extensivo Riego Norte, Cinturón Verde Hortícola, Extensivo, Cinturón Verde Extensivo Riego Sur, Canteras y Ladrilleros y Suelo en Desuso – Barbecho). Del conjunto (Fig. 4), se pudo cuantificar y localizar la superficie remanente ocupada por la explotación hortícola (Figuras 4 y 5). Se identificó así una superficie de cultivos hortícolas livianos en el Cinturón Verde de Córdoba de 3167,3 ha, en donde la zona Sur abarcaba 428 ha, y la zona Norte de 2.575 hectáreas.

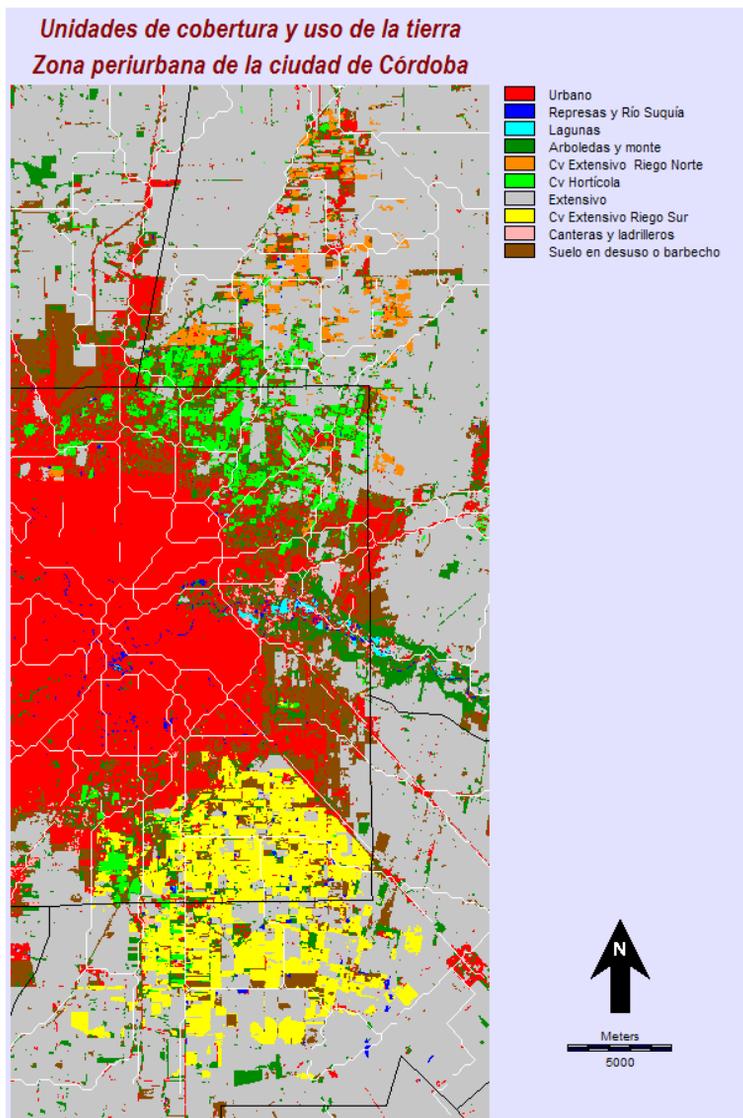


Figura 4. Unidades de cobertura en el cinturón verde y áreas de influencia (Urbano, -rojo; Represas y ríos, -azul; Lagunas, -celestes; Arboledas y monte, -verde oscuro; Cinturón verde extensivo riego norte, -anaranjado; -Cinturón verde hortícola, verde claro; Extensivo, -gris; Cinturón verde extensivo riego sur, -amarillo; Canteras y ladrilleros, -rosa; Suelo en desuso o barbecho, -marrón. Fuente: Barchuk et al. (2017) y Suez et al. (2018).

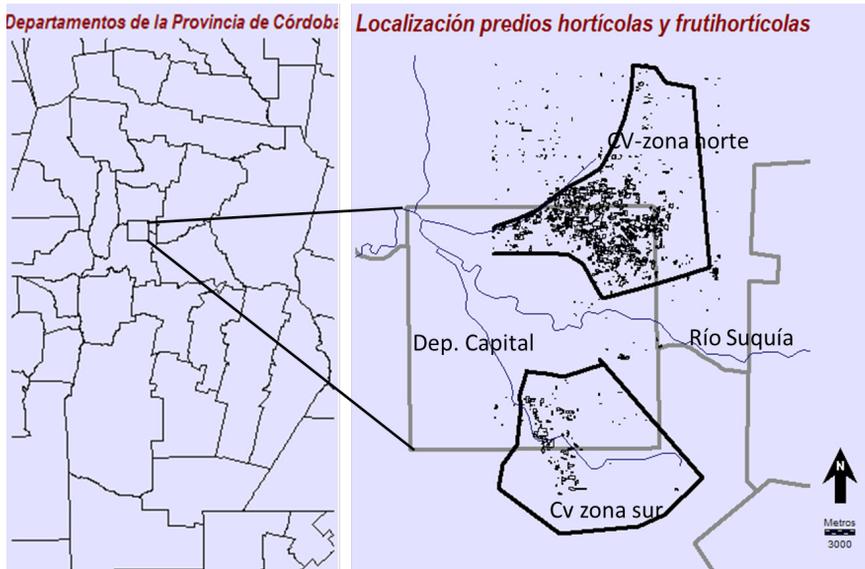


Figura 5. Izquierda: División política departamental de la provincia de Córdoba. Derecha: Distribución de los predios hortícolas y fruti – hortícolas existentes al Este del Departamento Capital y alrededores en relación al límite histórico dado por la influencia del canal Maestro Norte y Canal Maestro Sur. Fuente, Suez, Barchuk y Locati (2018).

## Los procesos que están impactando en el territorio

El sector históricamente hortícola está sufriendo un doble proceso de cambio en el uso de suelo agrícola: por un lado, la presión del crecimiento urbano en reemplazo de áreas productivas concentradas en la periferia o interface urbano rural, y por el otro, la presión que proviene del exterior de la ciudad generado por emprendimientos de mayor escala productiva dedicados a la siembra de cultivos extensivos (APHC, 2016; Barchuk *et al.*, 2017). Este doble proceso de expansión está generando una rápida desocupación del suelo (de hortícola a usos mixtos) lo que genera a su vez una fuerte especulación del sector inmobiliario. El cambio en el uso del suelo ha generado, en definitiva, un aumento relativo del

precio de la tierra, lo que define la expulsión de los productores hortícolas de pequeña y mediana escala. El avance de cultivos extensivos como: soja, maíz y trigo, se caracterizan por tener otras escalas y dimensiones, campos más grandes, de otra escala productiva diferente a la hortícola (Taborda Varela, 2015).

Los cambios generaron conflictos socio-territoriales, tanto por la contaminación generada por actividades de elevado riesgo ambiental, por la disputa por el acceso al hábitat social de los sectores pobres urbanos, y por la resistencia social al avance de la frontera agrícola en los bordes urbanos y al modelo agrícola imperante contaminante y agresivo para la salud humana (Giobellina, op.cit.).

En relación a esta última problemática, Córdoba está convirtiéndose en el epicentro de las protestas ciudadanas, en relación a los impactos en la salud de la agricultura con uso intensivo de agroquímicos (Madres de Ituzaingó, Red de Pueblos Fumigados, REDUAS-UNC, No a Monsanto, Colectivo Paren de Fumigar, etc.). Hay municipios que ya están aplicando las ZNP-Zonas de No Aplicación (CASAFE, 2016; Conti *et al.*, 2013) en sus ejidos municipales y que demandan al INTA alternativas tecnológicas productivas (Giobellina y Quinteros, 2014).

Ambientalmente, Córdoba pertenece a un área que está amenazada por el estrés hídrico estacional, sequías, y en ocasiones por inundaciones. Es decir, el tema del acceso al agua es una problemática determinante de las dinámicas territoriales. También, el ciclo del agua está cambiando debido al cambio global del clima y a los cambios ecosistémicos provocados a escala local, ya sea por el desarrollo urbano, el avance de la frontera agrícola, y la presión extralimitada respecto a la capacidad de carga de los ecosistemas. Como consecuencia de todo esto, no está garantizado el acceso al agua para consumo doméstico de la población, y menos aún para el riego.

Las cuencas hídricas y los sistemas de riego están colapsando y perdiendo sus cualidades y calidades para la producción de alimentos a escala local (principalmente producción frutihortícola) debido a: competencia por el agua para usos urbanos y

productivos, ineficiencia de uso de agua doméstica y productiva, contaminación con agroquímicos, contaminación con efluentes cloacales e industriales, pérdida de infraestructura por avance de la urbanización, y elevado riesgo de sobreexplotación de acuíferos subterráneos, por escasa información sobre la cantidad y calidad de agua disponible (Giobellina, 2015).

Dentro de los procesos productivos que están impactando en el área metropolitana y su cinturón verde, se pueden destacar: la incierta provisión de agua para los cultivos, la falta de apoyo de políticas públicas a los productores locales, la concentración de los mercados, la pérdida de soberanía alimentaria, y la problemática de la aplicación de agroquímicos en las zonas productivas aledañas a urbanizaciones o ciudades. Otros de los graves problemas es el acceso a la tierra para la producción, pero este tema requiere de un análisis más profundo que excede el estudio de este trabajo.

### **La problemática del Agua**

En Dumesnil, cerca de La Calera, se localiza el dique Mal Paso, donde retiene parcialmente las aguas del río Suquía, que emerge del desagüe del dique San Roque. De ahí, nacen dos cursos de agua que en su momento utilizaban los productores del cinturón verde para regar sus cultivos: los canales de riego, Maestro Norte y Maestro Sur (Tabla n° 1 y Figura 6). El canal Maestro Sur ya no se utiliza para riego, hoy está en un completo estado de abandono, y los quinteros de la zona sur se abastecen del canal Los Molinos (Tabla n° 2 y Figura 7). Otros productores que quedaron excluidos del sistema de riego por canales (debido al desarrollo inmobiliario que borró parte de la traza de los mismos), debieron realizar perforaciones para autoabastecerse de agua a partir de perforaciones privadas.

El sistema que abastece el canal maestro norte, alimentaba de agua para riego en 2011, a 657 productores y 1.800 trabajadores, que proveían el 50 por ciento de las verduras de hoja que consumía la ciudad de Córdoba y un tercio era cultivo de papa (Viano, 2011). Este sistema está estructurado por 95 kilómetros de ca-

nales llegando a localidades como El Quebrachal, Villa Esquiú, Monte Cristo y Colonia Tirolesa. En ocasiones, como en la crisis hídrica del año 2011, muchos productores pasaron hasta 90 días sin recibir un turno de riego, cuando lo normal era esperar 35 días para dichos turnos.



Figura 6. Recorrido desde el dique Mal Paso en Dumesnil de los canales de riego Maestro Norte y Maestro sur.

Tabla n° 1. Características de los Canales de Riego Norte y Sur, provenientes del dique Mal Paso. Fuente: Áreas de Riego de la Provincia de Córdoba, FAO.

Canales de riego	consorcios	Capacidad (m <sup>3</sup> /seg)	Longitud (m)	Eficiencia del sistema	Usuarios	Superficie empadronada (ha)
Canal Maestro Norte	Consorcio de regantes Zona Norte	2,5	26.550	70	1.056	6.231
Canal Maestro Sur	Consorcio de regantes Zona Sur	2,5	s/d	50	9.49	7.488

## Localización del canal Los Molinos

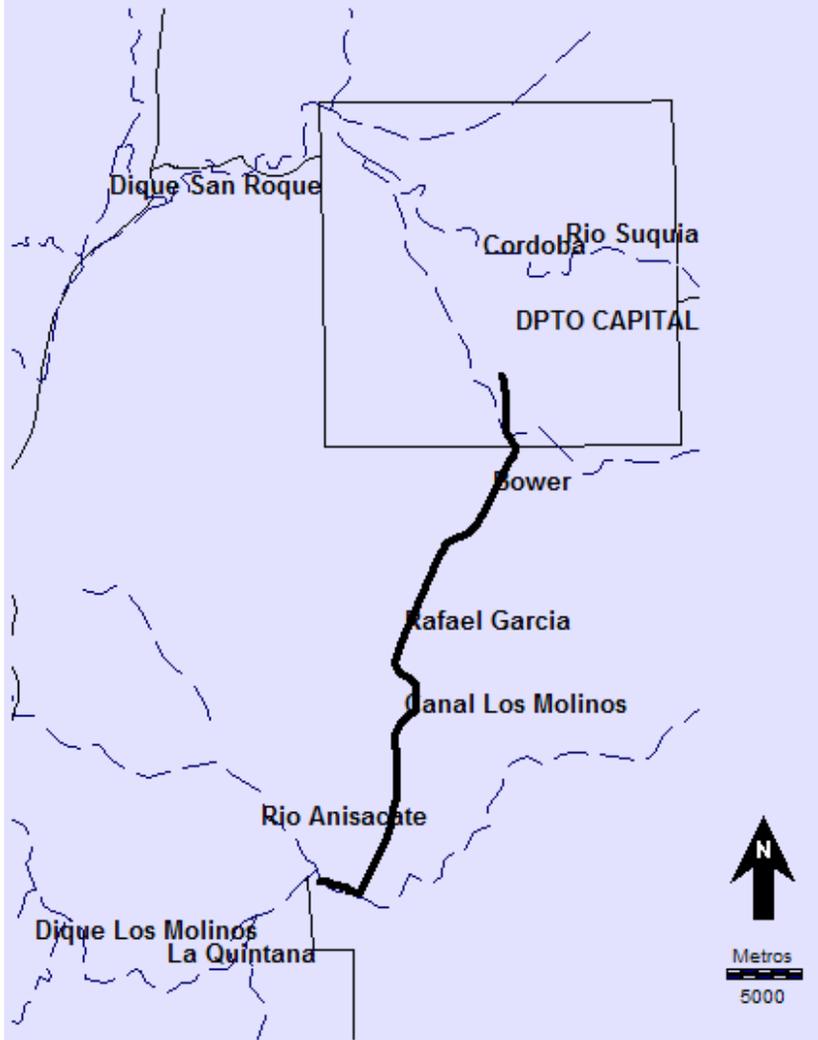


Figura 7. Recorrido del canal Los Molinos de 60 km de longitud. Su inicio es en el azud La Quintana hasta las proximidades de la localidad Rafael García, donde tiene una derivación hacia Pilar y Río Segundo. Desde Rafael García fluye hasta la toma de la planta potabilizadora de Bower y de allí continúa hasta desembocar en el canal Maestro Sur..

*Tabla 2. Características del canal de riego Los Molinos, proveniente del dique Compensador La Quintana. Fuente: Áreas de riego de la provincia de Córdoba, FAO.*

Canal de riego	Consortios	Capacidad (m <sup>3</sup> /seg)	Longitud (m)	Usuarios	Superficie empadronada (ha)
Canal Los Molinos	Consortio de regantes Zona Sur	12	62.000	949	7.488

A la problemática de la escasez de agua se le suma la falta del mantenimiento del sistema de canales. Los mismos productores, en el marco del consorcio de riego, deben mantener los canales, sin embargo, cuentan con muy poca infraestructura de maquinarias y recursos monetarios para hacerlo. Los especialistas calculan que el sistema de riego de Córdoba pierde un 60 por ciento de agua en su recorrido. A esto se le suma el derroche que hacen los productores cuando riegan por sistemas de baja eficiencia, como son los riegos por inundación o por surcos. Los agrónomos calculan que con el actual sistema de surcos, solo se aprovecha el 30 por ciento del agua que llega; con buenas prácticas se podría aumentar el rendimiento al 50 por ciento (Viano, 2011).

El principal insumo para la producción hortícola es el agua de riego. Históricamente, la zona productiva del Cinturón Verde de Córdoba, se abasteció por los canales de los sistema de Riego Norte y Sur, que eran alimentados desde el lago San Roque, espejo de agua que a su vez es la fuente de consumo humano de más del 70 por ciento de la población de la ciudad Capital y del departamento Colón, este último, a través del acueducto Sierras Chicas (Gobierno de Córdoba, 2014).

El aumento de la población de Córdoba en las últimas décadas, sumado a periodos hidrológicos secos, torna crítica la cantidad de agua que almacena el lago San Roque, generando restricciones a la satisfacción de la demanda de agua para riego. Los

eventos de sequía de abril del 2011 son la muestra más reciente de este conflicto, en el cual se interrumpió el suministro de agua para riego al cinturón verde, dado que la prioridad era el consumo humano.

Ante estas situaciones de crisis en el Cinturón Verde Norte, la Asociación de Productores Hortícolas, propuso una solución consensuada con las autoridades de la por entonces Subsecretaría de Recursos Hídricos, que contemplaba originalmente la ejecución de ocho perforaciones distribuidas en el sector a regar. Posteriormente, este esquema fue modificado, planteando cuatro perforaciones con sus respectivos sistemas de almacenamiento, presurización y distribución hacia las parcelas a regar, complementándose con la incorporación de riego por goteo y de coberturas media sombra por parte de los productores.

Actualmente, las perforaciones para extracción de agua se encuentran inactivas y fueron fuertemente criticadas por los productores debido a que se plantean como ineficientes, además que generan un costo muy elevado para la extracción con bomba eléctrica.

Para la zona norte del cinturón verde de Córdoba, se tienen datos (Consortio de Riego Zona Norte) de que en el año 2.000 se regaban 8.228 ha, en el año 2005 disminuyó a 6.116 ha. Actualmente en el año 2.017 se riegan 3.328 ha, aunque existen en total 4.471 ha en condiciones de regarse, esa diferencia en hectáreas actualmente no paga el canon ni riega (Ciminari, 2017).

### **La concentración de los mercados y la pérdida de la soberanía alimentaria**

Si bien hay datos preliminares de diversos equipos de investigación que trabajan en el territorio (citados anteriormente) se carece de diagnósticos actualizados por parte del estado del proceso de achicamiento y transformación del Cinturón Verde de

Córdoba, así como de la expulsión y desaparición de los productores frutihortícolas. La ciudad (urbanización) avanza y destruye un sistema socio-productivo- ambiental estratégico para la sustentabilidad territorial. Existen dinámicas locales y extraterritoriales que afectan a sus productores y comprometen su continuidad que no están suficientemente valoradas.

En relación a la provisión de alimentos a la población, el Mercado de Abasto de Córdoba moviliza un total de 15 millones de bultos que representan 300 mil toneladas anuales de frutas y hortalizas. Este tipo de comercialización buscaría satisfacer la demanda de consumo frutihortícola de la ciudad de Córdoba y de gran parte del interior del país (Mercado de Abasto Córdoba). En el predio de 28 hectáreas están desparramados diez depósitos gigantescos. Cuatro de ellos son exclusivos para productos del Cinturón Verde cordobés, en los seis restantes se autoriza la compra y venta de mercadería de otras provincias. Anualmente, se venden 13 mil toneladas de producción frutihortícola provenientes de cinturón verde de Córdoba.

Según datos del INTA (INTA, 2015) en Córdoba se produce verdura de hoja –lechuga, rúcula, acelga, espinaca, achicoria-, algo de papa y zanahoria, y muy poco de berenjena y tomate. La diversidad de la canasta básica proviene de otras provincias. “Lejos de aumentarse la producción en el área cercana a la ciudad, se está disminuyendo” –explican los técnicos del INTA-. “La cantidad de superficie destinada a la producción de alimentos frescos se pierde día a día”.

No existen perspectivas de hacia dónde se deriva el sistema frutihortícola de Córdoba ni cómo se alimentará este territorio en el futuro. La seguridad alimentaria podría no estar garantizada si continúan las tendencias actuales. No existen cruzamientos para integrar escenarios críticos (cambio climático, cambio global, crisis energética, avance de fronteras urbanas y agrícola industrial, etc.) en la disponibilidad de alimentos de calidad y de proximidad

de territorios de más de millón y medio de habitantes. Esto se repite en la mayoría de las ciudades del país, que van incrementando su dependencia de alimentos de territorios cada vez más alejados (Giobellina, 2015).

Si a todo esto le sumamos otras problemáticas del sector (aplicación de agroquímicos en el proceso productivo, deficiente calidad del agua de riego, informalidad del sector, inestabilidad económica que genera éxodo rural, altos impuestos, imposibilidad de acceso a semillas locales y adaptadas, etc.), se pone en juego no solo la seguridad, sino la soberanía alimentaria, entendida esta por la capacidad que tienen los productores de decidir: qué, cómo y dónde producir y de los consumidores de resolver qué consumir.

### **La problemática de la aplicación de agroquímicos en las zonas productivas aledañas a las ciudades**

A la dinámica productiva de los cinturones verdes se suma el hecho de que el tipo de modelo productivo se basa en el uso de agroquímicos. Esto genera otra conflictividad más sobre el territorio debido a las consecuencias del uso de los mismos. En este sentido existen numerosos antecedentes que indican que las aplicaciones con plaguicidas resultan incontrolables, haciendo imposible la prevención de las contaminaciones sobre el ambiente y las poblaciones expuestas luego de las aspersiones (Tomasoni, 2013; Defensor del Pueblo de la Provincia de Buenos Aires, 2016).

La Ley Provincial vigente N° 9.164 (D.R. 132/05) de “Productos químicos y/o biológicos de uso agropecuario”, prohíbe toda fumigación aérea a menos de 1.500 metros de zonas pobladas y a las fumigaciones terrestres las restringe en forma parcial, estipulando que en los 500 metros próximos a viviendas no pueden aplicarse algunos productos, aunque sí otros considerados por el SENASA como de menor riesgo tóxico. Se plantea así, el problema de cómo producir de forma no contaminante y econó-

micamente rentable, en las zonas aledañas a los centros urbanos.

En este sentido, en recientes trabajos se identificaron las zonas alrededor de la ciudad de Córdoba en donde no se deberían aplicar agroquímicos en forma aérea y terrestre, o se limitarían al uso de los de más baja toxicidad (Barchuk *et al.*, 2016; Suez *et al.*, 2018). El resultado de este análisis manifiesta que casi la totalidad del área periurbana de la ciudad de Córdoba que se dedica a la producción agrícola, debería ser una zona de producción sin agroquímicos (Figuras 8 y 9).

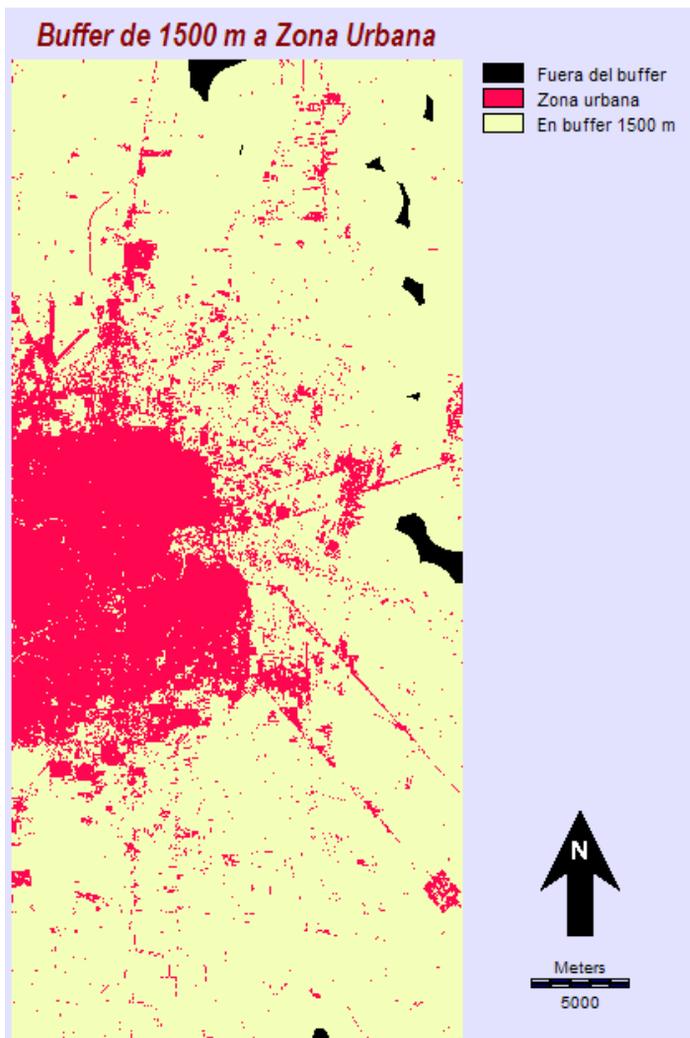
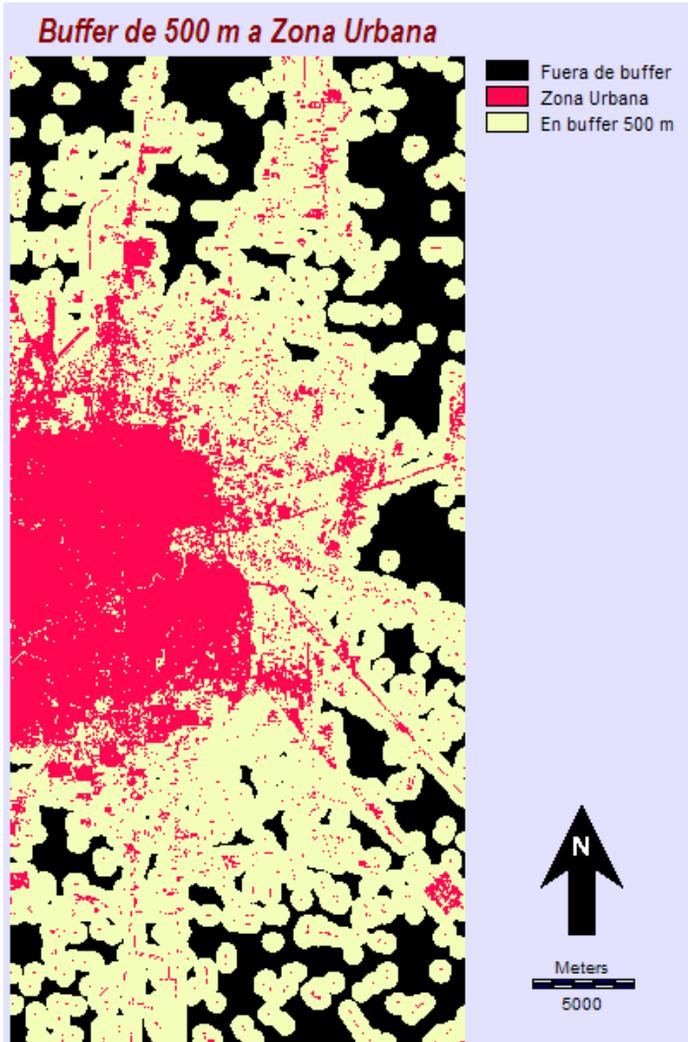


Figura 8. Mapa de espacialización de la Ley N° 9.164 “Productos químicos o biológicos de uso agropecuario”. “Artículo 56: Prohíbese la aplicación aérea dentro de un radio de mil quinientos (1500) metros del límite de las plantas urbanas de productos químicos o biológicos de uso agropecuario de las clases toxicológicas Ia, Ib y II. Asimismo, PROHÍBESE la aplicación aérea dentro de un radio de quinientos (500) metros del límite de las plantas urbanas, de productos químicos o biológicos de uso agropecuario de las clases toxicológicas III y IV”. Buffer de 1500 m sobre zona urbana de la ciudad de Córdoba. (1.416 ha fuera del buffer, 22.552 ha urbano, 83.430 ha en el buffer). Fuente: Suez, Barchuk y Locati, 2018.



*Figura 9. Mapa de espacialización de la Ley N° 9164 “Productos químicos o biológicos de uso agropecuario”. “Artículo 59: prohibase la aplicación terrestre, dentro de un radio de quinientos (500) metros a partir del límite de las plantas urbanas de municipios y comunas, de productos químicos o biológicos de uso agropecuario, de las clases toxicológicas Ia, Ib y II. Sólo podrán aplicarse dentro de dicho radio, productos químicos o biológicos de uso agropecuario de las clases toxicológicas III y IV”. Buffer de 500 metros zona urbana de la ciudad de Córdoba (25.887 ha fuera del buffer, 22.552 ha de Urbano, 58.959 ha en el buffer). Fuente: Suez, Barchuk y Locati, 2018.*

## Los efectos sobre la salud

En los países en vías de desarrollo se muestran los índices más altos de intoxicaciones de su población con agroquímicos, lo que hace que esta problemática haya sido considerada como un problema grave de salud pública en toda América Latina, por la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2000). Esto es principalmente en un marco de legislaciones insuficientes, falta de sistemas de vigilancia, menor cumplimiento normativo, falta de capacitación, acceso inadecuado o reducido a los sistemas de información, mantenimiento deficiente de equipos de protección personal, entre otros (Larramendy *et al.*, 2010).

En las últimas décadas se generaron profundos cambios en el campo argentino, los cuales llevaron a consolidar con fuerza el modelo de intensificación hacia un modelo de agricultura industrial (Defensor del Pueblo de la Provincia de Buenos Aires, 2016). En este modelo el cultivo de soja cumple un papel fundamental, ya que es el principal responsable del crecimiento de la utilización de agroquímicos en la República Argentina, demandando alrededor del 46% del total de plaguicidas utilizados por los agricultores (Defensor del Pueblo de la Provincia de Buenos Aires, 2016).

De todos los rubros de la industria de agroquímicos, el de los herbicidas ha sido el más importante, llegando a 62% del total de fitosanitarios. Una situación similar se da con las aplicaciones de los insecticidas donde la aplicación continua -sin atender los umbrales de daño ecológico- determina unos recambios permanentes de productos menos tóxicos y persistentes por otros de amplio espectro, altamente tóxicos con gran impacto ambiental como el Endosulfán.

La CASAFE (Cámara de Sanidad Agropecuaria y Fertilizantes de la República Argentina) informó que el consumo de pesticidas aumentó 858% en los últimos 22 años, mientras que la superficie cultivada lo hizo en un 50% y el rendimiento de los cultivos solo

aumentó el 30% (Tomasoni, 2013).

En los cinturones verdes, a partir de la necesidad de presentar hortalizas de calidad -de acuerdo a los requerimientos del mercado-, se determina la aplicación de plaguicidas, fundamentalmente insecticidas y fungicidas, siguiendo prácticas de “tipo calendario”, sin atenerse al umbral de daño ecológico.

Los cultivos intensivos son de especial interés por su cercanía a los centros poblados, y por su uso intensivo de agroquímicos. En algunos cultivos como el tomate, se combinan más de 60 principios activos. En varios cultivos más del 50% de los productores utilizan productos de categoría toxicológica I y II (Sarandón *et al.*, 2015).

El problema se agrava aún más, con la verdura para consumo en fresco, donde la combinación de la utilización de plaguicidas extremadamente tóxicos, dosis de aplicación elevadas, y fundamentalmente el no respeto de los tiempos de carencia, determinan que las verduras lleguen al consumidor con un tenor de plaguicidas más elevado que lo admitido por las disposiciones legales (Defensor del Pueblo de la Provincia de Buenos Aires, 2016).

En el caso de cultivos dedicados a la agricultura extensiva, el principal agroquímico utilizado fue el herbicida (70 al 97%), seguido de los insecticidas (13%) y fungicidas (11%) (Casafe, 2012-2013). Esto se correlaciona directamente con datos acerca de intoxicaciones con agroquímicos (Ministerio de Salud de La Nación, 2013), ya que el 79% de las mismas están relacionadas con el uso de herbicidas, seguidas por insecticidas y fungicidas (Larramendy *et al.*, 2010). Dentro de estos últimos, el herbicida glifosato es el que plantea una de las mayores preocupaciones, principalmente por la catalogación discutida acerca de su grupo de toxicidad clasificado en la Categoría de menor riesgo toxicológico (Clase IV), es decir productos que normalmente no ofrecen peligro, según el criterio adoptado por la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2000) y la FAO.

En 2015 la IARC (la agencia de cáncer de la Organización Mundial de la Salud) difundió un documento de alto impacto que consideraba al herbicida como probablemente cancerígeno, del Grupo 2A, es decir una sustancia que probablemente causa cáncer en las personas. Existe un registro de numerosas investigaciones y antecedentes (Rossi, 2018), y evidencias científicas (Lajmanovich *et al.*, 2012; Larramendy *et al.*, 2010, Villamil *et al.*, 2013) que demuestran el efecto del glifosato en los mecanismos iniciales de la morfogénesis de los embriones de vertebrados, originando preocupaciones sobre los resultados clínicos de la descendencia humana expuesta en los campos agrícolas. Hechos que han originado que en numerosos países sea prohibido su uso (Bélgica, Francia e Italia) y se esté debatiendo actualmente en comunidades internacionales como la Unión Europea, que acaba de aprobar su extensión de uso por 5 años más (El País, 2017).

Es importante destacar que no es el cultivo en sí, el que se asocia con la liberación de agroquímicos, sino el modelo productivo elegido.

En un estudio multidisciplinario dirigido por el Defensor del Pueblo de la Provincia de Buenos Aires en el año 2016, se pudieron encontrar -producto de la liberación de agroquímicos antes mencionada- residuos en leche materna con dominancia de DDTs y PCBs (policlorobifenilos). Además, el estudio relacionó agroquímicos con la pérdida de la seguridad alimentaria debido a la falta de inocuidad de alimentos, y al efecto de los agroquímicos y su impacto directo e indirecto sobre la salud.

Existen publicaciones que dan cuenta de una asociación entre patologías –como cáncer, malformaciones congénitas, trastornos inmunes, afecciones neurotóxicas, disrupción endócrina– y exposición a plaguicidas, tanto en población expuesta en forma directa o indirecta (Rossi, 2018; Lantieri *et al.*, 2009; Aiassa *et al.*, 2014).

Estos antecedentes se agudizan aún más frente a poblaciones vulnerables como la de los niños. En un estudio (Aiassa *et al.*,

2015) se analizaron cincuenta niños que habitan la localidad de Marcos Juárez (Córdoba), ubicados a diferentes distancias de exposición a la aplicación de productos plaguicidas, y veinticinco niños de la ciudad de Río Cuarto (Córdoba), considerados no expuestos, y se aplicó el ensayo de micronúcleos en células de la mucosa bucal. En el experimento se encontró diferencia significativa entre los expuestos a menos de quinientos metros con respecto al grupo de niños no expuestos. El 40% de los individuos expuestos sufren algún tipo de afección persistente (daño genotóxico), que se podría asociar a la exposición crónica a plaguicidas.

### **Los efectos sobre el medio ambiente**

Además de considerar los posibles efectos en el ser humano de las exposiciones a agroquímicos, se deben considerar también los que se producen sobre el agua, suelo, aire, y biota. En estudios mencionados anteriormente (Defensor del Pueblo de la Provincia de Buenos Aires, 2016) se pudo determinar la presencia de plaguicidas en:

- Suelo: con mayor concentración en sitios hortícolas-urbanos e industriales: principalmente plaguicidas clorados (Endosulfanes), Dieldrin y DDTs (ambos prohibidos) en la zona hortícola, y metales pesados como Plomo y Cadmio.
- Aire: presencia de dioxinas y PCBs (policlorobifenilos (PCB) o bifenilos policlorados, son una serie de compuestos organoclorados), Endosulfan y en menor medida Clorpirifós.

Además, numerosos estudios muestran que la fauna silvestre que es expuesta a fumigaciones con agroquímicos en forma directa o derivas de los mismos, es afectada mostrando diversas consecuencias. En un estudio realizado por Lajmanovich y otros autores de la cátedra de Ecotoxicología de la Facultad de Bio-

química y Ciencias Biológicas de la Universidad de Buenos Aires (Lajmanovich *et al.*, 2012), se vio el caso de un grupo específico (sapos y ranas) muestran una alta sensibilidad a la exposición de agroquímicos. Estos organismos son fundamentales en el funcionamiento autorregulado de los ecosistemas, ya que son, entre otros, los principales enemigos naturales de plagas que pueden afectar a los cultivos. El equipo de investigación mencionado ha desarrollado numerosas investigaciones que demuestran cómo los agroquímicos organofosforados (OFs) (fenitrotión) y fungicidas (trifloxistrobin) interfieren en la interacción depredador-presa.

Los residuos de plaguicidas, en vertebrados de la fauna autóctona (peces y anfibios), se detectan con técnicas de biomarcadores. Estos marcadores permiten detectar organoclorados (OCs) y carbamatos (CBs) de difícil identificación por su baja persistencia ambiental. Además, se encontraron dos de los insecticidas más ampliamente usados (cipermetrina y endosulfán) en sedimentos, partículas en suspensión y agua en concentraciones que exceden los niveles permitidos para la protección de la vida silvestre.

### **Las aplicaciones de agroquímicos y las derivas**

La pulverización de plaguicidas en el ámbito agropecuario está ordenada de acuerdo con el riesgo de posibles daños a asentamientos humanos y/o a fuentes de agua naturales (ríos, arroyos). Las legislaciones provinciales y distritales (municipalidades, comunas) regulan el uso según la toxicidad de los plaguicidas (DL50), prohibiendo a los más tóxicos (Categoría I y II) en las cercanías de poblaciones urbanas o rurales. Algunas Ordenanzas Municipales o Comunales incluyen restricciones según el modo de acción, alejando de los centros urbanos a los plaguicidas de alta tensión de vapor, volátiles o gaseosos (Massaro, 2015).

Según un estudio realizado por Tomassoni (2013), las aplicaciones con plaguicidas son incontrolables, haciendo imposible la

prevención de las contaminaciones sobre el ambiente y las poblaciones expuestas luego de las aspersiones. Los pesticidas pueden ser introducidos en la atmósfera por la deriva por pulverización, volatilización y la erosión por el viento de partículas del suelo en los que son absorbidos.

La deriva, es el desplazamiento de la aspersión (de un plaguicida) fuera del blanco, determinado por transporte de masas de aire o falta de adherencia (*American Society of Agricultural Engineers*, 2004). Se considera exoderiva, al plaguicida que cae fuera del lote objeto del tratamiento fitosanitario, y endoderiva a lo que cae dentro del lote, pero no sobre la plaga (Leiva, 1995). En este último, se calcula en un 25% de la pulverización de plaguicidas que da en el blanco; el resto afecta directamente a otros organismos hacia los cuales la aplicación no fue dirigida.

Este tipo de deriva, denominada deriva primaria, o aquella que se produce al momento de la pulverización, es la más estudiada por la bibliografía y puede minimizarse optimizando los distintos factores que condicionan la deriva de los plaguicidas, y en ello es fundamental el seguimiento de las variables climáticas y el control del operador de la máquina aplicadora. Generalmente las capacitaciones para los aplicadores tienen como objetivo minimizar esta deriva primaria.

Citada por Tomasoni (2013), la Dra. Ing. Agr. Susana Hang, asevera que en el caso de los herbicidas está demostrado que la eficiencia de uso es inferior al 20%, o sea que buena parte del producto no cumple la función específica aun cuando la aplicación se realice adecuadamente. El resto de ese 20%, puede volatilizar (entre 0-90%), ser absorbido por el suelo (1-10%), lixiviar (1-5%) o ser arrastrado por erosión (0-5%).

En casi la totalidad de investigaciones sobre derivas de plaguicidas no se considera el fenómeno de las derivas secundarias, o la que se genera en las horas siguientes a su aplicación. Debido a que esta es solo función de la interacción de factores climáticos

con los plaguicidas, es incontrolable porque lo que no se puede controlar es el clima.

Un estudio realizado por Bonaparte y colaboradores (2012), donde se simuló el movimiento de masas gaseosas bajo condiciones climáticas reales, evidenció este fenómeno como agravante de la contaminación del Barrio Ituzaingó, en el sur de la Ciudad de Córdoba. A partir de un punto de emisión ubicado en el centro de la parcela pulverizada, graficó el movimiento de los contaminantes por factores climáticos hasta 1 hora después de la aplicación. Como resultado el programa arroja una gráfica en forma de pluma que demarca el área de dispersión de la sustancia, evidenciándose el efecto de la deriva secundaria sobre zonas pobladas.

Un último tipo de deriva es la deriva terciaria, entendida esta como la que puede producirse semanas, meses o años después de la aplicación.

Todo plaguicida que no dé en el blanco para el que fue aplicado, puede comportarse de acuerdo a alguno de los siguientes fenómenos (Tomasoni, 2013):

- Descomposición química: en moléculas menores o metabolitos
- Reacción química: con moléculas del ambiente, en particular el suelo.
- Adsorción y absorción con sustratos del suelo.
- Acumulación en microorganismos, insectos, o especies mayores.
- Cambios de fase líquida hacia estado gaseoso.

Estos fenómenos en sinergia entre ellos, generan que los plaguicidas o sus residuos, deriven en distancias tan lejanas a sus puntos de aplicación como el movimiento de las capas altas de la atmósfera lo facilite.

Las consecuencias de estos fenómenos, en cuanto a dispersión de plaguicidas, han sido revelados por diversas investigaciones, donde se han cuantificado concentraciones de plaguicidas en aire

(Astoviza *et al.*, 2012; Lorenzatti *et al.*, 2008), residuos en espacios urbanos (Sentencia Gabrielli Jorge Alberto y otros, 2012), residuos de plaguicidas en agua de lluvia (Chang *et al.*, 2011), agroquímicos en el polvillo de las aspiradoras de los hogares cercanos a cultivos (Ward *et al.*, 2006), contaminaciones en especies sensibles (López Fernández, 1984; Relyea, 2005).

Los antecedentes anteriormente citados cuestionan las denominadas distancias de aplicación a centros poblados, ya que en definitiva el movimiento de los agroquímicos en la atmósfera se manifiesta de forma incontrolable e impredecible, aunque se prevean las condiciones más óptimas para su aplicación.

### **Recomendaciones en la aplicación de agroquímicos (BPAs)**

Las consecuencias de la exposición a plaguicidas para la salud humana dependen de numerosos factores: el tipo de plaguicida y su toxicidad, la cantidad utilizada, la duración, el momento y las circunstancias en las que se los utiliza (Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, 2007). Exposiciones masivas y en cortos períodos de tiempo pueden ocasionar intoxicaciones agudas graves (IAP), que requieren de atención inmediata y que pueden promover letalidad (Faria *et al.*, 2004); mientras que exposiciones de menor intensidad, pero prolongadas en el tiempo, promueven mayores dosis acumulativas asociadas a una cantidad de afecciones subletales, con largos períodos de latencia (Lantieri *et al.*, 2009).

Las buenas prácticas agrícolas (BPAs) consisten en la aplicación del conocimiento disponible, a la utilización sostenible de los recursos naturales básicos para la producción, en forma benévola, de productos agrícolas alimentarios y no alimentarios inocuos y saludables, a la vez que se procura la viabilidad económica y la estabilidad social (FAO, 2004). Éstas en los plaguicidas, son un conjunto armónico de técnicas y prácticas aplicables a la distribución de fitosanitarios, tendientes a lograr que el producto

pueda expresar su máxima capacidad para lo que fue concebido, disminuyendo al máximo cualquiera de las formas de deriva, evitando así los posibles daños emergentes a la salud al ambiente (FAO, 2000, Massaro, 2015). Esto se traduce en el respeto a los tiempos de carencia del producto y las tolerancias admisibles en el producto.

Diversos autores (Tomasoni, 2013; Aiuto, 2006; Souza Casadinho, 2011) hacen análisis críticos de las BPAs, ya que solo consideran la posibilidad y en ello la minimización de la deriva primaria, sin considerar las otras potencialidades de desplazamiento de los plaguicidas, ni la potencialidad contaminante de la mezcla de los mismos. Sobre esto último se ha demostrado que existen efectos geno-citotóxicos en vertebrados por principios activos de agroquímicos y sus formulaciones comerciales. En general, los resultados muestran que el daño inducido por las formulaciones comerciales es, en la mayoría de los casos, superior al ejercido por sus principios activos (Larramendy *et al.*, 2010).

Tampoco consideran los riesgos de afección a poblaciones cercanas a las aplicaciones. Solo se valoran riesgos sobre trabajadores agrícolas y los consumidores de los productos tratados.

## **Métodos para evaluar derivas**

Existen distintos métodos e instrumentos para evaluar derivas, que son recomendados en protocolos de aplicaciones de agroquímicos, y sobre todo para zonas de amortiguamiento (Ministerio de Agroindustria, 2010).

Uno de ellos, las tarjetas hidrosensibles, son una herramienta para la regulación de la pulverizadora donde se puede realizar un recuento manual del número de impactos por centímetro cuadrado (cm<sup>2</sup>), con lupa de mano o utilizando programas de computación donde se pueden obtener los siguientes parámetros de la gota: Diámetro Volumétrico Medio, Diámetro Numérico Medio, Factor de dispersión y Cobertura, entre otros (Lauric *et al.*, s.f.).

Es un material formado por un papel, de color amarillo, muy sensible a la humedad, que al entrar en contacto con una gota de agua o líquido, se mancha de color azul, revelando el lugar donde ha caído la gota (CASAFE; AAPRESID s.f.).

También permitirían realizar un mejor manejo de la deriva, factor importante, por la afectación de cultivos cercanos, el cuidado de la salud humana y para el cuidado del ambiente en general (Lauric *et al.*, s.f.).

Basados en el uso de este instrumento, en el año 2016 el senado de la Provincia de Buenos Aires le dio media sanción a un proyecto de ley que permite fumigar con agroquímicos como el glifosato a 10 metros de centros urbanos, mientras lo último que estableció la Corte Suprema eran 1000 metros (Salvador, 2016).

Con ese mismo criterio actualmente el Gobierno nacional publicó en el Boletín Oficial (2018) la resolución conjunta entre los Ministerios de Agroindustria y Ambiente y Desarrollo Sustentable donde establecen que la aplicación de agroquímicos debe realizarse en base a buenas prácticas agrícolas y con sistemas de control y monitoreo (La Nación, 2018). Allí establece en su primer artículo que *“Las actividades de aplicación de productos fitosanitarios para la agricultura en la actividad agrícola en general, y en especial en zonas de amortiguamiento o buffer, deben realizarse conforme a buenas prácticas agrícolas y sujetas a sistemas de control y monitoreo adecuados”*. Se creará un grupo de trabajo cuyo objetivo será elaborar los principios que regirán las políticas públicas sobre las aplicaciones de fitosanitarios en agricultura y alimentación, formular recomendaciones para mejorar la adopción de las buenas prácticas agrícolas (BPA) y fortalecer los sistemas de control y monitoreo. En 90 días, a partir de su promulgación (21 de febrero de 2018) el grupo deberá entregar un informe.

El equipo estará compuesto por representantes de los ministerios de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva; Salud; Agroindustria, y Ambiente; el Consejo Federal Agropecuario

(CFA); el Consejo Federal del Medio Ambiente (Cofema); el INTA, y el Senasa. El resultado del informe será una “sugerencia” a los municipios, que son los que deben hacer su reglamentación.

Como se detalló en el apartado anterior la consideración total de las derivas contempla además del movimiento de las “gotas” asperjadas, la fracción de agroquímicos que pasó a fase gaseosa al momento de la aplicación o después de la misma, y escapa de la parcela por aire, suelo, o agua; esta fracción, que puede ser de mayor consideración que la propiamente líquida (gota), no se manifestará en una “tarjeta hidrosensible” puesto que ésta técnica (no reconocida para evaluar derivas totales), sólo detecta cualitativamente gotas acuosas de tamaños considerables a la visión humana; las moléculas de agroquímicos evaporadas al momento de la aplicación, o con posterioridad a la misma, no son detectables por la visión humana, por lo tanto tampoco se manifestarán en una “tarjeta hidrosensible”.

Para determinar derivas de plaguicidas, la metodología reconocida es aquella que detecta y cuantifica los compuestos en aire ambiente. Esta técnica conlleva el uso de bombas para coleccionar aire ambiente pasándolo por un cartucho compuesto de un material que retiene los plaguicidas, que luego se desorben en el laboratorio donde se cuali-cuantifican con técnicas de cromatografía (Tomasoni *et al.*, 2015).

Los cuestionamientos al uso de este instrumento se pueden resumir en (Tomasoni *et al.*, 2015):

- a. Que las evaluaciones siempre se hacen con dispersión de gotas de agua, cuando es muy sabido que los caldos de aplicación se comportan de manera completamente diferente que el agua.
- b. Se ignora que tanto el agua como los formulados de los agroquímicos biocidas se evaporan, pasan a estado gaseoso, que también derivan y a distancias mayores que las gotas.
- c. No contemplan la posibilidad de la inversión térmica y las

derivas secundarias y terciarias, es decir, las que se producen hasta 24 horas después de la aplicación y luego de ese lapso de tiempo.

- d. A partir de su uso se proponen distancias de resguardo de 100 y 200 metros libres de pulverización terrestre y aérea respectivamente, ignorando totalmente las diferentes toxicidades letales, subletales, agudas, crónicas y de bajas dosis. Así, la propuesta uniformiza las distancias libres de aplicación para los agroquímicos biocidas que matan o enferman, que se degradan o no rápidamente, que son liposolubles o hidrosolubles, que tienen más o menos persistencia en el tiempo, que tienden o no a evaporarse más rápido, y tantas otras diferencias; todos ellos pueden aplicarse igual, según las buenas prácticas agrícolas.

### **Definición de los criterios a tener en cuenta en la construcción de una reglamentación de regulación que considere tanto la dimensión ambiental, social económica y política**

De aquí en adelante, se proyecta generar, a partir de la definición de las Zonas de resguardo ambiental y el marco legal de regulación a la aplicación de agroquímicos, recomendaciones para la elaboración de ordenanzas en municipios afectados por estas problemáticas.

### **Franjas de protección a las poblaciones- Zonas de Resguardo Ambiental**

Los fenómenos de tecnificación y simplificación productiva, no solamente transformaron la forma de producir, sino que provocaron una fuerte migración del campo a los centros poblados. Por un lado, los productores que sintieron que irse a la ciudad

significaba una mejora social y de progreso. Por el otro lado, el trabajador rural que se tuvo que ir a la ciudad, expulsado del campo por falta de oportunidades laborales.

Así los centros poblados de la región pampeana de menos de 50.000 habitantes adquirieron un perfil dado por la actividad agropecuaria. En su mayoría se trata de poblaciones sin las áreas de transición que se señalan para ciudades más grandes. Los cultivos alcanzan hasta el límite mismo de la localidad. Las actividades que antiguamente servían como zona de amortiguación entre la actividad agropecuaria extensiva y la ciudad (como la huerta, la cría de animales menores, el monte frutal, entre otros,) fueron borradas por el avance de los sembradíos de cultivos extensivos, fundamentalmente soja, producidos con la misma tecnología que en zona rural misma. La realidad ha indicado que era necesario establecer zonas o franjas de protección sanitaria y ambiental en las áreas que rodean la planta urbana de estos poblados con el fin de brindar seguridad a las personas más expuestas a las fumigaciones que viven en el entorno de la ciudad (Terrile, 2011).

Las problemáticas identificadas anteriormente han generado que los distintos municipios afectados por las fumigaciones de productos químicos y biológicos de uso agropecuario, restrinjan el uso y aplicación de los mismos creando Zonas de Resguardo Ambiental (ZRA). Estas comprenden extensiones que rodean a cascos urbanos y ejidos municipales como forma de preservar la salud de sus habitantes.

Así se va generando una zona de transición de amortiguación de los impactos de la aplicación de tecnología a base de insumos químicos. Las zonas buffer o zonas de protección sanitaria son aquellas áreas donde se encuentra prohibida o restringida la aplicación de pesticidas, a efectos de reducir las exposiciones no controladas a este tipo de productos provocadas por la deriva de agroquímicos sobre zonas residenciales y otras áreas sensibles (escuelas parques públicos, lugares de esparcimiento, geriátricos,

hospitales, etc.) (Terrile, 2011).

En un documento reciente (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación, 2013) se sugiere zonas de amortiguamiento o “buffer” para pulverizaciones en cultivos extensivos en áreas periurbanas de 100 m para equipos terrestres y 200 m para equipos aéreos. Sin embargo no se establecen precisiones sobre aspectos relacionados con la aplicación de plaguicidas tales como la técnica de pulverización, volatilidad del plaguicida y las variables meteorológicas (salvo viento) que definen muchos de los riesgos de deriva y contaminación (Massaro, 2015).

Existe un marco legal general que permite a los municipios definirlos (en superficies, distancias, etc.), así como también regular el tipo de productos químicos y biológicos a aplicar de acuerdo a las distancias a los cascos urbanos (en Córdoba Ley provincial 9.164).

La autonomía de los municipios para elaborar e implementar ordenanzas en este sentido, permitió que se cuente con diversas normas tanto a nivel nacional como provincial (amparadas en la ley 9164), algunas de las cuales se encuentran actualmente en vigencia.

### **Análisis de ordenanzas de regulación**

En esta sección se realiza una enumeración de los principales aspectos legales tanto nacionales como provinciales que enmarcan estas ordenanzas para la regulación a las aplicaciones y ZRA, una sistematización de los aspectos comunes de las mismas. Es importante que los municipios cuenten con informaciones en este sentido, ya que en muchas oportunidades se dejan fuera de las ordenanzas aspectos de importancia en relación a la preservación a la salud de sus pobladores. Así también contar con información para la elaboración de ordenanzas para la promoción de la producción agroecológica, ya que como se dijo con anterioridad la definición

de ZRA no es una solución por sí misma si no está acompañada de ordenanzas de promoción (esto será retomado más adelante). Esto último es debido a que esas ZRA al restringir el uso productivo de manera convencional comienzan a ser disputa de diversos intereses (inmobiliarios, ocupaciones, etc.) perdiéndose el sentido de estas tierras productivas que podrían generar alimentos sanos y de proximidad para la población local.

## **Marco legal general para la regulación a aplicaciones y ZRA**

### **Marco legal nacional**

La Ley Nacional General del Ambiente N° 25.675 en su artículo 4° enuncia entre otros, el “Principio de Prevención; las causas y las fuentes de los problemas ambientales se atenderán en forma prioritaria e integrada, tratando de prevenir los efectos negativos que sobre el ambiente se pueden producir “ y el “Principio Precautorio; cuando haya peligro de daño grave e irreversible, la ausencia de información o certeza científica no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces, en función de los costos, para impedir la degradación del ambiente”, como así también en su artículo 5° menciona; “los distintos niveles de gobierno integrarán en todas sus decisiones y actividades previsiones de carácter ambiental, tendientes a asegurar el cumplimiento de los principios enunciados”

La Constitución Nacional en el Artículo 41° establece “Todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras y tienen el deber de preservarlos”.

El Artículo 41° de la Constitución Nacional establece que la Nación dicta normas que contengan presupuestos mínimos de contención, dejando a las Provincias la sanción de las normas complementarias.

## Marco legal para la provincia de Córdoba

La ley de agroquímicos de la provincia de Córdoba n° 6.629 (año 1981) promueve la protección de la salud humana y la de los recursos naturales renovables, a través de una correcta utilización agronómica de los productos químicos y biológicos, evitando la contaminación de los alimentos y el ambiente. La ley n° 8.840 modificatoria de la ley n° 6.629, de Régimen de uso de los productos agroquímicos Provincia de Córdoba del año 2.000 menciona que “será de uso obligatorio y exigible la emisión de receta fitosanitaria por personal profesional para el expendio y/o aplicación de aquellos productos mencionados en el Artículo 2 de la ley que por su alta toxicidad o prolongado efecto residual deban ser de aplicación restringida a determinados usos y/o bajo condiciones especiales de manejo”, donde además establece las multas que deberán aplicarse para la contraversión a la norma.

Existen leyes que restringen algunos productos agroquímicos en particular, tal es el caso de la ley 8.820 que prohíbe la utilización con fines fitosanitarios de los herbicidas (2,4 ester), sancionada en el año 1999.

El Art. 185 de la Constitución Provincial establece que el Gobierno Provincial delega a los Municipios el ejercicio de su Poder de Policía, en materia de competencia municipal en las zonas no sujetas a su jurisdicción territorial y el Art. 186 dice que son funciones, atribuciones y finalidades inherentes a la competencia municipal. En su inciso 7, menciona las funciones del municipio, que debe atender al medio ambiente, paisaje, equilibrio ecológico y polución ambiental.

La Constitución de la provincia de Córdoba prevé en su art. 11 que el estado resguarda el equilibrio ecológico, protege el medio ambiente y preserva los recursos naturales. En su artículo 59, establece que la salud es un bien natural y social que genera en los habitantes de la provincia el derecho al más completo bienes-

tar psicofísico, espiritual, ambiental y social. Afirmaciones que se aclaran y complementan en el art. 66 que define un medio ambiente sano como aquel ambiente físico y social libre de agentes nocivos para la salud.

La Ley de residuos peligrosos de Córdoba n° 8.973, decreto 582/02 y reglamentada por decreto 2.149 adhiere a la Ley Nacional n° 24.051 en relación a los residuos de productos peligrosos. Añadiendo a su vez, la necesidad de reducir, minimizar los potenciales riesgos en el tratamiento, manipulación, transporte y disposición final de los mismos y de una gestión segura y controlada promoviendo la utilización de tecnologías más adecuadas desde el punto de vista ambiental.

La Ley 9.164 de Productos Químicos o Biológicos de Uso Agropecuario, es el marco normativo general para Córdoba: con objetivos de protección de la salud humana, de los recursos naturales, de la producción agropecuaria y del patrimonio de terceros, de los daños que pudieran ocasionarse por usos contrarios a lo dispuesto en la presente ley y su reglamentación, y la preservación de la calidad de los alimentos y materias primas de origen vegetal, como también asegurar su trazabilidad y la de los productos químicos o biológicos de uso agropecuario, contribuyendo al desarrollo sostenible y a la disminución del impacto ambiental que estos productos generan. Esta ley y su decreto reglamentario (D.R. 132/05) desde el año 2004, establece en su artículo 58° la prohibición en la aplicación aérea dentro de un radio de mil quinientos metros (1.500 m) del límite de las plantas urbanas, de productos químicos o biológicos de uso agropecuario, de las Clases Toxicológicas Ia, Ib y II y la aplicación aérea dentro de un radio de quinientos metros (500 m) del límite de las plantas urbanas, de productos químicos o biológicos de uso agropecuario, de las Clases Toxicológicas III y IV. Asimismo, en el artículo No 59 prohíbe la aplicación terrestre, dentro de un radio de quinientos (500) metros a partir del límite de las plantas urbanas de mu-

nicipios y comunas, de productos químicos o biológicos de uso agropecuario, de las Clases Toxicológicas Ia, Ib y II. A pesar de la existencia de dichas leyes, la ciudad y la agricultura contaminante, siguen avanzando en forma caótica, con pocos controles y en muchos casos contradiciendo a las mismas (Barchuk *et al.*, 2016; Suez *et al.*, 2018). Entre los productos autorizados (por considerarlos de “baja toxicidad”) se encuentra el glifosato, el más usado en la práctica rural actual.

El decreto reglamentario N° 434/17, que crea el Programa de Buenas Prácticas Agropecuarias de Córdoba - “BPAs CBA” en el ámbito del Ministerio de Agricultura y Ganadería, con el objeto de generar un sistema de incentivos a fin de que los productores agropecuarios que desarrollen sus actividades productivas en el territorio provincial, implementen las Buenas Prácticas Agropecuarias como política agroalimentaria. Será más desarrollado en el apartado legal de la promoción.

La Ley Provincial N° 9.841 de Regulación de los Usos del Suelo en la Región Metropolitana de Córdoba –sector primera etapa-, componente del “Plan de Ordenamiento Territorial Metropolitano”, el cual, entre otras cosas, destina una gran área a la producción orgánica, el territorio agrícola periurbano llamado “Cinturón Verde” y define otras donde se prohíbe la agricultura contaminante (IPLAN, 2011).

En la Ley de Protección del Ambiente a nivel provincial, N° 10.208 (2014), se destacan, en el artículo 4, así como en el 5, los objetivos tales como: a) asegurar la preservación, conservación, recuperación y mejoramiento de la calidad de los recursos ambientales, tanto naturales como culturales, en la realización de las diferentes actividades antrópicas; b) promover el mejoramiento de la calidad de vida de las generaciones presentes y futuras, en forma prioritaria; c) fomentar la participación social en los procesos de toma de decisión; d) promover el uso racional y sustentable de los recursos naturales; e) mantener el equilibrio y dinámica de

los sistemas ecológicos; f) asegurar la conservación de la diversidad biológica; g) Prevenir los efectos nocivos o peligrosos que las actividades antrópicas generan sobre el ambiente para posibilitar la sustentabilidad ecológica, económica y social en desarrollo; h) Promover cambios en los valores y conductas sociales que posibiliten el desarrollo sustentable, a través de una educación ambiental, tanto en el sistema formal como en el no formal.

La Ley Provincial de Bosques N° 9.814 (enmarcada en la Ley Nacional 26.331), es de gran importancia porque plantea preservar y recuperar los bosques nativos que se encuentran en la superficie de nuestra provincia, y serían áreas a preservar en las mencionadas ZRA.

El objeto de la Ley es establecer el ordenamiento territorial de los bosques nativos para la Provincia de Córdoba mediante acciones de promoción de la conservación del bosque nativo mediante el Ordenamiento Territorial de los Bosques Nativos y la regulación de la expansión de la frontera agropecuaria, minera y urbana, y de cualquier otro cambio de uso del suelo, incrementar la superficie total y calidad de los bosques nativos y mantener a perpetuidad sus servicios ambientales, buscar el mantenimiento de la biodiversidad y de determinados procesos ecológicos y la mejora de los procesos sociales y culturales en los bosques nativos como fuente de arraigo e identidad para sus habitantes, promover su explotación racional y correcto aprovechamiento. Se destaca el fomento de las actividades productivas en el bosque nativo sujetas al Plan de Conservación, al Plan de Manejo Sustentable o al Plan de Aprovechamiento con Cambio de Uso del Suelo y Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), según la categoría de conservación a la que pertenezca;

Propicia que este ordenamiento sea de tipo participativo, garantizando la participación pública en el proceso y cumplimiento del ordenamiento territorial de los bosques nativos y su efectiva aplicación, según lo estipulado por la Ley Nacional No 25.675 -

General del Ambiente- y la Ley Nacional No 25.831 -Régimen de Libre Acceso a la Información Pública Ambiental-

Establece tres categorías de conservación de Bosque Nativo: a. **Categoría I** (rojo): sectores de bosques nativos de muy alto valor de conservación que no deben transformarse. b. **Categoría II** (amarillo): sectores de bosques nativos de mediano valor de conservación que pueden estar degradados o en recuperación, pero que con la implementación de actividades de restauración pueden tener un valor alto de conservación y que podrán ser sometidos a los siguientes usos: aprovechamiento sustentable, turismo, recolección e investigación científica, c. **Categoría III** (verde): sectores de bosques nativos de bajo valor de conservación que pueden transformarse parcialmente o en su totalidad dentro de los criterios de la presente Ley.

Deberán ser conservados los bosques nativos de la provincia que se encuentren en la zona perteneciente a la Categoría de Conservación I (rojo) y a la Categoría de Conservación II (amarillo), y no se permitirá cambio de uso del suelo ni desmonte. Se crea el Fondo para el Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos (FOTBN-Artículo 21), que será administrado a través de una Cuenta Especial por la Autoridad de Aplicación.

## **Análisis de las ordenanzas vigentes y proyectos de Ordenanzas. Aspectos comunes y recomendaciones**

Para obtener los aspectos comunes abordados por las normativas, se analizaron 30 ordenanzas provinciales de regulación a la aplicación de productos químicos y biológicos y determinación de ZRA (Anexo, Cuadro n° 1). Del análisis realizado se pudo obtener una matriz que muestra los potenciales aspectos a tener en cuenta a la hora de elaborar una ordenanza en este sentido, como así también se muestra una valoración de cada ordenanza en rela-

ción a estos aspectos para identificar el estado de situación actual en nuestra provincia (Anexo, Cuadro n° 2).

A continuación, se plantean los puntos que se rescatan de las ordenanzas analizadas, con una breve descripción de su contenido (Tabla n° 3).

*Tabla 3. Aspectos comunes y recomendaciones para la elaboración de ordenanzas de regulación a las aplicaciones y ZRA.*

<b>Aspectos considerados</b>	<b>Descripción</b>
<b>Vistos y Consideraciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Marco Legal general</li> <li>- Antecedentes de contaminación y efectos sobre la salud</li> <li>- Los municipios como ente de control por ser entes autárquicos</li> </ul>
Ámbito de aplicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A quién afecta la ordenanza y quienes quedan fuera de la misma (en general se aclara el control de plagas urbanas)</li> </ul>
<b>Definiciones</b>	<p>Se establece que se entiende por:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Agroquímicos y/o plaguicidas</li> <li>- Domisanitarios</li> <li>- Línea Jardín perihogareña</li> </ul>
Área Urbanizada	Se establecen los límites del área urbanizada (a veces se adjuntan croquis)
<b>Zonas de no aplicación o Zonas de resguardo ambiental</b>	<p>Define:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La creación de una ZRA o de regulación o prohibición de aplicaciones de agroquímicos</li> <li>- La regulación en distancias a la prohibición de aplicación de agroquímicos</li> <li>- Diferencia de distancias para aplicaciones terrestres y aéreas</li> <li>- Las categorías de toxicidad de los productos para cada zona</li> <li>- La necesidad de realizar barreras forestales</li> </ul>
<b>Autoridad de aplicación</b>	Establece que área del municipio se encarga del cumplimiento de la ordenanza
<b>Creación de una Comisión Asesora de Productos Químicos o Biológicos de uso agropecuario</b>	Generalmente ad-honorem y para asesorar sobre las medidas convenientes para minimizar el impacto ambiental del uso de agroquímicos en la zona periurbana de las localidades

<b>Transporte de productos y maquinarias</b>	Se establece regulación de: <ul style="list-style-type: none"> <li>- La zona de tránsito</li> <li>- La seguridad de los mismos</li> <li>- Transporte exclusivo: estableciendo que no se pueden transportar agroquímicos con productos para el consumo humano y/o animal</li> </ul>
<b>Los locales y depósitos de almacenamiento de agroquímicos</b>	Regula la ubicación de los mismos (en general fuera del área urbanizada) Regula la venta de producto estableciendo: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los de uso y venta libre</li> <li>- Los de uso y venta restringida</li> <li>- Los de uso y venta prohibida</li> </ul> Establece las medidas de seguridad de los locales  Su habilitación, registro y la preexistencia (dando un plazo para que se adecúen si son locales ya instalados)
<b>Las distancias de aplicación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Regula distancias especiales a los establecimientos educativos</li> <li>-Regula distancias para aplicaciones terrestres</li> <li>-Regula distancias para aplicaciones aéreas</li> <li>-Regula distancias fuera de la ZRA</li> <li>-Regula la circulación de maquinaria de aplicación dentro del área urbana</li> <li>-Regula distancias de aplicación a cursos de agua</li> </ul>
<b>Regula las condiciones para la aplicación de agroquímicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Establece quienes son los autorizados para prescribirlos y aplicarlos</li> <li>- Las condiciones meteorológicas que se deberán tener en cuenta para la realización de aplicaciones             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Temperatura;</li> <li>- Humedad relativa;</li> <li>- Velocidad del viento;</li> <li>- Dirección del viento contraria a áreas pobladas.</li> </ul> </li> <li>- Regulaciones correspondientes del equipo pulverizador a fin de minimizar el riesgo de producir derivas durante la aplicación, teniendo en cuenta lo siguiente:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Velocidad de avance del equipo;</li> <li>- Presión del equipo;</li> <li>- Caudal de aplicación;</li> <li>- Tamaño de gota;</li> <li>- Altura de botalón;</li> <li>- Tipo de boquilla.</li> </ul> </li> </ul>

<b>Establece el registro o regulación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De expendedores, depósitos, aplicadores, usuarios en zona de resguardo ambiental, asesores fitosanitarios y de aplicaciones.</li> <li>- De los asesores fitosanitarios</li> <li>- De los equipos para la aplicación</li> <li>- De los operarios o aplicadores</li> <li>- De los expendedores</li> </ul>
<b>Define usuario responsable (o productor-agricultor)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Quien utiliza producto químico o biológico</li> <li>- Establece su registro</li> </ul>
<b>Regula a los aplicadores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los define</li> <li>- Define cómo deben ser las aplicaciones y cómo se regulan</li> </ul>
<b>Regula la carga y lavado de los equipos de aplicación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Regula la fuente de agua utilizada para la carga de los equipos</li> <li>- Regula los lugares de lavado de los equipos</li> </ul>
<b>Regula el manejo de los residuos de los agroquímicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Regula el manejo de los envases utilizados</li> <li>- Regula la disposición final de los envases</li> <li>- Regula la comercialización de los envases vacíos</li> </ul>
<b>Regula el uso de herbicidas</b>	Prohíbe la aplicación de cualquier tipo de herbicida en todos los lugares dentro de la planta urbana y zona de resguardo ambiental
<b>Las sanciones frente al incumplimiento de la ordenanza</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Establece el marco legal general de la misma</li> <li>- Establece las sanciones para la tenencia de productos prohibidos como para la venta de los mismos según se incumpla por: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Primera vez</li> <li>- Segunda vez</li> <li>- Tercera vez</li> </ul> </li> <li>- Establece sanciones para la violación de los límites de la fumigación</li> <li>- Establece sanciones para contaminación de los cursos de agua</li> <li>- Establece sanciones para contaminación que produzca muerte de fauna nativa o fuentes superficiales de agua</li> <li>- Establece para que serán utilizados los montos de las sanciones</li> </ul>
<b>Denuncia</b>	Relacionadas con las prohibiciones impuestas por la Ordenanza que se efectúan ante el Organismo de Aplicación

<b>Acceso a la información</b>	Establece mecanismos para que los vecinos puedan requerir información
<b>Aspectos para la promoción de la producción agroecológica</b>	Establece mecanismos para la promoción de la producción agroecológica
<b>Vigencia</b>	Establece a partir de qué fecha entra en vigencia
<b>Invita a otras comunas</b>	Invita a sancionar a otros municipios ordenanzas a los mismos fines
<b>Anexos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Establece los requisitos que debe reunir un depósito de productos agroquímicos y/o plaguicidas de carácter comercial</li> <li>- Define algunos conceptos como cortinas forestales, barreras verdes</li> <li>- Puede anexar “Protocolo de condiciones climáticas y de trabajo requeridas para las aplicaciones”</li> <li>- Adjunta croquis o mapas con zona urbanizada, ZRA, etc.</li> </ul>

## **Análisis de ordenanzas y ponderación de aspectos considerados**

### **Antecedentes**

Existen escasos antecedentes sobre el análisis de las ordenanzas de regulación a las fumigaciones en la provincia de Córdoba.

Uno de los primeros antecedentes en nuestra provincia fue el realizado por Conti (2013) donde se relevaron y analizaron 13 ordenanzas de regulación a las fumigaciones en Córdoba sancionadas desde el año 2006 hasta el 2013. El objetivo fue analizar similitudes, diferencias, novedades y figuras o categorías jurídicas entre las mismas, que permitan dar un panorama general del debate socio-parlamentario a nivel regional sobre esta temática. Se determinó que la legislación vigente resulta amplia y a la vez ambigua; dejando en evidencia la desprotección de la vida humana afectada por estas prácticas.

Las ordenanzas analizadas en su mayoría crearon dos figuras o categorías jurídicas:

La ZONA DE RESGUARDO AMBIENTAL (también llamada de preservación o de exclusión). Las leyes provinciales no contemplan las zonas de resguardo ambiental, entonces, las localidades han tenido que avanzar por cuenta propia y en ciertos casos, algunas de estas zonas son determinadas por una vía administrativa. En cuanto a la extensión de las zonas de resguardo, varía la cantidad de metros de las mismas (desde 250 a 1.500 metros), conformada por la planta urbana o entre la planta urbana y/o núcleos poblacionales de carácter permanente. En algunos casos incluyen todo el ejido municipal, en otros sólo una franja o límite de metraje.

Se explicita la prohibición de fumigaciones y el uso de productos agroquímicos: clases toxicológicas I, II, III y IV (El SENASA, es el ente encargado en nuestro país de realizar la clasificación toxicológica, la mencionada clasificación toxicológica ha variado y gradualmente las empresas van ajustándose a la nueva, la cual ordena a los productos en 5 categorías: I (Extremadamente tóxico, banda roja), Ib (altamente tóxico, banda roja), II (moderadamente tóxico, banda amarilla), III (ligeramente tóxico, banda azul) y IV (producto que probablemente no presente riesgos agudos en las condiciones normales de uso, banda verde) y biológicos para fertilización agrícola y/o forestal en un radio a partir de la zona de resguardo ambiental que varía en cantidad de metros. Se exceptúan los usados por cuestiones de salubridad, control de plagas urbanas, higiene pública, seguridad o aquellos utilizados para agricultura orgánica. Para estos, se deberá contar con Autorización Municipal (requisitos: notificación con días de anterioridad, muestras, receta fitosanitaria o bio-fitosanitaria, carné habilitante del fumigador, constancia de habilitación de máquina fumigadora, condiciones climatológicas –viento, etc.-, hora de aplicación –por la mañana-, etc.). También la prohibición de limpieza de ins-

trumentos y aparatos utilizados para las fumigaciones, el desecho de residuos, el abandono o el tránsito en zonas urbanas de las máquinas de aplicación que no se encuentren descargadas y limpias; incluso el depósito de los mismos. En relación a la ZRA hay que destacar que la superficie establecida depende principalmente del alcance que posea el ejido urbano de cada localidad, pues es aquí donde los municipios pueden regular la actividad. Cuando este ejido termina, inicia la jurisdicción provincial, por lo que, en este caso, la ordenanza puede resultar “inconstitucional” y no aplicarse.

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

Por último, el trabajo concluye que sería razonable proponer autoridades fiscalizadoras de la ley 9.164, articuladas en el territorio con los gobiernos municipales, y así hacer más efectivo el poder de policía de una actividad extendida en el territorio como las estudiadas.

Otro antecedente más actual (Lerussi *et al.*, 2017) interpretó la letra de las legislaciones que establecen Zonas de Resguardo Ambiental (ZRA) en 25 localidades de Córdoba. El mismo pudo establecer a partir del análisis:

- Que se advierte que en algunos casos existieron Comités Asesores del propio municipio para definir productos agroquímicos posibles, mientras que no se observan en las legislaciones que dichos municipios establezcan programas de desarrollo, acompañamiento o promoción de una producción alternativa (en transición hacia tecnologías más ecológicas, agroecológica u orgánica).
- Que existe una vacancia de asesoramiento y proceso de construcción de las ordenanzas tanto en el carácter

agronómico, legal, y el referente al ordenamiento del espacio común y privado.

- Que muchas de las ordenanzas no se acompañan de mapas, y en alguna de ellas los criterios y conceptos requieren un mayor esfuerzo de interpretación, por lo cual los resultados obtenidos son una inferencia espacial de la letra de la norma y debe ser sujeta a más estudios, no teniendo valor legal hasta no validarse por los entes legislativos correspondientes.

También observa que, en general, estas normativas incluyen restricciones aún más rigurosas que lo dispuesto por la actual Ley de “Productos químicos o biológicos de uso agropecuario, N° 9.164, y que donde no hay ordenanzas propias, los pueblos y ciudades se deben regir por esta ley, hayan o no adherido a la misma.

### **Ponderación de las ordenanzas en función a los aspectos considerados**

Del análisis de las 30 ordenanzas de no aplicación en municipios de la provincia de Córdoba (Anexo, Cuadro n° 1), se pudo obtener una matriz que muestra para cada una, la sumatoria de aspectos considerados en su elaboración (Locati y Pietrarelli, 2018) (Anexo, Cuadro n° 2). Esta sumatoria pretende mostrar cuáles de ellas son más abarcativas, cuales consideran ciertos aspectos particulares, de forma de facilitar la búsqueda de información en forma más direccionada a la hora de elaborar una ordenanza en este sentido.

Como se dijo anteriormente el marco legal provincial -Ley 9.164- establece la prohibición en la aplicación aérea dentro de un radio de mil quinientos metros (1.500 m) del límite de las plantas urbanas, de productos químicos o biológicos de uso agropecuario, de las Clases Toxicológicas Ia, Ib y II y la aplicación aérea dentro

de un radio de quinientos metros (500 m) del límite de las plantas urbanas, de productos químicos o biológicos de uso agropecuario, de las Clases Toxicológicas III y IV. Asimismo, prohíbe la aplicación terrestre, dentro de un radio de quinientos (500) metros a partir del límite de las plantas urbanas de municipios y comunas, de productos químicos o biológicos de uso agropecuario, de las Clases Toxicológicas Ia, Ib y II.

Dentro de las que abarcan más aspectos (por encima de los 19 puntos), se pudieron encontrar 9 localidades (Alta Gracia-19-, General Baldiserra-21-, San Francisco-19-, Oliva-22-, Noetinger-19-, Monte Maíz-32-, Monte Buey-23-, Marcos Juárez-35-, Malvinas Argentinas-25 puntos).

De estas las más restrictivas, que prohíben la aplicación de agroquímicos (en relación a las distancias de aplicación a las zonas de resguardo ambiental) son las de Alta Gracia con una ZRA que va desde los 1.500 metros de la planta urbana o núcleos poblacionales permanentes, en donde se prohíbe todo tipo de aplicaciones y desde la ZRA y a partir de un radio de 1.000 m solo pueden aplicarse productos clase IV mediante aplicación terrestre únicamente.

San Francisco y San Ignacio, consideran la ZRA de 500 m de la planta urbana, y amplían el uso de productos clase III para el radio de 1.000 m fuera de la ZRA. Especialmente, San Francisco prohíbe de aplicaciones aéreas a 1.500 m a partir de la ZRA.

Malvinas Argentinas: 150 m a partir de la última vivienda se prohíben las clases I y II, la ordenanza posibilita las aplicaciones previa evaluación de productos “cercaños” a la clase IV, y permite entre los 150 m y los 500 m los productos clases III y IV.

La localidad de Marcos Juárez organiza su ZRA de acuerdo al perímetro de la ciudad, según el nivel de riesgo, contempla distancias desde los 500 m de la ZRA para aplicaciones terrestres para productos I y II, pero sí habilita las clases III y IV y considera el límite de 1.500 m para las aplicaciones aéreas.

Noetinger considera una ZRA que va desde su planta urbana hasta los 300 m, prohíbe todo tipo de producto desde este límite, y dentro de un radio de 1.000 m, permite los de las clases III y IV, prohíbe las aplicaciones aéreas en un radio de 1.500 m desde el límite de la planta urbana de las clases I y II, y de 500 m para las clases III y IV.

Monte Maíz considera la ZRA desde el límite de la planta urbana más 500 m, prohíbe todo tipo de producto en esta área, y considera permitir desde la ZRA hasta un límite de 1.000 m la aplicación de productos III y IV, y un radio de 2.000 m a partir de la ZRA para la prohibición de aplicaciones aéreas.

La localidad de Huinca Renancó, prohíbe todo tipo de aplicaciones en su ZRA de 200 m. Desde la ZRA y hasta los 500 m permite las clases III y IV para las aplicaciones terrestres y considera 1.500 m para las aéreas.

Otras localidades restringen la aplicación a todo su ejido urbano, especificando el límite a aplicaciones desde este, como General Baldisera: 1.500 m para aérea; Anizacate: ZRA del ejido urbano; Oliva: ejido urbano más 250 m, prohíbe todo tipo de producto en su ZRA y de 1.500 m de la ZRA a las aplicaciones aéreas. Achiras tiene una ZRA de la totalidad de productos para todo el ejido municipal más un radio que se extiende a los inmuebles rurales con pendientes de desagüe de aguas pluviales y-o de riego hacia la presa. Mendiolaza prohíbe en todo su ejido las aplicaciones aéreas, no así las terrestres. Estas terminan siendo más restrictivas y protectoras ya que no diferencian por toxicidad de los productos.

Otras como San José de la Dormida si bien establecen una zona de resguardo ambiental que comprende el ejido y zonas aledañas al mismo, permiten dentro de la ZRA la aplicación cada dos años de productos clase IV (incluyen los herbicidas más usados), dejan 500 m desde el fin de la ZRA para aplicaciones de productos clase IV, y prohíben desde la finalización de la ZRA

hasta los 1.000 m, productos como el 2,4 D Ester, Endosulfan, Metamidifós y Dimetoato; amplían esta distancia a 1.500 m y 2.000 m para aplicaciones aéreas.

Las localidades del departamento Río Tercero presentan un articulado que resulta contradictorio y confuso, ya que plantean una zona de resguardo de 500 m del límite de las plantas urbanas para las aplicaciones terrestres de productos clases I y II, pero permiten los de las clases III y IV, y para aplicaciones aéreas de 500 m del límite de las plantas urbanas para productos clases III y IV, y desde los 1.500 m para productos tóxicos clases I y II. Seguido a esto en otro de sus artículos aclara que a partir del límite de la ZRA (que ya de por sí es confuso determinarlo por lo complejo del planteo de su definición) y dentro de un radio de 1.000 m, pueden aplicarse sólo productos clases III y IV, no aclaran la forma de aplicación (terrestre o aérea) y por ende se superponen con las restricciones mencionadas anteriormente.

Del resto de las ordenanzas que abarcan menos puntos (menos de 19 puntos), se relacionan con las localidades de: Villa Parque Los Reartes (ZRA ejido municipal y una ZRA que comprende una franja perimetral de 300 m desde el límite de la zona interurbana hacia el centro de la misma y esta se irá ampliando 100 m cada año, solo para las clases III y IV ); la ciudad de Río Cuarto hace un ordenamiento de su territorio, y establece un límite de 800 m de prohibición a la aplicación, contados desde los límites finales de las zonas urbanizadas y/o de anexión y los corredores y que no estén dentro de las líneas de ribera de los cursos de agua permanentes o semi-permanentes, y la prohibición total de las aplicaciones aéreas para lo que define como para las zonas agropecuarias 1 y 2.

Monte cristo, define su ZRA a partir de un plano que adjunta en su ordenanza, tomando como referencia la ubicación de la última vivienda registrada en catastro municipal. Colonia Caroya restringe la aplicación a una distancia de 250 m de lugares específicos (centros educativos) y 50 m a cursos de agua.

Juárez Celman por su parte define su zona de resguardo ambiental considerando que la misma aplica una distancia de 250 m “a partir de la línea que indique la última construcción urbana destinada a vivienda”. Localidades como Villa Allende y Sampacho tienen una acotada reglamentación estableciendo registros y adhesiones a la Ley 9.164 pero sin definiciones en relación al resguardo ambiental.

### **Las zonas “grises” en la definición de las ZRA**

En la definición de las ZRA, las distancias de prohibición a la aplicación de agroquímicos de los centros poblados pueden exceder el límite del ejido municipal (entendido este como la última construcción con servicios proveídos por el municipio).

Esto es importante tenerlo en cuenta a la hora de definir esas distancias, ya que el municipio no tiene control sobre áreas que no corresponden a su ejido. El proceso de ampliación del ejido municipal para incluir a esas áreas dentro de las ZRA es un trámite largo y burocrático que puede generar este vacío legal sobre esas áreas y conflictividad con municipios vecinos. Es por esto que se recomienda que, en la elaboración de ordenanzas en este sentido, se tengan en cuenta en el mapeo de las ZRA el contraste con la delimitación del ejido municipal. Además, se recomienda que en la letra de la ordenanza figure la “Invitación a adherir a la presente ordenanza de municipios vecinos”. Esto podría garantizar una visión más territorial en relación a la delimitación de las ZRA, que no produzca solapamiento que generen disputas distritales.

### **Antecedentes de mapeos de ZRA en Córdoba**

Existe un antecedente de mapeo de ZRA que considera los criterios de la Ley 9.164 (Barchuk *et al.*, 2016; Suez *et al.*, 2018), donde se identificaron las zonas en donde no se deberían estar aplicando agroquímicos en forma aérea y terrestre, o se restringiría su uso a los de más baja toxicidad (Figuras 8 y 9). De acuerdo

a este trabajo, casi la totalidad del área periurbana de la ciudad de Córdoba que se dedica a la producción agrícola debería corresponder a una zona de producción sin agroquímicos.

En otro trabajo (Lerussi *et al.*, 2017) se ha generado un mapa donde están representadas 25 localidades (Figura 10) con ordenanzas municipales o resoluciones comunales de distintas localidades de la provincia de Córdoba en las cuales se ha interpretado en este libro la letra de las legislaciones que establecen Zonas de Resguardo Ambiental (ZRA).



Figura 10. Distribución territorial: Relevamiento de legislaciones que establecen ZRA en la provincia de Córdoba (Lerussi *et al.*, 2017).

El trabajo de Lerussi y colaboradores (2017) se basó exclusivamente en el criterio de la distancia buffer (en promedio se define entre 200 y 500 metros), en donde se prohíbe el uso de productos químicos y biológicos, tanto para el manejo sanitario de los cultivos, como fertilizantes, con la excepción de que sean productos debidamente autorizados para la producción orgánica. Se cuantificó la superficie productiva y natural que está bajo esa legislación para estimar, en una primera aproximación, la envergadura e impacto de aquella demanda de cambios en los modelos productivos, con números que rondan las 35.000 hectáreas, además que se encuentran en un proceso continuo de validación en los 25 municipios cuantificados hasta el momento.

### **Definición de los criterios a tener en cuenta en la construcción de una reglamentación de promoción que considere tanto la dimensión ambiental, social económica, y cultural**

Los procesos productivos actuales atentan con el derecho que tienen los pueblos a producir -de acuerdo con la naturaleza de su ambiente- aquellos alimentos que forman parte de su cultura y sus hábitos. Deteriorada la autosuficiencia alimentaria, se esfuma la autonomía política y económica, y comienza a perderse la identidad (IPAF NOA, 2012).

La población expulsada del campo a las ciudades no encuentra en éstas posibilidades de integración que incluyan un hábitat y trabajo dignos. La localización de estos grupos en asentamientos periurbanos precarios es uno de los procesos sociales que conforman el avance de la frontera urbana en forma dispersa sobre el territorio circundante a los centros urbanizados. Este avance afecta a los cinturones fruti-hortícolas en los que tradicionalmente se producían gran parte de los alimentos percederos necesarios

para alimentar a la población local y los relictos de naturaleza de valor ecológico en áreas aledañas a las mismas. Pero el avance de la frontera urbana no es la única amenaza a la subsistencia de estos espacios, también lo es el avance de la frontera agraria extensiva (IPAF NOA, 2012).

Los ambientes urbanos son cada vez más consumidores y dependientes de lo que se produce en ecosistemas lejanos (Gutman, 1982), lo que determina el creciente número de problemas que devienen de su condición de insustentable ambientalmente, entendida ésta en un sentido amplio, es decir en sus dimensiones social, económico-productiva, ecológica y política.

Entre estos problemas se pueden destacar: 1- la contaminación del aire, del agua, de la tierra y de los productos que constituyen insumos básicos humanos; 2- el deterioro o pérdida de los servicios ambientales brindados por los ecosistemas naturales y las consecuencias del cambio climático; 3- el desabastecimiento de agua y energía; 4- los desaciertos en la localización de diversos espacios de uso humano, ya sea por los riesgos que conlleva la ocupación de áreas de riesgo o por la superposición de actividades incompatibles (este es el caso, por ej., del conflicto que se produce entre el uso residencial y el agrícola extensivo, superpuestos actualmente en el encuentro entre los avances de las fronteras urbana y agraria).

Las consecuencias de estos problemas en la calidad de vida y por ende en la salud de los habitantes son cada vez más graves y visibles. La mayoría de los conflictos mencionados tienen relación con las políticas públicas dirigidas al uso de suelo urbano, periurbano y *rural*.

La planificación de la ordenación del territorio en términos de sostenibilidad ambiental, permite conjugar la productividad y la estabilidad de los ecosistemas que constituyen el soporte de sustentación humano. Para ello es necesario delinear políticas y estrategias que viabilicen el acceso a los beneficios del desarrollo

urbano, es decir, el acceso a educación, salud, empleo, recreación e integración social, sin deteriorar el territorio y sus recursos, en pos de lograr y sostener adecuadas condiciones de vida para la población en su conjunto.

En este marco, juegan un importante papel los instrumentos legales que promuevan los procesos de producción agroecológica, conjuntamente con otros que regulen la aplicación de agroquímicos cercanos a centros poblados (Zonas de No Aplicación).

Como se dijo anteriormente en este trabajo la regulación de la aplicación de agroquímicos no debe quedarse solo en esa acción, ya que las restricciones a las aplicaciones de agroquímicos si no vienen acompañadas de propuestas de producción sustentable para esas zonas de resguardo ambiental, empiezan a ser fruto de especulaciones que producen cambios de uso del suelo con la consiguiente pérdida de suelo productivo. Para esto el estado de cada municipio debe garantizar condiciones a los productores que estimulen el mantenimiento de la actividad productiva de manera sustentable, a través de estímulos impositivos, recursos materiales y de capacitación en producción agroecológica, seguridad de los espacios productivos cercanos a las ciudades, compra de los productos por parte del municipio para poblaciones vulnerables (hospitales, comedores), etc.

Se destacan a continuación los principales aspectos que deberían contemplarse a la hora de desarrollar instrumentos en este sentido, a partir del análisis de 9 ordenanzas de promoción de la producción agroecológica a nivel nacional.

### **Marco legal general para la promoción**

Si bien, las restricciones a las aplicaciones de agroquímicos para determinadas zonas aledañas a las ciudades (Zonas de resguardo ambiental) protegen a las poblaciones de la exposición a estos contaminantes, no garantiza de por sí que esos suelos que

antes se utilizaban con una producción contaminante, continúen destinándose a la producción. Es por esto que paralelamente al desarrollo de normativa en relación a la restricción a las aplicaciones de agroquímicos debe legislarse también para garantizar que esos espacios resguardados sigan utilizándose para la producción de alimentos sanos para la población local, y que no sean parte de la especulación inmobiliaria.

### **Marco legal internacional**

El informe: *Trade and Environment Review 2013: Wake Up Before it is Too Late* (traducido del inglés es “Comercio y Medio Ambiente 2013: Despierta antes de que sea demasiado tarde”) de Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD) incluye contribuciones de más de 60 expertos de todo el mundo (incluyendo un comentario de IATP -*Institute for Agriculture and Trade Policy*-). Además, contiene secciones en las que se analiza en profundidad sobre el cambio hacia una agricultura más sustentable y resiliente; la producción ganadera y el cambio climático; la importancia de la investigación y la extensión, además del papel que juega el uso de la tierra.

El 15 de octubre de 2015, representantes de la Ciudad de Córdoba junto con otros pares de otras 100 ciudades de todo el mundo, reunidos en Milán, firmaron el Pacto de Política Alimentaria Urbano de Milán, con motivo de la Expo 2015, dedicada al tema “Alimentar el Planeta, Energía para la Vida”. Este acto selló el compromiso para el desarrollo de una plataforma alimentaria activa, equitativa y sostenible que alcanza a gran parte del mundo. Las ciudades adheridas se asesoran y comparten experiencias sobre las buenas prácticas alimentarias y sobre el consumo responsable. Además, trabajan juntas en el compromiso de cooperar en relación a la salud, el bienestar de los ciudadanos y la sostenibilidad. La ciudad de Córdoba al adherir con su firma se compromete a

aportar sus experiencias en relación a este tema y a nutrirse del asesoramiento de otras ciudades del mundo. El objetivo es generar igualdad de oportunidades para los cordobeses en el marco de la promoción del desarrollo social y avanzar en una ciudad más equitativa, inclusiva, sustentable y saludable.

Los puntos más importantes en que se comprometen a aportar los municipios son:

- Desarrollar sistemas alimentarios sostenibles, inclusivos, resilientes, seguros y diversificados, para asegurar comida sana y accesible a todos en un marco de acción basado en los derechos, con el fin de reducir los desperdicios de alimentos y preservar la biodiversidad y, al mismo tiempo, mitigar y adaptarse a los efectos de los cambios climáticos.
- Favorecer la inclusión de consideraciones relativas a la política alimentaria urbana dentro de las políticas, los programas y las iniciativas en campo social, económico y ambiental, que interesen, entre otras cosas, la distribución y el abastecimiento alimentarios, la protección social, la nutrición, la equidad, la producción alimentaria, la instrucción, la seguridad alimentaria y la reducción de los desperdicios;
- Involucrar a todos los sectores del sistema alimentario (incluidas las autoridades locales, los entes técnicos y académicos, la sociedad civil, los pequeños productores y el sector privado), para el desarrollo, la actuación y la evaluación de políticas, programas e iniciativas en campo alimentario.

### **Marco legal nacional**

La Ley Nacional N° 25.127 regula la producción ecológica, biológica u orgánica fue sancionada por el Congreso de la Na-

ción. El Decreto reglamentario N° 97/2001 fue promulgado por el Poder Ejecutivo Nacional el 25 de enero de 2001. El artículo 1° establece “— A los efectos de la presente ley, se entiende por ecológico, biológico u orgánico a todo sistema de producción agropecuario, su correspondiente agroindustria, como así también a los sistemas de recolección, captura y caza, sustentables en el tiempo y que mediante el manejo racional de los recursos naturales y **evitando el uso de los productos de síntesis química y otros de efecto tóxico real o potencial para la salud humana**, brinde productos sanos, mantenga o incremente la fertilidad de los suelos y la diversidad biológica, conserve los recursos hídricos y presente o intensifique los ciclos biológicos del suelo para suministrar los nutrientes destinados a la vida vegetal y animal, proporcionando a los sistemas naturales, cultivos vegetales y al ganado condiciones tales que les permitan expresar las características básicas de su comportamiento innato, cubriendo las necesidades fisiológicas y ecológicas.”

A partir de la letra del artículo 1° de la Ley mencionada, desde una perspectiva de la producción agroecológica se desprende que también se requerirían zonas de resguardo ambiental para la producción ecológica, biológica u orgánica. ¿Acaso podría considerarse que estas zonas se solapen con las ZRA de protección de las poblaciones de pueblos y ciudades en un proceso de ordenación territorial?

El sistema Argentino se basa en una serie de reglamentaciones que conforman a partir de 1992 las bases de funcionamiento del sistema de producción orgánica. Las normas principales son: Resolución SAGyP N° 423/92: que establece los requisitos para la producción orgánica vegetal y en sus anexos los productos autorizados para ser utilizados en la producción orgánica: abonos, fertilizantes y mejoradores del suelo; productos a emplear para el control de plagas y enfermedades y productos a emplear en el procesamiento de alimentos. Resolución SENASA No 1286/93

que establece los requisitos a cumplir para la producción animal y, Resolución IASCAV N 331/94 que establece los requisitos mínimos de control y las medidas precautorias, que deben implementar las empresas certificadoras de productos orgánicos, para el seguimiento de la producción bajo certificación. Resolución SAGPyA No 270/00 establece la prohibición de utilización de Organismos genéticamente modificados en agricultura orgánica, así como completa otros aspectos referidos a la producción y elaboración de productos orgánicos que no habían sido incluidos en las reglamentaciones anteriores.

Decreto 97/2001 de reglamentación de la Ley N° 25.127 define la autoridad de aplicación a la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación de la Nación, a través del Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA).

La Ley Nacional N° 25.724 “Programa de Nutrición y Alimentación Nacional”, afirma en el artículo 7 inciso d) “Estimular el desarrollo de la producción alimentaria regional a fin de abastecer de los insumos necesarios a los programas de asistencia alimentaria locales, respetando y revalorizando la identidad cultural y las estrategias de consumo locales”. En el mismo artículo 7, inciso e busca: “Impulsar la generación de políticas de abastecimiento alimentario en los niveles locales a fin de garantizar la accesibilidad de toda la población y promover la creación de centros de provisión y compra regionales.” En su artículo 5° - inciso f prevé: “Implementar un Programa de educación alimentaria nutricional como herramienta imprescindible para estimular el desarrollo de conductas permanentes que permitan a la población decidir sobre una alimentación saludable desde la producción, selección, compra, manipulación y utilización biológica de los alimentos.”

La Ley No 27118, de Reparación Histórica de la Agricultura Familiar para la Construcción de una Nueva Ruralidad en la Argentina, sancionada en diciembre de 2014 y promulgada en enero de 2015. Declara de interés público la agricultura familiar, cam-

pesina e indígena por su contribución a la seguridad y soberanía alimentaria del pueblo, por practicar y promover sistemas de vida y de producción que preservan la biodiversidad y procesos sostenibles de transformación productiva. Es de importancia ya que apuntalaría las posibles actividades productivas de los productores familiares en las ZRA.

Define la Agricultura familiar, y busca como objetivos la promoción del empleo rural, fomentando a la biodiversidad y armonía con la naturaleza para alcanzar el buen vivir, contribuir a la seguridad y soberanía alimentaria incentivando la producción nacional, fortalecer la organización de los productores familiares y la defensa de sus derechos, recuperar, conservar y difundir el patrimonio natural de los diversos territorios.

Para acceder a los beneficios que esta ley impulsa, obligatoriamente las familias agricultoras deben registrarse en el RENAF; tener un monotributo social y contar con un plan de inversión avalado técnicamente (por el INTA, INTI, o SAF).

Impulsa la mejora de la Infraestructura rural a través de la Unidad de Cambio Rural.

“Recomienda” a las provincias y municipios: asignar al menos al 50% de la población rural programas de viviendas rurales, sistemas de saneamiento, mantenimiento de la red caminera troncal, asegurar la provisión de agua para riego, animales y potable. Para mejorar infraestructura el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca dará: subsidio directo, sistemas de microcréditos, fondos rotatorios, banca rural, caja de crédito y-o créditos bancarios a tasas subsidiadas. Otros aspectos a destacar son:

Políticas sociales: garantizar el acceso y funcionamiento de todos los servicios sociales para toda la población rural en el Territorio que aseguren el arraigo.

Educación rural: será declarada servicio público esencial. Sistema de atención primaria de la salud (agentes sanitarios), programa de deporte rural zonal y provincial. Políticas culturales, que

promuevan los valores propios de la ruralidad.

Promoción: Sanidad agropecuaria con planes, programas y proyectos. Beneficios impositivos. Certificación de productos y procesos: a través de un Sistema de Certificación Participativa, que asegurará la certificación en procesos y productos de circulación nacional. Creación de un seguro integral para la agricultura familiar. Créditos a través del Banco de la Nación Argentina.

### **Marco legal para la provincia de Córdoba**

La ley 9814 de Bosques Nativos para la provincia de Córdoba, promueve la conservación y recuperación de los bosques nativos, definiendo que la autoridad de Aplicación (Secretaría de Ambiente) aplicará los recursos del Fondo para el Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos (FOTBN- Artículo 25) del siguiente modo:

a. El setenta por ciento (70%) para compensar a los titulares del bosque nativo de acuerdo a sus Categorías de Conservación I y II. La compensación consistirá en un aporte no reintegrable, a ser abonado por hectárea y por año, de acuerdo a la categorización de bosques nativos, generando la obligación en los titulares de cumplimentar con el Plan de Conservación de Bosques Nativos o Plan de Manejo Sostenible del Bosque Nativo, según corresponda en cada caso. La compensación será renovable anualmente sin límite de períodos.

b. El treinta por ciento (30 %) restante se lo destinará al Programa para el Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos (POTBN) para el cumplimiento de sus objetivos.

- Prohíbe y no autoriza los desmontes de bosques nativos donde se hayan establecido Categorías de Conservación I (rojo) y Categorías de Conservación II (amarillo) en toda la Provincia de Córdoba. - Que las personas físicas o jurídicas, públicas o privadas, que soliciten autorización para realizar aprovechamiento

sustentable de bosques nativos incluidos en la Categoría de Conservación I, deberán sujetar su actividad al Plan de Conservación de Bosques Nativos (Artículo 34). Esos Planes de Conservación de Bosques Nativos, Planes de Manejo Sostenible de Bosques Nativos y los Planes de Aprovechamiento con Cambio de Uso del Suelo requerirán de la evaluación y aprobación de la Autoridad de Aplicación en forma previa a su ejecución y deberán ser suscriptos por los titulares de la actividad y avalados por un profesional habilitado a tal fin por la presente Ley, en un plazo de ciento veinte (120) días (Artículo 38).

La Ley 10.467 de Plan Provincial Agroforestal que busca entre sus objetivos la promoción del desarrollo sostenible mediante la conservación e implantación forestal y la mejora de la situación social, ecológica, paisajística y de producción de las diversas áreas de la Provincia en el marco de las Buenas Prácticas Agropecuarias, ayudando a prevenir y evitar los procesos de erosión eólica o hídrica, favoreciendo la infiltración, reducción y consumo de excesos hídricos, y por esto la mejora del entorno rural, urbano y la calidad de vida de la población cordobesa mediante la implantación o enriquecimiento con especies forestales que pueden ser aprovechadas con el concepto de uso múltiple, asegurando la persistencia del recurso con un criterio de conservación y manejo forestal sostenible, de acuerdo a las Buenas Prácticas Forestales y de la producción con conservación de los recursos naturales.

Plantea para esto acciones orientadas fundamentalmente a la forestación o reforestación de predios públicos y privados: la plantación de macizos y cortinas forestales, plantación de bordes verdes en áreas suburbanas, el enriquecimiento forestal de áreas de cobertura vegetal preexistente, el enriquecimiento y restauración de los bosques nativos, y la agro-forestación para la conservación de recursos naturales y la restauración de suelos o tierras degradadas.

También promueve la producción foresto-industrial (trans-

formación, viveros, producción agropecuaria relacionada).

Establece en su artículo 6° que “dentro del plazo de hasta diez años contados a partir de la entrada en vigencia de la presente norma, los predios alcanzados por las disposiciones de esta Ley deben poseer obligatoriamente -como mínimo- el dos por ciento de su superficie o su equivalente, con cobertura vegetal arbórea o de forestación, conforme lo establezca la reglamentación” (pudiendo llegar al 5% según distintas condiciones edafo-climáticas). Recibiendo un beneficio fiscal sobre el Impuesto Inmobiliario Rural a partir del año inmediato posterior al que acredite la ejecución efectiva del proyecto cuando voluntariamente propongan implantar -con destino a la protección ambiental- un porcentaje de superficie mayor a lo establecido por la ley.

Crea un “Fondo Rotatorio Especial de Estímulo Agroforestal”, para la promoción, compra de insumos, y acciones de investigación y educación ambiental.

La Ley 8.936 de Conservación de Suelos para la provincia, y su decreto reglamentario No 115/04, donde se declara de orden público en todo el territorio de la Provincia de Córdoba la conservación y control de la capacidad productiva de los suelos, la prevención de todo proceso de degradación de los suelos, la recuperación de los suelos degradados, la promoción de la educación conservacionista del suelo, para todos los suelos rurales de la provincia públicos o privados.

Conforma y coordina el funcionamiento del Consejo Central de Protección de los Suelos, donde la Secretaría de Agricultura y Ganadería, la Agencia Córdoba Ambiente Sociedad del Estado, la Dirección Provincial de Vialidad y la Dirección Provincial de Aguas y Saneamiento son los organismos constitutivos y convocan a otras instituciones vinculadas a la temática, promoviendo la creación de Consejos Regionales, estableciendo acciones de:

- Preservación y conservación de suelos: para tenedores de tierras, que gozarán de los beneficios indicados en

el Artículo II para lo cual deberán presentar un plan predial de manejo racional del suelo confeccionado por Ingeniero Agrónomo habilitado por el Colegio de Ingenieros Agrónomos de la Provincia de Córdoba y/o cualquier otro profesional habilitado para tal fin, el que tendrá una duración mínima de cinco (5) años, pudiendo ser modificado por la misma vía. Promoviendo el conocimiento y la difusión de las prácticas conservacionistas mediante la creación, estructuración y desarrollo del Programa de Agricultura Sustentable, el que se ejecutará en los Distritos de Prevención y Conservación de Suelos.

- Acciones de recuperación de suelos: En las zonas donde los procesos de degradación de los suelos tiendan a ser crecientes y progresivos incrementando la situación de deterioro de la capacidad productiva de los suelos (Distritos de Recuperación de Suelos) donde será obligatoria la presentación de planes prediales de recuperación de suelos, en forma individual o colectiva, los que deberán ser avalados por la firma de un Ingeniero Agrónomo, habilitado por el Colegio de Ingenieros Agrónomos de la Provincia de Córdoba y/o cualquier otro profesional habilitado para tal fin y aprobados por la Autoridad de Aplicación.
- Acciones de fiscalización y control: estableciendo convenios con colegios profesionales, municipios y comunas.
- Acciones de educación, difusión y promoción: donde se buscará acordar con las autoridades provinciales del área educativa las acciones necesarias para realizar y eficientizar la educación conservacionista en los establecimientos de todos los niveles, públicos o privados.

Establece beneficios para los tenedores a cualquier título de las tierras que se encuentren bajo este régimen y que obtengan

la aprobación del plan predial, y estén bajo los alcances de la ley 8863 de Conformación de Consorcios de Conservación de suelos como: el diferimiento del pago de los impuestos provinciales por un período equivalente al de las obras a partir de su finalización, cuando las obras duren más de dos (2) años, subsidios y asistencia técnica, provisión de infraestructura dentro de las previsiones de los planes de gobierno y de los respectivos créditos presupuestarios.

El Decreto 434-17 de creación del Programa Buenas Prácticas Agropecuarias Córdoba donde se define a las Buenas Prácticas Agropecuarias (BPAs), como al conjunto de principios, normas y recomendaciones técnicas, tendientes a reducir los riesgos físicos, químicos y biológicos en la producción, procesamiento, almacenamiento y transporte de productos de origen agropecuario, orientadas a asegurar la inocuidad del producto, la protección del ambiente y del personal que trabaja en la explotación a fin de propender al Desarrollo Sostenible (BPAs Córdoba, 2017). A través de las mismas el gobierno de Córdoba busca incentivar a los productores agropecuarios a implementar prácticas que fortalezcan la sostenibilidad del sistema agroalimentario. Estas están establecidas debido a que el estado provincial detecta que existe una brecha entre las prácticas agropecuarias obligatorias en el marco regulatorio vigente y las deseables desde una perspectiva ambiental y social, con una visión de largo plazo (BPAs, 2017).

Así se genera un programa que busca incentivar la producción sustentable, considerando beneficiario todo productor agropecuario responsable de la toma de decisión en el manejo predial agropecuario, que desarrolle actividades en la Provincia de Córdoba, que participe en el programa de BPAs-CBA y que implemente alguna o todas las Buenas Prácticas Agropecuarias previstas.

Obtiene el beneficio el productor de uno o varios predios, independientemente si es o no propietario, que haya manifestado su adhesión al programa, cumplido los requisitos de ingreso y que

cumpla con la/las prácticas a las que adhirió.

Las prácticas que posibilitan el acceso al programa pueden estar dentro de tres grandes ejes: relacionadas a disposiciones sanitarias de SENASA, con el registro de Marcas y Señales, o el uso responsable de fitosanitarios. En relación a este último, plantea que solo aceptan Unidades de Manejo (UM) en las que se hayan cumplido lo que se establece en la Ley 9.164 de productos químicos o biológicos de uso agropecuario. La autoridad de aplicación analizará los cultivos establecidos previamente en cada UM y el Registro de Recetas Fitosanitarias. Además, plantea que las discrepancias deberán ser justificadas, y en caso de no poder justificarlas no se acepta la inscripción de esa UM.

Los productores que adhieran a las BPAs tendrán un beneficio económico no reintegrable anual de acuerdo al grado de implementación de las BPAs. Este programa se estableció a través de un decreto (N° 434/17) y se irá reglamentando por vía de resoluciones

Los beneficios serán otorgados a productores que:

- Participen en grupos asociativos: en donde se tendrá en cuenta la pertenencia del productor a grupos de participación voluntaria relacionados con la producción agropecuaria y/o gestión de los recursos naturales. Además, el que participe en un consorcio de conservación de suelos tendrá un beneficio adicional.
- Se capaciten: como mínimo en una suma horaria de 8 horas de capacitación. 3- Diagnóstico de fertilidad de suelos: se contempla un análisis de suelo cada 50 hectáreas, de materia orgánica, fósforo disponible, Ph (el pH del suelo es una medida de la acidez o alcalinidad en los suelos) y nitrógeno.
- Rotación de cultivos-gramíneas anuales: cuando la sumatoria de gramíneas sea superior al 20% de la superficie de la UM. Se bonificará progresivamente valores

superiores al 20% hasta el 100% de la UM.

- Pasturas implantadas: cuando en la UM exista por lo menos el 4% del área de cultivos dedicados a la producción de forrajes durante el año previo al momento de adherir a la práctica. Se bonificará progresivamente valores superiores al 4% hasta el 100% de la UM.
- Plan pecuario: a las UM que presenten un plan pecuario que contemple: infraestructura, manejo sanitario-reproductivo, alimentación y manejo de efluentes.
- Conservación de suelos: a las UM que tengan un:
- Plan predial. Podrá adherir a esta práctica el productor cuya UM tenga (parte o toda el área) un Plan Predial de Conservación de Suelos en el marco de la Ley de Conservación de Suelos (Ley 8936)
- Plan de UM: Cuando en su UM proponga un plan de conservación de suelos a 5 años.

Todos estos beneficios establecen los siguientes requisitos: que los productores tengan su situación fiscal regularizada, hagan un uso responsable de productos fitosanitarios, y que se encuentren registrados (RENSPA).

El Estatuto de la Red Argentina de Municipios y Comunidades Saludables promocionado por el Ministerio de Salud de la Nación a través de la Dirección de Ciudades, Municipios y Comunidades saludables, donde se busca que todos los Municipios Argentinos comprometidos en el mejoramiento de la calidad de vida y con la convicción de que es necesario potenciar los recursos comunitarios en pos del bienestar de la población y su desarrollo, se unan en una red de Municipios y Comunidades Saludables. El Municipio de la Ciudad de Córdoba es uno de los Municipios adheridos, así como también muchas de las localidades que rodean la ciudad.

La Red es un recurso para sostener y fortalecer la estrategia de Municipios y Comunidades Saludables en Argentina como me-

dio para impulsar políticas públicas de promoción de la salud con el objetivo último de mejorar la calidad de vida en la sociedad, buscando como objetivo el de impulsar la adopción de políticas públicas saludables como eje principal del accionar de los gobiernos municipales conjuntamente con las comunidades argentinas.

Esto mediante acciones como:

- La difusión y promoción de estrategias de municipios y comunidades saludables.
- El informar y orientar a los municipios y comunidades argentinos acerca de las estrategias de promoción de la salud que se definan en el Documento base.
- La coordinación de la capacitación técnica en los municipios que demanden asistencia para la implementación y fortalecimiento de la estrategia.
- Propiciar el intercambio de experiencias e información entre los miembros asociados a la Red.
- Fomentar el uso de los sistemas de información para la evaluación, seguimiento y monitoreo de las acciones desarrolladas
- Acreditar e incorporar a otros municipios y comunidades a la Red.
- Articular e intercambiar experiencias con otras redes afines y complementarias, tanto nacionales como internacionales.

Los compromisos asumidos para integrarse a la Red Argentina de Municipios y Comunidades saludables implican:

- Priorizar la salud y la calidad de vida en la gestión de gobierno municipal.
- Propiciar y promover la implementación de políticas públicas saludables que contemplen los seis criterios básicos de la estrategia de Municipios y Comunidades Saludables.
- Impulsar la sanción de Ordenanzas Municipales que

otorguen marco legal a la estrategia de Municipios y Comunidades Saludables.

Convocar a las fuerzas vivas locales a constituir un Consejo Local para realizar un diagnóstico participativo, fijar prioridades y establecer los compromisos.

- Elaborar un Plan Estratégico de Municipio y Comunidad Saludable que incluya los productos de las cuatro etapas previas.
- Convocar a las fuerzas vivas locales a constituir un Consejo Local para realizar un diagnóstico participativo, fijar prioridades y establecer los compromisos.

Los beneficios de pertenecer a esta red son: a. Asesoramiento y capacitación técnica por parte de especialistas b. Participación en encuentros, cursos, talleres c. Acceso a información actualizada a través de boletines y publicaciones d. Intercambio y difusión de experiencias locales. e. Transferencia de tecnología intermunicipal.

La ley Provincial 9.841 de Regulación de los Usos del Suelo en la Región Metropolitana de Córdoba, establece el Plan Metropolitano de Usos del Suelo (IPLAN) donde en una primera etapa “SECTOR PRIMERA ETAPA” se organiza el territorio metropolitano más cercano al núcleo central de la ciudad de Córdoba, en el espacio geográfico que contiene el anillo de Circunvalación Metropolitano y las localidades relacionadas con este componente vial (Figura 11).

El límite espacial configura la primera etapa del Plan Metropolitano de Usos del Suelo que es complementada por la segunda etapa, con alcance a las localidades relacionadas con el anillo de Circunvalación Regional. La Ley 10.004 implementa la Segunda Etapa del “Plan Metropolitano de Usos del Suelo”. Ambos componentes viales forman parte del “Plan Vial Director para la Región Metropolitana de Córdoba” puesto en vigencia por Ley N° 9.687.

La regulación de los usos del suelo será considerada como un componente del “Plan de Ordenamiento Territorial Metropolitano”.

En su Artículo 3° plantea los objetivos generales de la Ley:

a. Preservar, promover y recuperar atributos ambientales en su dimensión social, cultural, productiva, ecológica, paisajística y urbanística de la región.

b. Coadyuvar a la utilización racional y prudente de los recursos evitando su depredación, atento al compromiso y responsabilidad para con los tiempos y generaciones futuras.

c. Establecer políticas de Estado y planes de mediano y largo plazo compartidos por las diferentes áreas competentes del Estado Provincial y las municipalidades y comunas involucradas espacialmente en el ámbito de aplicación.

d. Favorecer la integración regional, la coherencia y la previsibilidad en el proceso de desarrollo, según modelos acordados y preestablecidos.

e. Definir instrumentos de planificación para la gestión del territorio, según mecanismos institucionales que garanticen la participación ciudadana y el tratamiento ínter-jurisdiccional.

f. Impulsar mecanismos y procedimientos de integración y coordinación entre el Estado Provincial y las municipalidades y comunas de la región para la planificación y gestión del territorio y facilitar la toma de decisiones para orientar inversiones y definir prioridades en los sectores públicos y privados.

Además, dentro de sus objetivos específicos en el Artículo 4° establece:

a. Reorientar y corregir los procesos espontáneos y la utilización especulativa del suelo hacia modelos racionales y equilibrados, que garanticen resultados previsibles y sustentables.

b. Evitar las extensiones descontroladas e incoherentes de las urbanizaciones y el consecuente encarecimiento de infraestructuras y servicios.

c. Garantizar, en concordancia con el Plan Vial Director para la Región Metropolitana de Córdoba puesto en vigencia por Ley No 9687, un sistema circulatorio adecuado.

d. Proteger los espacios o sectores cuyas condiciones fitogeográficas, hidrológicas, geomorfológicas y paisajísticas deban ser preservadas para evitar su deterioro o para producir un mejoramiento de las condiciones ambientales.

e. Promover la integración regional en un plan de conjunto como instancia superadora a la fragmentación propia de la planificación aislada de cada uno de los núcleos urbanos, favoreciendo la complementación entre ellos para una mayor coherencia del desarrollo local y regional.

f. Armonizar las áreas rurales y urbanas, manteniendo la coexistencia de ambas en la ordenación del territorio, con la debida consideración de situaciones de incompatibilidad para alcanzar un equilibrio sustentable.

g. Prevenir situaciones de riesgo por crecientes de los cursos de agua, escorrentías superficiales, situaciones geológicas o geomorfológicas especiales y por actividades mineras, industriales y asimilables de impacto o peligrosidad.

En su artículo 5° define que dentro del anillo de Circunvalación Metropolitano y las localidades relacionadas con este componente vial, se determina la siguiente clasificación de las áreas, conforme a la regulación de uso del suelo:

- a. Áreas Urbanizables;
- b. Áreas de Urbanización Diferida;
- c. Áreas No Urbanizables;
- d. Áreas de Valor Estratégico,
- e. Áreas Industriales de Impacto, Actividades Mineras o asimilables.

Dentro de las áreas no urbanizables en el Artículo 8° las define como superficies cuya urbanización implica la dispersión y extensión innecesaria de la ciudad por su localización y/o conformación, y cuyos atributos y condiciones físicas desaconsejan su ocupación presente y futura.

Dentro de esta categorización se determinan las siguientes áreas y subáreas:

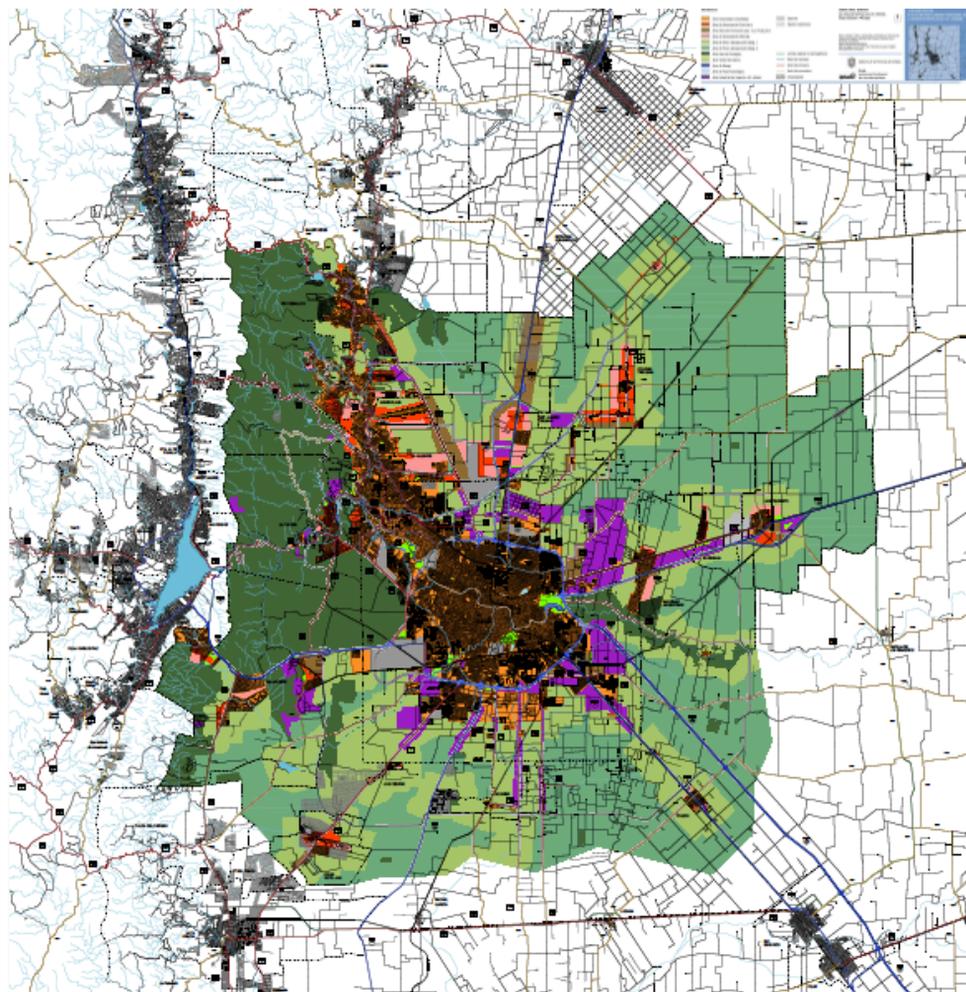
a. Áreas de Producción Agropecuaria:

a.1. De Producción Agropecuaria No Contaminante (Figura 11): suman, a una localización y conformación inadecuada para la urbanización, su aptitud para la actividad productiva agropecuaria. La relación de distancia con los sectores urbanos, sus condiciones topográficas y su relación con cursos de agua y otras variables, obligan a la utilización de técnicas orgánicas y otros procedimientos productivos no contaminantes, y

a.2. De Producción Agropecuaria Contaminante (Figura 11): agricultura con uso de agroquímicos, cría de ganado a corral, criaderos de aves a galpón y otras actividades productivas, cuya condición contaminante obliga a respetar áreas de amortiguación con localizaciones que sólo se aprueban en el marco de la legislación ambiental.

También define áreas naturales protegidas (Figura 11) incorporando todas las áreas determinadas como Categoría I (Rojo) en la Ley N° 9.814 -Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos de la Provincia de Córdoba-.

Esta Ley genera el marco para que, dentro del Área considerada de Producción Agropecuaria no Contaminante, se incluya una superficie de 100.000 hectáreas, potenciales para la producción agroecológica.



*Figura 11. Mapa zonificación de usos de suelo. IPLAM, 2011 (Ley Provincial 9.841 de Regulación de los Usos del Suelo en la Región Metropolitana de Córdoba, establece el Plan Metropolitano de Usos del Suelo –IPLAN, primera etapa “SECTOR PRIMERA ETAPA”): capital y segundo anillo. 1- anaranjado: Área con Urbanización Consolidada. 2- Rojo: área de Urbanización Prioritaria. 3- Marrón: Área Mixta para de Promoción para Actividades Productivas. 4- Rosa: Área de Urbanización Diferida. 5- Verde claro: área de producción agropecuaria, Categoría I (no contaminante). 6- Verde intermedio: Área de Producción Agropecuaria Categoría II. 7- Verde oscuro: Área Natural Protegida. 8- Verde brillante claro: Área Verde Recreativa.*

9- Azul: Área de Riesgo. 10- Celeste: Área de valor Estratégico. 11- Violeta: Área Industrial de Impacto. Actividad minera, o asimilable. 12- Gris oscuro: Especial. 13- Gris claro: espacio colectoras.

## **Aspectos comunes en la normativa de promoción de la producción sustentable**

En una primera instancia se determinaron para las ordenanzas de resguardo ambiental en Córdoba, cuáles de ellas hacían algún tipo de mención a la promoción de la actividad agroecológica y en qué aspectos (Tabla n° 4).

Luego, a partir del análisis de ordenanzas locales como la de Colonia Caroya (Provincia de Córdoba) y del resto del país como Luján, Saladillo, Balcarce (Provincia de Buenos Aires), Hersilia, San Genaro (Santa Fe), Bella Vista (Corrientes), Paraná (Entre Ríos), se pudieron establecer los aspectos principales que debería contener una ordenanza en este sentido (Tabla n° 5).

Al mismo se sumaron los aportes que considera la RENACE (Red Nacional de Acción Ecologista) en este sentido.

## **Menciones a la promoción de la producción sustentable en Ordenanzas de resguardo ambiental de Córdoba**

Del análisis de las 30 ordenanzas de resguardo solo una de ellas establece un régimen específico de promoción a la producción agroecológica (Colonia Caroya), ampliamente desarrollado y abarcativo en distintos aspectos.

El resto (9 localidades) solo mencionan en su articulado el incentivo económico de actividades que promuevan la producción sustentable, a través de la eximición del pago de tasas municipales (Monte Maíz, San Ignacio, San Francisco, Villa Parque Los Reartes, Villa General Belgrano), indican la posibilidad de realizar convenios con privados y/o organismos nacionales, provinciales y/o internacionales a través de créditos, subsidios y asesoramiento

profesional (Marcos Juárez, Monte Buey), o revelan el establecimiento de un régimen de promoción para actividades alternativas de producción orgánica, vegetal o animal o reglamentación del uso del suelo con fines productivos dentro del ejido que regulará el manejo sustentable de los recursos (Las Calles, Anizacate).

Resalta en el análisis de ordenanzas locales la de la localidad de Colonia Caroya, ya que no solo muestra una amplia intencionalidad en su articulado en relación a la promoción de la producción agroecológica, sino que ya está mostrando resultados concretos en el territorio productivo de esa ciudad. Ejemplo de esto último es que Colonia Caroya se ha convertido en la segunda ciudad del país en certificar la producción agroecológica (Municipalidad de Colonia Caroya, 2017).

*Tabla 4. Menciones a la promoción sustentable en las ordenanzas analizadas*

<p>Colonia Caroya. ORDENANZA N° 1911/2015</p>	<p>Es la única localidad de Córdoba con una ordenanza específica para la producción agroecológica</p> <p>El objetivo de esta es la implementación gradual y transicional de zonas agroecológicas colindantes a las zonas urbanas de la ciudad de Colonia Caroya, con la finalidad de alcanzar el resguardo y protección de las zonas urbanas, para mejorar la sustentabilidad social, ambiental, cultural y económica de la producción agropecuaria de la Ciudad de Colonia Caroya.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lo declara de interés municipal.</li> <li>- Determina quien implementará la promoción de la producción agroecológica.</li> <li>- Determina quien asiste técnicamente: El área de Desarrollo Rural y Ambiente.</li> <li>- Define producción agroecológica.</li> <li>- Define qué es promover la producción agroecológica.</li> <li>- Define: Los objetivos a lograr con la promoción de la producción agroecológica.</li> <li>- establece como debe ser la Producción y Comercialización de la producción y comercialización de los productos agroecológicos en todo el ámbito de su jurisdicción.</li> </ul>
---	---

<p>Colonia Caroya. ORDENANZA N° 1911/2015</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Define las zonas agroecológicas</li> <li>- Establece la certificación local de la producción agroecológica.</li> <li>- Determina que se pondrá en funcionamiento una biofábrica.</li> <li>- Conformar la Asociación de productores agroecológicos.</li> <li>- Crea la Comisión Certificadora. Crea la Comisión Certificadora de productos agroecológicos</li> <li>- Identificación de productos agroecológicos.</li> <li>- Establece incentivos.</li> <li>- Establece etapas para llevar a cabo el Proyecto de Promoción a la producción agroecológica</li> <li>- Establece que las producciones agroecológicas serán certificadas mediante los sistemas de garantías participativos.</li> </ul>
<p>Villa General Belgrano ORDENANZA N° 1516 09.-</p>	<p>Artículo 9º) ESTABLÉZCASE un Régimen de Promoción para actividades alternativas de producción orgánica, vegetal o animal que respeten la biodiversidad y sin impacto negativo sobre el ambiente, a las que se eximirá de tributos comerciales municipales durante 10 años a partir de la sanción de la presente ordenanza-</p>
<p>Marcos Juárez ORDENANZA N° 2446</p>	<p>Artículo 10º: Dentro de las áreas libres de agroquímicos, el Departamento Ejecutivo Municipal podrá incentivar y promocionar producciones agroecológicas. Para ello podrá realizar convenios con privados y/o organismos nacionales, provinciales y/o internacionales que propendan a estos fines a través de créditos, subsidios y asesoramiento profesional.</p>

<p>Anizacate O R D E N A N Z A N°14/2012</p>	<p>Art 11- Facúltase al Departamento Ejecutivo Municipal a impulsar una reglamentación del uso del suelo con fines productivos dentro del ejido. La misma regulará el manejo sustentable de los recursos y se diseñará con la participación de los actores sociales, económicos y ambientales involucrados, promoverá actividades respetuosas con el entorno y la salud de la población y utilizando el principio precautorio para los casos de producciones y prácticas productivas en las que haya incertidumbre sobre efectos en la salud pública y en el ambiente.</p> <p>Art 12. Invita se a las comunas, municipalidades colindantes a considerar en sus respectivas jurisdicciones normas legales con alcances fijados en la presente ordenanza que permitan la generación de modos de producción basados en modelos socioeconómicos sustentables.</p>
<p>Monte Buey O R D E N A N Z A N°1224/16</p>	<p>Dentro de estas áreas libres de agroquímicos, se incentivará y promocionará producciones agroecológicas u otras producciones tradicionales teniendo en cuenta las restricciones.</p>
<p>Monte Maíz O R D E N A N Z A N°1227/2015</p>	<p>Art.21°) El total recaudado de las multas por aplicación de la presente ordenanza se deberá asignar en un 50 % a una cuenta especial para estimular las producciones agroecológicas a través de subsidios para aquellos productores que presenten proyectos a desarrollar en la franja de 500 metros de exclusión; el otro 50 % quedará como recurso disponible en el presupuesto vigente del período que corresponda para solventar gastos de capacitación del personal del Organismo de aplicación y control, herramientas e instrumentos de medición, campañas de concientización sobre el cuidado ambiental y alternativas de producción agroecológicas.</p>
<p>San Ignacio O R D E N A N Z A N°146/2015</p>	<p>Art. 13”) EXIMESE la Contribución inmobiliaria Comunal, por el término de un año a partir de la vigencia de esta Resolución a todos aquellos inmuebles que, a la fecha de sanción de la presente, estuvieren afectados a explotaciones agropecuarias y/o forestales dentro de la creada “Zona de Resguardo Ambiental”.</p>

San Francisco ORDENANZA N° 5531	Art. 13°) EXÍMESE del Impuesto Inmobiliario Municipal, por el término de un año a partir de la vigencia de esta ordenanza, a todos aquellos inmuebles que, a la fecha de sanción de la presente, estuvieren afectados a explotaciones agropecuarias y/o forestales dentro de la creada “Zona de Resguardo Ambiental”.
Villa Parque Los Reartes ORDENANZA N° 27/14	Artículo 10: Establézcase para la presente resolución, un régimen de promoción para actividades alternativas de producción orgánica, vegetal o animal que respeten la biodiversidad y sin impacto negativo sobre el ambiente, a la que se eximirá de tasas comunales que correspondan por el término de 5 años, previo informe técnico respectivo y resolución dictada a tal efecto. Siendo a cargo de la comisión comunal, con participación de expertos en la materia, la encargada de determinar por resolución especial, dictada al efecto, el otorgamiento del beneficio establecido en el presente.
Las Calles ORDENANZA N° 4.108	Establece un régimen de promoción para actividades alternativas de producción orgánica, vegetal o animal

## **Resumen de los aspectos comunes analizados en ordenanzas de promoción y recomendaciones para su elaboración**

A partir de las ordenanzas analizadas, existentes tanto para la provincia de Córdoba como en el resto del país (Anexo, Cuadro n° 3), se pudo construir un cuadro que resume los aspectos que debiera contener una ordenanza de promoción de la producción Agroecológica.

*Tabla 5. Puntos en común en las ordenanzas analizadas y descripción de su contenido*

<b>Aspectos comunes</b>	<b>Descripción</b>
<b>Vistos y considerandos</b>	Marco legal general y retoma las ordenanzas locales aspectos sobre las ZRA Determina las superficies potenciales para la producción agroecológica Marco legal sobre promoción Se basa en la producción de alimentos de proximidad y la demanda interna de alimentos
<b>Interés Municipal</b>	Declarar de interés municipal la Producción Agroecológica en el ejido de la ciudad o municipio
<b>Objetivos</b>	Define los objetivos de la promoción de la producción agroecológica
<b>Implementación</b>	Determina quien implementará la promoción de la producción agroecológica
<b>Autoridad de aplicación</b>	Determina quién será la misma
<b>Concejo Asesor</b>	Establece un órgano asesor compuesto por distintos actores (productores, técnicos, consumidores, etc.) que puede ser rentado o no
<b>Asistencia técnica</b>	Determina quien asiste técnicamente
<b>Producción agroecológica</b>	La define Describe los elementos centrales que deben respetarse en la Producción Agroecológica
<b>Ámbito de aplicación</b>	Determina en qué zonas-terrenos se aplica
<b>Protección de la Producción agroecológica</b>	Haciendo referencia a la ZRA si existiese ordenanza en ese sentido, o definiendo zona Estableciendo cómo deben ser las barreras forestales (autóctonos) que rodean estas producciones
<b>Promoción</b>	Define promoción Determina acciones para la promoción de la producción agroecológica: Beneficios económicos a los usuarios

<b>Registro</b>	Crea el Registro Municipal de Producciones Agropecuarias Agroecológicas.
<b>Producción y comercialización</b>	Define la misma
<b>Regulación de las Autorizaciones para uso de las Tierras</b>	Define: - Condiciones de uso de la tierra - Usuario - Autorización Uso de terrenos potencialmente afectados
<b>Agua para riego</b>	Regula las fuentes de agua habilitadas para regar en la producción agroecológica
<b>Tratamiento de los residuos de la producción</b>	Regula como deben ser los mismos
<b>Certificación</b>	Establece quien certifica la producción agroecológica Creación del Sistema Municipal Único de Certificación Participativa o Sistemas de Certificación Participativa (SCP)
<b>Control</b>	Define los mecanismos de control para la comercialización de productos agroecológicos Define sanciones por incumplimiento de la ordenanza
<b>Preparados biológicos</b>	Define y quien los produce
<b>Asociación</b>	Establece mecanismos para la conformación de asociaciones de productores agroecológicos
<b>Identificación</b>	De los productos como de producción sustentable o sello agroecológico
<b>Incentivos</b>	Para los que produzcan de manera agroecológica
<b>Transición</b>	Establece etapas para la adecuación de las producciones
<b>Anexos</b>	Adjunta mapas delimitando zonas para la producción agroecológica

## **Análisis de ordenanzas de promoción y ponderación de los aspectos considerados**

Del análisis de las ordenanzas de promoción agroecológica se pudo obtener una matriz que muestra para cada una, la sumatoria de aspectos considerados en su elaboración (Locati y Pietrarelli, 2018) (Anexo, Cuadro n° 4). Esta sumatoria pretende mostrar cuáles de ellas son más abarcativas, cuales consideran ciertos aspectos particulares, de forma de facilitar la búsqueda de información en forma más direccionada a la hora de elaborar una ordenanza en este sentido.

De las 9 ordenanzas de promoción analizadas, la localidad de Colonia Caroya (Córdoba), se destaca con 17 de los puntos en común, siendo la única que declara la promoción de la producción agroecológica como de interés municipal, aspecto importante a la hora de que la localidad o el municipio apoye tanto financiera como técnicamente estas iniciativas. Además, explicita en donde se implementará la misma, y es la única que promueve la asociación entre los productores agroecológicos.

Paraná. Luján y Saladillo usan la misma base de Ordenanzas (14 puntos en común), la única diferencia es que en la primera los vistos y considerandos están colocados en un punto final como anexos. En estas se destaca -a diferencia de la anterior- la conformación de un Concejo Asesor compuesto por diferentes actores (productores, técnicos, y consumidores) con funciones de coordinación con departamentos municipales para el diseño de planes y estrategias para la producción agroecológica, y será el encargado de diseñar protocolos tanto de producción como de industrialización agroecológica. Además, estas tres fomentan la Protección de la producción agroecológica, estableciendo zonas y barreras forestales de protección.

Estas, junto con la localidad de Hersilia (Santa Fe), con 12 puntos, son las que establecen un registro de los productores

agroecológicos, en donde se inscribirán todos los productores que quieran participar de las políticas públicas relacionadas con el asesoramiento, planes, y financiamiento en relación a la producción agroecológica.

En relación a los incentivos para promover la producción agroecológica, solo Colonia Caroya, Hersilia y San Genaro (Santa Fe), con 8 puntos, establecen beneficios económicos (mediante la exención de impuestos o fondos específicos). La ordenanza de San Genaro además es la única que regula el uso del agua para riego, como también el tratamiento de los residuos de la producción. Cañuelas abarca 9 de los puntos considerados.

La localidad de Bella Vista (Corrientes) con 8 puntos, aporta al proceso de promoción agroecológica, pero no a partir de una ordenanza específica de promoción agroecológica, sino de un sistema de Garantía Participativa (SPG). Esta es de mucha utilidad a la hora de definir las acciones del Consejo Asesor y las formas de definir los protocolos de producción y agregado de valor de la producción agroecológica.

En el mismo sentido, Balcarce (Buenos Aires) con 7 puntos, establece un Registro de Pequeñas Unidades Alimenticias, rescatando la producción artesanal su registro y promoción.

Se destaca además que en todas las ordenanzas analizadas (excepto en la de Colonia Caroya) se establecen mecanismos de control del cumplimiento de la ordenanza, en relación a la producción y comercialización de productos agroecológicos, y las sanciones frente a su incumplimiento.

### **Las políticas públicas relacionadas a la promoción agroecológica en el territorio**

Según una normativa de regulación del uso del suelo en el periurbano de la ciudad de Córdoba (IPLAN, 2011), la región metropolitana de Córdoba tendría unas 100.000 ha de áreas pe-

riurbanas en las cuáles no se podría desarrollar agricultura convencional, sino orgánica o de bajo impacto ambiental (IPLAN). Esto genera un marco excepcional para propiciar el desarrollo de la producción agroecológica en el periurbano de Córdoba.

Es en esta región que existen municipios que ya están encarando la aplicación de ZNP en sus ejidos municipales y que demandan al INTA alternativas tecnológicas productivas.

La legislación provincial prevé esta situación y aporta un marco legal que podría ayudar en el ordenamiento del territorio (Ley Provincial de Agroquímicos N° 9.164 D.R. 132/05, de productos químicos y/o biológicos de uso agropecuario, citada más arriba) pero no se baja al territorio ni se cuenta con estrategias acordes a la escala. Las producciones agropecuarias en el periurbano de algunos municipios también tienen conflictos de otra índole con las poblaciones: vandalismo, robo, ocupación de tierras, etc. Esto requiere de acciones integrales para el desarrollo local sustentable (Giobellina, 2015).

Ante esta realidad, la Agroecología aparece como una propuesta integral para el desarrollo económico, social y cultural de las comunidades (Souza Casadinho, 2014), entendiendo a la misma como una “ciencia ecológica aplicada a la agricultura”. En este sentido Sevilla Guzmán y Woodgate (2013) examinan los orígenes e impactos de la modernización agrícola para revelar los fundamentos sociales de la agroecología como “disciplina científica” y “movimiento social agrario”. Los autores consideran que los impactos del capitalismo en las sociedades rurales han proporcionado un enfoque para el pensamiento social y la movilización desde el siglo XIX, por lo que consideran algunos de los discursos competitivos que han acompañado el desarrollo de la agricultura industrial. También, reflexionan sobre el surgimiento de la preocupación ambiental moderna y cómo la creciente intranquilidad generada por los impactos negativos de la industrialización, han impulsado propuestas radicales para la reformulación de supues-

tos y enfoques sociológicos de larga data para el desarrollo agrícola y rural.

En este contexto existen distintos organismos que promueven la producción hortícola en general, y de forma agroecológica en particular. Entre ellas está la Subsecretaría de Agricultura Familiar, el INTA Pro- huerta, y el O-AUPA (Observatorio de Agricultura Urbana, Periurbana y Agroecológica de Córdoba). A través de distintas formas y acciones colaboran con el fortalecimiento de los espacios de producción agroecológica: tanto en la provisión de insumos (semillas, herramientas), gestión de proyectos, y en la publicación de información acerca de la realidad productiva del Cinturón Verde de Córdoba.

Uno de los espacios de trabajo común es la Mesa Interinstitucional de Intensificación Ecológica de la Producción Hortícola del Cinturón Verde de la Ciudad de Córdoba, en donde articulan organismos estatales como el INTA, INTI, SAF, la Facultad de Ciencias Agropecuarias y el Centro de Investigaciones Agropecuarias (CIAP), con la finalidad de realizar estrategias de investigación aplicada a la producción ecológica.

Otro espacio académico que articula docentes, estudiantes, profesionales y productores y consumidores por la promoción de la Agroecología es la CLAySA (Cátedra Libre de Agroecología y Soberanía Alimentaria, de Córdoba), que desde 2015 fue reconocida por la Universidad Nacional de Córdoba como un espacio de cátedra libre en donde se realizan acciones de extensión, promoción, y formación en agroecología, y se articula con otras cátedras libres del país que trabajan en el mismo sentido.

Estas instituciones se vinculan además con diversas organizaciones no gubernamentales que realizan actividades vinculadas con la producción y promoción agroecológica y la búsqueda de la Soberanía Alimentaria. En noviembre de 2013 se inauguró un espacio donde se encuentran productores/as y personas que buscan comprar alimentos saludables. Se trata de la Feria Agroecológica

de Córdoba, que se diferencia del resto de las ferias que existen en donde se venden frutas, hortalizas y alimentos de todo tipo en diferentes barrios de la ciudad. En la creación de este espacio se produjo un círculo virtuoso, que se sigue retroalimentando hasta la actualidad; esto es: personas que buscaban alternativas más saludables para su alimentación, junto a productores/as familiares, enmarcados en la Economía Social, que estaban buscando canales cortos de comercialización para sus productos, apoyados en una estrecha colaboración de instituciones públicas nacionales, provinciales y municipales (Giobellina, 2015).

En la actualidad, cuatro veces al mes se venden hortalizas, frutas, pastas y panificaciones, dulces, plantas, miel, huevo, etc. La concreción de la primera feria se produce a partir de la elaboración de un proyecto de extensión universitaria de la UNC que fue presentado en julio de 2013.

Esta feria ha iniciado un proceso importante de estímulo a la producción en la región metropolitana de Córdoba. Actualmente se ha incrementado significativamente en número de productores/as y la calidad y cantidad de productos. Los productores son, principalmente, del cinturón verde (camino a 60 Cuadras y San Carlos, y Av. Valparaíso); Sierras Chicas (Río Ceballos, Villa Silvina y Salsipuedes); de Alta Gracia, Villa Ciudad de América; de Colonia Tirolesa y José de la Quintana, entre otros.

Entre los diversos productos además de frutas, verduras, huevos, y mieles agroecológicas se pueden encontrar productos de panadería, que son elaborados con harinas integrales y de mandioca, con azúcar mascabo, que resulta de la caña integral no refinada, o con sal agroecológica, que es aquella sin aditivos químicos. A este abanico de productos se les suman productos de cosmética y medicamentos naturales.

La feria se inició con unos 20 puestos y actualmente la base de datos supera los 60 feriantes, con variaciones en el ritmo y posibilidades de participación de los mismos. El efecto “tracción”

de la feria, y el apoyo a productores/as por parte de Pro Huerta y del resto de las instituciones participantes, está logrando un incremento de la oferta de alimentos sin agroquímicos y de productos alimentarios artesanales, así como una mejora en la economía familiar de las personas involucradas (Giobellina, 2015).

Asimismo, la parte organizativa funciona con comisiones: la de Admisión, la de Fiscalización, la de Calidad Alimentaria, Recreación y la Tesorería, las cuales están compuestas por los mismos productores que participan de la feria más algunos de los técnicos de las instituciones participantes.

La admisión de un productor para acceder a la feria agroecológica consiste en conectarse con la comisión de admisión para que esta lo visite y allí muestra el proceso de producción de los productos que elabora. Luego de la visita que realiza la comisión se decide la admisión del productor a la feria.

Prácticamente está autogestionada por los feriantes desde hace cuatro años y funciona en el predio de la Universidad Nacional de Córdoba todos los sábados del mes.

Este impulso inicial dado por la Feria Agroecológica de Córdoba generó que otros productores agroecológicos (30 productores de verdura agroecológica identificados por el INTA) impulsaran la creación de otras ferias más cercanas o en su territorio. Así a la feria de Ciudad Universitaria (en Av. Los Nogales, frente al parque de las Tejas) se le sumaron otras en el departamento Colón, como la de Colonia Tirolesa, la de Unquillo, en Villa Allende, en Río Ceballos y en Colonia Caroya.

Frente a estas alternativas a la producción convencional de verduras con agroquímicos, existe un vacío legal para las producciones agroecológicas. No existe un sello o marca común que avalen a los productos agroecológicos y los procesos productivos involucrados. Es necesario entonces potenciar los sistemas de certificación participativa (SCP) de los productos agroecológicos, gratuitos o de muy bajo costo, que le permita al productor dife-

renciar y dar credibilidad a su producción en el mercado local y no encarecer su producto, y a los consumidores seguridad en lo que consume (Souza Casadinho, 2014; Daghero, 2015).

Un antecedente de gran importancia, es que, a partir de la organización de los productores agroecológicos, la localidad de Colonia Caroya se ha convertido en la segunda ciudad del país en certificar la producción agroecológica (Municipalidad de Colonia Caroya, 2017) donde el municipio y autoridades de la Subsecretaría de Agricultura Familiar hicieron entrega de las certificaciones de Producción Agroecológica a cuatro establecimientos de esa ciudad. De esta manera Colonia Caroya se convirtió en la segunda ciudad del país y la primera de la provincia en entregar insignias a producciones sustentables y sin fitosanitarios. Cada productor recibió un diseño de cartelería y logotipo de producción agroecológica certificada.

## **El caso del municipio de Estación Juárez Celman**

La ciudad de Estación Juárez Celman está ubicada en el departamento Colón y colinda con el departamento Córdoba Capital provincia de Córdoba, Argentina. Se encuentra dentro del espacio considerado periurbano o área metropolitana y con una pequeña porción de su territorio dentro del Cinturón verde, y sufre las mismas problemáticas identificadas en apartados anteriores, lo que plantea la necesidad de un marco regulatorio que posibilite la producción de alimentos sanos sin afectar la salud de quienes lo producen y la población aledaña a los mismos.

### **Localización y caracterización de la localidad**

El núcleo original de Estación Juárez Celman se localiza a sólo de 19 km desde el centro de la ciudad de Córdoba. Se compone de una serie de urbanizaciones barriales discontinuas entre

sí, pero enlazadas por la Ruta Nacional N° 9 Norte, que se desarrolla a lo largo de 6 km entre aquel núcleo original mencionado y el ejido municipal de Córdoba (Figura 12). En este sentido, la localidad se presenta como una continuidad de la mancha urbana de Córdoba (Garay, 2016).

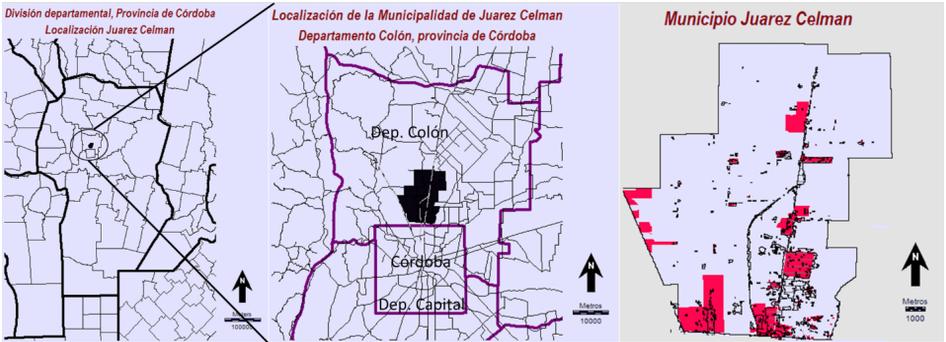
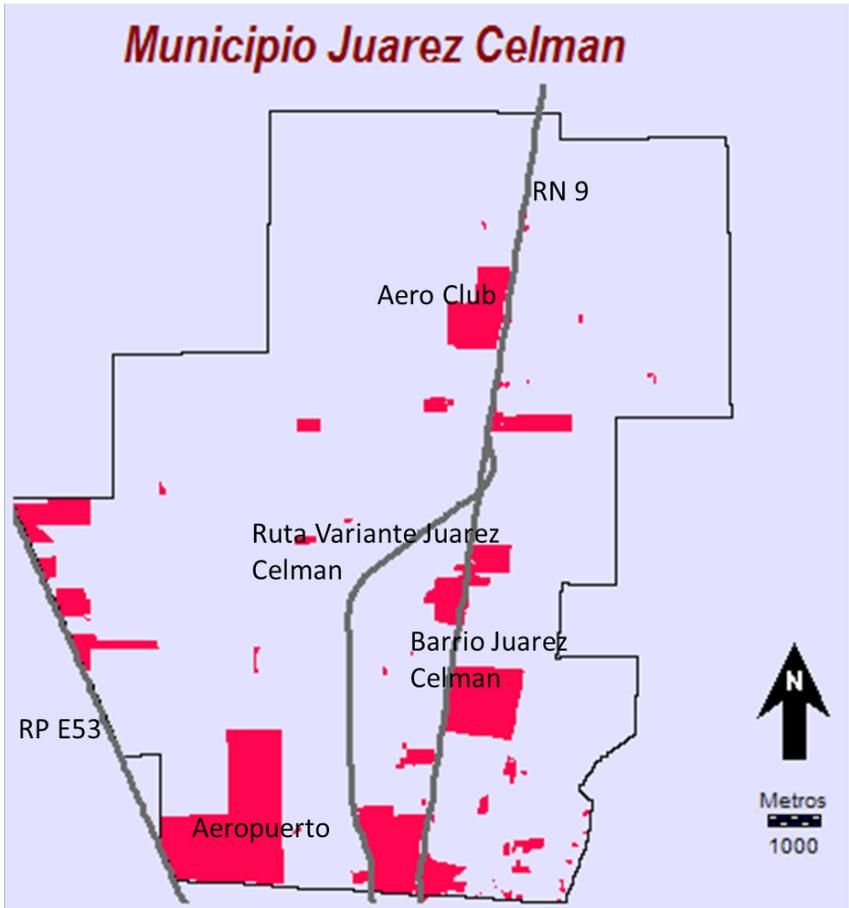


Figura 12. Izquierda: Ubicación del Municipio Estación Juárez Celman en la provincia de Córdoba. Centro: Localización de la municipalidad en el departamento Colón. Derecha: imagen de Google Earth (se observa el municipio Juárez Celman al norte de la mancha urbana de la ciudad de Córdoba).

La cantidad de habitantes asciende a 18 mil, hecho por el cual Estación Juárez Celman es declarada Ciudad. La población está compuesta por nueve barrios los cuales son: Juárez Celman, IPV, Luján, Villa los Llanos, Parque Norte, Almirante Brown, Ciudad de los niños, 1° de Agosto y Villa Pastora. El núcleo poblacional más antiguo es en Juárez Celman, formado entorno a la antigua estación del ferrocarril, en el Km 18 (Figura 13 A y 13 B).



*Figura 13 A. Localización de las actividades humanas y urbanizaciones en la Municipalidad Estación Juárez Celman: barrios (ver detalles de barrios en la figura 13 B), aeropuerto, aeroclub, zonas de engorde a corral, zonas de fábricas, criadero de pollos, frigorífico, ladrilleros y parque agroecológico.*

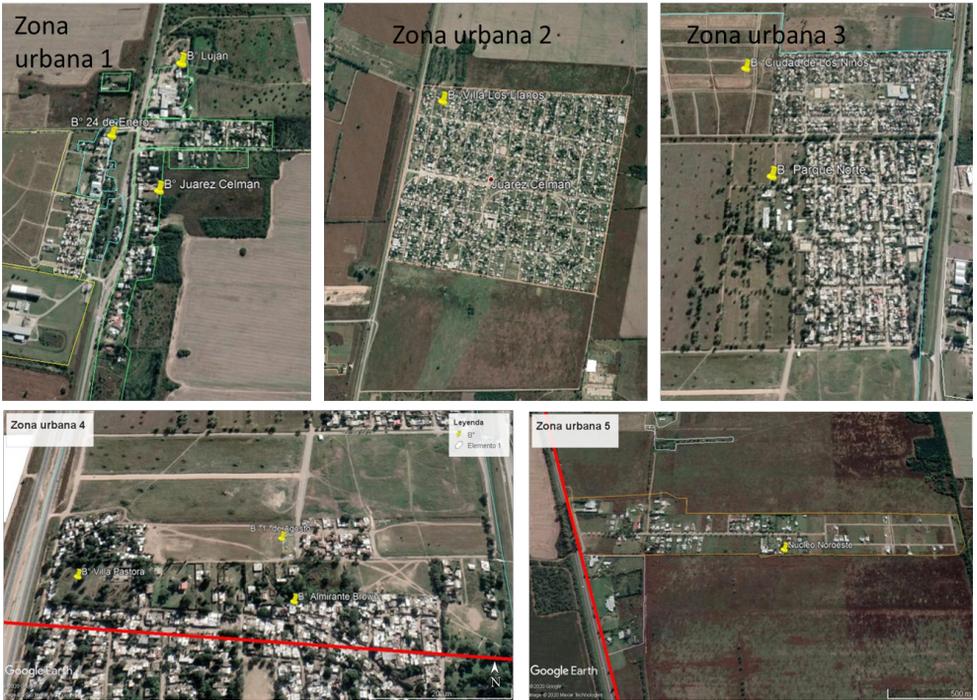


Figura 13 B. Núcleos urbanos de Estación Juárez Celman visto desde una imagen Google Earth.. Los asentamientos se corresponden con cinco núcleos urbanos conformados de la siguiente forma: NÚCLEO NORTE (1) comprende los barrios: Estación Juárez Celman, 24 de enero-IPV y Lujan, NÚCLEO OESTE (2) conformado por Villa Los Llanos, NÚCLEO ESTE (3) que comprende Ciudad de los Niños, Parque Norte, NÚCLEO SUR (4) conformado por barrio 1° de Agosto, Almirante Brown y Villa Pastora, por ultimo aparece el NÚCLEO NOROESTE (5) sobre la Ruta E-53 (ver Figura 13 A).

## Usos del suelo. Estructura Urbana

Estación Juárez Celman presenta una estructura urbana cuyos procesos de conformación se asemejan a los que configuran la periferia de la ciudad de Córdoba y los espacios de transición entre lo urbano y lo rural, con mixtura de usos e infraestructuras viales de escala regional (Figura 13 A).

La mayor parte del territorio, de 12.750 hectáreas, está bajo jurisdicción municipal y es rural. La superficie urbanizada es de aproximadamente del 10% de su ejido actual, distribuido en una serie de asentamientos surgidos en distintas épocas y sin relación entre sí sobre el territorio rural y principalmente sobre la Ruta Nacional N° 9 Norte que es la principal vía de acceso (Figura 13 A). Cada núcleo (Figura 13 B) tiene una lógica de conformación física independiente, sin vinculaciones viales entre sí, salvo la misma ruta nacional, generando así una estructura urbana dispersa (Plan estratégico Estación Juárez Celman, 2017).

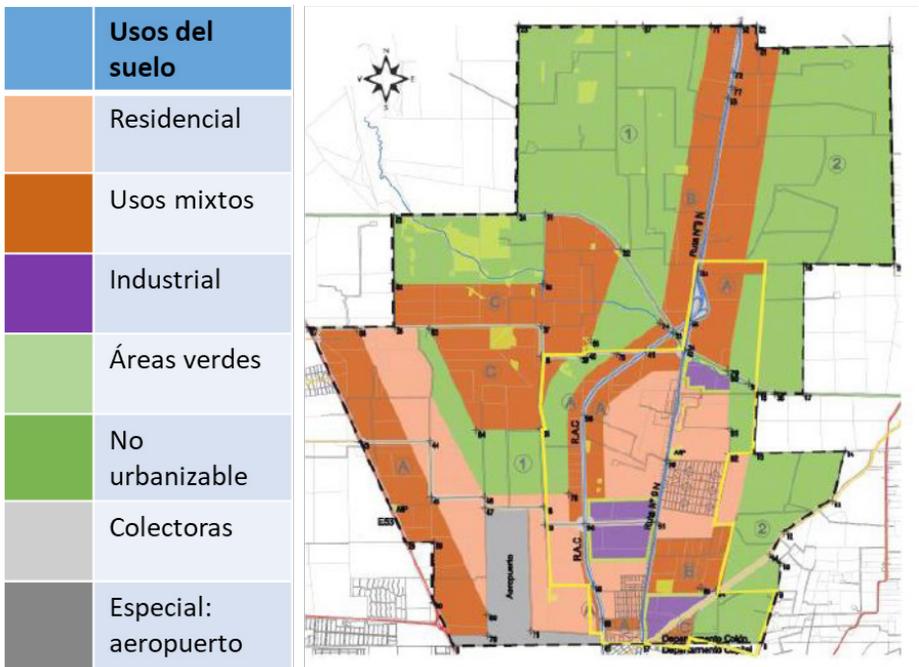


Figura 14. Mapa de proyecto de usos del suelo de Estación Juárez Celman. Fuente: adaptación de Plan estratégico Estación Juárez Celman, 2017, Municipio Estación Juárez Celman, gestión M. Prunotto.

## La regulación del Uso del Suelo

Existe un marco legal provincial al que deben adherir las comunas y municipios de la Provincia de Córdoba que regula los usos del suelo y pone en vigencia el “Plan Metropolitano de Usos del Suelo” (IPLAN, Ley 9.841, 2011). Si bien el Municipio de Estación Juárez Celman por ordenanza (687-16) decidió derogar su adhesión al IPLAN y establecer su propia regulación de uso de suelo (Figura 14), el IPLAN es un marco normativo de referencia importante en relación a la regulación de uso del suelo para la explotación agropecuaria, y la definición de zonas de resguardo ambiental.

La Ley n° 9.841 genera el marco para que, dentro del Área considerada de Producción Agropecuaria no Contaminante (Figura 11), se incluya una superficie de 100.000 hectáreas, potencial para la producción agroecológica y dentro de esta superficie se encuentra la localidad de Estación Juárez Celman (IPLAN, 2011).

Derogada su adhesión al IPLAN, el municipio ha estableciendo un mapa de uso de suelo propio (Figura 14), en donde se genera una superficie de territorio definida como de Suelo no urbanizable (color verde oscuro en el mapa): “Es el no habilitado para ser urbanizado y solo admite operaciones de subdivisión con destino a uso rural (producción agropecuaria, forestal, frutihortícola, etc.), cuya urbanización para el asentamiento poblacional está postergada”. Esta localización está ubicada de manera similar a la de producción agropecuaria del IPLAN (Figura 11) excepto que en esta última se contempla que parte de la misma sea una producción de tipo “No Contaminante”, y en el nuevo mapa de uso del suelo definido por el municipio no existe esta diferenciación.

Lo analizado muestra que la Ley Provincial de uso del suelo regula mejor y más específicamente el uso del territorio en rela-

ción a la problemática de la producción agropecuaria y su cercanía a las poblaciones, quedando definidas zonas productivas no contaminantes, lo que ampliaría la distancia de exposición a agroquímicos de los centros poblados y generaría una superficie de producción de alimentos sanos para su población (de aproximadamente 100.000 ha).

### **Aportes para la construcción de una reglamentación integral**

El interés en este apartado es aportar a la construcción de una reglamentación de regulación para la municipalidad Juárez Celman que considere tanto la dimensión ambiental, social económica, y cultural.

#### **Las ZNA y el marco legal que regula la aplicación de agroquímicos**

Las zonas de no aplicación o zonas Buffer son áreas periurbanas de prohibición de plaguicidas sintéticos, donde incluso se pueden estimular alternativas productivas que no demanden el uso de agroquímicos (Tomasoni, 2013).

Diversos autores han planteado discusiones acerca de cuáles deben ser estas distancias mínimas de aplicaciones terrestres y aéreas de plaguicidas para no producir contaminación (Tomasoni, 2013; Massaro, 2015).

De acuerdo a análisis hechos anteriormente (acerca de los tipos de deriva), algunos autores proponen distancias mínimas de las pulverizaciones a los centros poblados superiores a los 4800 metros, que es la distancia máxima que puede recorrer la gota más pequeña de una aplicación en condiciones climáticas óptimas. Siendo 9 veces superior para condiciones desfavorables de reversión térmica para aplicaciones aéreas. Nada puede hacerse frente a las derivas terciarias en términos de zonas buffers, puesto

que las distancias que pueden desplazarse los agroquímicos son inconmensurables (Tomasoni *et al.*, 2015).

Avanzar en la prohibición total de las pulverizaciones aéreas podría disminuir considerablemente los efectos de las derivas terciarias.

Existen importantes antecedentes acerca de los principales productos comerciales y su toxicidad que podrían usarse de parámetro para las regulaciones de los mismos. A la hora de regular el uso de agroquímicos en zonas cercanas a centros poblados hay que considerar además los efectos de toxicidad no solo de los principios activos que se aplican, sino de sus formulaciones comerciales ya que estas cuentan con componentes nocivos en los excipientes (agregados) que potencian su efecto de geno y citotoxicidad en vertebrados (Larramendy *et al.*, 2010).

Además de las distancias a las zonas buffers, las medidas de protección a las poblaciones, deben acompañarse de diseños de estas áreas a partir de criterios ambientales (dirección predominante de los vientos, accidentes geográficos, topografía, escorrentías, forestación, etc.) para minimizar aún más las posibilidades de derivas.

Es muy acotada la reglamentación establecida para regular las aplicaciones de agroquímicos cercanas a centros urbanos en la localidad de Estación Juárez Celman.

Sería importante a la hora de rediseñar una ordenanza que genere mayor protección a su población frente a la problemática de exposición a agroquímicos antes desarrollada, tener en cuenta:

- Ampliar los vistos y considerandos de la misma para dar un mayor sustento legal a la iniciativa.
- Ampliar las distancias de resguardo ambiental, ya que resultan insuficientes los 250 m planteados por la ordenanza de acuerdo a los antecedentes antes mencionados.
- Completar los distintos apartados a partir de los aspectos abarcados en las recomendaciones para la elabora-

ción de ordenanzas de resguardo ambiental producidos por este trabajo.

- Generar un mapa que muestre la zonificación de la zona de resguardo ambiental que permita delimitar fehacientemente el área resguardada, para un mayor control y cuantificación de la superficie potencial de producción agroecológica.

Los rediseños son posibles teniendo en cuenta las diferentes normativas nacionales:

- El Artículo 41 de la Constitución Nacional Argentina, donde se garantiza el derecho de toda la población a un ambiente sano.
- La ley 25.675 General del Ambiente, donde se cita el principio de prevención y precautorio de actividades que puedan afectar el medio ambiente.

Y las normativas locales:

- La Constitución de la Provincia de Córdoba: donde se delega a los municipios el ejercicio de su Poder de Policía, en materia de competencia municipal en las zonas no sujetas a su jurisdicción territorial para resguardar el equilibrio ecológico, proteger el medio ambiente y preservar los recursos naturales, estableciendo a la salud como bien natural y social que genera en los habitantes de la provincia el derecho al más completo bienestar psicofísico, espiritual, ambiental y social, libre de agentes nocivos para la salud.
- La ley 9.164 de “Productos químicos o biológicos de uso agropecuario”, que regula las distancias de aplicación de productos fitosanitarios lo que posibilita desarrollar zonas de protección a la población o de resguardo ambiental (ZRA).

- La ley 8.973 de residuos peligrosos de Córdoba, que regula el uso de los mismos.
- La ley 10.208 de Política Ambiental Provincial, que busca la preservación, conservación, recuperación y mejoramiento de la calidad de los recursos ambientales, y prevenir los efectos nocivos o peligrosos que las actividades antrópicas generan sobre el ambiente.
- La ley de Bosques 9.814, que fomenta la conservación y recuperación de los Bosques Nativos de la Provincia, que puede aportar a la definición de las ZRA y la consolidación de barreras forestales.
- La ley 9.841 de Regulación de los Usos del Suelo en la región metropolitana de Córdoba, incluyendo a Juárez Celman, y que amplía el marco para el establecimiento de áreas de protección frente al avance de las ciudades sobre los territorios productivos, y la protección de territorios productivos no contaminantes frente a las producciones convencionales. Buscar una adecuación más cercana a la propuesta de zonificación del IPLAN permitiría ampliar el área de producción no contaminante.

## **Propuesta de zona de resguardo ambiental potencial de la localidad de Juárez Celman**

A partir del análisis de la Ordenanza vigente para la regulación a la aplicación de agroquímicos en la Localidad de estación Juárez Celman, se pudo confeccionar un mapa que muestra las zonas de resguardo ambiental actuales considerando que la misma aplica una distancia de 250 m “a partir de la línea que indique la última construcción urbana destinada a vivienda”.

De este mapa se calcularon las hectáreas que abarca esa ZRA (superficie rural), siendo esta superficie según la ordenanza vigente de 1.731,78 ha (Buffer de 250 m, Figura 15, Tabla n° 6).

También se obtuvieron mapas considerando las recomendaciones de la Ley provincial 9.164, con un área de resguardo ambiental de 500 m, obteniendo una superficie de protección de 3.719,97 has (Figura 16, Tabla n° 6), y de 9.704,52 ha para una ZRA de 1500 m desde la última urbanización (Figura 17, Tabla n° 6). También se generó un mapa comparativo que muestra todas las zonas buffer o de ZRA de 250 m, 500 m, y 1500 m desde construcciones (Figura 18).

En relación a las propuestas que restringen las aplicaciones a todo su ejido, también se calculó la superficie de toda el área municipal que sería de resguardo ambiental o que se podría hacer agricultura no contaminante o agricultura agroecológica (municipio menos lo urbano y otras actividades humanas) y esta es de 11.424, 15 hectáreas.

La propuesta de mejora en la ordenanza actual en relación a las distancias que comprenden las ZRA, consistiría en ir aumentando gradualmente el radio de no aplicación de agroquímicos para poder lograr cada vez más distancia a los centros poblados, y acercarse a las recomendaciones de este trabajo que están por encima de los 1.000 m (Corte Suprema de Justicia de La Nación) y de 4.800 m de los centros poblados (Tomasoni, 2013). Estas zonas mapeadas, de acuerdo a los antecedentes citados anteriormente, deberían convertirse en zonas de no aplicación de agroquímicos más allá de su rango de toxicidad.

Una ordenanza que prohíba la aplicación de agroquímicos a la superficie de todo su ejido sería la de mayor protección para su población, pero la complejidad de la aplicación de esta última propuesta debido a los intereses contrapuestos por el uso del suelo descritos anteriormente, plantea un camino gradual a un proceso de Ordenamiento Territorial Participativo, hasta lograr como último objetivo el de declarar a todo el Municipio de Estación Juárez Celman como municipio de producción agroecológica y libre de agroquímicos.

Tabla n° 6. Áreas de las zonas buffer tanto para 250 m, 500 m, y 1.500 m. La superficie remanente se calcula restando a la superficie total (12.750 ha), las superficies de cada buffer y la de cobertura de hábitat más otras actividades humanas.

Categoría	Superficie buffer (ha)	Superficie remanente (ha)
Buffer en 250 m	1.731,78	9.735
Buffer en 500 m	3.719,97	7.846
Buffer en 1.500 m	9.704,52	2.254

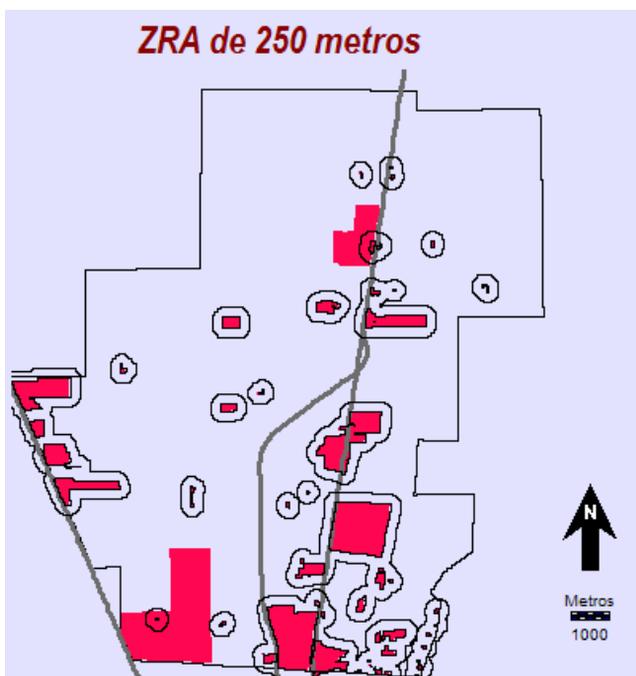


Figura 15. ZRA de 250 m desde viviendas. Superficie buffer dentro del municipio: 1.731,78 ha. Fuente: Elaboración propia.

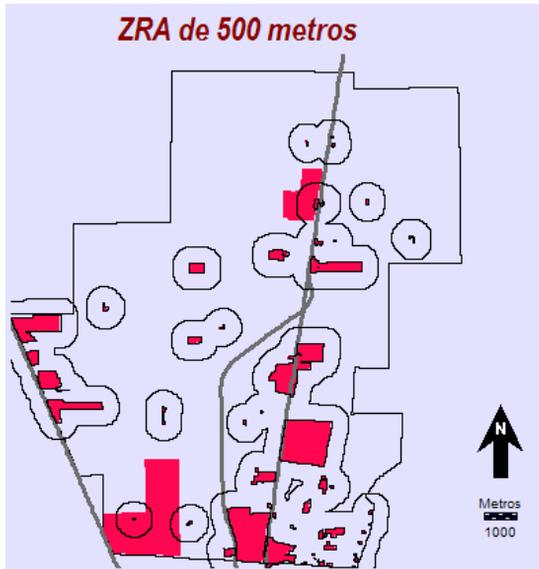


Figura 16. ZRA de 500 m desde viviendas. Superficie buffer dentro del municipio: 3.719,97 ha.

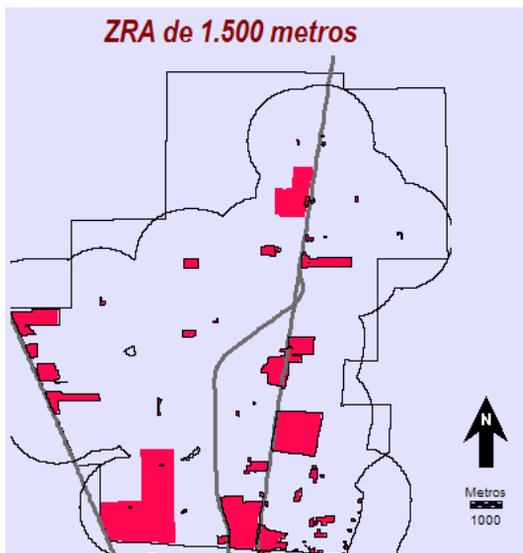


Figura 17. ZRA de 1500 m desde viviendas. Superficie buffer dentro del municipio: 9.704,52 ha.

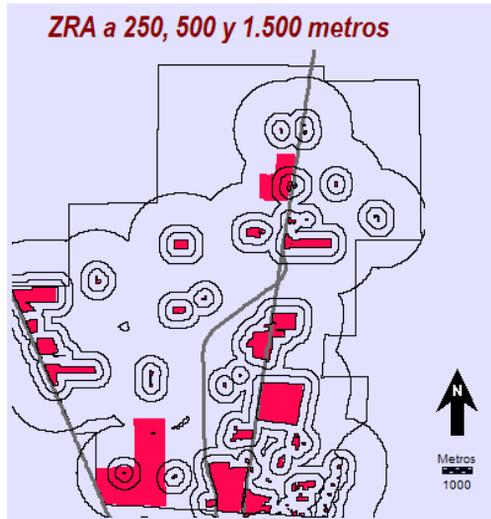


Figura 18. ZRA de 250 m, 500 m y de 1500 m desde viviendas.

**Aportes para la construcción de una reglamentación de promoción a la producción agroecológica en la localidad, que considere tanto la dimensión ambiental, social económica, y cultural**

**Marco legal para la promoción de la agroecología**

En relación al marco legal para la elaboración de una ordenanza de promoción de la producción agroecológica para esas zonas, se propone:

- Desarrollar una ordenanza específica de promoción de la producción agroecológica que abarque el marco legal nacional y provincial que da sustento legal a la iniciativa de promoción aportado durante el desarrollo de este libro.

Se destacan a nivel legal las contribuciones tanto a nivel internacional como a nivel nacional:

- Pacto de Milán: al cual adhiere el Municipio de Córdoba y promueve a que los municipios desarrollen sistemas alimentarios sostenibles, inclusivos, resilientes, seguros y diversificados, para asegurar comida sana y accesible a todos en un marco de acción basado en los derechos, con el fin de reducir los desperdicios de alimentos y preservar la biodiversidad y, al mismo tiempo, mitigar y adaptarse a los efectos de los cambios climáticos.
- La Ley 27.118 -De Reparación Histórica de la Agricultura Familiar, promueve políticas para el arraigo de la población rural. Busca recuperar, conservar y difundir el patrimonio natural de los diversos territorios, a través de políticas de acceso y saneamiento de tierras, de educación, salud, y un sistema de certificación participativa. “Recomienda” a las provincias y municipios: asignar al menos al 50% de la población rural programas de viviendas rurales, sistemas de saneamiento, mantenimiento de la red caminera troncal, asegurar la provisión de agua para riego, animales y potable. Se plantea dar subsidio directo, sistemas de microcréditos, fondos rotatorios, banca rural, caja de crédito y-o créditos bancarios a tasas subsidiadas.
- La Ley 25.724 -Programa de Nutrición y Alimentación Nacional que busca el desarrollo de la producción alimentaria regional para el abastecimiento y consumo local y regional de alimentos saludables.
- La ley 25.127 que promueve la de Producción Ecológica, Biológica u Orgánica, que promueve la producción de alimentos sanos: sin la aplicación de productos agroquímicos, libres del uso de organismos genéticamente modificados, y abre al desarrollo de mercados internos

y externos de productos y alimentos ecológicos, biológicos u orgánicos.

En el marco legal provincial se destacan los aportes de:

- La Ley de Bosques 9.814, que fomenta la conservación y recuperación de los Bosques Nativos de la Provincia, implementando fondos económicos para los poseedores de tierras con bosque nativo y que establezcan planes para su conservación y manejo.
- La ley 8.936 de Conservación de suelos y la ley 8.863 de Consorcios de suelos, que establecen beneficios para los tenedores a cualquier título de las tierras que se encuentren bajo este régimen y que obtengan la aprobación de un plan predial de conservación de suelos, como el diferimiento del pago de los impuestos provinciales por un período equivalente al de las obras a partir de su finalización, cuando las obras duren más de dos (2) años, subsidios y asistencia técnica, provisión de infraestructura dentro de las previsiones de los planes de gobierno y de los respectivos créditos presupuestarios.
- El decreto 434/17 de Creación del Programa Buenas Prácticas Agropecuarias de Córdoba, que incentiva la producción sustentable, a todo productor inscripta en la misma y que implemente alguna o todas las Buenas Prácticas Agropecuarias previstas: relacionadas a disposiciones sanitarias de SENASA, con el registro de Marcas y Señales, o el uso responsable de fitosanitarios. Los productores que adhieran a las BPAS tendrán un beneficio económico no reintegrable anual de acuerdo al grado de implementación de las BPAs. Se beneficiará a productores que: participen en grupos asociativos, que participe en un consorcio de conservación de suelos, se capacite, realice diagnóstico de fertilidad de suelos,

realice rotación de cultivos-gramíneas anuales, realice un plan pecuario, elaboren un plan de conservación de suelos.

- La Ley 10.467 de Plan Provincial Agroforestal que promueve la conservación, recuperación e implantación forestal, estableciendo que los productores deben tener el dos por ciento de su superficie o su equivalente con cobertura vegetal arbórea o de forestación, conforme lo establezca la reglamentación” (pudiendo llegar al 5% según distintas condiciones edafo-climáticas), y define que los reciban un beneficio fiscal sobre el Impuesto Inmobiliario Rural a partir del año inmediato posterior al que acredite la ejecución efectiva del proyecto cuando voluntariamente propongan implantar -con destino a la protección ambiental- un porcentaje de superficie mayor a lo establecido por la ley.
- La ley 9.841 de Regulación de los Usos del Suelo en la región metropolitana de Córdoba, que define zonas de producción no contaminante cercanas a las poblaciones.
- La adhesión al Estatuto de la Red Argentina de Municipios y Comunidades Saludables) genera posibilidades de desarrollos territoriales para la promoción de producciones agroecológicas.

El Municipio de Juárez Celman es miembro titular de la Red Argentina de Municipios y comunidades saludables, es decir está dentro de los municipios que vienen implementando la Estrategia de Municipios y Comunidades Saludables y cuentan con la acreditación por parte de la Unidad Coordinadora de la Red Argentina.

## La promoción de la producción agroecológica en las ZRA

Los espacios territoriales llamados “áreas periurbanas” resultan oportunidades para fortalecer la producción de alimentos en forma agroecológica, contribuyendo a la soberanía alimentaria de las localidades y vinculando los espacios de producción, distribución y consumo en el territorio *local*.

Las ordenanzas de no aplicación establecen límites para la aplicación de agroquímicos de forma arbitraria, sin justificar la base de la elección de esas distancias (Boy Adolfo en Auito, 2006). Lo que hay que definir es qué se hará en esa zona. Lo lógico es tener zonas donde se practique otro tipo de agricultura más razonable.

Cuando la humanidad se fue agrupando en los pueblos, se fue cercando de los productos más perecederos. Entonces estuvieron rodeados: primero de hortalizas, segundo de frutales, en tercer lugar de granjas que le daban los huevos de las gallinas, en cuarto lugar por el tambo con las vacas que le daba la leche y por último los cereales. Esa distribución racional permitía un manejo más sano de medio ambiente y hoy se debería repetir (Boy Adolfo, en Auito, 2006).

Hoy más que nunca la ciudad no se puede desentender del campo y todo lo que se haga en el campo debería tener participación de la ciudad y debe programarse todo de común acuerdo.

El ordenamiento de las ciudades debiera integrarse realmente a un proceso de planeamiento territorial tendiente a mantener la estabilidad relativa de los ecosistemas proveedores (local y distantes) y prolongar la reserva de recursos no renovables, a través de redefinir pautas de organización y optimización de los flujos energético-materiales en los ecosistemas consumidores rurales y urbanizados (IPAF NOA, 2012).

Para ello, sin duda es necesario:

- Lograr una relación equilibrada entre los sistemas con-

sumidores, naturales, y agroproductivos que componen el mosaico de actividades antrópicas.

- Reducir el consumo energético del sector agroproductivo y la contaminación por agroquímicos a través de la recomposición de la diversidad productiva del territorio en sectores que presenten las características adecuadas.
- Propender a consolidar un sistema urbano compuesto de ciudades y pueblos compactos, evitando la dispersión urbana sobre el territorio y los elevados costos sociales de la producción de suelo urbano equipado.
- Conocer las consecuencias ambientales de las transformaciones en el soporte territorial y en los procesos metabólicos de la ciudad, para reducir la huella ecológica y la huella del paisaje de los asentamientos, regulando los ciclos de materia y energía a través de optimizar los patrones de construcción y funcionamiento urbanos.
- Preservar, recuperar y sostener una red de infraestructura verde a escala regional, metropolitana y urbana, que garantice la prestación de servicios ambientales vitales.

### **Importancia de la Agroecología y la Agricultura Familiar en el ordenamiento de los territorios de ZRA**

El contexto descrito anteriormente plantea la necesidad de producir de una forma diferente a la que propone el modelo actual de producción de alimentos en forma contaminante.

La agroecología constituye una disciplina que se deriva del conocimiento tradicional de los agricultores y que recoge elementos de la ciencia moderna, estableciendo un diálogo de saberes, que concluyen en principios ecológicos y agronómicos para el estudio del agroecosistema (IPAF NOA, 2012; Altieri, 2000). A diferencia del enfoque agronómico convencional, basado en la difusión de paquetes uniformes de tecnologías, la agroecología se centra en

principios vitales como la biodiversidad, el reciclaje de nutrientes, la cooperación e interacción entre los diversos cultivos, animales y suelo, además de la regeneración y conservación de los recursos naturales. Los propulsores de este enfoque parten de las técnicas y posibilidades de cada lugar, y las adaptan a las condiciones agroecológicas y socioeconómicas.

Tanto desde el conocimiento científico; como desde la sabiduría popular, del conocimiento local, campesino e indígena; como desde los contenidos históricos generados por sus parcialidades socioculturales, se construyen alternativas de producción, circulación y consumo de alimentos hasta obtener sistemas agroalimentarios locales, cuya articulación en redes permite, a través de formas de acción colectiva, elaborar propuestas liberadoras que se enfrentan a las referidas formas de creación de no existencia (Sevilla Guzmán, en Terrile, 2011).

La agroecología debe ser generada mediante el aporte de diferentes disciplinas para, mediante el análisis de todo tipo de procesos de la actividad agraria y en su sentido más amplio, comprender el funcionamiento de los ciclos minerales, las transformaciones de energía, los procesos biológicos y las relaciones socioeconómicas como un todo. Propone además un abordaje de la actividad agraria desde distintas disciplinas como la agronomía, la economía, las ciencias sociales, poniendo en discusión la segmentación que promueve la ciencia convencional, teniendo en cuenta que esa actividad sucede en un momento histórico y en un contexto sociocultural, respondiendo a una organización política, generando de esa manera una perspectiva pluriepistemológica (Guzmán Casado *et al.*, en Terrile, 2011).

Así, las dimensiones de la Agroecología van a proporcionar los conocimientos necesarios para hacer posible una apropiación correcta de los recursos naturales para obtener alimentos.

Sevilla Guzmán y Woodgate (2013) amplían y conceptualizan a la agroecología, planteando que “La Agroecología pretende:

(i) la consecución del manejo ecológico de los recursos naturales, (ii) mediante acciones locales endógenas, de naturaleza socioeconómica, construir sistemas agroalimentario locales, y (iii) generar procesos de transformación y sustentabilidad social entre productores y consumidores. (iv) Su acción es articulada con los movimientos sociales (que se enfrentan al neoliberalismo y la globalización económica capitalista) para generar procesos de desmercantilización y democratización del conocimiento; (v) se pretende así incorporar a las parcialidades socioculturales ocultas en plataformas de sustentabilidad; (vi) para elaborar participativamente procesos de transición agroecológica. Todo esto generaría mandatos de representatividad social, para generar políticas públicas con tal fin (Altieri y Nichols, 2000; Gliessman, 2002; Sevilla Guzmán y Martínez Alier, 2006; Sevilla Guzmán y Woodgate, 2013).

Esta definición normativa de la estrategia de la Agroecología va a requerir de la intervención del Estado, como la forma más viable de reproducción ampliada de las experiencias agroecológicas y de su consolidación como herramienta de transformación socio-ambiental (Terrile, 2011).

La Agricultura Familiar y la Agroecología son los elementos constitutivos para la recuperación de la agricultura como proveedora de alimentos sanos, accesibles y culturalmente adecuados frente a la desigualdad generada por la mercantilización del alimento. El desarrollo y adaptación de tecnologías de procesos, las tecnologías de base biológica, la Agricultura Orgánica y la Agroecología, revalorizan e incrementan el uso de la mano de obra, rescatan los saberes locales, favorecen al medio ambiente, preservan la biodiversidad y posibilitan la oferta de productos diferenciados con mayor valor agregado al consumidor. Toda política de desarrollo que apuntale a la Agricultura Familiar es, además de una estrategia de seguridad alimentaria, una política de poblamiento del territorio nacional (Márquez, 2005).

## La transición de modelos de producción contaminante a modelos productivos agroecológicos

Podemos considerar a la transición agroecológica como la superación de un modelo de agroquímicos y de mono-culturas, excluyente y socio-ambientalmente inadecuado (u otras formas de agriculturas socio-ambientales insustentables), por formas más modernas de agriculturas que incorporen principios y tecnologías de base agroecológicas. Más que cambiar de prácticas agrícolas, se trata de cambiar en un proceso político, económico y socio-cultural en la medida que la transición agroecológica implica no solamente la búsqueda de una mayor racionalidad económica productiva, con base en las especificidades biofísicas de cada agroecosistema, sino que también significa un cambio en las actitudes y valores de los actores sociales con respecto al manejo y conservación de los recursos naturales y de las relaciones sociales entre los actores implicados.

La transición agroecológica implica por lo tanto una discusión y confrontación de intereses distintos y posiblemente contradictorios de los actores involucrados. La consolidación de este proceso dependerá, por un lado, de la generación y validación de alternativas tecnológicas apropiadas y apropiables para la resolución de las urgencias y de la generación de mayores conocimientos acerca del funcionamiento de los agroecosistemas y por el otro, de la resolución de aquellos conflictos de intereses que dinamicen los procesos de resistencia, confrontación y finalmente adaptación social (Sevilla Guzmán y Martínez Alier, 2006).

Gliessman (2002), distingue cuatro niveles fundamentales en el proceso de transición hacia agroecosistemas más sustentables. El primero, es la transición en la orientación de valores, en la ética que orienta las decisiones de producción, consumo y organización social. El segundo, está focalizado más estrictamente en la agricultura, en lo que respecta a la mejora de la eficiencia de las

prácticas convencionales para reducir el uso de insumos externos costosos y perjudiciales para el medio ambiente. El tercer nivel de transición, se refiere a la sustitución de insumos y prácticas intensivas en capital, contaminantes y degradadoras del medio ambiente por otras más benignas desde el punto de vista ecológico. En este nivel, la estructura básica del agroecosistema sería poco alterada, pudiendo ocurrir entonces, problemas similares a los que se verifican en los sistemas convencionales. El cuarto nivel de transición, sería el correspondiente al rediseño del agroecosistema, para que este funcione en base a un nuevo conjunto de procesos ecológicos, más complejos, pero indispensable para alcanzar la sustentabilidad.

Para avanzar en un proceso de transición hacia sistemas agroecológicos de producción en el contexto actual, es importante reconocer que no alcanzan solo un conjunto de tecnologías apropiadas, sino que se requieren, por un lado, conocer los argumentos y las variables que influyen en la toma de decisiones de los productores, las estrategias colectivas de organización que fortalezcan las decisiones que se vayan tomando y el poder de negociación con otros actores, y por el otro, políticas públicas y redes institucionales que estimulen y generen una estructura de sostén para la perdurabilidad y sustentabilidad de dichas experiencias. Esto variará según el contexto histórico y político (Marasas *et al.*, 2012).

### **La importancia de los procesos participativos en los procesos de Ordenamiento Territorial**

Un trabajo sobre la relación entre riesgo y derechos sobre el uso de agroquímicos en Argentina (Berros, 2011) plantea la necesidad de “gestionar el riesgo”, es decir como las instituciones y legislaciones especializadas en el tema regulan la problemática, pero a la que hay que sumarle la “percepción social del riesgo” del uso de agroquímicos y su re-significación al ser introducidos

en la esfera del derecho. Se desprende del mismo que hay que desarrollar estrategias “estrategias de resistencia” frente a aquello “no acabadamente conocido” (en relación a la discusión sobre agroquímicos y efectos sobre la salud) realizando la búsqueda de alguna de las diversas tecnologías jurídicas disponibles.

La ley Provincial 9.164 es un marco legal importante, pero no suficiente, para ir en el sentido de garantizar la salud de las poblaciones cercanas a las producciones agropecuarias.

Las instancias participativas resultan fundamentales a los fines de introducir en el proceso de “cómo pensar” el problema de los agroquímicos tomando las voces de los actores sociales relevantes e interesados en el tema (Berros, 2011).

Las discusiones llevadas en el “campo jurídico” y “resignificadas” circundan en “cantidades de metros” y “demarcación de límites territoriales”. Solo desde el derecho no se podría dar cuenta de que es lo adecuado para establecer las condiciones más adecuadas para las ZRA. Para esto se requiere del “saber experto”, dado en un ámbito de discusión de controversias o incerteza científica, en donde esto último se plantea como insuficiente debiendo ampliar la mirada participativa: introducción en el análisis de otros tipos de saberes, conocimientos de los propios afectados que hacen años se encuentran conviviendo con la problemática que los rodea, participación de las ONGs y Movimientos Sociales, etc.

La institucionalidad para la integración y reconocimiento de la Agricultura Urbana y Peri Urbana (AUPU) en sentido amplio, es decir la institucionalidad pública, no se restringe a lo estatal sino que incluye las organizaciones de la Sociedad Civil (organizaciones de los productores y organizaciones no gubernamentales, que desarrollan acciones en torno a la promoción y desarrollo de la AUPU, así como instituciones privadas, como cámaras empresariales, colegios profesionales o instituciones financieras que, por ejemplo, median en el acceso mercantil a la tierra). La institucionalidad son las normas, políticas y acuerdos sociales que dan cur-

so a las relaciones sociales y de cuya operación puede o no resultar la consolidación de la AUPU (IPAF NOA, 2012).

Institucionalizar el uso de suelo para la AUPU ayuda a revalorizar el uso público del mismo, porque además de las ventajas primarias vinculadas a brindar trabajo y alimento sano a familias pobres, implica variados beneficios adicionales para la ciudad y su población, derivados de las tareas desarrolladas por las personas a cargo de los espacios productivos, mediando un gasto público mínimo.

Algunos de estos beneficios son (IPAF NOA, 2012):

- a. reducción de las distancias y los costos de traslado de vegetales frescos libres de agroquímicos (y sus diversos derivados de calidad);
- b. saneamiento de sectores contaminados por basurales y agentes patológicos;
- c. aprovechamiento de residuos orgánicos como insumos para la producción de abono;
- d. acondicionamiento de terrenos cubiertos por escombros y/o maleza;
- e. recuperación de la permeabilidad y la capacidad productiva del suelo a través de técnicas orgánicas sencillas;
- f. protección efectiva de áreas no urbanizables frente a ocupaciones indebidas;
- g. ahorro de fondos públicos destinados a la custodia y mantenimiento de terrenos vacantes;
- h. transformación de espacios degradados en ámbitos productivos y estéticamente agradables;
- i. habilitación de nuevas áreas verdes urbanas y sostenimiento de los servicios ecológicos brindados por éstas a la población urbana;
- j. desarrollo de micro-empresas asociadas que movilizan la economía local;
- k. más y mejores relaciones entre instituciones de gobierno y organizaciones comunitarias.

La suma de estos beneficios fundamenta la integración de la AUPU como política pública y la legitimación de este uso de suelo en la planificación y ordenamiento urbano.

Así, los problemas ligados a los procesos productivos, ambientales, socioeconómicos y políticos no sería posible entenderlos sino es a la luz de sistemas complejos, donde cada uno de estos aspectos se vuelve subsistemas por las relaciones estrechas que guardan entre sí. Este tipo de relaciones se comprenden mejor si se abordan desde una perspectiva territorial, considerando al territorio como una forma de sistema complejo. Entendiendo a éste, como una forma transdisciplinaria en la cual los agroecosistemas y su realidad, se estudian, diseñan y modifican integrando principios agronómicos, ecológicos, socioeconómicos y políticos (Terrile, 2011).

La idea de planificación de territorios agroecológicos para las zonas de resguardo ambiental debería abarcar tres aspectos (Terrile, 2011):

- El diagnóstico del territorio en su estado actual: relaciones y funcionamiento de los subsistemas que lo componen para que persista el territorio como *tal*.
- El segundo paso es la construcción de una planeación del desarrollo territorial con participación ciudadana, en la cual un papel importante lo juega la agroecología en el desarrollo de los subsistemas productivos como una forma de apropiación del territorio que dé lugar a experiencias de aprendizaje entre los actores sociales o sea incrementar las capacidades de quienes participan en el proceso de desarrollo.
- El tercer y último paso deriva en recoger las experiencias agroecológicas exitosas derivadas del desarrollo territorial y regional para conformar modelos agroecológicos regionales que permitan construir una agroecología nacional con énfasis en un desarrollo a escala humana.

## Conclusiones

Este trabajo se enmarca en un estudio que aborda la planificación de los territorios de producción agroecológica para la localidad de Estación Juárez Celman, y aportará al mismo con sus resultados en tres instancias:

- En la instancia de diagnóstico del estado actual del territorio: con aportes sobre la caracterización del área metropolitana de Córdoba, su cinturón verde, y de la localidad de Estación Juárez Celman.
- En la instancia de la “planificación del uso del suelo en el territorio”: con el marco legal general, en relación a la restricción a la aplicación de agroquímicos y la determinación de las Zonas de Resguardo Ambiental.
- En la elaboración de instrumentos legales locales para el mejoramiento de las ordenanzas vigentes tanto en relación a la restricción a las aplicaciones de agroquímicos como para la promoción de la producción agroecológica.

El modelo productivo imperante en nuestra provincia está basado en un fuerte uso de agroquímicos para su desarrollo. Éstos poseen un impacto ambiental y producen efectos adversos en seres vivos, incluido el hombre (Lantieri *et al.*, 2009). La Ley Provincial 9164 de Productos químicos o biológicos de uso agropecuario (2004), que regula el uso de plaguicidas en los territorios de nuestra provincia, surge como una política estatal que busca regular el uso de los mismos, principalmente en los cultivos aledaños a ciudades. Este marco legal en muchas localidades no se encuentra reglamentado, no se cumple, no se hace cumplir, o es insuficiente para garantizar la salud de la población. La definición de Zonas de resguardo ambiental, definidas como áreas en donde se prohíba la aplicación de agroquímicos en esos campos pegados a áreas urbanas, se basa en la figura del “principio precautorio”

(Constitución Nacional, art. 41). Como la ley provincial no garantiza este principio, algunos municipios decidieron avanzar por su cuenta en la definición de ordenanzas locales.

Del análisis de las ordenanzas de control de las fumigaciones analizadas en este trabajo, se pudo observar que, si bien existen ordenanzas más integradoras en relación a los distintos aspectos desarrollados para su elaboración, las que definen zonas de resguardo ambiental para todo su ejido con prohibición de la aplicación de todo tipo de agroquímicos, son las que generan mayor protección a sus poblaciones frente a los efectos sobre la salud y el ambiente. Sumado a esto, el mapeo de estas zonas permite visibilizar los límites de la misma, mejorar su control y seguimiento, y cuantificar la producción disponible para la producción agroecológica. Esta regulación de la aplicación de agroquímicos no debe quedarse solo en esa acción, ya que las restricciones a las aplicaciones de agroquímicos deben acompañarse de propuestas de producción sustentable para esas zonas de resguardo ambiental, para evitar ser fruto de especulaciones que producen cambios de uso del suelo con la consiguiente pérdida de suelo productivo. La mayoría de las ordenanzas de regulación de aplicación de agroquímicos analizadas, no están acompañadas por ordenanzas de promoción de producción agroecológica. El desarrollo e implementación de estas ordenanzas, permitiría que cada municipio garantice condiciones a los productores que estimulen el mantenimiento de la actividad productiva de manera sustentable, a través de estímulos impositivos, recursos materiales y de capacitación en producción agroecológica, seguridad de los espacios productivos cercanos a las ciudades, compra de los productos agroecológicos por parte del municipio para alimentar poblaciones vulnerables (hospitales, comedores), etc. Se recomienda que tanto para la elaboración de ordenanzas de regulación de agroquímicos como para las de promoción agroecológica se trabaje sobre la oportunidad de potenciar los programas, políticas y marco legal vigentes descritos

en este trabajo, para lograr la implementación y desarrollo de la producción agroecológica en estas zonas.

El proceso de regulación del uso del territorio, debe hacerse en un marco de ordenamiento territorial participativo, tanto en las instancias de diagnóstico del estado actual del territorio, la planificación del uso del suelo en el territorio, y en la elaboración de instrumentos legales locales para el mejoramiento de las ordenanzas vigentes tanto en relación a la restricción a las aplicaciones de agroquímicos como para la promoción de la producción agroecológica. Los diferentes instrumentos legales analizados para la promoción, favorecerían la transición hacia este tipo de producción a partir de los estímulos económicos definidos, el asesoramiento técnico, el acceso a nuevos mercados, pero no son suficientes si no se tienen en cuenta como una política integral local que busque la soberanía alimentaria de la población.

El trabajo aporta como herramienta un blog on line en donde puede encontrarse toda la información: <https://sites.google.com/view/ordenanzasnacordoba/p%C3%A1gina-principal>.

## Referencias bibliográficas

- Aiassa, D.; Mañas, F.; Bernardi, N.; Gentile N.; Méndez A.; Gorla, N. 2015. Evaluación del nivel de daño en el material genético de niños de la provincia de Córdoba expuestos a plaguicidas. Archivos Argentinos de Pediatría 2015; 113(2):126-132.
- Aiassa, D.; Mañas, F.; Bernardi, N.; Gentile N.; Méndez A.; Roma, D.; Gorla, N. 2014. Monitoreo de gen toxicidad en personas expuestas a plaguicidas. Estudio preliminar en niños. Revista Cuestiones de Población y Sociedad. Vol. 4, N°4, Año III.
- Altieri, M. y Nicholls, C. 2000. Agroecología: teoría y práctica para una agricultura sustentable. La edición. Serie Textos Básicos para la Formación Ambiental. México D.F., México.
- APHC, 2016. Asociación de Productores Hortícolas de Córdoba.

- “Los cambios en el uso del suelo más evidentes se traducen como reemplazo de cultivos hortícolas por cultivos extensivos de soja y maíz”. En: <http://www.aproduco.org.ar/novedades/los-cambios-en-el-uso-del-suelo-mas-evidentes-setraducen-como-reemplazo-de-cultivos-horticolos-por-cultivos-extensivos-de-soja-y-maiz/>
- Aiuto, M.I. 2006. Plaguicidas en la Argentina Informe sobre la problemática del uso de plaguicidas y sus consecuencias en las principales provincias sojeras. Grupo de Reflexión Rural. En: <http://www.grupodereflexionrural.com/trabajos/Plaguicidas%20en%20la%20Argentina.pdf>
- Áreas de riego en la Provincia de Córdoba. FAO. En: [http://www.fao.org/fileadmin/user\\_upload/rlc/utf017arg/estudio/riegointegral/areasesistentes/Anexos/PROVINCIA\\_DE\\_CORDOBA.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/rlc/utf017arg/estudio/riegointegral/areasesistentes/Anexos/PROVINCIA_DE_CORDOBA.pdf) Consultado en 2019.
- Astoviza, M.J., Cappelletti, N., Bilos, C.; Colombo, J.C. 2012. Concentración de pesticidas organoclorados en el aire del sur de la Cuenca del Plata: un año de muestreo. Actas 7mo Congreso de Medio Ambiente AUGM. Universidad Nacional de La Plata, La Plata, Argentina.
- Barchuk A.; Suez L. y Locati, L. 2016. Distribución espacial del uso de la tierra en el NE de la ciudad de Córdoba. En: El cinturón verde de Córdoba. Hacia un plan integral para la preservación, recuperación y defensa del área periurbana de producción de alimentos (Giobellina y otros)- INTAOAUPA. Equipo de Ordenamiento Territorial. ISEA– UNC, CLAYSA - UNC.
- Barchuk A.; Suez L. y Locati, L. 2017. Cobertura y uso de la tierra en el área periurbana de la ciudad de Córdoba, Argentina. Aportes a la planificación territorial, Revista de la Asociación Argentina de Ecología de Paisajes 7 (1): 15-30.
- Badii, H. M. y Landeros, J. 2007. Plaguicidas que afectan a la salud humana y la sustentabilidad. Revista Electrónica CULCyT// Toxicología de Plaguicidas. Año 4, N° 19: 24-34.
- Barri, F.R. 2010. Pueblos fumigados en Argentina: resistencia epidemiológica comunitaria al modelo económico de los agronegocios. Ecología Política. En: <http://www.ecologiapolitica.info/?p=4565>
- Berros, M. V. 2011. Riesgo y derecho, perspectivas sobre el uso de

- agroquímicos en Argentina. *Revista Derecho y Ciencias Sociales*. N°4. Pgs. 190-203. Instituto de Cultura Jurídica y Maestría en Sociología Jurídica. FCJyS.UNLP.
- Bonaparte, E. B.; Rubini Pisano, M. A.; Vera, F. C. 2012. Mapas de riesgo por deriva de plaguicidas en barrio Ituzaingó Anexo, Córdoba, Argentina. I Congreso Latinoamericano de Ecología Urbana, Buenos Aires, Argentina.
- BPA, Buenas Prácticas Agropecuarias Córdoba. 2017. En: <http://bpa.cba.gov.ar/> - Cámara de Sanidad Agropecuaria y Fertilizantes. CASAFE. En: 2016 <http://fitoleg.casafe.org/> busquedas/municipal
- CASAFE 2012 - 2013. Cámara de Sanidad Agropecuaria y Fertilizantes. Estadísticas. [http://www.casafe.org/estadisticas\\_links.php](http://www.casafe.org/estadisticas_links.php) 3/5/2013.
- Censo Nacional Agropecuario 2002:1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Instituto Nacional de Estadística y Censos - INDEC, 2003.
- Chang, F.Ch., Simcik, M.F., Capel, P.D. 2011. Occurrence and fate of the herbicide glyphosate and its degradate aminomethylphosphonic acid in the atmosphere. . *Environmental Toxicology and Chemistry*, Vol. 30, No. 3, pp. 548–555.
- Ciminari, C. 2017. Entrevista realizada al presidente del Consorcio de Riego del Cinturón Verde Zona Norte.
- Conti, M. S.; Isaía, M. L. y Gustavo M. 2013. Ordenanzas sobre fumigaciones en localidades de la Provincia de Córdoba. Un análisis comparativo preliminar. Observatorio de conflictos socio ambientales. Secretaría de planeamiento y relaciones institucionales y de extensión y desarrollo. Universidad Nacional de rio Cuarto. Alumnos de la Licenciatura en Ciencias Políticas de la Facultad de Ciencia Humanas de la UNRC. En: <https://www.unrc.edu.ar/unrc/ocsa/docs/fumig-ordenanzas.pdf>
- Cooperativa de Trabajo La Minga. 2008. Informe de la situación local, fundamentos de los daños ambientales de la producción actual, y proyecto de alternativas de una agroproducción sin agroquímicos. Oncativo-Córdoba.
- Daghero, A. 2015. Una mirada hacia la Agroecología para la agricultura urbana y periurbana del siglo XXI. En: *Perspectivas de la agricultura urbana y periurbana en Córdoba*. Hacia un

- plan Integral para la preservación recuperación y defensa del área periurbana de producción de alimentos. INTA – Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Manfredi, Córdoba. INTA AER Córdoba.
- Defensor del Pueblo de la Provincia de Buenos Aires. 2016. Relevamiento de la utilización de Agroquímicos en la provincia de Buenos Aires. Mapa de situación e incidencia sobre la salud. Convenio con la Universidad de La Plata
- El País. 2017. La UE autoriza el glifosato por otros cinco años. En: [https://elpais.com/internacional/2017/11/27/actualidad/1511794192\\_322345.html](https://elpais.com/internacional/2017/11/27/actualidad/1511794192_322345.html)
- Eastman, J. R. 2015. TerrSet (Geospatial Monitoring and Modelling Systems). Clark Labs, Clark University, 395 pag.
- Faria, N. M. X. et al. 2004. Trabalho rural e intoxicações por agrotóxicos. Cadernos de Saúde Pública, v. 20, n. 5, p. 1298-308.
- FAO, 2000. Marco estratégico para la FAO 2000 – 2015. Versión 2.0 <http://www.fao.org/unfao/fao2000/x0870s.htm>
- FAO, 2004. El futuro de la agricultura depende de la biodiversidad. <http://www.fao.org/newsroom/es/focus/2004/51102/index.html>
- Fernández Lozano, J. 2012. La producción de hortalizas en Argentina. Secretaría de Comercio Interior. Corporación del Mercado Central de Buenos Aires.
- Garay, C. 2016. Trabajo Académico integrador Programa de Capacitación Laboral en Producción y Emprendurismo Agroecológico en Estación Juárez Celman, Córdoba. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Nacional de Córdoba.
- Giobellina, B. 2015. Seminario de Innovación Territorial. Lecciones aprendidas. Agricultura urbana y periurbana, patrimonio agrario para la sustentabilidad de las ciudades. Lecciones aprendidas: del periurbano de Valencia al periurbano de Córdoba. INTA Córdoba- INVIHAB-FAUD-UNC.
- Giobellina, B. 2016. La problemática de los entornos rurales. El caso del cinturón verde de Córdoba. En: <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/tecyt/article/download/15291/15183>.
- Giobellina, B.; Quinteros, M. 2014. Perspectivas de la agricultura urbana y periurbana en Córdoba. Aportes del programa Prohuerta a la producción agroecológica de alimentos. INTA ediciones. - Gobierno de la Ciudad Estación Juárez Celman. En

- :<http://www.juarezcelman.gob.ar/ciudad/ubicacion/>
- Gliessman, S.R. 2002. *Agroecology. Ecological Processes in Sustainable Agriculture* (New York: Sleeping Bear Press) Edición castellana en Turrialba, Costa Rica.
- Gobierno de Córdoba. 2014. El gobernador inauguró obras de riego en el Cinturón Verde. Portal de Noticias. En: <http://prensa.cba.gov.ar/gobernacion/de-la-sota-inaugura-obras-de-riego-en-elcinturon-verde/>
- IPLAN, 2011. Lineamientos del Plan Estratégico Urbano Territorial del Área Metropolitana de Córdoba. Definición del Plan Vial y Uso del Suelo. Informe Final. Ministerio de Economía y Finanzas Públicas de La Nación Secretaría de Política Económica Unidad de Preinversión (Unpre) Programa Multisectorial de Preinversión Iii Préstamo Bid 1896 Oc-Ar.
- IPAF NOA, 2012. Agricultura familiar y acceso a la tierra urbana y periurbana: marco normativo y estrategias jurídicas / coordinado por Gastón Godoy Garraza y Manuel Manzoni. - 1a ed. - Jujuy: Ediciones INTA, E-Book.
- IPAF. 2013. Protocolo recomendatorio para el desarrollo de producciones agroecológicas en zonas periurbanas de localidades pampeanas con restricciones para las pulverizaciones con agroquímicos. ed. - Buenos Aires: Ediciones INTA, 2013. E-Book.
- INTA. 2015. Los plaguicidas agregados al suelo y su destino en el ambiente. Balcarce, Buenos Aires; Famaillá, Tucumán; Reconquista, Santa Fe. Ediciones INTA, 73 p.
- Lajmanovich, R. C.; Peltzer, P.M.; Attademo, A. M.; Cabagna-Zenkhusen, M.C.; Junges, C. M. 2012. Los agroquímicos y su impacto en los anfibios: un dilema de difícil solución *Química Viva*, vol. 11, núm. 3, pp. 184-198. Universidad de Buenos Aires. Buenos Aires, Argentina.
- Lantieri, M.J., R. Meyer Paz, M. Butinof, R.A. Fernández, M.I. Stimolo and M.P. Díaz, 2009. Pesticide exposure of terrestrial agricultural applicators in Cordoba, Argentina: conditionants factors. *Agriscientia* XXVI (2): 43-54
- La Nación. 2018. Oficializan la resolución que pone foco en las aplicaciones de agroquímicos en zonas cercanas a áreas pobladas En: <http://www.lanacion.com.ar/2110951-oficializan-la->

- resolucionque-pone-foco-en-las-aplicaciones-de-agroquimicos-en-zonas-cercanas-a-areas-pobladas
- La Voz del Interior. 2010. Oncativo le puso una frontera a la fumigación. En: <http://www.lavoz.com.ar/content/oncativo-le-puso-una-frontera-la-fumigacion>
- La Voz del Interior, 24-04-2016. El cinturón verde se transformó en una isla. En: <http://www.lavoz.com.ar/ciudadanos/el-cinturon-verde-se-transformo-en-una-isla>
- La Voz del Interior. 2012. Ya hay 12 localidades que prohíben fumar al lado de viviendas En:<http://www.lavoz.com.ar/ciudadanos/regionales/ya-hay-12-localidades-que-prohiben-fumar-al-ladoviviendas>
- Lattuca, A. 2015. La agricultura urbana, una posibilidad de futuro. En: *Perspectivas de la agricultura urbana y periurbana en Córdoba. Hacia un plan Integral para la preservación recuperación y defensa del área periurbana de producción de alimentos.* INTA – Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria – Manfredi, Córdoba. INTA AER Córdoba.
- Larramendy M.L., Molinari, G.; González, N. V.; Pilili, J. P., Candiotti Vera J.; Reigosa, M. A. y Soloneski, S. 2010. Agroquímicos en Argentina. Genotoxicidad y citotoxicidad inducida por principios activos y sus formulaciones comerciales. Cátedra de Citología, Facultad de Ciencias Naturales y Museo. Universidad Nacional de La Plata, La Plata, Argentina.
- Lauric, A., De Leo G., Carbonell, C., Vigna, M. y Leiva, D. Utilización de tarjetas hidrosensibles para evaluar el efecto de la presión sobre la calidad de aplicación. Ensayo exploratorio. Ministerio de Agroindustria, Presidencia de La Nación.
- Leiva, P.D. 1995. Manejo de la deriva en la aplicación de agroquímicos. *Carp. Produc. Vegetal.* INTA, EEA Pergamino, SERIE: Generalidades, Tomo XIV. Información N° 139, Setiembre, Ed: Puig,R.
- Ley Provincial n° 9164 de Productos químicos o biológicos de uso agropecuario. Córdoba.
- Lerussi M., Marinelli V., Giobellina B., Palacio J., Di Pauli L., Mari N., Andrada P., Gasparetti G., Perozzi M., Pellegrino F., Mantesse D. 2017. Mapeo de zonas de resguardo ambiental de distintas localidades de la provincia de Córdoba. En *Periurbanos*

- hacia el consenso: ciudad, ambiente y producción de alimentos: propuestas para ordenar el territorio: resúmenes ampliados: libro 1 / Pablo Tittonell; Beatriz Giobellina; compilado por Pablo Tittonell; Beatriz Giobellina. - 1a ed. – Ciudad. Autónoma de Buenos Aires. Ediciones INTA.
- Locati, L. y Pietrarelli, L. 2018. Ordenanzas de regulación a la aplicación de agroquímicos en Córdoba. En: <https://sites.google.com/view/ordenanzasnacordoba/p%C3%A1gina-principal>
- López-Fernández, A.; Muñoz, T.; Bellido, E. 1984. Contaminación por residuos insecticidas organoclorados de la Laguna de Zoñar (Córdoba). *Limnética* 1: 122-127. Asociación Española de Limnología, Madrid. Spain
- Lorenzatti, E. A.; Negro, C. L.; de la Sierra, P.; Marino, F.; Lenardón, A. 2008. Plaguicidas en aire. Estudio preliminar en la ciudad de Santa Fe.
- Marasas, M. E. et al. 2012. El camino de la transición agroecológica. 1° Edición. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. - 1a ed. – Ediciones INTA. En: [https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta\\_-\\_el\\_camino\\_de\\_la\\_transicin\\_agroecologica.pdf](https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta_-_el_camino_de_la_transicin_agroecologica.pdf)
- Massaro, R. A. 2015. Aplicación de plaguicidas en áreas críticas. INTA EEA Oliveros. En: <https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta-aplicacin-plaguicidas-reas-crticas.pdf> - Matices. Revista Matices. El Cinturón Verde, el avance inmobiliario y de la soja. En: <http://www.revistamatices.com.ar/informe-centralel-cinturon-verde-el-avance-inmobiliario-y-de-la-soja/>
- Mercado de Abasto Córdoba. Sitio del Mercado de Abasto Córdoba. En: <http://mercadoabastocordoba.com/el-abasto/>
- Ministerio de Salud de La Nación. 2013. Los Plaguicidas en la república Argentina. En: [http://www.msal.gob.ar/images/stories/bes/graficos/000000341cnt-14-Plaguicidas\\_Argentina.pdf](http://www.msal.gob.ar/images/stories/bes/graficos/000000341cnt-14-Plaguicidas_Argentina.pdf)
- Municipalidad de Colonia Caroya. 2017. En: <http://coloniacaroya.gov.ar/2017/11/30/coloniacaroya-segunda-ciudad-del-pais-en-certificar-produccion-agroecologica/>
- O-AUPA (Observatorio de Agricultura Urbana y Agroecología)-INTA. 2017. Perspectivas de la agricultura urbana y periurbana en Córdoba. Hacia un plan Integral para la preservación recuperación y defensa del área periurbana de producción de alimentos. INTA – Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria – Manfredi,

- Córdoba. INTA AER CORDOBA.
- OMS, 2000. Informe sobre la salud en el mundo 2000 - Mejorar el desempeño de los sistemas de salud. Organización Mundial de la Salud. <https://www.who.int/whr/2000/es/>
- Plan Estratégico de Desarrollo Territorial de la Localidad de Estación Juárez Celman, Córdoba. 2017. Ministerio del Interior Obras públicas y Vivienda. Presidencia de la Nación. En: <https://ppo.mininterior.gob.ar/GP/project/details/10611>
- Ministerio de agricultura, ganadería y pesca, 2013. Pautas sobre aplicaciones de productos fitosanitarios en áreas periurbanas. Boletín Oficial República Argentina.
- Ministerio de Agroindustria. 2010. Protocolo en zona de amortiguamiento. Provincia de Buenos Aires. En: [http://www.maa.gba.gov.ar/2010/SubCA/auditoria-agroalimentaria/archivos/protocolo\\_final\\_mai\\_new.pdf](http://www.maa.gba.gov.ar/2010/SubCA/auditoria-agroalimentaria/archivos/protocolo_final_mai_new.pdf)
- Relyea, R.A. 2005. The impact of insecticides and herbicides on the biodiversity and productivity of aquatic communities. *Ecological Society of America. Ecological Applications*, 15(2), pp. 618–627.
- Rossi, E. 2018. Antología toxicológica del glifosato. Revista virtual “Biodiversidad en América Latina y el Caribe”. En: Rossi, E. 2018. Antología toxicológica del glifosato. Revista virtual “Biodiversidad en América Latina y el Caribe”. En: [http://www.biodiversidadla.org/Principal/Secciones/Documentos/Antologia\\_toxicologica\\_del\\_glifosato2](http://www.biodiversidadla.org/Principal/Secciones/Documentos/Antologia_toxicologica_del_glifosato2)
- Salvador, D. 2016. Los peligros que representan las fumigaciones con agroquímicos cerca de centros urbanos. En: Para Buenos Aires.com. <https://parabuenosaires.com/los-peligros-para-salud-querepresentan-las-fumigaciones-con-agroquimicos-a-diez-metros-de-centros-urbanos/>
- Sánchez C., Barberis N. 2013. Caracterización del territorio centro de la provincia de Córdoba. Estación experimental agropecuaria Manfredi. INTA.
- Sarandón, S.; Flores, C.; Abbona, E.; Lermanó, M. J.; Blandi, M. L.; Oyhamburu, M.; Presutti, M. 2015. Relevamiento de la utilización de Agroquímicos en la Provincia de Buenos Aires – Mapa de Situación e incidencias sobre la salud. Informe Defensoría: “Uso de Agroquímicos en la Provincia de Buenos Aires”. Fac. Cs. Agrarias, UNLP

- Sarandón S. J., Flores C. C. 2014. Agroecología: bases teóricas para el diseño y manejo de Agroecosistemas sustentables. La Plata: Universidad Nacional de La Plata.
- Sayago, S.; Bocco, M.; Díaz, C. y Ávila, G. 2009. Evaluación de variables económicas y productivas para el sector hortícola en el Cinturón Verde de Córdoba en años pre y post devaluación de 2002. *Horticultura Argentina* 28(67): 43-48.
- Sentencia “Gabrielli Jorge Alberto y otros p.s.a. Infracción Ley 24.051”, radicados en esta Excma. Cámara en lo Criminal de primera nominación Secretaría N° 2, tres de septiembre de 2012, Córdoba. <http://www.lavoz.com.ar/files/Agroquimicos-Gabrielli.pdf>
- Sevilla Guzmán, E.; Martínez Alier, J. 2006. “New rural social movements and Agroecology” editado por P. Cloke, Terry Marsden and P. Mooney, *Handbook of Rural Studies* (London: SAGE Publications: 472-483).
- Sevilla Guzmán, E.; Woodgate, G. 2013. Agroecology: Foundations in Agrarian Social Thought and Sociological Theory. *Journal of Sustainable Agriculture* 37: 32-44.
- Souza Casadinho, J. 2011. Utilización de agrotóxicos e impacto en la salud en la actividad hortícola y tabacalera. Un problema de salud pública. Cátedra de Extensión y Sociología Rurales. Facultad de Agronomía. UBA. Red de Acción en Plaguicidas y sus alternativas de América Latina. RAPAL
- Souza Casadinho, J. 2014. Utilización de agrotóxicos e impacto en la salud en la actividad hortícola y tabacalera. Un problema de salud pública. Proyecto integrado UBACyt Enfermedades prevalentes y emergentes en comunidades con riesgo social. Estudios sobre determinantes e impacto de las intervenciones. Cátedra de Extensión y Sociología Rurales. Facultad de Agronomía. UBA. Red de Acción en Plaguicidas y sus alternativas de América Latina. RAPAL.
- Suez, L. S.; Barchuk, A. H. y Locati, L. 2018. Mapa de cobertura y uso de la tierra en el área periurbana de la ciudad de Córdoba. Aportes para el ordenamiento territorial. En Giobellina B. “La alimentación de las ciudades Transformaciones territoriales y cambio climático en el Cinturón Verde de Córdoba”. Ediciones INTA.

- Taborda Varela J. C. 2015. Informe central. El Cinturón Verde, el avance inmobiliario y de la soja. Revista Matices. En: <http://www.revistamatices.com.ar/informecentralel-cinturón-verde-el-avanceinmobiliario-y-de-la-soja/>
- Terrile, R. 2011. Propuesta de transición agroecológica para los cinturones periurbanos de la Provincia de Santa Fe, Argentina. Una oportunidad para el desarrollo de sistemas agroalimentarios locales. V Máster Oficial en Agroecología: Un enfoque para la sustentabilidad rural.
- Teubal, M. 2006. La expansión del modelo sojero en Argentina. De la producción de alimentos a los commodities., Realidad Económica, Buenos Aires, n. 220, p. 71-96.
- Tomasoni, M. 2013. No hay fumigación controlable. Generación de derivas de plaguicidas. Ing. Qco. Colectivo Paren de Fumigar Córdoba.
- Tomasoni M., Lowy C, Buján S. 2015. Detalle de los ocultamientos y los engaños en las “buenas prácticas agrícolas”. RENACE. En: <http://kaosenlared.net/argentina-detalle-de-los-ocultamientos-y-losenganos-en-las-buenas-practicas-agricolas/>
- Viano, L. 2011. El Canal Norte reparte sus últimas gotas. Entrevista a César Ciminari: Consorcio de Riego Zona Norte. La Voz del Interior.
- Villamil, L.; Edda, C.; Bovi Mitre, G.; Nassetta, M. 2013. Situación actual de la contaminación por plaguicidas en Argentina. Universidad Nacional Autónoma de México. Distrito Federal, México. Revista Internacional de Contaminación Ambiental, vol. 29, pp. 25-43.
- Ward, M.H.; Lubin, J.; Giglierano, J.; S. Colt, J.S.; Wolter, C.; Bekiroglu, N.; Camann, D.; Hartge, P.; Nuckols, J.R.. 2006. Proximity to Crops and Residential Exposure to Agricultural Herbicides in Iowa”. ”. Environmental Health Perspectives. 114:893-897.

## Anexos

1- Cuadro con Ordenanzas de regulación a las aplicaciones para la provincia de Córdoba. En: <https://sites.google.com/view/ordenanzasnacordoba/p%C3%A1gina-principal>

Localidad	Ordenanza	Enlace en Internet ( <i>Link</i> )
Achiras	937/2012	<a href="https://sites.google.com/view/ordenanzasnacordoba/ordenanzas/ordenanzas-de-regulaci%C3%B3n/achiras?authuser=0">https://sites.google.com/view/ordenanzasnacordoba/ordenanzas/ordenanzas-de-regulaci%C3%B3n/achiras?authuser=0</a>
Alta Gracia	9375/2012	<a href="https://sites.google.com/view/ordenanzasnacordoba/ordenanzas/ordenanzas-de-regulaci%C3%B3n/alta-gracia?authuser=0">https://sites.google.com/view/ordenanzasnacordoba/ordenanzas/ordenanzas-de-regulaci%C3%B3n/alta-gracia?authuser=0</a>
Anizacate	14/2012	<a href="https://sites.google.com/view/ordenanzasnacordoba/ordenanzas/ordenanzas-de-regulaci%C3%B3n/anizacate?authuser=0">https://sites.google.com/view/ordenanzasnacordoba/ordenanzas/ordenanzas-de-regulaci%C3%B3n/anizacate?authuser=0</a>
Colonia Caroya	1265/04	<a href="https://sites.google.com/view/ordenanzasnacordoba/ordenanzas/ordenanzas-de-regulaci%C3%B3n/colonia-caroya?authuser=0">https://sites.google.com/view/ordenanzasnacordoba/ordenanzas/ordenanzas-de-regulaci%C3%B3n/colonia-caroya?authuser=0</a>
Córdoba	10590	<a href="https://sites.google.com/view/ordenanzasnacordoba/ordenanzas/ordenanzas-de-regulaci%C3%B3n/c%C3%B3rdoba?authuser=0">https://sites.google.com/view/ordenanzasnacordoba/ordenanzas/ordenanzas-de-regulaci%C3%B3n/c%C3%B3rdoba?authuser=0</a>
General Baldisera	411/2006	<a href="https://sites.google.com/view/ordenanzasnacordoba/ordenanzas/ordenanzas-de-regulaci%C3%B3n/general-baldisera?authuser=0">https://sites.google.com/view/ordenanzasnacordoba/ordenanzas/ordenanzas-de-regulaci%C3%B3n/general-baldisera?authuser=0</a>
Huinca Renancó	1221/2011	<a href="https://sites.google.com/view/ordenanzasnacordoba/ordenanzas/ordenanzas-de-regulaci%C3%B3n/huinca-renanc%C3%B3?authuser=0">https://sites.google.com/view/ordenanzasnacordoba/ordenanzas/ordenanzas-de-regulaci%C3%B3n/huinca-renanc%C3%B3?authuser=0</a>

Jesús María	2765/2008	<a href="https://sites.google.com/view/ordenanzasnacordoba/ordenanzas/ordenanzas-de-regulaci%C3%B3n/jes%C3%BAs-mar%C3%ADa?authuser=0">https://sites.google.com/view/ordenanzasnacordoba/ordenanzas/ordenanzas-de-regulaci%C3%B3n/jes%C3%BAs-mar%C3%ADa?authuser=0</a>
Estación Juárez Celman	445/2009	<a href="https://sites.google.com/view/ordenanzasnacordoba/ordenanzas/ordenanzas-de-regulaci%C3%B3n/estaci%C3%B3n-ju%C3%A1rez-celman">https://sites.google.com/view/ordenanzasnacordoba/ordenanzas/ordenanzas-de-regulaci%C3%B3n/estaci%C3%B3n-ju%C3%A1rez-celman</a>
Las Bajadas	08/2012	<a href="https://sites.google.com/view/ordenanzasnacordoba/ordenanzas/ordenanzas-de-regulaci%C3%B3n/las-bajadas?authuser=0">https://sites.google.com/view/ordenanzasnacordoba/ordenanzas/ordenanzas-de-regulaci%C3%B3n/las-bajadas?authuser=0</a>
Las Calles	41/08	<a href="https://sites.google.com/view/ordenanzasnacordoba/ordenanzas/ordenanzas-de-regulaci%C3%B3n/las-calles?authuser=0">https://sites.google.com/view/ordenanzasnacordoba/ordenanzas/ordenanzas-de-regulaci%C3%B3n/las-calles?authuser=0</a>
Malvinas Argentinas	640	<a href="https://sites.google.com/view/ordenanzasnacordoba/ordenanzas/ordenanzas-de-regulaci%C3%B3n/malvinas-argentinas?authuser=0">https://sites.google.com/view/ordenanzasnacordoba/ordenanzas/ordenanzas-de-regulaci%C3%B3n/malvinas-argentinas?authuser=0</a>
Marcos Juárez	2446/2014	<a href="https://sites.google.com/view/ordenanzasnacordoba/ordenanzas/ordenanzas-de-regulaci%C3%B3n/marcos-ju%C3%A1rez?authuser=0">https://sites.google.com/view/ordenanzasnacordoba/ordenanzas/ordenanzas-de-regulaci%C3%B3n/marcos-ju%C3%A1rez?authuser=0</a>
Mendiolaza	360/2013	<a href="https://sites.google.com/view/ordenanzasnacordoba/ordenanzas/ordenanzas-de-regulaci%C3%B3n/mendiolaza?authuser=0">https://sites.google.com/view/ordenanzasnacordoba/ordenanzas/ordenanzas-de-regulaci%C3%B3n/mendiolaza?authuser=0</a>

Monte Buey	1224/16	<a href="https://sites.google.com/view/ordenanzasnacordoba/ordenanzas/ordenanzas-de-regulaci%C3%B3n/monte-buey?authuser=0">https://sites.google.com/view/ordenanzasnacordoba/ordenanzas/ordenanzas-de-regulaci%C3%B3n/monte-buey?authuser=0</a>
Monte Cristo	1065	<a href="https://sites.google.com/view/ordenanzasnacordoba/ordenanzas/ordenanzas-de-regulaci%C3%B3n/monte-cristo?authuser=0">https://sites.google.com/view/ordenanzasnacordoba/ordenanzas/ordenanzas-de-regulaci%C3%B3n/monte-cristo?authuser=0</a>
Monte Maíz	1227/2015	<a href="https://sites.google.com/view/ordenanzasnacordoba/ordenanzas/ordenanzas-de-regulaci%C3%B3n/monte-ma%C3%ADz?authuser=0">https://sites.google.com/view/ordenanzasnacordoba/ordenanzas/ordenanzas-de-regulaci%C3%B3n/monte-ma%C3%ADz?authuser=0</a>
Noetinger	1081/2012	<a href="https://sites.google.com/view/ordenanzasnacordoba/ordenanzas/ordenanzas-de-regulaci%C3%B3n/noetinger?authuser=0">https://sites.google.com/view/ordenanzasnacordoba/ordenanzas/ordenanzas-de-regulaci%C3%B3n/noetinger?authuser=0</a>
Oliva	06/2012	<a href="https://sites.google.com/view/ordenanzasnacordoba/ordenanzas/ordenanzas-de-regulaci%C3%B3n/oliva?authuser=0">https://sites.google.com/view/ordenanzasnacordoba/ordenanzas/ordenanzas-de-regulaci%C3%B3n/oliva?authuser=0</a>
Río Primero	1113/06	<a href="https://sites.google.com/view/ordenanzasnacordoba/ordenanzas/ordenanzas-de-regulaci%C3%B3n/rio-primero?authuser=0">https://sites.google.com/view/ordenanzasnacordoba/ordenanzas/ordenanzas-de-regulaci%C3%B3n/rio-primero?authuser=0</a>
Río Segundo	1327/2006	<a href="https://sites.google.com/view/ordenanzasnacordoba/ordenanzas/ordenanzas-de-regulaci%C3%B3n/rio-segundo?authuser=0">https://sites.google.com/view/ordenanzasnacordoba/ordenanzas/ordenanzas-de-regulaci%C3%B3n/rio-segundo?authuser=0</a>

Río Tercero	2981/2008	<a href="https://sites.google.com/view/ordenanzasnacordoba/ordenanzas/ordenanzas-de-regulaci%C3%B3n/rio-tercero?authuser=0">https://sites.google.com/view/ordenanzasnacordoba/ordenanzas/ordenanzas-de-regulaci%C3%B3n/rio-tercero?authuser=0</a>
Río Cuarto	1082/11	<a href="https://sites.google.com/view/ordenanzasnacordoba/ordenanzas/ordenanzas-de-regulaci%C3%B3n/rio-cuarto?authuser=0">https://sites.google.com/view/ordenanzasnacordoba/ordenanzas/ordenanzas-de-regulaci%C3%B3n/rio-cuarto?authuser=0</a>
Sampacho	749/2004	<a href="https://sites.google.com/view/ordenanzasnacordoba/ordenanzas/ordenanzas-de-regulaci%C3%B3n/sampacho?authuser=0">https://sites.google.com/view/ordenanzasnacordoba/ordenanzas/ordenanzas-de-regulaci%C3%B3n/sampacho?authuser=0</a>
San Francisco	5531/2006	<a href="https://sites.google.com/view/ordenanzasnacordoba/ordenanzas/ordenanzas-de-regulaci%C3%B3n/san-francisco?authuser=0">https://sites.google.com/view/ordenanzasnacordoba/ordenanzas/ordenanzas-de-regulaci%C3%B3n/san-francisco?authuser=0</a>
San Ignacio	146/2015	<a href="https://sites.google.com/view/ordenanzasnacordoba/ordenanzas/ordenanzas-de-regulaci%C3%B3n/san-ignacio?authuser=0">https://sites.google.com/view/ordenanzasnacordoba/ordenanzas/ordenanzas-de-regulaci%C3%B3n/san-ignacio?authuser=0</a>
San José de la Dormida	117/2015	<a href="https://sites.google.com/view/ordenanzasnacordoba/ordenanzas/ordenanzas-de-regulaci%C3%B3n/san-jos%C3%A9-de-la-dormida?authuser=0">https://sites.google.com/view/ordenanzasnacordoba/ordenanzas/ordenanzas-de-regulaci%C3%B3n/san-jos%C3%A9-de-la-dormida?authuser=0</a>
Villa Allende	13/04	<a href="https://sites.google.com/view/ordenanzasnacordoba/ordenanzas/ordenanzas-de-regulaci%C3%B3n/villa-allende?authuser=0">https://sites.google.com/view/ordenanzasnacordoba/ordenanzas/ordenanzas-de-regulaci%C3%B3n/villa-allende?authuser=0</a>

Villa General Belgrano	1516/09	<a href="https://sites.google.com/view/ordenanzasznacordoba/ordenanzas/ordenanzas-de-regulaci%C3%B3n/villa-general-belgrano?authuser=0">https://sites.google.com/view/ordenanzasznacordoba/ordenanzas/ordenanzas-de-regulaci%C3%B3n/villa-general-belgrano?authuser=0</a>
Villa Parque Los Reartes	27/14	<a href="https://sites.google.com/view/ordenanzasznacordoba/ordenanzas/ordenanzas-de-regulaci%C3%B3n/villa-parque-los-reartes?authuser=0">https://sites.google.com/view/ordenanzasznacordoba/ordenanzas/ordenanzas-de-regulaci%C3%B3n/villa-parque-los-reartes?authuser=0</a>

2- Cuadro resumen Ordenanzas de Regulación a la aplicación de agroquímicos. En: <https://sites.google.com/view/ordenanzasznacordoba/p%C3%A1gina-principal>

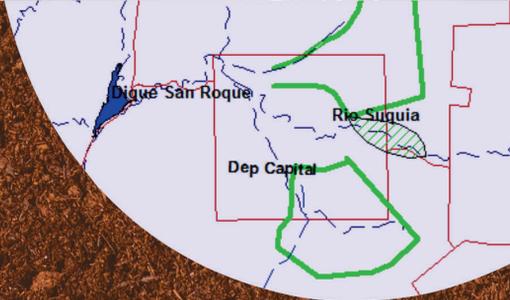
3- Cuadro de Ordenanzas de promoción a la producción Agroecológica. En: <https://sites.google.com/view/ordenanzasznacordoba/p%C3%A1gina-principal>

Localidad	Ordenanza	Enlace en Internet ( <i>Link</i> )
Colonia Caroya (Córdoba)	1911/15	<a href="https://sites.google.com/view/ordenanzasznacordoba/ordenanzas/ordenanzas-de-promoci%C3%B3n-agroecol%C3%B3gica/colonia-caroya">https://sites.google.com/view/ordenanzasznacordoba/ordenanzas/ordenanzas-de-promoci%C3%B3n-agroecol%C3%B3gica/colonia-caroya</a>
Hersilia (Santa Fe)	Proyecto	<a href="https://sites.google.com/view/ordenanzasznacordoba/ordenanzas/ordenanzas-de-promoci%C3%B3n-agroecol%C3%B3gica/hersilia-santa-fe_1?authuser=0">https://sites.google.com/view/ordenanzasznacordoba/ordenanzas/ordenanzas-de-promoci%C3%B3n-agroecol%C3%B3gica/hersilia-santa-fe_1?authuser=0</a>
Luján (Buenos Aires)	Proyecto	<a href="https://sites.google.com/view/ordenanzasznacordoba/ordenanzas/ordenanzas-de-promoci%C3%B3n-agroecol%C3%B3gica/luj%C3%A1n-provincia-de-buenos-aires?authuser=0">https://sites.google.com/view/ordenanzasznacordoba/ordenanzas/ordenanzas-de-promoci%C3%B3n-agroecol%C3%B3gica/luj%C3%A1n-provincia-de-buenos-aires?authuser=0</a>

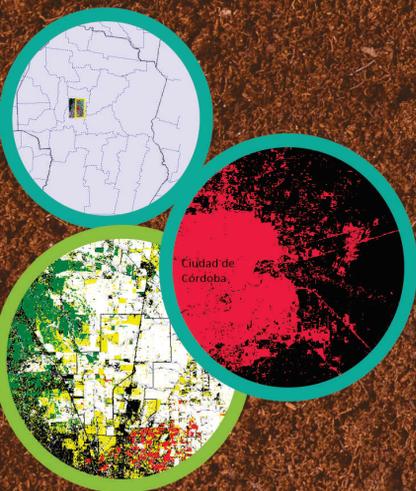
Saladillo (Buenos Aires)	Proyecto	<a href="https://sites.google.com/view/ordenanzasznacordoba/ordenanzas/ordenanzas-de-promoci%C3%B3n-agroecol%C3%B3gica/saladillo-provincia-de-buenos-aires?authuser=0">https://sites.google.com/view/ordenanzasznacordoba/ordenanzas/ordenanzas-de-promoci%C3%B3n-agroecol%C3%B3gica/saladillo-provincia-de-buenos-aires?authuser=0</a>
Saladillo	Proyecto	<a href="https://sites.google.com/view/ordenanzasznacordoba/ordenanzas/ordenanzas-de-promoci%C3%B3n-agroecol%C3%B3gica/saladillo-provincia-de-buenos-aires?authuser=0">https://sites.google.com/view/ordenanzasznacordoba/ordenanzas/ordenanzas-de-promoci%C3%B3n-agroecol%C3%B3gica/saladillo-provincia-de-buenos-aires?authuser=0</a>
Cañuelas (Santa Fe)	Proyecto	<a href="https://sites.google.com/view/ordenanzasznacordoba/ordenanzas/ordenanzas-de-promoci%C3%B3n-agroecol%C3%B3gica/ca%C3%B1uelas-buenos-aires?authuser=0">https://sites.google.com/view/ordenanzasznacordoba/ordenanzas/ordenanzas-de-promoci%C3%B3n-agroecol%C3%B3gica/ca%C3%B1uelas-buenos-aires?authuser=0</a>
Paraná (Entre Ríos)	9683/2018	<a href="https://sites.google.com/view/ordenanzasznacordoba/ordenanzas/ordenanzas-de-promoci%C3%B3n-agroecol%C3%B3gica/paran%C3%A1?authuser=0">https://sites.google.com/view/ordenanzasznacordoba/ordenanzas/ordenanzas-de-promoci%C3%B3n-agroecol%C3%B3gica/paran%C3%A1?authuser=0</a>
Balcarce (Buenos Aires)	50/2018	<a href="https://sites.google.com/view/ordenanzasznacordoba/ordenanzas/ordenanzas-de-promoci%C3%B3n-agroecol%C3%B3gica/balcarce-buenos-aires?authuser=0">https://sites.google.com/view/ordenanzasznacordoba/ordenanzas/ordenanzas-de-promoci%C3%B3n-agroecol%C3%B3gica/balcarce-buenos-aires?authuser=0</a>
San Genaro (Santa Fe)	Proyecto	<a href="https://sites.google.com/view/ordenanzasznacordoba/ordenanzas/ordenanzas-de-promoci%C3%B3n-agroecol%C3%B3gica/san-genaro-santa-fe">https://sites.google.com/view/ordenanzasznacordoba/ordenanzas/ordenanzas-de-promoci%C3%B3n-agroecol%C3%B3gica/san-genaro-santa-fe</a>

4- Cuadro resumen de Ordenanzas de Promoción: En: <https://sites.google.com/view/ordenanzasznacordoba/p%C3%A1gina-principal>

## Propuestas de reglamentación para la definición de zonas de resguardo ambiental y de promoción de la producción agroecológica



La provincia de Córdoba, Argentina, ha sufrido una gran expansión de su superficie cultivada, y con ello, de los volúmenes aplicados de plaguicidas. Éstos poseen un gran impacto ambiental y producen efectos adversos en seres vivos, incluido el hombre. En este contexto es cada vez mayor la conflictividad producida por el impacto sobre poblaciones en zonas urbanas pegadas a campos cultivados, donde la actual ley de agroquímicos provincial (n° 9.164) no se encuentra reglamentada, no se cumple, no se hace cumplir, o es insuficiente para garantizar la salud de la población afectada. También las ordenanzas de localidades son generalmente incongruentes con las leyes ambientales existentes. El objetivo de este trabajo es el de generar insumos metodológicos que permitan, a partir del marco legal nacional y provincial, ordenanzas e información sobre zonas de exclusión de agroquímicos de resguardo ambiental, y de la promoción de la producción agroecológica, aportar a los procesos de ordenamiento territorial participativos para la localidad de Juárez Celman y zonas de influencia.



Editorial Brujas

