

La regulación de uso de agroquímicos en el periurbano de Trenque Lauquen como herramienta para transformar los sistemas productivos

BRANDONI, Elena

Tesina presentada para obtener el grado académico de
Ingeniera en Recursos Naturales y Medio Ambiente

SANTA ROSA (LA PAMPA)

ARGENTINA

AÑO 2023

Agradecimientos

A la Universidad Nacional de La Pampa. Pública, gratuita y laica.

A la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales por la enseñanza y el espacio.

A Pablo por la excelente dirección.

A Fede F. por la co-dirección y su precisa corrección.

A Fede D. por el acompañamiento en Trenque.

A Gise y Caro por la evaluación y las sugerencias importantes para enriquecer el trabajo.

A quienes ayudaron directamente en la realización de la tesis.

A los movimientos estudiantiles que le dieron sentido al paso por la facultad.

A la familia por el apoyo sin límite.

A amigxs y compañerxs que son familia.



Eloy Mandini

7/11/2023

Prólogo

Esta Tesina es presentada como parte de los requisitos para optar al grado Académico de Ingeniería en Recursos Naturales y Medio Ambiente de la Universidad Nacional de La Pampa y no ha sido presentada previamente para la obtención de otro título en esta Universidad ni en otra Institución Académica. Se llevó a cabo en el ámbito de las Agencias de Extensión Rural Trenque Lauquen y Santa Rosa, del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria y el Departamento de Recursos Naturales de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, UNLPam, durante el período comprendido entre el 28 de octubre de 2022 y el 7 de noviembre de 2023, bajo la dirección de Pablo Ermini, la codirección de Federico Frank y la colaboración de Federico Demateis.

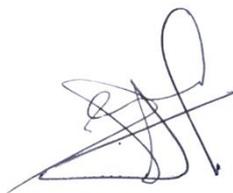
7/11/2023



.....
Elena Brandoni
Tesinista



.....
Pablo Ermini
Director



.....
Federico Frank
Codirector



.....
Federico Demateis
Colaborador



.....
Carolina Angeleri
Evaluadora



.....
Gisela López
Evaluadora

Resumen

El actual modelo de producción agropecuaria propone sostener los rendimientos y productividad mediante un elevado uso de agroquímicos, circunstancia que provocó rechazos y reclamos por parte de la población exigiendo su regulación. En Argentina, como también en otros países, se ha respondido a ello haciendo uso de herramientas normativas. En el año 2016, en la ciudad de Trenque Lauquen, provincia de Buenos Aires, se implementó la ordenanza municipal 3965/13 que regula el uso de agroquímicos en el periurbano de la ciudad. En dicha ordenanza se prohíbe el uso de este tipo de sustancias a 300 metros del límite urbano. Ante esta nueva situación, diferentes instituciones y personas de la comunidad plantearon estrategias alternativas para la producción que se ajusten a las restricciones impuestas. El objetivo de este trabajo fue evaluar las transformaciones que sufrieron los sistemas productivos del periurbano a raíz de la prohibición del uso de agroquímicos. Se realizaron entrevistas semiestructuradas dirigidas a referentes de unidades productivas del periurbano de Trenque Lauquen, el cuestionario fue organizado según tres dimensiones: una tecnológica, otra socio-ambiental y una última dimensión de tipo económica-política. El análisis de la información fue cualitativo. Permitió concluir que se, en su mayoría, se dió cumplimiento a la ordenanza, pero mediante la realización de cambios puntuales en el manejo de los predios sin estar ligados a una transformación integral de los sistemas, lo que arrojó resultados económicos erráticos y ante la percepción de una falta de acompañamiento estatal se desmotivó el proceso de transición.

Summary

Agrochemical use regulation in Trenque Lauquen's peri-urban area as a tool to transform productive systems

The current agricultural production model proposes to sustain yields and productivity through a high use of agrochemicals, a circumstance that caused rejections and complaints from the population demanding its regulation. In Argentina, as well as in other countries, municipalities have responded to this by using regulatory tools. In 2016, in the city of Trenque Lauquen, province of Buenos Aires, municipal ordinance 3965/13 was implemented, which regulates the use of agrochemicals in the peri-urban areas of the city. This ordinance prohibits the use of this type of substance within 300 meters of the urban limit. Faced with this new situation, different institutions and people in the community proposed alternative strategies for production that adjust to the imposed restrictions. The objective of this work was to evaluate the transformations that peri-urban productive systems suffered as a result of the prohibition of the use of agrochemicals. Semi-structured interviews were conducted aimed at representatives of productive units in the peri-urban area of Trenque Lauquen. The questionnaire was organized according to three dimensions: a technological one, a socio-environmental one and an economic-political dimension. The analysis of the information was qualitative. It allowed us to conclude that, for the most part, the ordinance was complied with, but by making specific changes in the management of the properties without being linked to a comprehensive transformation of the systems, which produced erratic economic results and in the face of the perception A lack of state support demotivated the transition process.

Índice

Resumen.....	3
Introducción.....	6
La Revolución Verde como transformación modernizadora.....	8
Reclamos sociales y la agroecología como propuesta.....	10
Instrumentos normativos para la agricultura periurbana.....	12
Objetivos del trabajo.....	16
Descripción del área de estudio.....	17
Metodología.....	19
Resultados y discusión.....	22
Perfil productivo de las unidades y su transformación tecnológica.....	22
Transformaciones socio-ambientales en las unidades productivas.....	27
Transformaciones económicas en las unidades productivas.....	31
Complejidad de los cambios en los sistemas productivos.....	34
del periurbano de Trenque Lauquen	
Conclusiones.....	37
Bibliografía.....	39
Anexo 1.....	45

Introducción

A partir de la década de 1950, luego de la Segunda Guerra Mundial comenzó a imponerse en el mundo una nueva forma de abordar la producción agrícola, que involucró fuertes cambios tecnológicos. Esta etapa de transformación de la agricultura se denominó Revolución Verde y fue un momento en el que se intensificó la promoción de numerosos cambios en vistas a una modernización agropecuaria para lograr mayor productividad y estabilidad. Una parte sustancial de las nuevas tecnologías impulsadas en este proceso de transformación fue el uso de productos de la industria química (agroquímicos), de esta manera se dio un reemplazo de técnicas para el tratamiento de plagas y enfermedades mediante su uso. En efecto, una parte importante de las técnicas mecánicas para el control de malezas fueron reemplazadas por la aplicación de una gran variedad de herbicidas químicos (FAO, 1996; Molina, 2021). En sincronía con el desarrollo del modelo productivo de la Revolución Verde, se incorporó el uso de semillas modificadas genéticamente diseñadas para resistir a ciertos herbicidas y de esta manera facilitar el manejo de los cultivos a mayor escala en conjunto con el aumento de la productividad (Cecon, 2008; FAO, 1996). Estos cambios, además de ocasionar mayores rendimientos de ciertos cultivos en algunas partes del mundo, generaron una fuerte dependencia a la utilización de insumos externos: semillas híbridas y con genética patentada comercialmente, fertilizantes químicos y plaguicidas. De esta forma, se estableció una agricultura dependiente de las nuevas tecnologías y generó efectos negativos en los/las productores/as sumiéndolos/as a la disponibilidad de insumos ofrecidos por un mercado con altas fluctuaciones de disponibilidad y de precios, perdiendo autonomía dentro de sus producciones (Gliessman, 2002; Guzman Casado et al., 2000).

En Argentina, las transformaciones generadas por este movimiento modernizador de la agricultura tuvieron su mayor expresión en la década del 90 con la intensificación de políticas neoliberales que venían avanzando en toda Latinoamérica (Vicente et al., 2020). En lo que respecta a lo geográfico, uno de los cambios más significativos fue el avance de la frontera agrícola con un consecuente desplazamiento de la producción ganadera hacia tierras de menor potencial (Rosati, 2013). Este cambio también significó la intensificación en el uso del suelo en busca de mayores rendimientos y el aumento en el uso de combustibles fósiles para mecanizar las tareas. Esta intensificación en el uso de tierras marginales para la agricultura llevada a cabo con la expansión de las fronteras agrícolas desmejoró la situación ambiental: contaminación con agroquímicos, déficits de nutrientes en el suelo y alteraciones en el ciclo del agua. Circunstancias que, en forma cíclica

impactaron de manera negativa a la producción agropecuaria (Viglizzo, 2010).

El aumento de la información y divulgación de los efectos nocivos sobre la salud humana y el ambiente comenzó a provocar el rechazo de algunos sectores de la población mundial. Parte de la comunidad científica, en concordancia con movimientos sociales, expusieron la problemática ante la sociedad global y reclaman por cambios en el modelo implementado por la Revolución Verde (Chiappe, 2020). A su vez, en numerosos países de América Latina se desplegaron organizaciones de comunidades que fueron centrales para contrarrestar los efectos negativos de la modernización del campo con propuestas para limitar y transformar los modelos agroindustriales con elevado uso de agroquímicos (Rosset & Torres, 2016).

Escenarios similares se sucedieron en Argentina, ante los problemas desatados por el avance del nuevo modelo productivo. Fue en aumento la aparición de organizaciones con el objetivo de exponer los daños ambientales y su relación con problemas en la salud de la población. En consecuencia, ante la presión ejercida por los reclamos sociales las administraciones del Estado fueron tomando acciones a modo de regular el conflicto entre las distintas posturas mediante la utilización de herramientas jurídicas (Schmidt & Toledo, 2018). Es así que, en la provincia de Buenos Aires se legisló con el fin de establecer algún tipo de protección a la salud humana, los recursos naturales y la producción agrícola mediante el uso racional de productos químicos o biológicos (Ley Provincial N°10.699, 1988). En concordancia con dicha ley, algunos municipios establecieron ordenanzas adaptadas a las realidades de cada territorio haciendo énfasis en diferentes zonas o actividades (Acuña, 2013; Cieza & Seibane, 2019)

En el partido de Trenque Lauquen fueron de gran magnitud los reclamos realizados por agrupaciones vecinales que se pronunciaron en rechazo ante el uso irracional de agroquímicos (Iturralde, 2020). En respuesta a esta postura de la comunidad, la administración del Estado municipal sancionó la Ordenanza 3965/13 de Regulación general de agroquímicos (Ordenanza N°3965, 2013). Dicha normativa enfoca las acciones en los productos permitidos y las distancias de aplicación. Allí se establece una *Zona de Exclusión* que abarca 300 metros desde el fin de la zona urbana y en la cual está prohibido todo tipo de uso de agroquímicos. A partir del límite de la *Zona de Exclusión* se proyecta una distancia de 500 metros y se establece una *Zona de Amortiguamiento*, en la cual está prohibida la aplicación aérea y la utilización, incluso con aplicadores terrestres, de algunas sustancias especificadas.

El proceso para establecer la normativa municipal llevó a diversos conflictos entre las

partes afectadas. Además de la regulación que plantea la ordenanza para limitar el uso de agroquímicos la demanda social pretende un cambio del modelo productivo en las tierras que se encuentran lindantes a la ciudad (Iturralde, 2020). Es así que, de manera conjunta diversas instituciones (INTA, Universidad Tecnológica Nacional (UTN), Municipalidad de Trenque Lauquen), las agrupaciones vecinales y productoras/es plantearon algunas acciones para acompañar lo establecido por la ordenanza. De estos encuentros, surgió la propuesta hacia quienes producen en la zona de exclusión de convertir la prohibición de aplicaciones en una oportunidad para iniciar manejos sin agroquímicos y más sustentables tomando aportes de la agroecología (Cristo, 2018; Iturralde, 2020). En tal contexto, esta investigación se propuso poder determinar los efectos generados a partir del desarrollo e implementación de la normativa municipal y se planteó como objetivo evaluar las transformaciones que atraviesan los sistemas productivos del periurbano de Trenque Lauquen a partir de la puesta en vigencia de las restricciones a la aplicación de agroquímicos dispuesta por ordenanza municipal.

La Revolución Verde como transformación modernizadora

Los comienzos de la Revolución Verde como el nuevo modelo de producción agropecuaria estuvieron acompañados por la idea de tecnificación y modernización en las prácticas productivas. Su promesa principal era el aumento en los rendimientos de las cosechas y el consecuente incremento de la rentabilidad. Estas nuevas formas de producción eran la esperanza para disminuir las situaciones de hambre y pobreza del mundo. Las innovaciones impuestas se basaron principalmente en aspectos tecnológicos (variedades de semillas con genéticas de alto rendimiento, sistemas de riego, maquinaria especializada y agroquímicos) aplicados directamente en las labores agropecuarias con la intención de universalizar los insumos y las prácticas necesarias para la obtención de resultados favorables. Entre ellas, los productos provenientes de la industria química son los que mayormente marcaron un cambio en esta nueva era productiva (Barajas, 1992; FAO, 1996; Molina, 2021).

El incremento de los productos químicos en los sistemas tuvo lugar en su implementación para el control de plagas y/o enfermedades que afectaban los cultivos y disminuían sus rendimientos. De esta manera, se generó un gran desarrollo de productos herbicidas e insecticidas dirigidos a paliar las limitaciones que ofrecía la biología de los cultivos y poder actuar en su defensa. La industria química también se encargó de intervenir sobre el problema que representaba un desbalance en el flujo de nutrientes de los suelos ocasionado

por el aumento de los rendimientos, o bien por la necesidad de nutrir a las plantas en aquellos lugares donde estos eran limitantes. Se logró entonces poder suministrar un variado catálogo de complejos químicos con tal objetivo siendo los más ampliamente difundidos aquellos puntualmente ricos en Nitrógeno, Fósforo y Potasio (Martínez-Centeno & Huerta Sobalvarro, 2018). En la misma línea de las incorporaciones antes mencionadas, se sumaron a las innovaciones tecnológicas propuestas por la agroindustria la fusión de la biotecnología con la ingeniería genética con la incorporación del uso de semillas modificadas, creadas con la intención de alterar su comportamiento y funciones para que puedan adaptarse a diferentes condiciones que con las especies naturales no eran alcanzadas. De los eventos transgénicos incorporados en esta etapa, son relevantes aquellos que transformaron las semillas para lograr ser resistentes a los plaguicidas. También se realizaron transgénesis con el objetivo de generar mayor tolerancia a períodos largos de sequía y así poder extender la producción a nuevos territorios (Ceccon, 2008; Serrano, 2013; Gras & Hernández, 2022).

Con la implementación de las nuevas tecnologías también se presentaron los efectos negativos asociados a ellas. Uno de los problemas expuestos fue el aumento en la necesidad de consumo de recursos externos al sistema lo que generó una fuerte dependencia de las/los productoras/es hacia las dinámicas del mercado. A su vez estas condiciones presentan el riesgo de empujar al empobrecimiento de quienes gestionan una agricultura de subsistencia a pequeña escala pudiendo llegar a la pérdida de la tenencia de la tierra (Glissman, 2002).

Otra consecuencia desfavorable producto del nuevo modelo productivo, fue el incumplimiento de su premisa de aumentar los rendimientos para reducir las situaciones de hambre en el mundo ya que el incremento en los rindes de la agricultura y ganadería no siempre desembocaron en tal fin por el hecho de que la redistribución de ello no persigue la equitatividad global y no se tienen en cuenta otra gran variedad de aristas para abordar una problemática de esas dimensiones (Ceccon, 2008; Guzman Casado et al., 2000).

Como se dijo anteriormente en cuestiones ambientales también se han presentado escenarios no deseados en las distintas etapas de la producción agropecuaria que se dieron en vastas partes del mundo como también en Latinoamérica incluyendo a Argentina. En la búsqueda de aumentar la rentabilidad a partir de la explotación de los recursos, que se amplía con el avance tecnológico, se evidencia un proceso de expansión de la frontera

agrícola. Este fenómeno, se caracteriza por la agriculturización de tierras que hasta el momento eran destinadas a la ganadería, es decir transformar modelos de manejo mixtos con rotación de cultivos y pasturas hacia formas agrícolas de reducida variedad de granos. En el mismo proceso, se alerta de la expansión de las labores agrícolas hacia sectores de bosques nativos o pastizales naturales cambiando por completo la cobertura del suelo o sobre tierras regidas por organizaciones campesinas con otras formas de manejo distantes a las propuestas por la industrialización (Rosati, 2013; Serrano, 2013; Vicente et al., 2020).

Los cambios de uso del suelo se encuentran asociados a diferentes formas de perjuicios al ambiente como consecuencia de su actividad. Uno de ellos es el creciente empleo de combustibles fósiles generando así un aumento en la emisión de gases de efecto invernadero con un incierto grado de afectación general. Al mismo tiempo se presentan riesgos de contaminación del agua por residuos de agroquímicos provenientes de la escorrentía superficial desde los sistemas agrícolas lo que provoca un desequilibrio en la biodiversidad. Igual efecto se registra en el aire evidenciando niveles de contaminación producto de la volatilización de dichas sustancias (Vicente et al., 2020; Viglizzo & Frank, 2010).

Reclamos sociales y la agroecología como propuesta

En distintos países del mundo como también en América Latina, ante las consecuencias negativas de la nueva producción agropecuaria comenzó a visibilizarse la postura de rechazo de amplios sectores de la sociedad. Parte de ellas fueron las poblaciones campesinas que se pronunciaron en denuncia al ver afectada la permanencia en sus territorios por el avance del nuevo modelo, lo cual impulsó a su organización y la generación de alianzas con otros movimientos (Rosset & Torres, 2016). Desde otros escenarios sociales como son los urbanos también se instauró esta problemática y fue expandiéndose para lograr una mayor visibilidad del desacuerdo ante las prácticas extractivistas que se reconocían en la agricultura industrializada (Chiappe, 2020). En Argentina puede observarse igualmente este mecanismo, es así que muchos de los reclamos realizados por el conjunto de la sociedad exigiendo soluciones ante los perjuicios de dicho modelo productivo, nacen desde cuestionamientos realizados por organizaciones sociales por algún hecho puntual de contaminación o violación de derechos (Goites, 2022). Un ejemplo de ello sucedió en Mar del Plata donde una agrupación ambientalista inició reclamos por el uso de agroquímicos en las proximidades de la ciudad, en este caso se trató

de producción hortícola que caracteriza a la ciudad. El conflicto generó cambios en la formas de control del territorio, impulsó la visibilización de los costos sociales que tiene la utilización de agroquímicos en la producción y concluyó en que el fondo del debate no se limita a la cuestión de los agroquímicos sino que también expresa un desacuerdo en el modo de uso del territorio (Molpeceres et al., 2020).

De igual modo Giordano et al. (2018) presentan el caso de Villa San José en la provincia de Santa Fe, una ciudad pequeña de la región pampeana dedicada a la producción ganadera y agrícola. Allí las demandas sociales ante los riesgos por la utilización de agroquímicos fueron dirigidas hacia la administración del Estado municipal en la búsqueda de una posible regulación. A través de estas acciones se tomó en cuenta avanzar con normativas de control en las prácticas agropecuarias.

Las expresiones sociales ante situaciones de conflicto se vigorizan al ser acompañadas y complementadas por la producción de información científica. En la Región Pampeana cobró gran importancia el accionar de la Universidad Nacional de Rosario la cual llevó adelante la realización de campamentos sanitarios en distintos pueblos de regiones con alta densidad de superficie bajo producción agropecuaria con el objetivo de obtener datos concretos que revelen el estado de salud de las personas que habitan en cercanías a tierra bajo este sistema de manejo (Pedulla, 2019).

La provincia de Buenos Aires inmersa en una matriz de producción agropecuaria basada en el uso de agroquímicos tuvo una importante acción de demanda social y movilización ante la exigencia de la regulación de actividad bajo estas características. Allí las distintas organizaciones y la población afín a la problemática formaron el encuentro de pueblos fumigados que se realiza cada año en distintas ciudades de la provincia atravesadas por situaciones conflictivas a raíz de la utilización irregular de dichas sustancias, con el objetivo de debatir al respecto y realizar propuestas donde la agroecología es considerada un posible escenario para revertir la situación (Brooks, 2022).

Con la creciente exposición de los efectos adversos de la modernización agropecuaria como fue expuesto con anterioridad, también se fortalecieron las propuestas para fomentar la regulación de las actividades riesgosas y a la vez lograr desarrollar un nuevo sistema productivo con bases sustentables en el tiempo. Ha tenido gran difusión en el mundo desde los movimientos sociales y la comunidad científica la agroecología como posible modelo transformador de los sistemas productivos (Rosset & Torres, 2016).

Gliessman (2002) menciona a la agroecología como una disciplina que unificó la

agronomía y la ecología en principio con el estudio de procesos ecológicos en los agroecosistemas para luego ser un agente de cambio en busca de la transformación social y ecológica para lograr una agricultura con base en la sostenibilidad. Acompañando a esta caracterización, la agroecología plantea, en rasgos generales la eliminación del uso de agroquímicos en la producción agropecuaria, pero a su vez trabajar en conjunto con aspectos de la ecología, la agronomía, la sociología y la economía principalmente pretendiendo generar relaciones complejas tanto en el campo como entre las personas que la llevan a cabo y entre las formas de comercialización (Altieri, 1999; Sevilla Guzman, 2004).

Se han desarrollado gran cantidad de aristas en la definición de su concepto y sus alcances llevado a una transformación constante y tendiente a la complejización de las relaciones entre los factores que integra considerándola una disciplina científica, un movimiento político y social y a su vez un conjunto de prácticas. En este último punto se han desarrollado etapas básicas como estrategia para generar una transición desde modelos convencionales de producción hacia manejos agroecológicos y aspectos específicos del suelo que deberían tenerse en cuenta para acercarse a la estabilidad y sostenibilidad de la producción agropecuaria. Dichas estrategias son postuladas como principios agroecológicos y mediante ellos se promueve la realización de manejos diversificados y la sustitución de insumos externos por procesos naturales abordándolos de diferentes formas dependiendo de las necesidades socioeconómicas de los agricultores y las características biofísicas (Nicholls et al., 2015; Wezel et al., 2009).

Instrumentos normativos para la agricultura periurbana

Alineada con las trayectorias y acuerdos internacionales, Argentina cuenta con normas tendientes a la regulación de prácticas potencialmente peligrosas y a la protección del ambiente y la salud de la población, efectuadas en los distintos niveles de las administraciones del Estado. Desde lo más general como la Constitución Nacional en su artículo 41 además de establecer el derecho y el deber a un ambiente sano también delega a las provincias la promulgación de normativas que complementen lo dictado a nivel nacional. La Ley General de Ambiente establece entre otras cosas la protección del ambiente haciendo efectivo el principio precautorio ante cualquier evento o actividad posiblemente riesgosa. Específicamente en lo referido al uso de agroquímicos y de semillas modificadas genéticamente en la producción agropecuaria existen a nivel nacional

legislaciones y organismos que se encargan de su abordaje (Molpaceres, 2022) pero no se ha sancionado una Ley de Presupuestos Mínimos¹ desde la cual las provincias puedan adaptar su normativa local generando así cierta dispersión en la información y los lineamientos a seguir. En este sentido, son las provincias y sus ciudades quienes tienen la responsabilidad de abordar la problemática desde el ámbito jurídico (Ermini et al., 2023; Schmidt & Toledo, 2018), como es el caso de Buenos Aires donde la ley provincial sobre regulación de productos químicos para la producción agropecuaria (Ley Provincial N°10.699, 1988) es tomada como guía por los distintos municipios que la integran en lo referido a la aplicación de sus regulaciones. Así mismo lo establecido en dicha normativa es de aspecto general por lo cual cada ciudad al momento de diagramar sus propias normativas realiza variadas interpretaciones y especificaciones ya que se presentan escenarios dispares tanto geográficos como productivos y sociales (Acuña, 2013; Marasas et al., 2015).

Las herramientas jurídicas implementadas por las administraciones públicas del Estado enfocan su aplicación en el área circundante de los centros poblados, donde las actividades típicas de la zona rural y las urbanas entran en contacto. Las producciones agropecuarias de esta zona se caracterizan por ser hortícolas de producción intensiva, también producciones extensivas de cereales como trigo, maíz, soja, entre otros, o tambos de pequeña o mediana escala y en la mayoría de los casos estas actividades se realizan mediante la utilización de agroquímicos. Dicho espacio es denominado como periurbano (Acuña, 2013 y Cieza & Seibane, 2013). Gomez Villarino (2016) define a este sector como una zona de transición o ecotono entre lo urbano y lo rural presente en todas las ciudades, pero sin pertenecer a ninguno de los dos, donde se comparten materiales, energía, información, culturas y biodiversidad lo cual lo convierte en un espacio de conflicto y a su vez de oportunidades. Aradas Diaz (2021) y Barsky (2005), en concordancia con lo anterior lo definen como una zona de gran heterogeneidad y en constante transformación la cual deriva en problemáticas ambientales y tensión entre sus habitantes por lo que plantean la importancia de la intervención del Estado para llevar adelante un ordenamiento territorial.

Algunos sectores de la población de la ciudad de Trenque Lauquen se pronuncian como un pueblo fumigado de la provincia de Buenos Aires, inmerso en la problemática y asumiendo las consecuencias del uso de agroquímicos sin regulación. Es así que dichos sectores

¹ Son normas y umbrales de base a nivel nacional, las cuales deben ser tomadas por el resto de las administraciones del Estado para construir su complejo normativo a excepción de que en las provincias o municipios se supere o aumente el grado de regulación y actúe de manera complementaria con lo dispuesto por la Nación (Barrenechea, 2008).

iniciaron acciones de denuncia pública y reclamos ante las autoridades estatales con la exigencia de un cambio en la realidad percibida, situación que instauró una especie de rivalidad entre quienes hacen uso de agroquímicos como parte fundamental de su trabajo y quienes buscan prescindir de ellos (Almasqué, 2017).

En consecuencia, la municipalidad de Trenque Lauquen, tomando los lineamientos de la Ley Provincial 10.699, sancionó en el año 2013, la Ordenanza 3965/13 para tratar la utilización de productos químicos en el periurbano de la ciudad. Allí se establecen, principalmente las distancias mínimas de aplicación de agroquímicos, por las cuales delimita una *zona de exclusión* de 300 metros desde el fin de la zona urbana donde está prohibido totalmente el uso de estas sustancias. A partir de allí se proyectan 500 metros más y se delimita una *zona de amortiguamiento* en la cual está prohibida la aplicación aérea. Sumado a esto se establecen pautas mínimas de circulación con agroquímicos dentro de la ciudad y los requerimientos para aquellas aplicaciones permitidas en la *zona de amortiguación* (Ordenanza N°3965, 2013). Estas regulaciones comenzaron a tener vigencia en el año 2016, con lo cual se incrementaron los conflictos de las partes de interés que involucra la problemática y es a partir de allí que se fortalece la búsqueda de acuerdos y posibles soluciones.

Una de las acciones acordes a la aplicación de dicha normativa municipal fue la conformación de un grupo en el marco del programa Cambio Rural² destinado a quienes tuvieran tierras en la *zona de exclusión de agroquímicos* con el objetivo de encontrar estrategias de manejo para continuar con la productividad y a su vez poder cumplir con los requerimientos de la ordenanza. Además, mediante una dinámica de acción participativa se buscó la interrelación entre las personas afectadas por las restricciones con la complementariedad de asesoría técnica a cargo de INTA y la municipalidad de Trenque Lauquen (Iturralde, 2020). En relación estrecha con la propuesta mencionada, se creó en el año 2016 dentro del ámbito de la Universidad Tecnológica Nacional, la Diplomatura en Agroecología para la Región Pampeana con el objetivo de brindar herramientas para promover el desarrollo de sistemas productivos agroecológicos. La misma fue destinada a la sociedad en general sin distinción de profesión, estudios previos, o relación con la

² Es una herramienta de extensión rural de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca, co-ejecutada por el INTA, la cual tiene el objetivo de fortalecer las pequeñas y medianas empresas agropecuarias y las empresas familiares buscando el aumento de sus ingresos y la inserción en las cadenas comerciales locales. Su principal estrategia es la formación de grupos de productoras/es que cuenten con una asesoría y lleven adelante la ejecución de una planificación grupal e individual mediante metodologías participativas que faciliten el aprendizaje entre pares (Gargicevich & Arroquy, 2012).

actividad agropecuaria y cuenta con diversos módulos para abordar la producción de un modo interdisciplinario y para quienes tuvieran la intención de iniciar procesos de transición hacia la agroecología en sus propios sistemas (Gutierrez & Iturralde, 2017).

La presente investigación considera la agroecología como base teórica y de análisis, por haber sido el modelo de manejo propuesto desde la administración municipal de Trenque Lauquen mediante la UTN hacia las unidades productivas que fueron afectadas por la aplicación de la ordenanza.

Objetivos del trabajo

La presente investigación se propone obtener información sobre las transformaciones que atraviesan los sistemas productivos del periurbano de la ciudad de Trenque Lauquen desde que rige la restricción en el uso de agroquímicos para las producciones agropecuarias. Se indaga sobre la posibilidad de reducción y/o eliminación en el uso de dichos productos y en línea con ello las nuevas prácticas incorporadas estratégicamente con el objetivo de un posible reemplazo a fin de dar cumplimiento a la normativa.

Tomando en cuenta que el contexto de las restricciones impuestas por la normativa impulsa cambios en los sistemas productivos se consideró explorar el impacto en otras dimensiones que van más allá de lo netamente productivo.

Así también se estableció la necesidad de conocer la percepción de los/las referentes/as ante las nuevas disposiciones ya que estas estuvieron condicionadas por un proceso de reclamo social junto con la realización de encuentros en búsqueda de acuerdos ante la problemática.

Teniendo en cuenta estos lineamientos generales se presentan a continuación los objetivos generales y específicos.

Objetivo general

Evaluar las transformaciones que atraviesan los sistemas productivos del periurbano de Trenque Lauquen a partir de las restricciones a la aplicación de agroquímicos dispuesta por ordenanza municipal.

Objetivos específicos

- Determinar si en las producciones agropecuarias analizadas hubo reducción de uso o reemplazo de agroquímicos luego de la aplicación de la ordenanza municipal.

- Conocer las estrategias que fueron utilizadas para ajustarse a las nuevas disposiciones de restricción en el uso de productos agroquímicos.

- Determinar las consecuencias productivas de las nuevas estrategias utilizadas.

- Conocer la postura de las/los referentes de las unidades productivas ante la existencia de la ordenanza municipal de prohibición de uso de agroquímicos.

Descripción del área de estudio

La ciudad de Trenque Lauquen es el área en donde se desarrolla la investigación, la cual pertenece a la región fitogeográfica pampeana. Esta región se encuentra ubicada en el centro del país y comprende parte de las provincias de Santa Fe, Entre Ríos, Córdoba, La Pampa y mayormente Buenos Aires. Dicha región se caracteriza por presentar un clima templado cálido con un régimen de precipitación media anual que oscila entre los 400 y los 1000 mm y un relieve de llanuras dominadas por gramíneas (Cabrera, 1971). Estas características le otorgan una alta aptitud para la producción agropecuaria lo que incentivó que el pastizal natural sea reemplazado por especies comerciales seleccionadas con una visión agroproductiva (Vazquez et al., 2018).

En esta matriz se inserta Trenque Lauquen, una ciudad media con una población de 48.423 habitantes (INDEC, 2023) y una relación estrecha con la actividad agropecuaria. Históricamente se la reconoció por producciones agropecuarias de sistemas mixtos, por un lado, con ganadería para invernada y tambo, y alternando la cobertura del suelo de pasturas con cultivos de cereales para cosecha. Como fue mencionado en la historia productiva de la región pampeana, en los últimos años esta relación que caracterizó a la ciudad fue transformándose hacia un planteo principalmente agrícola con mayor representación de soja, trigo, maíz y sorgo bajo un manejo convencional con utilización de agroquímicos y otros insumos externos, aunque la producción lechera y la ganadera para invernada continúan siendo de gran importancia (Cadierno, 2007).

Esta investigación fue realizada en el periurbano de la ciudad de Trenque Lauquen, específicamente en la *Zona de Exclusión de uso de agroquímicos* que se muestra en color amarillo en la Figura 1.

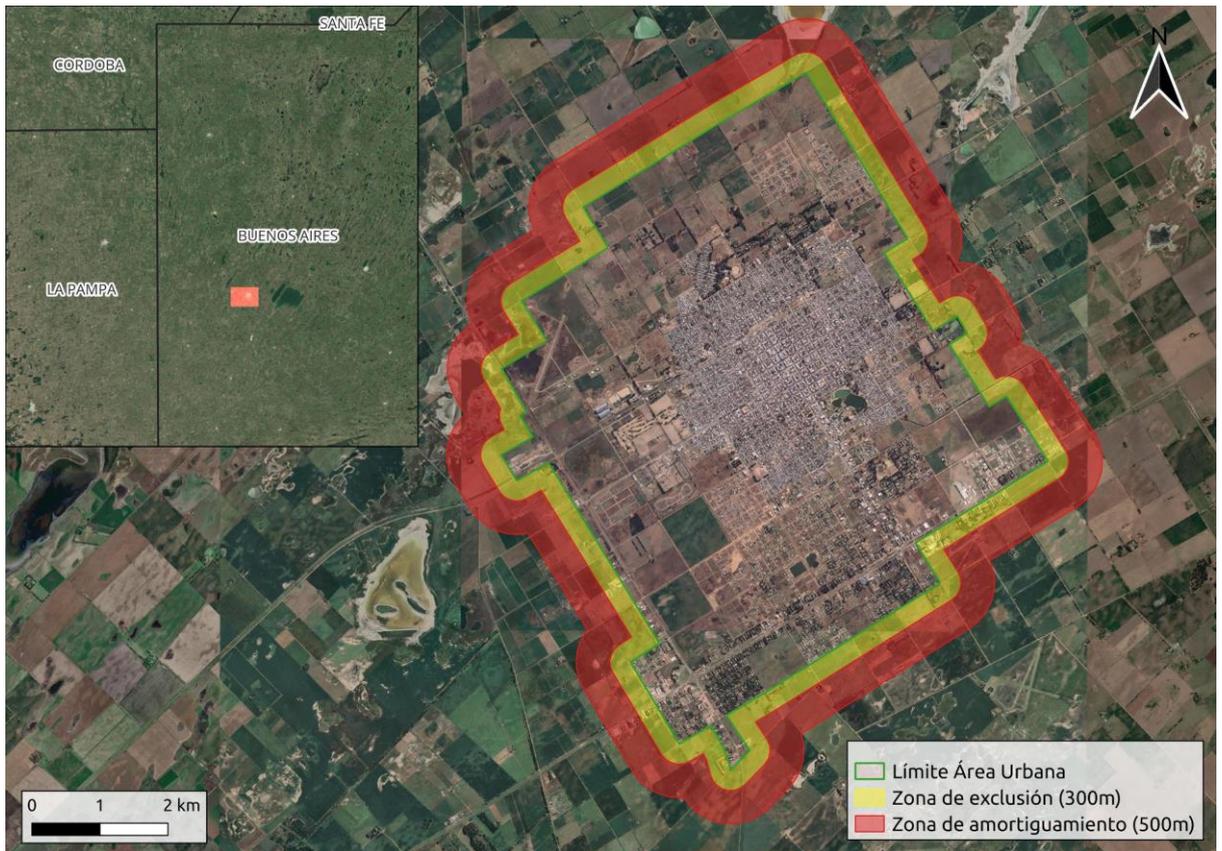


Figura 1: Plano de zonificación de la ciudad de Trenque Lauquen con los límites de la zona de exclusión de agroquímicos (300 metros) y de amortiguamiento (500 metros). Elaboración propia mediante QGIS, en base cartográfica brindada por la municipalidad de Trenque Lauquen.

Metodología

Para alcanzar los objetivos planteados en esta investigación, se utilizaron diversas estrategias de recolección de información y su posterior análisis sustentado en métodos cualitativos.

En la elección de las unidades de análisis se utilizó un muestreo selectivo o intencional el cual no toma como prioridad la medición de una cantidad determinada de casos buscando representatividad numérica sino que considera aquellos que tengan la posibilidad de ofrecer información detallada sobre el asunto de interés. A saber: *“El muestreo en la investigación cualitativa no se guía en la mayoría de los casos por una selección formal (por ej. aleatoria) de una parte de una población existente o supuesta. Por el contrario, se concibe como una manera de establecer una colección de casos, materiales o acontecimientos seleccionados deliberadamente para construir un corpus de ejemplos empíricos con el fin de estudiar de la manera más instructiva el fenómeno de interés.”* (Flick, 2015, p. 50). En dicho método a su vez toma importancia el lugar ocupado por la persona que lleva adelante el estudio y la interpretación que ella realice de los datos ya que se reconoce la subjetividad como un hecho y la incorpora en el proceso (Martínez-Salgado, 2012).

Los criterios de selección estuvieron basados en el principio de conveniencia (Martínez-Salgado, 2012) el cual plantea la obtención de las muestras de análisis de manera arbitraria. Existiendo en esta investigación, un conocimiento previo del territorio y de las personas involucradas no se aplicó ningún criterio que intentara buscar representar la diversidad de situaciones posibles, sino plantear la información que se considere relevante y problematizadora del caso.

Inicialmente, a modo de contextualizar la investigación se recolectó información secundaria de diversas fuentes brindada por distintos actores, entre ellos: personal técnico de la municipalidad de Trenque Lauquen, personas que habían estado coordinando grupos de Cambio Rural y contacto personal con quienes realizaron investigaciones recientes sobre el territorio y el tema en cuestión. Parte de la información recolectada incluye los documentos de la normativa vigente, la cartografía que indica la zonificación propuesta y registros de unidades productivas que en diferentes momentos sus referentes tuvieron relación con actividades vinculadas a la problemática.

De un total de 20 registros de unidades productivas fueron seleccionadas 11 que se encuentran ubicadas en el área donde, según la ordenanza vigente en cuestión, está prohibida la aplicación de agroquímicos.

A modo de establecer las unidades de información, se identificaron personas referentes por cada una de las unidades productivas seleccionadas y a través de ellas se obtuvo información primaria mediante la realización de entrevistas. Las personas fueron contactadas telefónicamente para pactar un encuentro y en todos los casos se priorizó la posibilidad de su realización en el mismo predio y por lo tanto se llegaron a acuerdos para coordinar la disponibilidad de días y horarios.

En dichos encuentros se llevó a cabo una entrevista semiestructurada que constó de 46 preguntas (Anexo 1).

El proceso de construcción del cuestionario se realizó de manera no lineal y en base a las propuestas de los diseños flexibles de investigación cualitativa (Mendizábal, 2006). De esta manera, cada sección fue sufriendo modificaciones y logró ser ajustada a lo largo de todo el proceso de campo en el cual se realizaron las entrevistas. Esto permitió, a través de un proceso reflexivo y gradual poder canalizar la demanda de información de manera más certera y efectiva según los objetivos que se establecieron.

La situación de entrevista fue conducida por la estructura del cuestionario, de todas formas, se permitió en ciertos momentos un diálogo abierto posibilitando a las personas entrevistadas desarrollar algunas ideas sin obstáculos. El cuestionario fue diseñado a modo de responder de manera discreta un número definido de opciones, categorías de respuestas, y niveles de percepción. No se empleó ningún método de grabación de audio para registrar los diálogos, sí se utilizaron registros escritos (memos), a modo de información complementaria, siendo de gran utilidad para el proceso de re-modificación del cuestionario, el análisis de la información y la elaboración de las conclusiones.

El cuestionario fue dividido en dos grandes secciones, la primera estuvo dedicada a recabar información que permitiera mostrar una parte del perfil de cada persona identificada como referente y de la unidad productiva. La sección siguiente abordó la cuestión central de esta investigación, que tiene relación con las transformaciones sufridas en las unidades a partir de la puesta en vigencia de la ordenanza municipal.

A modo de estructurar las preguntas relacionadas con cambios en las unidades de

producción, y en base a antecedentes sobre evaluaciones de este tipo (FAO, 2012; Tittonell, 2019), se establecieron tres dimensiones como una manera de organizar la recolección de datos que luego permitiera un análisis segmentado. La dimensión tecnológica planteó la posibilidad de conseguir respuestas sobre cómo las unidades productivas se adaptaron con sus estrategias técnicas, manejo de cultivos y equipamientos a las nuevas circunstancias. Seguidamente, la dimensión socioambiental permitió recabar información sobre la posibilidad de asesoramiento y acompañamiento ante los cambios de manejo propuestos y sobre la percepción de las alteraciones en la flora y fauna de la unidad y cómo ello interactúa con la producción agropecuaria llevada a cabo. El segmento económico proporcionó información que permitió conocer las afectaciones de las unidades en relación con la rentabilidad y las estrategias utilizadas para transformar el escenario comercial. Por último, un enfoque general permitió detectar cambios e impactos sociales percibidos por las personas referentes de las unidades productivas en cuestión, a partir de la sanción de la ordenanza de restricción de agroquímicos.

Al finalizar la etapa de realización de entrevistas se prosiguió a organizar las respuestas obtenidas, esto se llevó a cabo mediante la utilización de formularios de Google donde fueron cargadas cada una de las respuestas con lo cual se generaron gráficos para a través de ellos contribuir al análisis de la información recopilada. De esta manera se facilitó la lectura y discusión de los datos arrojados por las entrevistas y la posibilidad de relacionarlos con investigaciones preexistentes en relación a la temática.

Resultados y discusión

Perfil productivo de las unidades y su transformación tecnológica

En el marco del presente estudio, se entrevistaron 11 referentes de unidades productivas del periurbano de Trenque Lauquen los cuales, en su totalidad se identificaron con el género masculino. De ellos, nueve han realizado estudios de nivel universitario entre agronomía y veterinaria y en la actualidad se encuentran viviendo en dicha ciudad realizando trabajos en relación directa con la producción agropecuaria en tierras que se ubican a una distancia muy pequeña de la zona urbana, lo cual permite que el 72% se encuentre asentado en la ciudad con la posibilidad de viajar con fluidez hacia el campo.

Las unidades productivas que participaron en esta investigación presentaron superficies variables habiendo siete de ellas menores a 100 ha., tres entre 100 y 200 ha. y una de 300 ha. Cabe mencionar que cinco del total tienen una superficie de 50 ha. y todas ellas cuentan con una proporción bajo restricción de uso de agroquímicos diferente abarcando en algunos casos la totalidad del campo y en otros solo una pequeña porción, situación condicionante en relación a su manejo. Otra característica que establece diferencias en las decisiones de manejo se refiere a la tenencia de la tierra. En esta investigación 7 unidades se encuentran bajo arrendamiento por parte de sus referentes y 4 son propias.

El sistema de producción que se lleva a cabo en las unidades productivas analizadas es principalmente ganadero, disgregando esta característica entre vacas para carne, vacas de tambo para producción de leche, ovejas, caballos y sólo en una unidad productiva la actividad principal es la agricultura, no obstante, la ganadería es parte de su manejo como actividad complementaria (Figura 2).

A modo de aclaración, en las distintas secciones donde que haga mención del inicio de la prohibición de agroquímicos en la zona de exclusión se refiere al año 2016 con la puesta en vigencia de la ordenanza municipal.

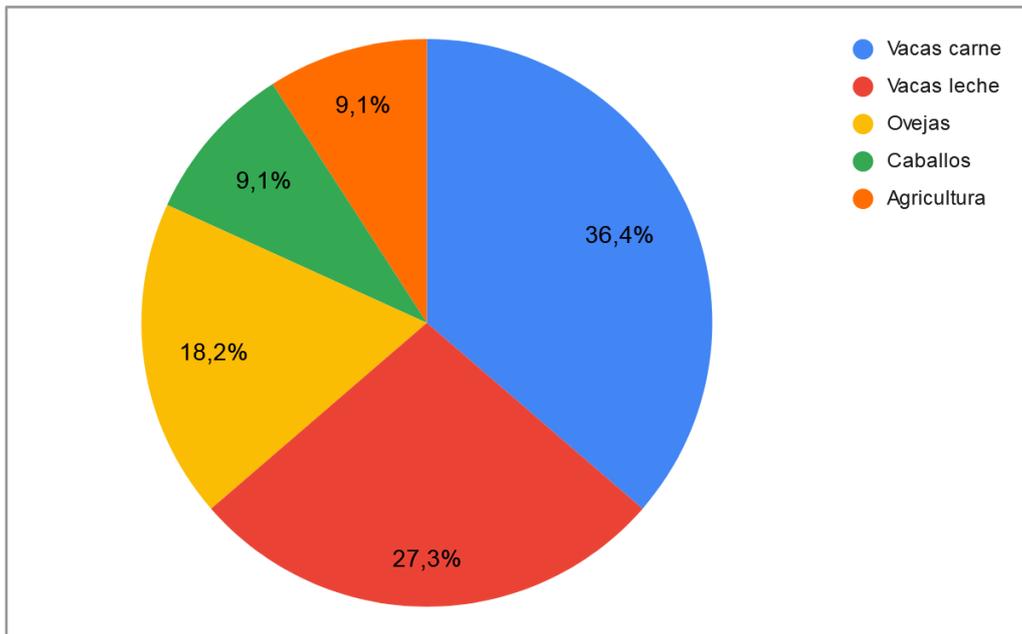


Figura 2. Actividad productiva principal de las unidades evaluadas.

Fuente: elaboración propia.

Así como se señaló anteriormente, uno de los puntos centrales de este trabajo está basado en que la ordenanza contempla solamente la cuestión del uso de agroquímicos. Es así que, se busca por medio de esta normativa, lograr que las producciones eliminen el uso de dichas sustancias y en consecuencia mejorar la calidad ambiental del entorno para asegurar la salud de la población. En ese sentido, se han podido registrar numerosas estrategias implementadas en las unidades productivas a modo de adaptación a las restricciones impuestas.

Con respecto a la utilización de herbicidas se observó que en todas las unidades productivas se suprimió totalmente como herramienta para el control de especies vegetales no deseadas a partir de las restricciones establecidas. Se identificaron como motivos principales de este cambio la intención de evitar sanciones que son aplicadas en caso de incumplimiento representada mediante multas y a su vez fue producto de la presión social ejercida que, al presenciar aplicaciones o cualquier acción posible de peligrosidad realizada en la cercanía de los domicilios se procedía a dar aviso a la autoridad competente.

A modo de reemplazo de los herbicidas se optó por el re-ingreso de labores culturales al suelo, con la utilización de implementos de labranza mecánica convencional, que ya eran consideradas obsoletas (Tamagno et al., 2018). Al mismo tiempo, en tres unidades adoptaron de forma anexa, cultivos de cobertura (Figura 3) para evitar dejar el suelo

descubierto por largos períodos de tiempo. Estas estrategias coinciden con las propuestas dirigidas a reemplazar manejos convencionales, incorporando a su vez los beneficios de activar la biología del suelo, elevando los niveles de materia orgánica, que mejoran la fertilidad del suelo y la retención de humedad (Altieri & Nicholls, 2007).

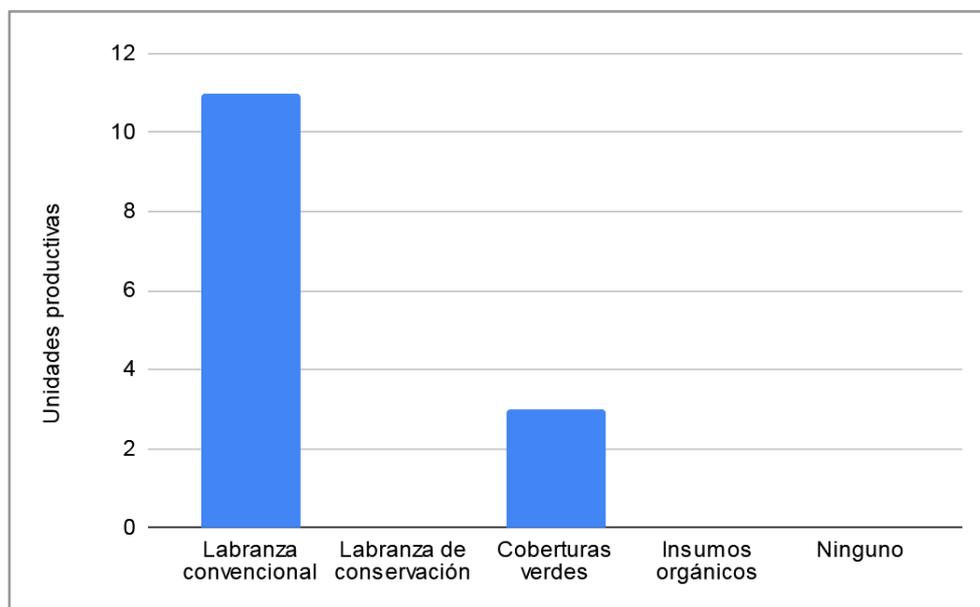


Figura 3. Estrategias que reemplazaron el manejo con agroquímicos.

Fuente: elaboración propia

La maquinaria más frecuentemente reincorporada en el proceso de transformación fue la rastra, la desmalezadora, el escardillo y el cincel, herramientas que ya no eran utilizadas comúnmente en esos campos. Las estrategias utilizadas se centraron no sólo en la eliminación de las especies indeseadas para lograr mejores rendimientos, sino que también se integraron prácticas para favorecer la competencia de la especie sembrada con las demás. Un ejemplo de ello es lo realizado en una de las unidades productivas donde se implementó un aumento en la densidad de las siembras para reducir los espacios de suelo descubiertos evitando así dejar sitios de oportunidad para vegetación espontánea.

Todas las unidades coincidieron en que la ganadería fue parte fundamental del manejo sin agroquímicos lo cual permitió su transformación y seguir manteniendo la productividad mediante un esquema de alimentación basado en el aprovechamiento de las malezas como recurso forrajero. En esa línea fue adoptada como estrategia de manejo la implementación de pasturas polifíticas en busca de mejorar la calidad de forraje y junto con la selección de variedades de especies adaptadas a la región poder conseguir mayor rusticidad y aumentar

así la competitividad dentro del sistema.

La diversidad de labores realizadas indica que la transformación hacia manejos sin la utilización de herbicidas no fue lineal, sino que fue necesaria la integración de distintas estrategias que actúen de forma complementaria para ser efectivas.

La aplicación de insecticidas se suprimió en la totalidad de las unidades productivas relevadas, y a diferencia de los herbicidas, no se presentaron grandes inconvenientes para abandonar su utilización ya que la presencia de insectos no fue percibida como perjuicio en el desempeño de las producciones que son principalmente ganaderas. A su vez, el ganado se incorpora como una forma de control o disminución de las poblaciones de insectos no deseados, mediante la realización de pastoreos en momentos críticos sin que esto perjudique la producción total de la unidad. En este punto, se encontró similitud con la sustitución de herbicidas por la utilización de los animales para el control de especies no deseadas. Por tales motivos, las pasturas pudieron mantener su capacidad forrajera tanto para pastoreo como para la producción de rollos como una estrategia de reserva de alimento.

Otras estrategias utilizadas tuvieron poca recurrencia (Figura 4), siendo una de ellas mencionada por el referente de una unidad como manejo integrado de plagas donde han utilizado técnicas como la siembra de especies repelentes o atractivas de insectos con el objetivo de incentivar la proliferación de poblaciones de insectos benéficos para los cultivos o para conseguir la competencia con los organismos no deseados. Estas técnicas incorporadas en la unidad, difieren de lo planteado por Nicholls (2010) al referirse al Manejo Integrado de Plagas ya que lo propone como un proceso complejo de no solo incorporación de especies al sistema sino un manejo múltiple pensando en la sostenibilidad de sistemas en su conjunto y en el tiempo.

A su vez la aplicación de productos de origen biológico fue probada en 3 unidades, pero estos sólo fueron utilizados un período corto de tiempo (sólo una temporada) lo que generó una falta de información para poder determinar sus resultados.

En las restantes unidades no se realizaron manejos planificados tendientes al control de insectos, pero como se mencionó, el hecho de presentar planteos ganaderos proporcionó que no surgieran grandes inconvenientes al momento de continuar con la producción.

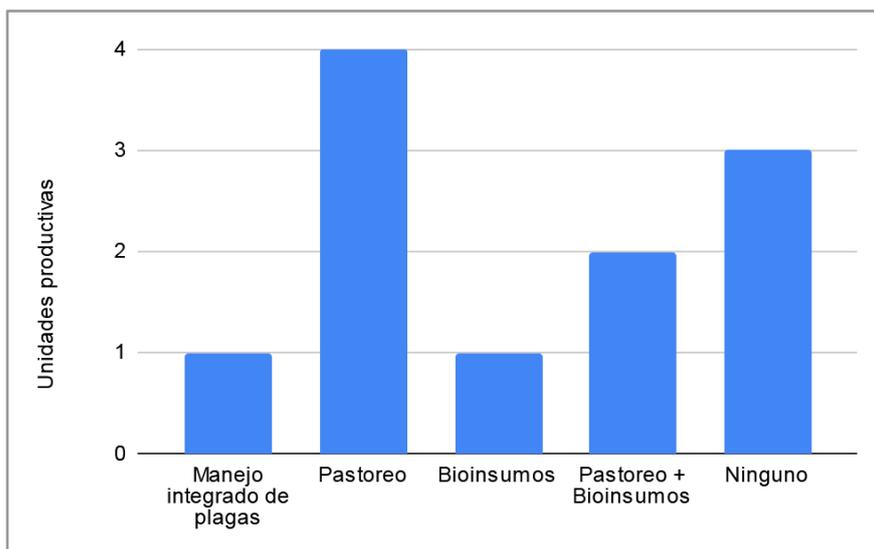


Figura 4. Manejos incorporados luego de la prohibición de insecticidas.

Fuente: elaboración propia

Respecto a la situación del uso de fertilizantes sintéticos, en 8 unidades dejaron de utilizarlos totalmente. Existen diferencias en lo detectado para el uso de herbicidas e insecticidas principalmente por el porcentaje de cumplimiento de la restricción, como se puede notar no fue total su eliminación ya que estos productos no son considerados como sustancias con el mismo nivel de peligrosidad para la salud humana como sí hacia otros y existe desacuerdo con su prohibición total.

En la totalidad de las unidades, independientemente de su eliminación total o no, se registraron intentos de reemplazo, pero a diferencia de lo ocurrido con herbicidas, en 6 unidades no pudieron encontrar productos o manejos que reemplacen su efecto y poder generar así los rendimientos esperados. Dentro de las estrategias utilizadas a modo de superar estas limitaciones (Figura 5) se pudo encontrar: la incorporación de pasturas específicas como parte de un proceso de fertilización a largo plazo, la aplicación de abonos orgánicos dentro del grupo de los bioinsumos, productos de uso común en etapas de transición (Mamani de Marchese & Filippone, 2018), y nuevamente el uso de la ganadería como parte estructural de los planteos productivos, mediante la realización de rotaciones planificadas para generar una distribución uniforme de su bosta con la intención de incorporar nutrientes al suelo, punto que requiere ser evaluado con mayor profundidad para poder determinar el correcto balance de los nutrientes como lo proponen Abbona, et al. (2016).

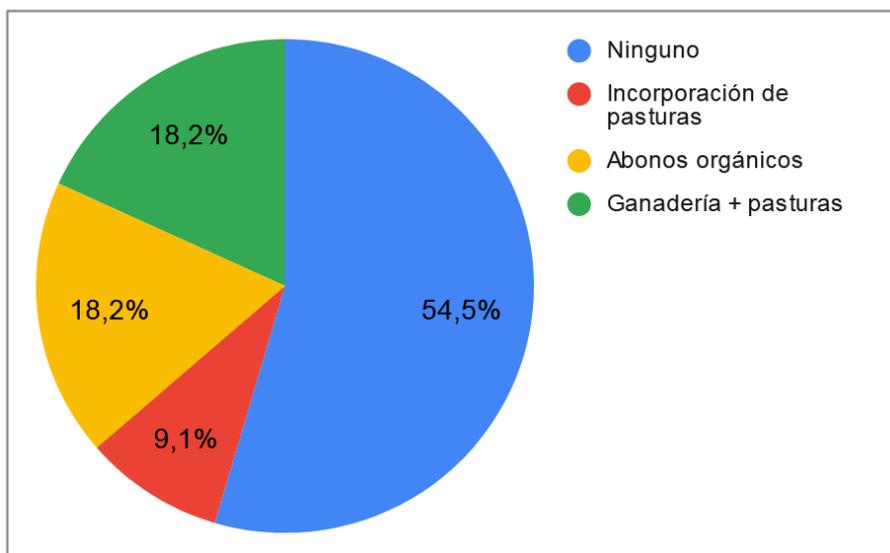


Figura 5. Manejos incorporados luego de la prohibición de fertilizantes sintéticos.

Fuente: elaboración propia.

Transformaciones socio-ambientales en las unidades productivas

La puesta en vigencia de la ordenanza municipal de regulación de agroquímicos no generó únicamente transformaciones en el ámbito de lo tecnológico o de los manejos productivos, también impactó en la esfera social de los referentes del área afectada.

Cuando dicha normativa comenzó a aplicarse efectivamente y las unidades productivas de la zona de exclusión debieron suprimir los agroquímicos, el vínculo entre sus referentes se dinamizó y comenzaron a encontrarse más frecuentemente en charlas informativas, algunas visitas a las respectivas unidades en producción o actividades propuestas por el municipio, INTA y/o la UTN principalmente. En estos encuentros pudieron conversar sobre sus prácticas, de las dificultades generadas a raíz del nuevo escenario, también tomar experiencias para poder replicarlas en sus campos, pensar estrategias en conjunto o intercambiar productos. Fue general entre los entrevistados destacar las nuevas relaciones formadas como algo muy positivo y enriquecedor (Figura 6).

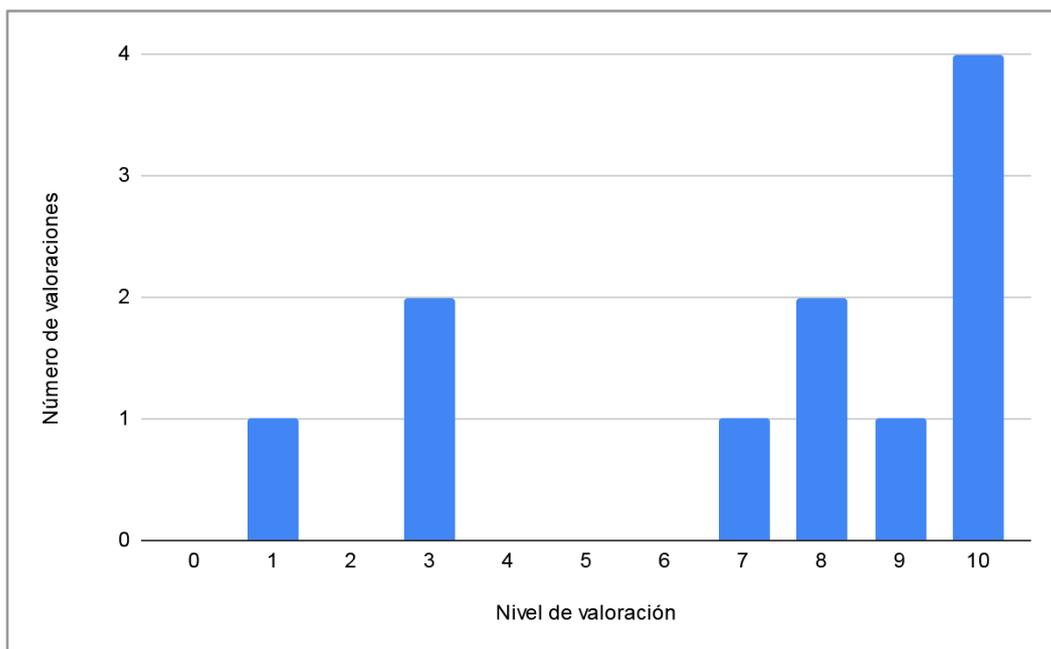


Figura 6. Valoración de los productores sobre la contribución de los espacios de intercambio para afrontar la restricción al uso de agroquímicos. Los valores indican cero (0) para nula contribución y diez (10) para alto grado de contribución.

Fuente: elaboración propia.

Todas las personas entrevistadas señalaron que tuvieron un acercamiento al programa Cambio Rural principalmente en los inicios de su formación cuando la normativa efectivizó su cumplimiento (año 2016) y lo mencionan como un espacio que transitaban de manera satisfactoria, donde los vínculos entre referentes se fortalecieron. Las referencias hacia el grupo formado coinciden en que en un comienzo generó transformaciones positivas tanto en cuestiones sociales como productivas. Se pudo constatar la fuerte valoración que tiene el programa Cambio Rural, ya que consideran, contribuyó a la posibilidad de interiorizarse en manejos sin la utilización de agroquímicos como el agroecológico, a conseguir insumos acordes a dichas propuestas y realizar algunas pruebas en sus campos con la idea de transformar las producciones y de esta manera poder adaptarse a los requerimientos de la nueva ordenanza. La vigencia de dicha agrupación fue de cuatro años y presentó su mayor actividad los primeros dos años.

Hubo coincidencia en que este primer impulso, sostenido en los inicios del grupo, luego de un tiempo de no obtener los resultados esperados en las pruebas experimentales, disminuyó y los ánimos grupales decayeron; situación que desalentó la búsqueda de nuevas prácticas a tal punto que al culminar la actividad del grupo en la mayoría de las unidades se interrumpieron las estrategias tendientes a una posible transición. En tal sentido es

oportuno citar la siguiente expresión:

“Íbamos a charlas de experiencias de otros productores y volvíamos con esperanzas pero en nuestra zona no funcionaron” (Referente de unidad productiva).

Otra situación que generó desánimo general fue la variabilidad de maneras de producir de quienes participaron en el grupo y las ideas propuestas de cada parte, por lo cual se generaron dificultades para concretar acuerdos y realizar trabajos cooperativos. Un ejemplo de ello fue la propuesta de utilizar grupalmente la maquinaria, idea que no fue llevada a cabo.

En la totalidad de las unidades productivas coinciden en que se produjeron cambios notorios en relación a la vegetación y la fauna en aquellos lotes donde dejaron de recibir aplicaciones con agroquímicos. Esto contempla el cambio de las especies cultivadas, la vegetación que surgió de manera espontánea y la reaparición de especies típicas de la región. Entre los principales cambios que fueron destacados en las entrevistas se encuentran el aumento en el reconocimiento de aves que utilizan el lugar para nidificar o buscar alimento, variadas especies de insectos y animales medianos como peludos, liebres o zorros que no eran comunes de ver en el sitio (Figura 7).

Otro cambio percibido, es el aumento de la biodiversidad del suelo, especialmente la mesofauna como lombrices y escarabajos. El registro del aumento en la biodiversidad de los sistemas al suprimir el uso de agroquímicos podría considerarse positivo ya que uno de los objetivos del manejo en la etapa de transición es promover este cambio (Nicholls et al., 2015).

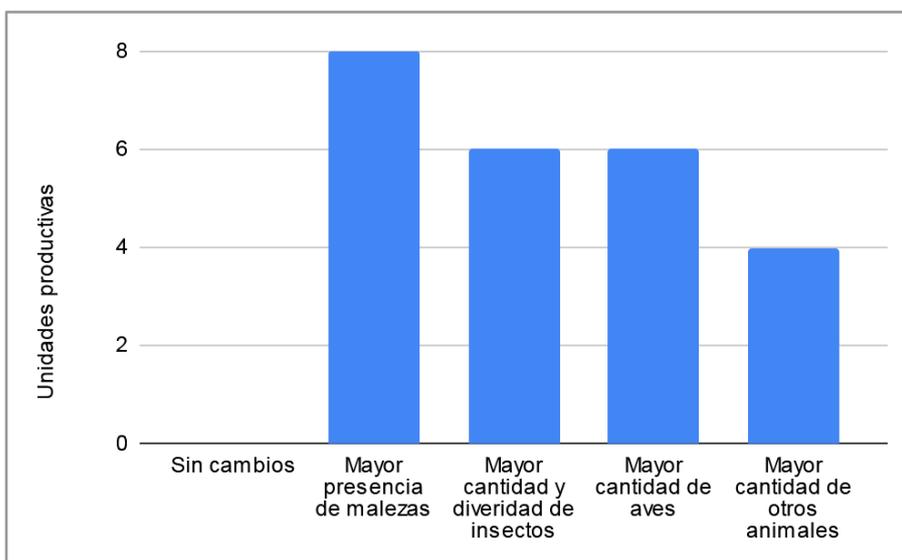


Figura 7. Cambios detectados en relación a la flora y fauna en las unidades productivas luego de la restricción de uso de agroquímicos.

Fuente: elaboración propia.

No obstante este hecho, es considerado con una connotación negativa en gran parte de los referentes, tal es así que perciben la reaparición de animales y pastos como problemas a resolver ya que generan perjuicios en sus producciones, situación que con la aplicación periódica de agroquímicos no recuerdan como algo habitual.

En 7 de las 11 unidades analizadas, los cambios impulsados en cuanto a la regulación del uso de agroquímicos no generaron nuevos hábitos desde la mirada ambiental más allá de lo estrictamente vinculado a la reducción de agroquímicos. A partir de la restricción y regulación del uso estas sustancias y los cuestionamientos impulsados por los movimientos sociales que generó la problemática, podría esperarse que en consecuencia se modifique también su mirada hacia otras prácticas en relación al ambiente y los recursos naturales disponibles pero esto no fue tan notorio en las muestras que fueron evaluadas en esta investigación. Entre las 4 personas que percibieron la situación como posibilidad de cambio, las transformaciones más destacadas tuvieron que ver con tener una mirada más positiva hacia la fauna silvestre y la vegetación espontánea; el aumento de la forestación en el campo como parte de la producción como por ejemplo el aumento de la sombra en búsqueda de aportar bienestar a la hacienda; pensar manejos de cultivos donde el suelo nunca quede descubierto y así evitar voladuras y con ellas la pérdida de fertilidad general de los lotes. Asociado directamente a esto, una práctica recurrente fue la suma de información sobre el estado de los lotes para ser integrada a las planificaciones de manejo de la unidad. Entre ellas se destacan la realización de recorridos por el campo, mayor observación general y detallada de los cambios detectados, interiorización por parte de los referentes en las dinámicas de los insectos y la vegetación.

Transformaciones económicas en las unidades productivas

Todas las personas que fueron entrevistadas en esta investigación coincidieron en que las restricciones al uso de agroquímicos para la actividad agropecuaria generaron en las unidades productivas cambios significativos a nivel económico y de rentabilidad a la vez que en la mayoría (9 unidades) este impacto fue juzgado de manera negativa y considerado

como el punto de mayor preocupación para sus sistemas.

Los cambios económicos más importantes que se destacaron en todos los casos fueron la reducción de gastos en relación a la compra de insumos químicos para las aplicaciones y en simultáneo, el aumento de los gastos destinados a labores mecánicas, como se puede observar en la Figura 8. Esto último implicó un importante incremento en los costos asociados al combustible utilizado y a la contratación de personal para la realización de trabajos. Esta situación podría analizarse como un equilibrio en cuestiones económicas, al reducir los gastos de insumos químicos y aumentar los gastos de maquinaria pero la problemática surge en las 6 unidades donde los rendimientos sufrieron una disminución notoria, es decir reducción de ganancias ante el mismo gasto de producción.

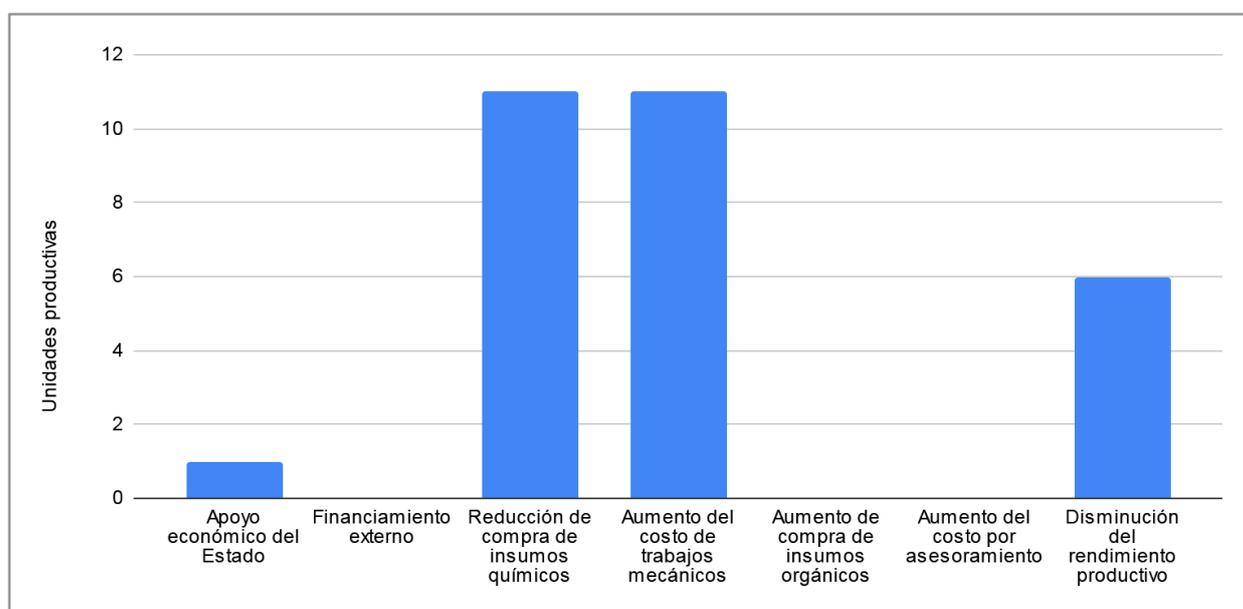


Figura 8. Cambios generados en el ámbito económico dentro de unidades productivas como consecuencia de las restricciones de uso de agroquímicos.

Fuente: elaboración propia.

En la mayoría de las unidades evaluadas (10 de las 11) no reconocen un apoyo económico significativo por parte del Estado en el momento de una posible transición (Figura 8). En ningún caso se hizo mención al acompañamiento recibido mediante el asesoramiento proveniente de instituciones estatales como aporte en aspectos económicos. Las acciones esperadas por los referentes hicieron referencia a la posibilidad de recibir financiamiento para la compra de maquinaria, la reducción de impuestos y la generación de espacios locales o regionales para comercializar productos libres de agroquímicos.

Existe gran variabilidad de situaciones entre las unidades productivas al momento de encontrar prácticas de manejo que posibiliten la continuidad de las labores manteniendo la rentabilidad esperada. En la actualidad, en 5 de ellas no se han podido alcanzar los rendimientos deseados a pesar de la realización de variadas pruebas experimentales. En 3 de los sistemas han logrado ciertos cambios, principalmente durante la mayor actividad del grupo Cambio Rural, pero no tuvieron continuidad lo cual genera inconformidad de sus referentes en cuestiones de rentabilidad. Y en otras 3 el escenario se presenta estable ante las nuevas prácticas incorporadas pudiendo así establecer bases para ampliar el horizonte productivo. En todos los casos, independientemente de la efectividad de las prácticas, fue común la realización de diversos intentos a lo largo del tiempo.

La estrategia que tuvo mayor presencia fue la diversificación de las prácticas y se presentó en la mitad de las unidades evaluadas (Figura 9), esto se basó en parte en la búsqueda de nuevos objetivos productivos, como por ejemplo en los planteos ganaderos donde se sumaron distintas especies animales con el objetivo de complejizar el sistema y hacer uso de distintos recursos disponibles como así también la posibilidad de ingresar a nuevos mercados. También se presentó esta estrategia en la diversificación de pasturas destinadas a la hacienda en la búsqueda de mantener un nivel estable de forraje disponible y mayor competitividad ante plagas o enfermedades. Esta última estrategia se puede observar tanto entre las transformaciones tecnológicas como en las del ámbito económico.

Sólo en una unidad productiva realizaron complementariamente el ingreso a cadenas de mercados orgánicos y la certificación de los productos (Figura 9), en las restantes no se expuso la intención de comercializar su producción en este tipo de mercados, por no conseguir un precio diferenciado. A nivel local, donde las posibilidades de comercialización eran mayores, el inconveniente se presentó cuando la escala de las producciones se encontraban en exceso para las opciones de mercado disponibles en la ciudad como por ejemplo ferias locales o comercios. A su vez la posibilidad de certificar los productos fue baja asociado a que en las unidades donde sólo se retiró el uso de agroquímicos en las zonas prohibidas por la ordenanza y las actividades se mantuvieron en estrecha relación con sectores del campo trabajados de manera convencional. Una acción reiterada de esta situación se dió en la producción de pasturas con utilización de agroquímicos en la zona de amortiguación o rural y la posterior realización de rollos para

ser trasladados a la zona de exclusión y ser utilizados como alimento de reserva para la hacienda. Otra situación que generó dificultad ante la certificación orgánica se dió en los tambos donde la leche producida en la zona de exclusión es almacenada en los mismos sitios que la proveniente del resto del campo por cuestiones de practicidad en el proceso.

El resto de las unidades productivas no encontraron transformaciones efectivas en la producción sin uso de agroquímicos y en la actualidad los rendimientos de los sectores del campo bajo restricción se encuentran reducidos (figura 9).

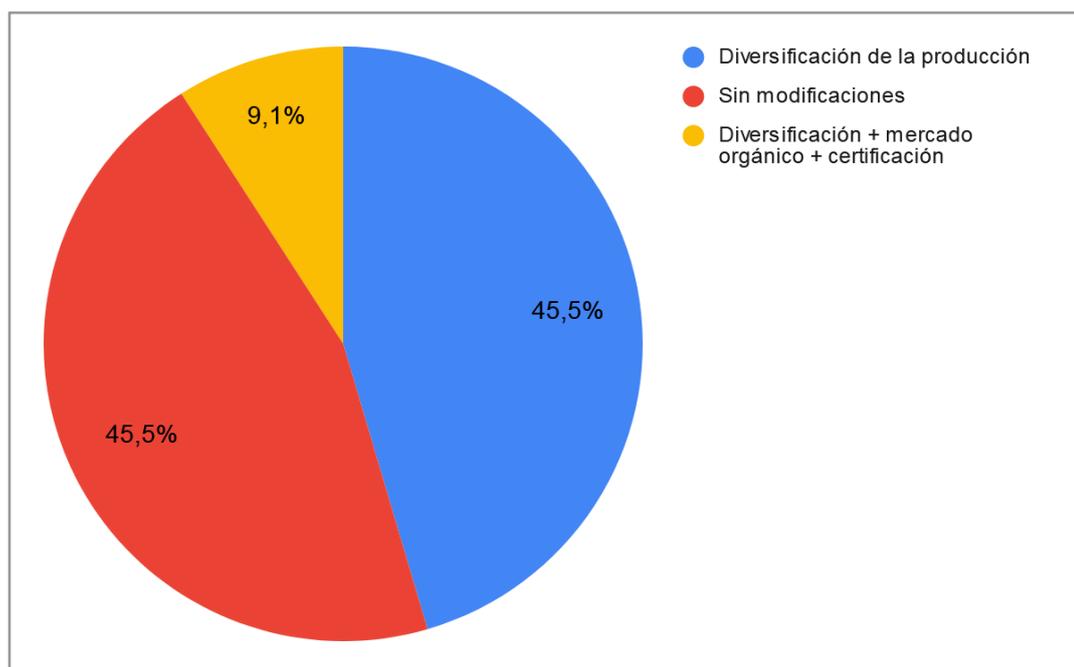


Figura 9. Modificaciones realizadas en el ámbito económico luego de las restricciones al uso de agroquímicos.

Fuente: elaboración propia.

En relación con la esfera económica otra transformación que se detectó al prohibir el uso de agroquímicos fue la disminución en el valor de arrendamiento de las tierras disponibles en la zona de exclusión. En este sentido, de las 7 unidades evaluadas que se encuentran bajo alquiler de la tierra en 5 se presentó esta situación, la cual fue aprovechada por conveniencia económica en las unidades donde se registraron disminución de los rendimientos.

Fue ejemplo de lo anterior, uno de los casos donde se expresó haber seleccionado para alquilar e iniciar su producción, un campo del periurbano por su bajo precio de arrendamiento. A su vez la accesibilidad que comenzaron a tener las tierras de esta zona

sirvió de oportunidad para otra unidad donde pudieron iniciar el proceso mediante manejos orgánicos.

Complejidad de los cambios en los sistemas productivos del periurbano de Trenque Lauquen

La situación para los sistemas productivos del periurbano de Trenque Lauquen sufrió cambios a partir de la restricción de manejos que impliquen el uso de agroquímicos, hecho que generó diversidad de conflictos y fracasos, también oportunidades productivas y desafíos futuros.

Una gran dificultad que enfrentaron fue el desconocimiento de otros modos de hacer agricultura o ganadería diferente al manejo convencional que había sido utilizado hasta ese momento. Esto generó negación ante la posibilidad de transformación y a su vez dificultad para encontrar soluciones a la problemática.

Fue efecto, en parte, consecuencia de dicha situación que se optara por continuar con un manejo de la tierra similar al que se realizaba con anterioridad con la eliminación de agroquímicos y la suma de prácticas experimentales, esperando la obtención de los mismos rendimientos, objetivo que fue muy difícil de cumplir ya que enfocar las transformaciones sólo en el uso y sustitución de insumos y sin planificaciones integrales dificulta la evolución hacia sistemas alternativos autorregulados (Altieri & Nicholls, 2007).

Asociado a ello, otra situación que sumó complejidad en el proceso de transformación fue la imposibilidad para sustituir los agroquímicos por una sola sustancia o producto que tuviera efectos similares, por el contrario las prácticas y productos incorporados fueron múltiples, simultáneos y complementarios necesitando ser ensamblados en una planificación más detallada. A su vez, para considerar una transición hacia la agroecología se propone tener en cuenta elementos técnicos y prácticas en conjunto con aspectos ecológicos, socioculturales, económicos como así también su evaluación a diferentes escalas de análisis (Vázquez & Martínez, 2015).

Algunas de las prácticas re incorporadas en los manejos fueron, la elección de maquinaria variada y adaptada a cada etapa del cultivo; la organización estrecha de los tiempos de

labores mecánicas, cuestión que expresan como fundamental al momento de producir sin el uso de agroquímicos; la selección de distintos tipos de semillas en lo posible locales adaptadas al clima y con un nivel de rusticidad superior para que pueda competir con la vegetación espontánea; el aumento de la densidad de siembra para asegurar que el suelo se mantenga siempre cubierto de biomasa; la ampliación de la diversidad de cultivos con su planificación según la época; la realización de labores durante todo el período del cultivo; la aplicación de productos suplementarios de origen orgánico; la incorporación de la ganadería al sistema como control de la vegetación y fertilización de los suelos; a su vez el aumento de recorridos periódicos por los lotes para observar el suelo y su microfauna.

La relación con las unidades vecinas también ha generado algunas complicaciones para la realización de cambios en los manejos del periurbano, principalmente por el movimiento de partículas de agroquímicos a través del aire, proveniente de las zonas donde se encuentra permitido realizar aplicaciones. A modo de ejemplo se puede mencionar los intentos de reforestación en una de las unidades productivas evaluadas, con la intención de diversificar el sistema, las cuales no prosperaron a causa de la pulverización proveniente de una unidad ubicada en la zona de amortiguamiento. Esto podría expresar la necesidad de pensar la regulación de uso de agroquímicos a una escala mayor que la delimitada por la zona de exclusión.

Existe una recurrencia en relación a la estabilidad económica en el momento de realizar cambios dentro del sistema de producción siendo considerada por los referentes como una condición fundamental para tomar decisiones. Entre las personas entrevistadas pudo ser detectado que quienes realizaron transformaciones de mayor magnitud en la unidad, expresaron que la misma no era su principal actividad económica y que el riesgo ante el fracaso en las pruebas estaría contemplado. Esto permitió mayor libertad al momento de experimentar estrategias diversas y lograr así respuestas positivas.

A partir de la diversidad de cambios atravesados por los sistemas productivos del periurbano se puede coincidir con lo propuesto por Tiftonell (2019) donde se analizan estas transformaciones como múltiples transiciones no lineales pero simultáneas y son evaluadas agrupadamente en técnico-productivas, socio-ecológicas y político institucional. En esta última clasificación se involucra no sólo a las decisiones políticas y legislativas de cada lugar acompañando o impulsando las transiciones sino también el lugar que ocupan

quienes eligen consumir dichos productos en cada localidad o región, lo que generaría según el autor, además de la transformación en los sistemas productivos un cambio en el sistema agroalimentario.

Conclusiones

Los objetivos propuestos en esta investigación pudieron ser cumplidos ya que las entrevistas realizadas a referentes brindaron información específica sobre las transformaciones que comenzaron a articularse en sus sistemas de producción al momento de la prohibición del uso de agroquímicos.

Se puede concluir que los cambios a partir de la restricción de uso de agroquímicos no estuvieron siempre ligados a una transición integral como plantea la agroecología. En la mayoría de las experiencias estudiadas las modificaciones en los manejos se realizaron para cumplir con lo estipulado en la ordenanza y de esta manera no recibir sanciones económicas y evitar exponerse a la condena social de la población más involucrada con la problemática.

La ordenanza logró eliminar la aplicación de herbicidas e insecticidas de forma total mientras que en lo referido a los fertilizantes solo se redujo su utilización de forma parcial. Esto último sustentado en la visión, de los referentes, de que dichas sustancias no generan riesgo ambiental por lo cual no se presentaron de acuerdo con su prohibición total.

La estrategia utilizada en los sistemas productivos para cumplir la ordenanza se centró en la incorporación o el crecimiento de la ganadería dentro de los predios. Lo que permitió dar valor forrajero a especies de las cuales se dificultaba su control. Otro cambio de importancia fue el incremento en el uso de la labranza mecánica.

Los resultados productivos en su mayoría fueron erráticos y en algunos casos negativos, lo que generó una sensación de frustración en los intentos de producir sin la aplicación de agroquímicos. Lo cual fue acrecentado por la percepción de los referentes de una falta de acompañamiento del Estado. En la mayoría de los casos no fue considerado el potencial beneficio económico generado a mediano y/o largo plazo vinculado con el aumento de la biodiversidad como postula el modelo agroecológico, lo cual requeriría una evaluación integral de ello y puntualmente en relación a la transformación económica.

La presente investigación puede resultar de importancia al momento de revisar la ordenanza vigente para su adaptación y mejoramiento hacia las unidades productivas del periurbano de la ciudad de Trenque Lauquen y de aquellas que integran su partido, a la vez ser de utilidad para otros partidos de la región que están atravesando procesos de

regulación del uso del territorio en relación a los agroquímicos y que presenten características similares a las de Trenque Lauquen.

La transformación de los sistemas productivos hacia manejos como el agroecológico requiere medidas más integrales que contemplen las características propias de las/los productoras/es que conformen la región, el clima, la disponibilidad económica, los mercados existentes, como así también, la posibilidad de crear nuevas líneas comerciales innovadoras que en simultáneo incentiven la transición en el resto de los sistemas. Todo ello teniendo en consideración planificaciones estables en el tiempo sostenidas no sólo por quienes lleven adelante la producción sino también por las administraciones del Estado de todos los niveles.

Asociado a ello la posibilidad de una mayor articulación entre las instituciones de fomento de la agroecología a nivel nacional y provinciales con los sectores productivos periurbanos tanto para generar información específica de las distintas realidades como para efectivizar acompañamientos desde el área técnica, económica, social y/o donde se presente la necesidad.

Quedan planteados distintos interrogantes con la posibilidad de ser abordados en un futuro, como la evaluación del cambio en la intensidad de uso de los predios por la migración de productoras/es ante la limitación a la aplicación de agroquímicos ya que las entrevistas realizadas en esta investigación fueron posible por el hecho de que sus referentes se encontraban aún en vínculo con sus tierras y pudieron ser fuente de información, pero se desconoce aquellos casos donde existió una reubicación buscando continuidad en los modos de producción a la vez que la superficie total sin actividad agropecuaria en la actualidad, en el periurbano.

Se propone también como un aporte de información complementaria el estudio del estado de la biodiversidad en los predios evaluados ante el inicio de manejos sin agroquímicos o agroecológicos habiendo detectado que algunos referentes hicieron mención a cambios en relación a la macro y micro fauna de los lotes pero de la cual no existen datos concretos.

Bibliografía

- Abbona, E. A., Presutti, M., Vázquez, M., & Sarandón, S. J. (2016). Los sistemas de producción de carne y leche bovina en la Provincia de Buenos Aires ¿conservan los nutrientes del suelo? *Revista de la Facultad de Agronomía, La Plata*, 115(2), Artículo 2. <http://revista-vieja.agro.unlp.edu.ar/index.php/revagro/article/view/744>
- Acuña, J. C. (2013). *Agroquímicos, ordenanzas municipales bonaerenses y la ley provincial 10.699/88*. II Congreso Nacional de Derecho Agrario Provincial, La Plata. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/39432>
- Almasqué, C. (2017). *Agropecuarios versus autoconvocados: Estrategias comunicativas de dos grupos ideológicamente opuestos de la ciudad de Trenque Lauquen* [Universidad de San Andrés]. <https://repositorio.udesa.edu.ar/jspui/bitstream/10908/19088/1/%5BP%5D%5BW%5D%20T.%20L.%20Com.%20Almasqu%C3%A9%2C%20Clara.pdf>
- Altieri, M. (1999). *AGROECOLOGÍA Bases científicas para una agricultura sustentable*. Nordan-Comunidad. <https://agroeco.org/wp-content/uploads/2010/10/Libro-Agroecologia.pdf>
- Altieri, M. A., & Nicholls, C. I. (2007). Conversión agroecológica de sistemas convencionales de producción: Teoría, estrategias y evaluación. *Ecosistemas*, 16(1).
- Aradas Díaz, M. E. (2021). *Factores de la sostenibilidad involucrados en la dinámica de la producción agropecuaria del periurbano en el sur de Santa Fe, Argentina* (p. 1) Universidade da Coruña. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=297525>
- Barajas, R. E. (1992). *Biotecnología y revolución verde: Especificidades y divergencias*. <http://zaloamati.azc.uam.mx/handle/11191/632>
- Barrenechea, M. E. (2008). Presupuestos Mínimos Ambientales. *Observatorio Iberoamericano Del Desarrollo Local y La Economía Social*, 5. <https://ideas.repec.org/a/erv/oidles/y2008i54.html>
- Barsky, A. (2005). El periurbano productivo, un espacio en constante transformación. Introducción al estado del debate, con referencias al caso de Buenos Aires. *Scripta Nova*, 36(194), Article 194. <http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-194-36.htm>
- Brooks, S. (2022). “Somos un Pueblo Fumigado”: Un análisis de la lucha contra la fumigación y sistema de agronegocios en la provincia de Buenos Aires. *Independent Study Project (ISP) Collection*. https://digitalcollections.sit.edu/isp_collection/3462

- Cabrera, A. (1971). Fitogeografía de la República Argentina. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica*, XIV(1-2), 50. <http://naturalis.fcnym.unlp.edu.ar/repositorio/documentos/sipcyt/bfa003895.pdf>
- Cadierno, M. A. (2007). *Desarrollo local en el noreste de la Provincia de Buenos Aires: ¿Una realidad o un desafío? Un estudio de caso: Partido de Trenque Lauquen*. <https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/tesis/te.613/te.613.pdf>
- Ceccon, E. (2008). La revolución verde. Tragedia en dos actos. *Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México*, 1(91, julio-septiembre), 21-29. <https://www.redalyc.org/pdf/644/64411463004.pdf>
- Chiappe, M. (2020). Conflictos por uso de agroquímicos: El papel de las mujeres rurales en Uruguay. *Agrociencia (Uruguay)*, 24(SPE). <https://doi.org/10.31285/agro.24.352>
- Cieza, R., & Seibane, C. (2019). Fumigaciones con agroquímicos en el Periurbano Sur del Gran Buenos Aires y políticas públicas para su uso y/o restricción. *Brazilian Journal of Development*, 5(11), 24622-24634. <https://doi.org/10.34117/bjdv5n11-141>
- Cristo, J. C. (2018). *Zonas de exclusión o de amortiguamiento para la aplicación de agroquímicos en el periurbano* (pp. 2-2). <https://inta.gob.ar/documentos/zonas-de-exclusion-o-de-amortiguamiento-para-la-aplicacion-de-agroquimicos-en-el-periurbano>
- De protección a la Salud humana, recursos naturales y la producción agrícola, N° 10699 (1988). <https://normas.gba.gob.ar/ar-b/ley/1988/10699/6118>
- Ermini, P., Ingentrón, F., Delprino, M. R., & Hernández Toso, F. (2023). Desarrollo de la normativa para el ordenamiento urbano y periurbano frente a la cuestión ambiental de los plaguicidas en la provincia de La Pampa. *Sentidos, experiencias y saberes diversos interpelan los territorios ante la complejidad del mundo actual*. <http://repositorio.inta.gob.ar:80/handle/20.500.12123/14731>
- FAO. (2021). *Instrumento para la evaluación del desempeño agroecológico (TAPE) - Versión de prueba: Proceso de desarrollo y directrices para la aplicación*. FAO. <https://doi.org/10.4060/ca7407es>
- FAO. (1996). *Enseñanzas de la revolución verde: Hacia una nueva revolución verde*. Cumbre Mundial Sobre La Alimentación, Roma, Italia. <https://www.fao.org/3/w2612s/w2612s06.htm>
- Flick, U. (2015). *El diseño de la Investigación Cualitativa* (T. Del Amo Martín & C. Blanco Castellano, Trads.). Ediciones Morata.
- Gargicevich, A., & Arroquy, G. (2012). Evolución y potencialidad del programa Cambio Rural. *X Jornadas Nacionales de Extensión Rural*. <https://www.agro.unc.edu.ar/~extrural/Gargicevich.pdf>
- Giordano, G., Pérez, M., & Pérez, R. A. (2018). Ordenanzas que restringen el uso de

agroquímicos: Análisis de la experiencia de Villa San José, provincia de Santa Fe. *Revista de La Facultad de Agronomía, La Plata*, 116(2), 279-286. <http://revista-vieja.agro.unlp.edu.ar/index.php/revagro/article/view/693>

Gliessman, S. R. (2002). *Agroecología: Procesos ecológicos en agricultura sostenible*. CATIE. <https://biowit.files.wordpress.com/2010/11/agroecologia-procesos-ecologicos-en-agricultura-sostenible-stephen-r-gliessman.pdf>

Goites, E. (2022). Agroecología: Hitos hacia un nuevo paradigma alimentario socioprodutivo en Argentina. *Eutopía. Revista de Desarrollo Económico Territorial*, 22, 142-154. <https://doi.org/10.17141/eutopia.23.2022.5247>

Gómez Villarino, M. (2016). *Diseño de un modelo para el diagnóstico, planificación y gestión del paisaje urbano, periurbano y de núcleos rurales* [Phd, E.T.S. de Ingeniería Agronómica, Alimentaria y de Biosistemas (UPM)]. <https://oa.upm.es/45418/>

Gras, C., & Hernández, V. (2022). Agronegocios. En J. Muzlera & A. Salomón (Eds.), *Diccionario del agro iberoamericano*. <https://www.teseopress.com/diccionarioagro/chapter/agronegocios-2/>

Gutierrez, A., & Iturralde, R. S. (2019). Diplomatura en Agroecología para la región pampeana de Argentina. *Cuadernos de Agroecología*. <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/136756>

Guzmán Casado, G. I., González de Molina Navarro, M., & Sevilla Guzmán, E. (2000). *Introducción a la agroecología como desarrollo rural sostenible*. Ediciones Mundi-Prensa.

Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2023). *Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2022: Resultados provisionales / c Instituto Nacional de Estadística y Censos (Argentina)*. INDEC.

Iturralde, R. S. (2020). *¿Del agronegocio a la agroecología? Un estudio de caso en la ciudad de Trenque Lauquen, provincia de Buenos Aires, sobre la implementación de una ordenanza municipal de regulación general de agroquímicos*. [Universidad de Buenos Aires]. http://dspace5.filo.uba.ar/bitstream/handle/filodigital/15325/uba_ffyl_t_2020_se_iturralde.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Mamani de Marchese, A., & Filippone, M. P. (2018). Bioinsumos: Componentes claves de una agricultura sostenible. *Revista agronómica del noroeste argentino*, 38(1), 9-21. http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2314-369X2018000100001&lng=es&nrm=iso&tlng=es

Marasas, M., Blandi, M. L., Berensztein, N. D., & Fernández, V. (2015). Transición agroecológica: Características, criterios y estrategias. Dos casos emblemáticos de la

provincia de Buenos Aires, Argentina. *Agroecología*, 10(1), Article 1. <https://revistas.um.es/agroecologia/article/view/300731>

Martinez-Centeno, A. L., & Huerta Sobalvarro, K. K. (2018). La revolución verde. *Rev. iberoam. bioecon. cambio clim.*, 4(8), 1040-1052. <https://doi.org/10.5377/ribcc.v4i8.6717>

Martínez-Salgado, C. (2012). El muestreo en investigación cualitativa: Principios básicos y algunas controversias. *Ciência & Saúde Coletiva*, 17, 613-619. <https://doi.org/10.1590/S1413-81232012000300006>

Mendizábal, N. (2006). Los componentes del diseño flexible en la investigación. En I. Vasilachis de Gialdino (Ed.), *Estrategias de investigación cualitativa* (pp. 65-105). Gedisa.

Molina, J. E. (2021). La Revolución Verde como revolución tecnocientífica: Artificialización de las prácticas agrícolas y sus implicaciones. *Revista Colombiana de Filosofía de la Ciencia*, 21(42), 175-204. https://www.redalyc.org/journal/414/41469137006/html/#redalyc_41469137006_ref9

Molpeceres, C. (2022). Políticas públicas y sistemas agroalimentarios en Argentina: Entre agroquímicos y agroecología (1990 – 2020). *Eutopía. Revista de Desarrollo Económico Territorial*, 21, Article 21. <https://doi.org/10.17141/eutopia.21.2022.5285>

Molpeceres, M. C., Zulaica, M. L., & Barsky, A. (2020). *De la restricción del uso de agroquímicos a la promoción de la agroecología: Controversias ante el conflicto por las fumigaciones en el periurbano hortícola de Mar del Plata (2000-2020)*. <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/169350>

Nicholls, C. I. (2010). Contribuciones agroecológicas para renovar las fundaciones del manejo de plagas. *Agroecología*, 5, 7-22. <https://revistas.um.es/agroecologia/article/view/160521>

Nicholls, C. I., Altieri, M. A., & Vázquez, L. L. (2015). Agroecología: Principios para la conversión y el rediseño de sistemas agrícolas. *Agroecología*, 10(1), Article 1. <https://revistas.um.es/agroecologia/article/view/300741>

Pedulla, L. (2019). *Práctica de vida: Los campamentos sanitarios de la Facultad de Rosario*. <https://lavaca.org/mul37/practica-de-vida-los-campamentos-sanitarios-de-la-facultad-de-rosario/>

Regulación general de agroquímicos, N°3965, Honorable Concejo Deliberante Trenque Lauquen (2013).

Rosati, G. (2013). Patrones espaciales de expansión de la frontera agrícola: La soja en la Argentina (1987-1988 / 2009-2010). En C. Gras & V. A. Hernandez (Eds.), *El agro como negocio: Producción, sociedad y territorios en la globalización*. Editorial Biblos.

Rosset, P. M., & Torres, M. E. M. (2016). Agroecología, territorio, recampesinización y movimientos sociales. *Estudios Sociales. Revista de Alimentación Contemporánea y*

Desarrollo Regional, 25(47), 274-299.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=41744004011>

Schmidt, M. A., & Toledo López, V. B. (2018). *Agronegocio, impactos ambientales y conflictos por el uso de agroquímicos en el norte argentino*.
<https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/162872>

Serrano, J. A. S. (2005). El problema de los cultivos transgénicos en América Latina: Una «nueva» revolución verde. *Entorno Geográfico*, 3, Article 3.
<https://doi.org/10.25100/eg.v0i3.7592>

Sevilla Guzmán, E. (2004). *La agroecología como estrategia metodológica de transformación social*. Instituto de Sociología y Estudios Campesinos de la Universidad de Córdoba.
https://ilusionismosocial.org/pluginfile.php/605/mod_resource/content/2/la%20agroecologia.pdf

Tamagno, L. N., Iermano, M. J., & Sarandón, S. J. (2018). Los saberes y decisiones productivo-tecnológicas en la agricultura familiar pampeana: Un mecanismo de resistencia al modelo de agricultura industrial: A mechanism of resistance to the model of industrial agriculture. *Mundo Agrario*, 19(42), Article 42. <https://doi.org/10.24215/15155994e100>

Tittonell, P. (2019). Las transiciones agroecológicas: Múltiples escalas, niveles y desafíos. *Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Cuyo*, 51(1), 231-246.
http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1853-86652019000100017&lng=es&nrm=iso&tlng=es

Vázquez, L. L., & Martínez, H. (2015). Propuesta metodológica para la evaluación del proceso de reconversión agroecológica. *Agroecología*, 10(1), 33-47.

Vazquez, P., Zulaica, L., Mikkelsen, C., Somoza, A., & Sacido, M. (2018). Zonificación ecológica y expansión agropecuaria en el partido de Tres Arroyos: Un estudio de caso en la región pampeana argentina. *Geografías del presente para construir el mañana: miradas geográficas que contribuyen a leer el presente*. V Jornadas Nacionales de Investigación en Geografía Argentina - XI Jornadas de Investigación y Extensión del Centro de Investigaciones Geográficas, Tandil, Argentina.
<https://digital.cic.gba.gob.ar/handle/11746/10094>

Vicente, L., Acevedo, C., & Vicente, C. (Eds.). (2020). *Atlas del agronegocio transgénico en el Cono Sur: Monocultivos, resistencias y propuestas de los pueblos*. Acción por la Biodiversidad. <https://www.biodiversidadla.org/Atlas>

Viglizzo, E. (2010). Agricultura y ambiente en Argentina y el mundo. En E. Viglizzo & E. Jobbágy (Eds.), *Expansión de la Frontera Agropecuaria en Argentina y su impacto Ecológico-Ambiental* (pp. 37-41). Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Buenos Aires, AR. <https://idl-bnc-idrc.dspacedirect.org/handle/10625/47404>

Viglizzo, E., & Frank, F. (2010). Erosión del suelo y contaminación del ambiente. En E. Viglizzo & E. Jobbágy (Eds.), *Expansión de la Frontera Agropecuaria en Argentina y su impacto Ecológico-Ambiental* (pp. 37-41). Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Buenos Aires, AR. <https://hdl-bnc-idrc.dspace.org/handle/10625/47404>

Wezel, A., Bellon, S., Doré, T., Francis, C., Vallod, D. & David, C. (2009). Agroecology as a Science, a Movement and a Practice. A Review. *Agronomy for Sustainable Development* 29, n.º 4 503-15. <https://doi.org/10.1051/agro/2009004>.

Anexo 1

Cuestionario de la entrevista

1. Fecha
2. Identificador

Datos personales

3. Fecha de nacimiento
4. Género
 - Femenino
 - Masculino
 - No binario
 - Otro
 - Prefiero no contestar
5. Residencia
 - Vive en el campo
 - Vive en la ciudad y viaja cada día
6. Formación
 - Primaria
 - Secundaria
 - Terciaria
 - Universitario

Datos de la unidad

7. ¿Cuántas personas viven en el campo?
8. ¿Qué tipo de transformaciones ha podido detectar a partir de la sanción de la ordenanza en cuestión?

Bloque Tecnológico

9. ¿Realizó modificaciones con respecto al uso de herbicidas a partir de las restricciones impuestas?

Nunca utilizó

Totalmente

Parcialmente

No modificó

10. ¿Utilizó algún otro manejo como forma de reemplazo?

Labranza mecánica convencional

Coberturas verdes

Insumos orgánicos

Otro

11. ¿Realizó modificaciones con respecto al uso de fertilizantes químicos a partir de las restricciones impuestas?

Nunca utilizó

Totalmente

Parcialmente

No modificó

12. ¿Utilizó algún otro manejo como forma de reemplazo?

Incorporación de pasturas

Utilización de abonos orgánicos

Fertilización a partir de bosta de animales

Otro

Ninguno

13. ¿Reemplazó el uso de insecticidas químicos a partir de las restricciones impuestas?

Nunca utilizó

Totalmente

Parcialmente

Sin cambios

14. Opciones de reemplazo

- Manejo integrado de
- plagas
- Control manual
- Manejo con pastoreo
- Ninguno
- Otro

Bloque Socio-Ambiental

15. ¿La situación de restricción le ha beneficiado respecto a los servicios de asesoramiento?

Nivel de 0 a 10

16. ¿Quiénes lo están asesorando para implementar nuevas prácticas?

Nadie
Privados
Departamentos Municipales
INTA
SENASA

17. ¿La implementación de las restricciones ha contribuido a que se pueda vincular y organizar con otras personas, colegas que también estén produciendo?

Nivel de 0 a 10

18. ¿Qué nuevos tipos de organización o grupos ha formado en esta etapa?

Ninguno
Cambio Rural
Consejo asesor de ambiente
CREA

19. ¿La implementación de la ordenanza logró contribuir a mejorar el ambiente del lugar?

Nivel de 0 a 10

20. ¿Qué tipo de cambios percibe que ha logrado la implementación de las restricciones sobre la vegetación y la fauna del lugar?

Sin cambios

Mayor presencia de malezas

Mayor cantidad y diversidad de insectos

Mayor cantidad de aves

Mayor cantidad de otros animales

35. ¿Cree que la implementación de la ordenanza ha contribuido a cambiar su forma de valorar el medio ambiente?

Nivel de 0 a 10

36. ¿Qué tipo de prácticas sobre el medio ambiente podría indicar que han cambiado?

Disminución de la generación de residuos

Aumento de la forestación en la unidad

Mayor protección de la fauna silvestre

Mirada positiva hacia especies arvenses

No dejar nunca el suelo descubierto para evitar voladuras y pérdida de MO

Ninguno

Bloque Económico

37. ¿La restricción de uso de agroquímicos le ha afectado económicamente?

Nivel de 0 a 10

38. ¿Qué aspectos han cambiado?

Recibió apoyo del Estado

Recibió financiamiento

Se redujo el costo de insumos químicos

Aumentó el costo de trabajos mecánicos

Aumentó el costo por insumos orgánicos

Aumentó el costo por el asesoramiento

39. ¿El precio de sus productos tuvo modificaciones por ser proveniente de una zona de restricción de agroquímicos?
- Aumentó
 - Disminuyó
 - No sufrió cambios
40. ¿El valor de la unidad productiva tuvo modificaciones en consecuencia de las restricciones?
- Aumentó
 - Disminuye
 - Se mantuvo
41. ¿Ha podido transformar su producción para asegurar rendimientos sin utilización de agroquímicos?
- Nivel de 0 a 10
42. ¿Qué cosas se han modificado?
- Diversificó más su producción
 - Ingresó al mercado orgánico
 - Certificó sus productos
43. ¿Qué superficie producía antes de la sanción de la ordenanza y que superficie produce ahora?
- La misma
 - Más
 - Menos
44. ¿Qué superficie del campo está afectada por la restricción?
45. ¿Qué porcentaje de su renta depende de esa superficie?
46. ¿Reconoce algún otro cambio generado luego de la restricción?