



Propuesta para la planificación territorial del periurbano de La Plata - Herramientas para las políticas públicas

¿Cómo avanzar hacia una producción resiliente de alimentos?

Carolina Baldini, Mariana E. Marasas



Agosto de 2021

Índice

1.	Introducción	3
1.1.	Situación a nivel mundial	3
1.2.	La situación de los cinturones hortícolas en el país	4
1.3.	Importancia de la agroecología y la biodiversidad en el desarrollo de territorios productivos sustentables	4
1.4.	Criterios de la ecología del paisaje para la planificación territorial	5
2.	Preguntas que intenta responder este informe	6
3.	¿Cómo se hizo este trabajo?	7
4.	Diagnóstico del periurbano de La Plata	9
4.1.	Los cambios en el uso del suelo en el partido de La Plata	9
4.2.	La situación actual del principal cinturón hortícola del país	13
4.3.	Áreas de mayor conflicto y áreas potenciales para la planificación.	17
4.4.	La percepción de los actores locales	21
5.	Criterios a corto y mediano plazo para la planificación territorial y el desarrollo de políticas públicas	26
6.	Propuesta de estrategias espacialmente explícitas para avanzar hacia un territorio productivo sustentable y resiliente	29
7.	Sobre las autoras	32
8.	Bibliografía citada	33
9.	Material complementario	38

1. Introducción

1.1 Situación a nivel mundial

Actualmente existe consenso a nivel internacional respecto al impacto sin precedentes que están teniendo sobre la biósfera los cambios en las coberturas/ usos del suelo producto del desarrollo humano (Evaluación de Ecosistemas del Milenio 2005; Wohlfart et al. 2017); siendo la expansión urbana y agrícola los principales impulsores de estos cambios (Foley et al. 2005; Ramankutty et al. 2002; Rockström et al. 2009; Sánchez 2009). Estas transformaciones impactan en el ambiente a diferentes escalas (locales, regionales y globales), influyendo en el clima, la composición atmosférica, la biodiversidad, las condiciones del suelo y los flujos de agua y sedimentos (Turner et al. 1994). A nivel mundial, el área agrícola aumentó hasta casi quintuplicarse en tan solo tres siglos, mientras que la superficie forestal y las estepas, sabanas y praderas disminuyeron ampliamente (Ramankutty et al. 1999, Goldewijk 2001). Se ha visto que el reemplazo de áreas con vegetación natural da como resultado un aumento en la producción de alimentos, pero también ha dado lugar a importantes pérdidas en términos de biodiversidad, aumento de emisiones de carbono y disminución de servicios ecosistémicos¹ (ej: polinización, ciclaje de nutrientes, formación de suelo, absorción de agua de lluvia, entre otros) (Gibbs et al. 2010; Hajdu, et al. 2016; Newbold et al. 2015; West et al. 2010). La situación se agrava aún más si consideramos que esta expansión de la actividad agrícola está fuertemente vinculada a la Revolución Verde y con ella a la incorporación de OGM (Organismos Genéticamente Modificados), lo que implica el reemplazo de una gran diversidad de cultivos (alimentos) por grandes extensiones cultivadas con unos pocos OGM, principalmente soja, maíz, algodón y canola (Pengue 2005). En este contexto América del Sur ha sido recientemente identificado como un “hotspot” (punto caliente) mundial de expansión e intensificación agrícola, orientada principalmente a la generación de commodities. Sumado a ello, las áreas urbanas a nivel mundial, se han expandido no solo sobre ambientes naturales, sino también sobre tierras agrícolas de alta calidad, desplazando la agricultura a suelos de menor calidad (Martellozzo et al. 2018; Ramankutty et al. 2008; Naciones Unidas 2011). Y en un contexto climático cambiante, se prevee que los problemas de suministro de alimentos debidos a condiciones climáticas adversas se vuelvan más comunes; esto hace que la seguridad alimentaria futura sea una preocupación mundial (D’Amour et al. 2016) y que la planificación urbana de la producción de alimentos sea actualmente un tema de agenda dentro de los principales países desarrollados (Dansero et al. 2017). Los antiguos debates sobre la necesidad de incrementar la superficie agrícola para abastecer la demanda de alimentos de una población mundial creciente han quedado obsoletos. Cada vez se expande más la superficie agrícola, cada vez se tiran más alimentos y cada vez viajan más distancias los alimentos para ser consumidos. El problema es otro. Nos estamos enfrentando en la actualidad a los inconvenientes asociados a la distribución de alimentos y de competencia entre la producción de alimentos, la agricultura destinada a commodities y la expansión urbana. En este sentido, las políticas alimentarias promovidas internacionalmente a través de los Objetivos de Desarrollo del Milenio, el informe “Alimentos para las Ciudades” de la FAO, el programa Ciudades Saludables de la Organización Mundial de la Salud, la Agenda 2030 con los nuevos 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible, la Nueva Agenda Urbana definida en la Conferencia

Hábitat III de las Naciones Unidas y el Informe de la Relatora sobre derecho a la alimentación a raíz de su visita a Argentina en septiembre de 2018 están orientándose a la promoción de estrategias locales/regionales de abastecimiento de alimentos de cercanía, agricultura urbana y periurbana, fomento de procesos de escalamiento de la agroecología, ciudades “verdes” más sustentables e integradas a los entornos naturales en los que se hayan insertas, entre otras estrategias.

1.2 La situación de los cinturones hortícolas en el país

En Argentina, como en otros países de América Latina, el crecimiento urbano está ejerciendo una fuerte presión sobre las tierras productivas, como es el caso de la mayoría de los cinturones hortícolas del país (productores de alimentos frescos y de cercanía), algunos de los cuales están desapareciendo rápidamente como resultado de la expansión urbana y en algunos casos producto también del avance de la agricultura industrial, principalmente de soja (Barchuk et al. 2017; Giobellina 2017; Giobellina 2018; Hurtado et al. 2006; Medico 2016). En este contexto, en los últimos años algunos estudios han avanzado en la generación de mapas de uso del suelo y en el análisis de los cambios ocurridos en diferentes zonas hortícolas periurbanas de Argentina como la horticultura periurbana de Córdoba (Mari et al. 2019), la zona hortícola periurbana de Mar del Plata (Daga et al. 2020), el Cinturón Hortícola de La Plata (Baldini et al. 2021, Baldini et al. 2019) y el cinturón verde de Mendoza (Dalmasso & Mussetta 2020); con el fin de proveer información cuantitativa actualizada y de calidad, mediante la utilización de herramientas de teledetección y sistemas de información geográfica.

En este contexto, el partido de La Plata toma especial relevancia por albergar uno de los principales cinturones hortícolas, cercano a la zona más densamente poblada del país, abasteciendo entre un 60% y un 90% de las hortalizas frescas consumidas por CABA y el “Conurbano Bonaerense” (2.890.151 y 12.801.364 habitantes respectivamente) (Benencia 2002; INDEC 2010; Fernández Lozano 2012; Sarandón et al. 2015) satisfaciendo gran parte de su demanda de alimentos locales. Sin embargo, en el partido de La Plata hubo un crecimiento de la superficie urbana y una aceleración del proceso de expansión urbana. Entre 1991-2001 el crecimiento de la población fue del 6% y el crecimiento de la superficie urbana fue del 12% (Frediani 2010), mientras que entre 1986 y 2015 la superficie urbana creció un 47%, afectando suelos productivos y ambientes naturales/semi-naturales (Baldini et al. 2021).

1.3 Importancia de la agroecología y la biodiversidad en el desarrollo de territorios productivos sustentables

Actores internacionales, como la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), numerosos investigadores/as y organizaciones campesinas, han planteado la agricultura sostenible como una solución a los problemas actuales de producción de alimentos. En este sentido existen autores como Rosset y Altieri (2018), que plantean que una matriz agrícola compuesta por pequeñas fincas con sistemas de producción sustentables (ej: agroecológicas), intercaladas con áreas de bosque y vegetación ribereña puede constituir una

solución tanto para la crisis alimentaria actual como para la crisis de la biodiversidad. Está estudiado que las fincas agroecológicas promueven la restauración de los paisajes en los que están integradas y enriquecen la matriz ecológica, ayudando a contener patógenos y otras especies nocivas para la población, que pueden estar presentes en los ambientes naturales y contribuyendo a la seguridad alimentaria y la nutrición locales (Altieri & Nicholls 2020). La conservación de la biodiversidad es fundamental para el desarrollo de territorios productivos sustentables, al favorecer las funciones y servicios de los ecosistemas y el mantenimiento de la resiliencia² de los agroecosistemas, contribuyendo al bienestar humano (Martin-López et al. 2007). Para conservar la biodiversidad y los servicios que ella nos brinda es importante no solo el mantenimiento de la vegetación natural que rodea los cultivos y las producciones hortícolas al aire libre, sino también mantener las coberturas de vegetación natural / seminatural a nivel de paisaje (Nicholls 2009).

1.4 Criterios de la ecología del paisaje para la planificación territorial

La Ecología del Paisaje es una disciplina de gran utilidad en este sentido porque brinda herramientas para diseñar los territorios potenciando los servicios ecosistémicos que estos brindan y generando paisajes resilientes. Numerosos autores reconocidos internacionalmente vienen investigando hace más de tres décadas en este sentido y desarrollando criterios generales desde la ecología del paisaje para la planificación territorial. Para mejorar la conectividad entre los ambientes proveedores de biodiversidad, Uy y Nakagoshi (2008) plantean la relevancia de la conectividad a diferentes escalas, así como la importancia de diseñar una red de espacios verdes, que incluya corredores, parches de vegetación natural / seminatural de diferentes tamaños y elementos aislados como árboles. Además, Yang & Jinxing (2007) destacan la necesidad de considerar las fincas como elementos que contribuyen a la conectividad entre espacios verdes. Estos y otros autores nacionales e internacionales fueron tenidos en cuenta para los criterios y propuestas desarrollados en este trabajo.

Los párrafos anteriores evidencian la necesidad de contar con estudios científicos que provean información de calidad y herramientas concretas para el desarrollo de políticas públicas de planificación. Es además indispensable que estas investigaciones se hagan acompañadas por un fuerte trabajo de campo y en articulación con los principales actores locales, de manera que garantice un adecuado conocimiento del territorio. Bajo estos criterios fue desarrollada la investigación que dio origen al informe que presentamos a continuación, con un importante trabajo de campo y una articulación y un intercambio constante con diversos actores locales.

2. Preguntas que intenta responder este informe

La urbanización está ocupando
suelos de calidad para la
horticultura?

¿Cuáles son los sectores de mayor
conflicto por el uso del suelo?

¿Qué cambios se dieron en el Cinturón
Hortícola Platense en las últimas décadas?

¿Está muy cerca la urbanización de la producción hortícola?

¿Qué piensan los distintos actores
vinculados al Cinturón Hortícola
Platense sobre sus
transformaciones?

¿Qué percepción tienen los distintos
actores sobre el rol de los ambientes
naturales/seminaturales presentes en
el territorio?

¿Qué superficie hay de producción bajo invernadero?

¿Qué superficie hay de producción al aire libre?

¿Cuáles son las potencialidades y
limitaciones del modelo productivo
actual según diversos actores?

¿Está muy cerca de los arroyos la
producción hortícola?

¿Qué pasa con los ambientes naturales proveedores de servicios
ecosistémicos como el control de plagas, la formación de suelo o
la regulación del agua de lluvia?

¿Qué medidas podrían
tomarse para avanzar hacia
un territorio productivo
sustentable y resiliente?

3. ¿Cómo se hizo este trabajo?

Este trabajo es el resultado de una tesis doctoral desarrollada durante el período 2015-2020 en la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la Universidad Nacional de La Plata, en el marco de una beca doctoral de CONICET.

A través de este documento pretendemos facilitar el acceso a información precisa y actualizada sobre las principales transformaciones ocurridas en el territorio, la situación actual del periurbano de La Plata, los principales conflictos en torno al uso del suelo y las zonas de mayor conflicto que requieren atención. Al mismo tiempo buscamos evidenciar las potencialidades del territorio y sugerir estrategias espacialmente explícitas para facilitar la toma de decisiones en torno a la planificación territorial y el desarrollo de políticas públicas.

En este trabajo **integramos estrategias metodológicas tanto cualitativas como cuantitativas**, buscando realizar un abordaje más integral que permita comprender con una mayor profundidad la complejidad de las dinámicas territoriales y sus posibles consecuencias.

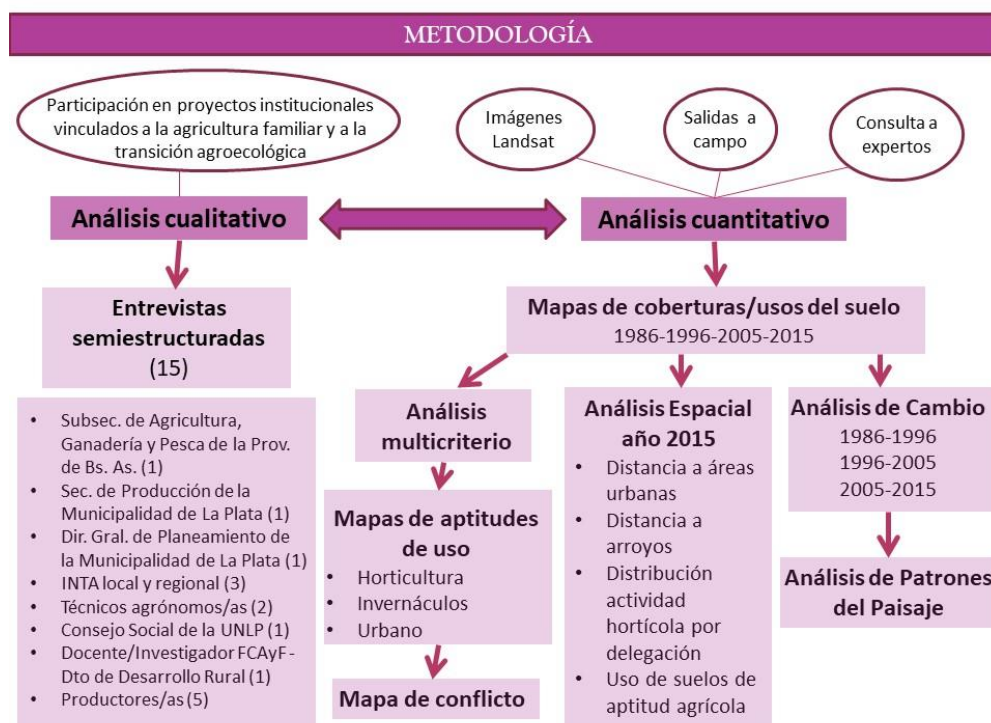
El análisis cualitativo se nutrió de la realización de **entrevistas semiestructuradas** a través de las cuales se buscamos abarcar a los principales actores sociales vinculados al territorio periurbano productivo. Realizamos 15 entrevistas, teniendo en cuenta los siguientes grandes grupos de actores:

- i. Representante de la Subsecretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Provincia de Buenos Aires (Funcionario Provincial)
- ii. Representante de la Secretaría de Producción de la Municipalidad de La Plata (Funcionario Municipal)
- iii. Representante de la Dirección general de Planeamiento de la Municipalidad de La Plata (Funcionario Municipal)
- iv. Representantes del INTA locales y regionales (Funcionarios INTA)
- v. Técnicos agrónomos (con diversos perfiles de asesoramiento)
- vi. Representante del Consejo Social de la Universidad Nacional de La Plata
- vii. Docente/Investigador de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Departamento de Desarrollo Rural
- viii. Productores (Capitalizado, Mediano Productor, Pequeño Productor Agroecológico, Pequeño Productor Convencional).

Cabe destacar que los técnicos/as agrónomos seleccionados para las entrevistas son técnicos/as que se han desempeñado en el marco del programa Cambio Rural, pero con perfiles muy diferentes entre sí. Por otro lado, para la selección de los productores/as a entrevistar buscamos, en la medida de lo posible, que estuvieran representados tanto productores como productoras, que hubiera productores pequeños, medianos y grandes, propietarios y arrendatarios y que los entrevistados desarrollaran su actividad productiva en distintos sectores

del CHP, realizando entrevistas en las localidades de Gorina, Arana, Abasto y Lisandro Olmos. Complementariamente, entre el 2015 y la actualidad participamos en proyectos institucionales referidos a comercialización en la agricultura familiar, elaboración de bioinsumos, problemáticas vinculadas a agroquímicos, procesos de transición agroecológica, sistemas participativos de garantía y acceso a un hábitat digno, entre los que se incluyen proyectos de investigación y extensión de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales y de la UNLP y proyectos especiales de ProHuerta (INTA). Estas diversas experiencias implicaron un trabajo cotidiano con las familias productoras y recorridas semanales por el periurbano de La Plata, permitiéndonos tener un conocimiento de las particularidades del desarrollo del territorio y los principales conflictos y necesidades de los actores locales.

Para el análisis cuantitativo se trabajó con herramientas de **Teledetección y Sistemas de Información Geográfica (SIG)**. Para la generación de los mapas de coberturas/ usos del suelo se realizaron clasificaciones supervisadas de imágenes Landsat; posteriormente se calculó la exactitud de los mapas resultantes. Por otro lado, para el análisis multicriterio se tuvieron en cuenta las siguientes capas de información: i) Red vial, ii) Hidrografía, iii) Modelo Digital de Elevación (DEM), iv) Tipos de suelos, v) Mapa de probabilidad de transición a horticultura al aire libre, vi) Mapa de probabilidad de transición a invernadero y vii) Mapa de probabilidad de transición a urbano. Para el cálculo de la distancia de la actividad hortícola a los arroyos y a las áreas urbanas, la distribución por delegación municipal y en relación a la aptitud de los suelos para la agricultura se utilizaron herramientas de análisis espacial disponibles en el software libre Qgis.



4. Diagnóstico del periurbano de La Plata

4.1 Los cambios en el uso del suelo en el partido de La Plata

Al analizar los cambios ocurridos en el período comprendido entre **1986-2015** (ver Baldini et al. 2021) pudimos identificar un proceso de **autogestión del territorio**, en el que frente a la falta y/o deficiencia de políticas de planificación territorial adecuadas, las lógicas de mercado fueron las que tuvieron una mayor influencia a la hora de definir los usos del suelo en el partido de La Plata. Esta tendencia se vio reflejada en dos procesos principales, la **expansión urbana** y la **intensificación productiva**.

En los gráficos 1, 2 y 3 se pueden ver los cambios que sufrieron cada una de las coberturas/usos del suelo (aumento o disminución de superficie) para cada uno de los períodos que analizamos (1986-1996, 1996-2005 y 2005-2015). Al observar estos gráficos se puede ver claramente como **la urbanización creció en todo el período de estudio**; la urbanización de alta densidad creció sobre la urbanización de baja densidad, evidenciando un proceso de densificación, mientras que la urbanización de baja densidad creció principalmente ocupando zonas de pastizales y parquizaciones herbáceas y en menor medida sobre suelos con actividad hortícola al aire libre.

En cuanto a la horticultura, la superficie hortícola total (al aire libre y bajo invernadero) no experimentó grandes cambios con el paso del tiempo. Mientras que en 1986 ocupaba 8900 Ha, para el año 2015 ocupaba 8612 Ha. Sin embargo, se dio un fuerte proceso de intensificación productiva asociado a un incremento de las producciones bajo invernadero, cuya superficie creció exponencialmente en todos los períodos, avanzando sobre zonas con cultivos al aire libre, mientras que la horticultura al aire libre disminuyó en superficie en todos los períodos.

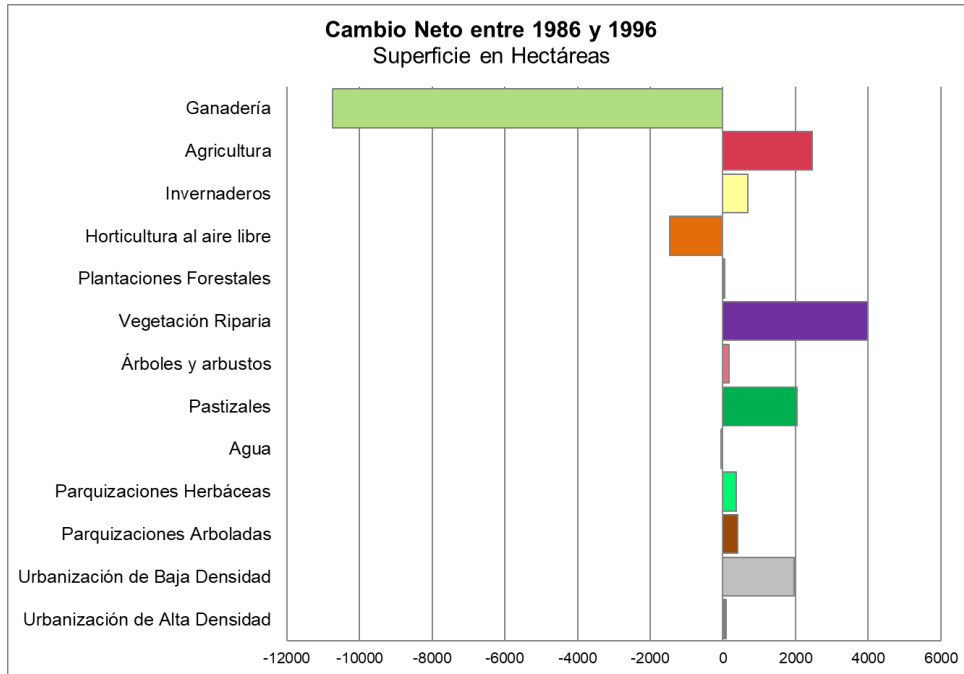


Gráfico 1. Cambio neto de cada cobertura/uso del suelo entre 1986 y 1996, medido en hectáreas (eje x)

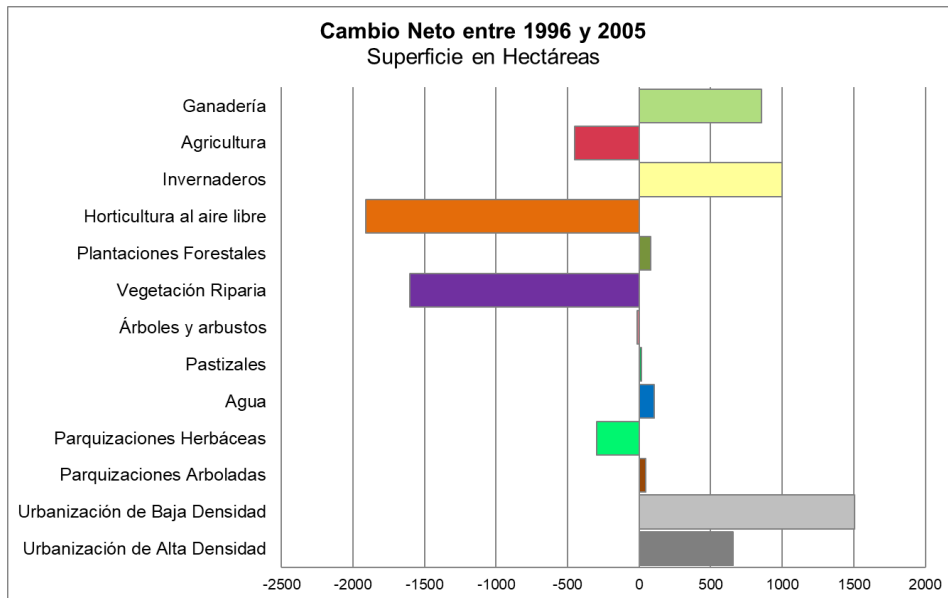


Gráfico 2. Cambio neto de cada cobertura/uso del suelo entre 1996 y 2005, medido en hectáreas (eje x)

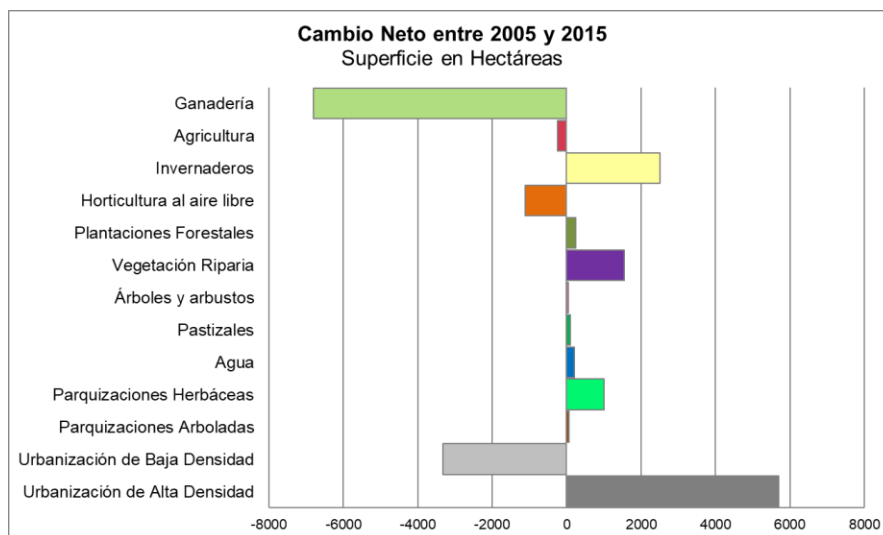


Gráfico 3. Cambio neto de cada cobertura/uso del suelo entre 2005 y 2015, medido en hectáreas (eje x)

Además de la expansión urbana sobre suelos que en el pasado estaban ocupados por producciones hortícolas, nos pareció interesante analizar sobre qué tipos de suelos están asentadas tanto la urbanización como la actividad hortícola. En la Tabla 1 se puede ver la distribución de la urbanización, los invernaderos y la horticultura al aire libre, en relación a la aptitud agrícola de los suelos en el año 2015. Las clases de aptitud de suelos están basadas en la clasificación de tierras por capacidad de uso del Servicio de Conservación de Suelos de los EE.UU (Klingebiel y Montgomery, 1961 en Hurtado, 2006). Las clases I a IV representan suelos con aptitud para la actividad agrícola, en orden decreciente de aptitud. De este análisis se desprende que **más de la mitad del área urbana se encuentra asentada sobre suelos de aptitud hortícola**, y que la horticultura (tanto al aire libre como bajo invernaderos) está comenzando a ocupar suelos no aptos para dicha actividad.

Tabla 1. Distribución de los usos Urbanización, Invernaderos y Horticultura al aire libre, en relación a la aptitud agrícola de los suelos. U-Urbanización, Inv-Invernaderos, Horti-Horticultura al aire libre, Suelos-Aptitud de suelos, Sup-superficie medida en hectáreas (Has.).

APTITUD DE SUELOS	URBANIZACIÓN			INVERNADEROS			HORTICULTURA AL AIRE LIBRE		
	SUP. URB	% URB	% SUELO	SUP. INV.	% INV.	% SUELO	SUP. HORTI.	% HORTI.	% SUELO
Clase I	4433,21	21,59	22,18	3553,71	81,31	17,78	2523,51	59,49	12,63
Clase II	4999,67	24,35	31,83	461,37	10,56	2,94	1160,1	27,35	7,39
Clase III	1035,55	5,04	9,06	168,22	3,85	1,47	211,77	4,99	1,85
Clase IV	33,71	0,16	4,48	10,48	0,24	1,39	10,16	0,24	1,35
Total	10502,14	51,16	-----	4370,4	95,96	-----	4241,97	92,07	-----

El proceso de intensificación productiva mencionado en párrafos anteriores se puede ver con claridad en los gráficos 4 y 5, donde se observan los cambios experimentados por los invernaderos y la horticultura al aire libre entre 1986 y 2015. Como se observa en el gráfico 4, los invernaderos pasaron de ocupar una superficie de 159 Ha. en 1986 a ocupar una superficie de 4370 Ha. en 2015, este crecimiento fue principalmente en reemplazo de cultivos hortícolas al aire libre y en mucho menor medida a través de la ocupación de suelos ganaderos. **La Tasa de Crecimiento Anual de los invernaderos fue de 91,48%** y el mayor crecimiento lo experimentaron entre 1986 y 1996, con un incremento en área del 437%. A nivel de paisaje los invernaderos experimentaron un proceso de crecimiento y aglomeración. Por otro lado, como se observa en el gráfico 5, la horticultura al aire libre paso de ocupar 8741 Ha. en 1986 a ocupar 4242 Ha. en el 2015, experimentando un proceso de disección (fragmentación y reducción en superficie). Pese a que **la horticultura al aire libre disminuyó en todos los períodos**, hubo zonas donde creció, ocupando suelos con actividad ganadera.

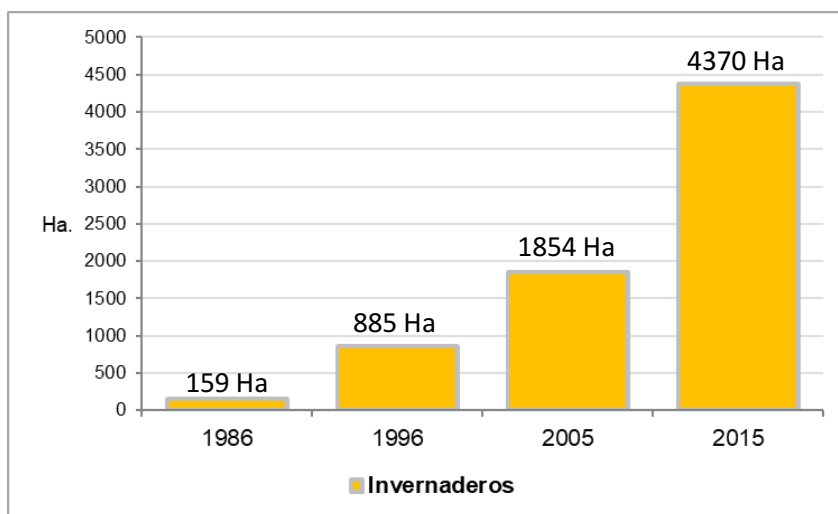


Gráfico 4. Crecimiento de la superficie bajo invernaderos entre 1986 y 2015

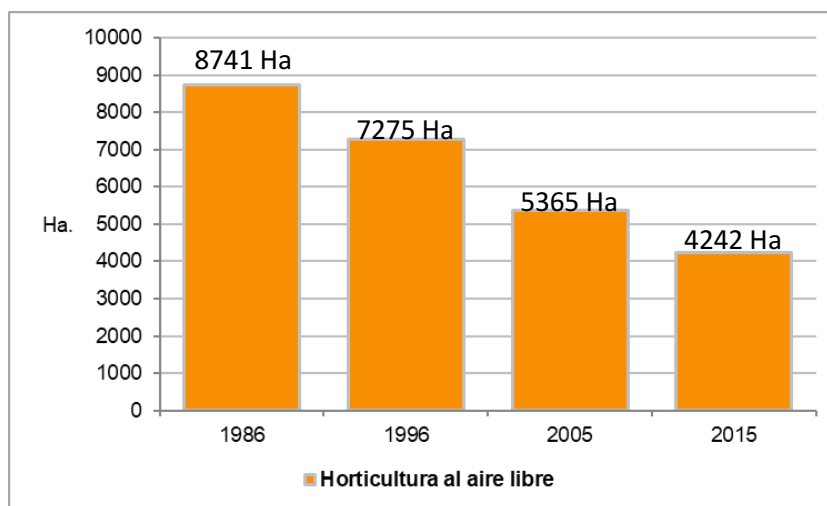


Gráfico 5. Disminución de la superficie de horticultura al aire libre entre 1986 y 2015

4.2 La situación actual del principal cinturón hortícola del país

Los datos presentados a continuación fueron calculados para el año 2015 (ver Baldini et al. 2019), siendo los datos más actualizados con los que se cuenta hasta el momento. Sin embargo, cabe destacar que las tendencias observadas en el apartado anterior se mantienen hasta la actualidad.

Los usos del suelo urbano y rural y su relación espacial

Según diversas regulaciones la distancia de las producciones hortícolas intensivas a los centros urbanos debería ser mayor a 1000 metros (Dávila 2012). Como se puede observar en la Tabla 2, nuestro estudio muestra que para el año 2015 **el 68% de las producciones bajo invernadero y el 58% de las producciones al aire libre se encontraban a menos de 1000 metros de zonas urbanas** (cabe destacar que el modelo de producción hortícola hegemónico en el CHP es altamente dependiente de insumos externos, entre ellos agroquímicos). La cercanía espacial evidenciada entre el uso urbano y el hortícola, sumado al cálculo de la superficie con cultivos bajo invernaderos y la obvia concentración espacial de los mismos, deja entrever posibles conflictos y pujas por el uso del suelo.

Tabla 2. Superficie (en hectáreas) y porcentaje de Invernaderos y de Horticultura al aire libre en relación a cuatro áreas buffer generadas en torno al área Urbana, para el Partido de La Plata, en el año 2015.

DISTANCIA A ÁREA URBANA	BUFFER 250 M.		BUFFER 500 M.		BUFFER 750 M.		BUFFER 1000 M.	
	Superficie (Ha.)	Porcentaje (%)	Superficie (Ha.)	Porcentaje (%)	Superficie (Ha.)	Porcentaje (%)	Superficie (Ha.)	Porcentaje (%)
Invernaderos	899,58Ha.	20,58%	1658,22Ha.	37,94%	2395,74Ha.	54,82%	2968,88Ha.	67,93%
Horticultura al aire libre	723,34Ha.	17,05%	1369,63Ha.	32,29%	1914,63Ha.	45,14%	2444,81Ha.	57,63 %

La producción hortícola y su cercanía a los arroyos de la región

Las distancias buffer consideradas para proteger a los arroyos del transporte de agroquímicos provenientes de la actividad agrícola varían mucho en países de la región como Argentina, Brasil y Paraguay. Mientras que en Brasil se contemplan distancias de 30m. en promedio, en Paraguay el criterio es de 100 m. y en Argentina no existe una legislación de carácter nacional al respecto, existiendo decretos reglamentarios en las provincias de Chaco, Formosa y Rio Negro (Hunt et al., 2016). Como se puede observar en la Tabla 3, en nuestro estudio encontramos que para el año 2015 un 21% de los invernaderos se encontraban a menos de 100 mts. Y si tenemos en cuenta una distancia de 200 mts. observamos que **casi la mitad de la superficie bajo invernaderos (45%) del partido de La Plata se encontraba a menos de 200 mts de los arroyos**; distancias que podemos considerar inadecuadas teniendo en cuenta el grado de intensificación de la actividad hortícola en esta región, en la que un estudio reciente que elaboró

un índice de peligrosidad para los partidos de la Provincia de Buenos Aires, de acuerdo a la superficie relativa que ocupa la horticultura y al modelo de producción predominante, caracteriza a la zona hortícola de La Plata como aquella con el segundo mayor índice de peligrosidad de la provincia (Sarandón et al., 2015).

Tabla 3. Superficie de Invernaderos (en hectáreas) y porcentaje relativo en relación al área total de Invernaderos, dentro de cuatro áreas buffer generadas a ambos lados de los arroyos presentes en el partido de La Plata.

DISTANCIA A ARROYOS	BUFFER 50 M.	BUFFER 100 M.	BUFFER 150 M.	BUFFER 200 M.
Superficie de Invernaderos	445,36Ha.	924 Ha.	1439,54Ha.	1969,45Ha.
% de Invernaderos	10,19	21,14	32,94	45,06

La distribución espacial de la producción hortícola

En cuanto a la distribución de la horticultura, hemos podido cuantificar el área bajo producción hortícola y establecer su distribución espacial en el partido de La Plata, como se puede apreciar en la Figura 1 y la Tabla 4, las cuales muestran el porcentaje de horticultura al aire libre y bajo invernadero que hay en cada delegación municipal en función de la superficie total de cada una de esas coberturas en el partido. De este modo se identificaron las **delegaciones municipales con mayor concentración de Invernaderos**, a partir de lo cual se evidencia que Abasto es la delegación más comprometida, seguida por Etcheverry, El Peligro, Lisandro Olmos y Los Hornos. Al mismo tiempo, se pudo establecer que Los Hornos (pese a destacarse también por su porcentaje de invernaderos) y Arana son **delegaciones con una mayor tendencia a producir al aire libre**, lo que nos indica que son dos delegaciones prioritarias a la hora de pensar en políticas de protección de áreas productivas, evitando el desarrollo de amplias superficies de producción bajo invernadero y resguardando ambientes potenciales proveedores de biodiversidad.

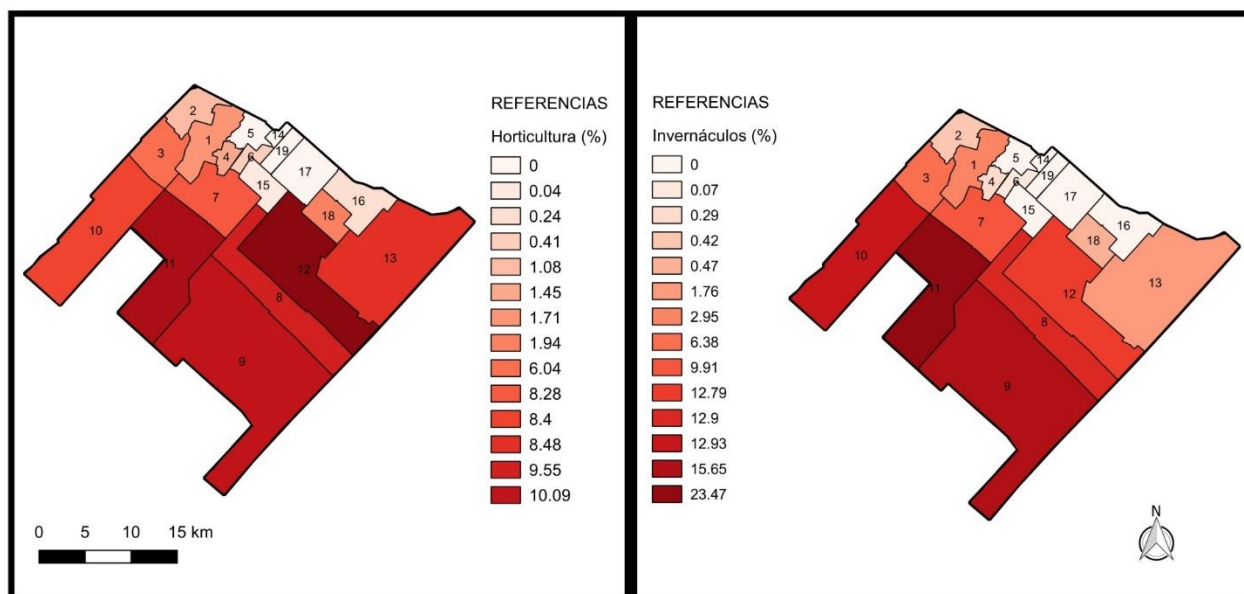


Figura 1. Mapas de porcentaje de Horticultura (horticultura al aire libre) e Invernáculos (invernaderos) en relación a la superficie total de dichas coberturas, por delegación municipal para el Partido de La Plata, en el año 2015. Las delegaciones municipales se han identificado como: 1-City Bell, 2-Villa Elisa, 3-Arturo Segui, 4-Gorina, 5-Gonnet, 6-Hernández, 7-Melchor Romero, 8-Lisandro Olmos, 9-Etcheverry, 10-El Peligro, 11-Abasto, 12-Los Hornos, 13-Arana, 14-Ringuelet, 15-San Carlos, 16-Villa Elvira, 17-Casco Urbano, 18-Altos de San Lorenzo, 19-Tolosa.

Tabla 4. Delegaciones municipales con los mayores porcentajes de Horticultura al aire libre e Invernaderos en relación a la superficie total de dichas coberturas para el año 2015.

Horticultura al aire libre		Invernaderos	
Los Hornos	24,17%	Abasto	23,47%
Abasto	18,10%	Etcheverry	15,65%
Etcheverry	10,09%	El Peligro	12,93%
Lisandro Olmos	9,55%	Lisandro Olmos	12,90%
Arana	8,48%	Los Hornos	12,79%
El Peligro	8,40%	Melchor Romero	9,91%
Melchor Romero	8,28%		

Los ambientes semi-naturales en relación a la producción de alimentos

Para el año 2015, identificamos una amplia superficie con ambientes naturales o semi-naturales. Sin embargo, no es suficiente con tener una amplia superficie con vegetación natural o semi-natural en el partido, sino que es sumamente importante la distribución de estos ambientes, y la conectividad entre ellos y entre estos ambientes y los cultivos al aire libre, para garantizar la provisión de servicios ecosistémicos como el control de plagas, el control de la erosión y la formación de suelos, facilitando de este modo el desarrollo de producciones

sustentable. En este sentido, observamos que los ambientes riparios se encuentran desarrollados principalmente en la periferia del partido, con actividad casi exclusivamente ganadera y que, por otro lado, **los ambientes naturales o semi-naturales se encuentran mucho menos representados en la zona hortícola**, y menos aún en aquella zona caracterizada por la concentración de producciones bajo invernadero. Respecto a los pastizales, detectamos áreas de pastizal en las delegaciones de City Bell, Arturo Segui, Melchor Romero y Arana de importancia para el mantenimiento de la biodiversidad y para la conformación de una red de espacios verdes.

4.3 Áreas de mayor conflicto y áreas potenciales para la planificación

Mediante la metodología de análisis multicriterio generamos un mapa de aptitud para el crecimiento urbano, otro de aptitud para el desarrollo de producciones hortícolas bajo invernaderos y otro para el desarrollo de producciones hortícolas al aire libre. Para ello consideramos las variables hidrografía, red vial, tipo de suelo, Modelo Digital de Elevación (DEM) y probabilidad de transición de cada cobertura/uso del suelo a urbano, a invernaderos y a horticultura al aire libre. Una vez generados estos mapas los integramos en un mapa aditivo que denominamos mapa de conflictos. El mapa de conflictos (Figura 2) integra para cada píxel (unidad mínima del mapa) las tres aptitudes de uso mencionadas. Aquellos píxeles que tengan simultáneamente alta aptitud para la horticultura al aire libre, alta aptitud para los invernaderos y alta aptitud para la urbanización, son considerados de mayor conflicto por la posible competencia por el uso del suelo entre estas actividades. Por el contrario, aquellos píxeles en los que la aptitud de uso del suelo sea baja para los tres usos o alta para uno, pero baja para los otros dos, serán píxeles de bajo conflicto ya que se espera que en esas zonas no haya competencia por el uso del suelo.

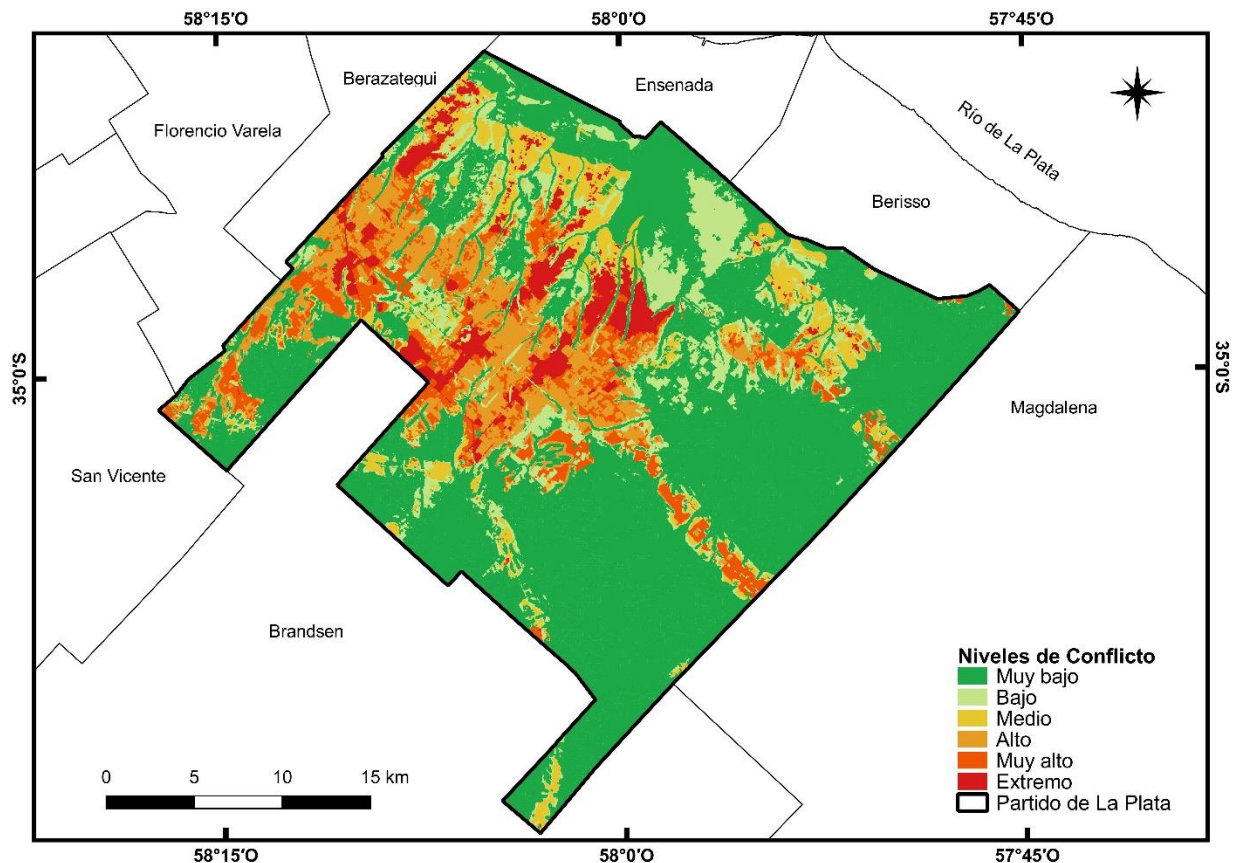


Figura 2. Mapa de niveles de conflicto basado en la superposición de aptitudes de uso del suelo entre la urbanización, la actividad hortícola al aire libre y la actividad hortícola bajo invernaderos

A partir del mapa de conflicto generado observamos que:

- En la **zona de conflicto extremo** (zona de aptitud alta tanto para el desarrollo urbano como para la actividad hortícola al aire libre y bajo invernadero) la urbanización llegó a ocupar en el año 2015 más del 98% de dicha zona, demostrando su influencia para definir el uso del suelo (ver Figura 3).
- La **Zona de conflicto muy alto** tiene una baja representación de áreas con aptitud urbana alta/muy alta y una baja superficie efectivamente urbanizada para el año 2015. Es una zona donde se confluyen principalmente aptitudes altas/muy altas tanto para producción bajo invernaderos como para producción hortícola al aire libre. Sin embargo, esta zona está ocupada principalmente por actividad ganadera y pastizales, por lo que pese a ser una zona conflictiva, es también una zona con un enorme potencial para la planificación del territorio y para la preservación de ambientes semi-naturales como los pastizales (ver Figura 4).
- En la **zona de conflicto alto** se evidenció la competencia por el uso del suelo entre los Invernaderos y la Horticultura al aire libre, siendo los dos usos/coberturas del suelo más representados en esa zona, ocupando la horticultura al aire libre un 25% y los invernaderos un 33% de la misma (ver Figura 5). En esta zona los ambientes seminaturales remanentes son esenciales para avanzar en un área productiva más sustentable.
- En la **zona de conflicto medio** (donde se solapan dos aptitudes de uso medias y una alta), la aptitud alta corresponde principalmente al uso urbano, y esa zona de aptitud urbana alta está en su mayor parte efectivamente urbanizada. En el año 2015, la zona de conflicto medio estaba ocupada en un 61% por Urbanización, un 19% por Ganadería, un 15% por Pastizales (15.44%) y un 3% por Parquizaciones Herbáceas (3.25%) (Ver Figura 6). Los ambientes semi-naturales presentes en esta zona son esenciales para pensar la conectividad de estos ambientes a nivel de paisaje por ubicarse en una zona con un fuerte desarrollo urbano y cercanos a arroyos.

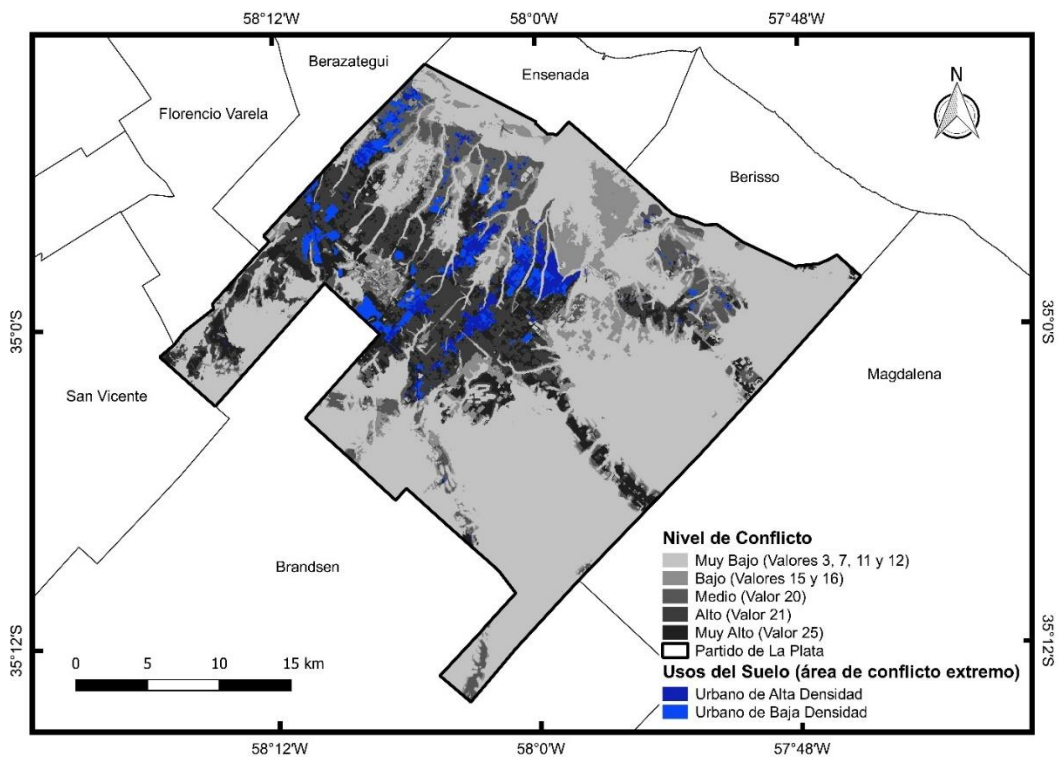


Figura 3. Mapa con los usos del suelo presentes en el año 2015, en la zona de nivel de conflicto extremo, donde la aptitud de uso urbano, hortícola y de invernáculos es alta.

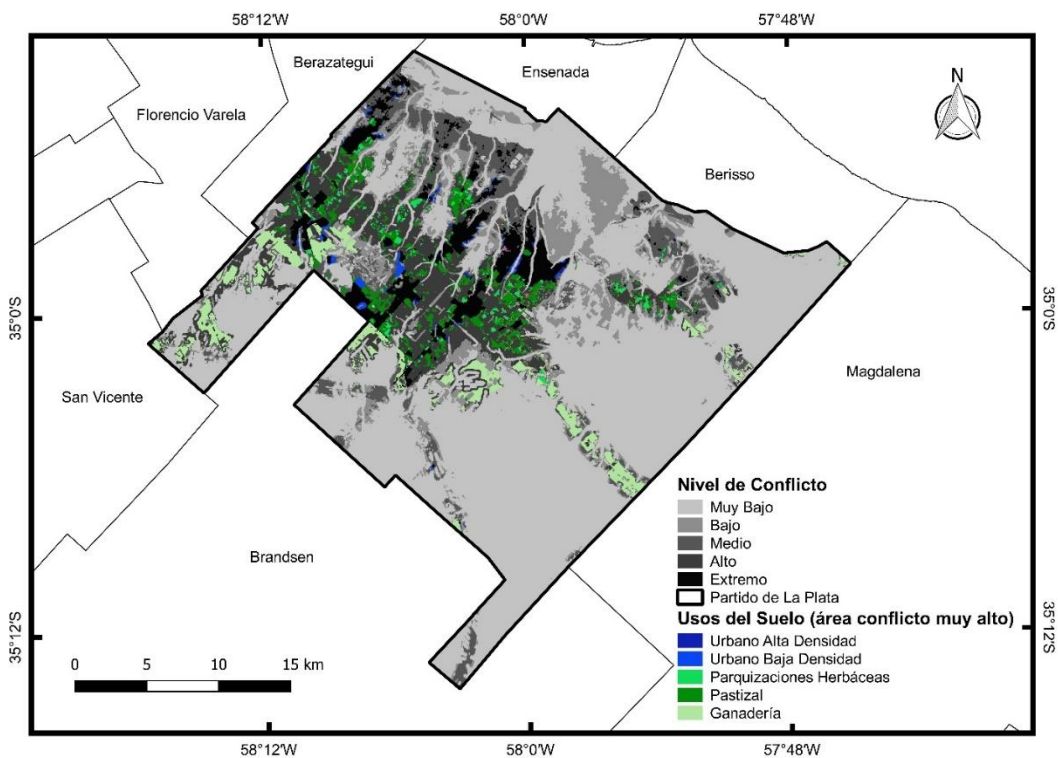


Figura 4. Mapa con los usos del suelo presentes en el año 2015, en la zona de nivel de conflicto muy alto, donde se solapan dos zonas de aptitud alta y una zona de aptitud media.

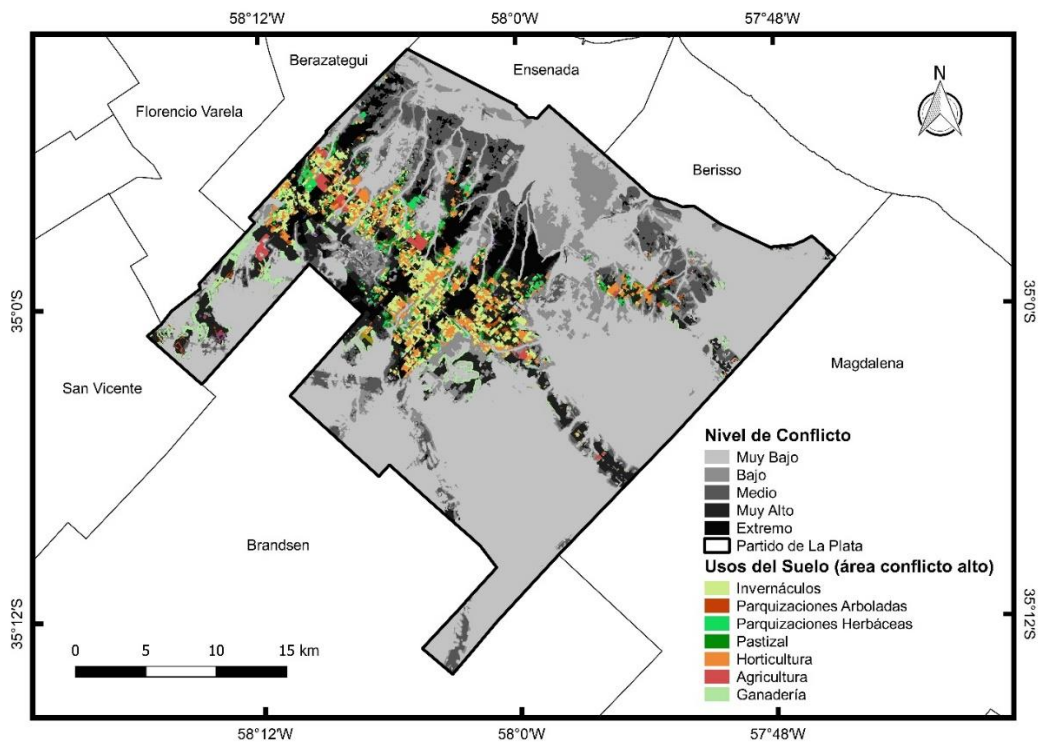


Figura 5. Mapa con los usos del suelo presentes en el año 2015, en la zona de nivel de conflicto alto, donde se solapan dos aptitudes de uso altas y una baja. Invernáculos refiere a invernaderos y horticultura a horticultura al aire libre.

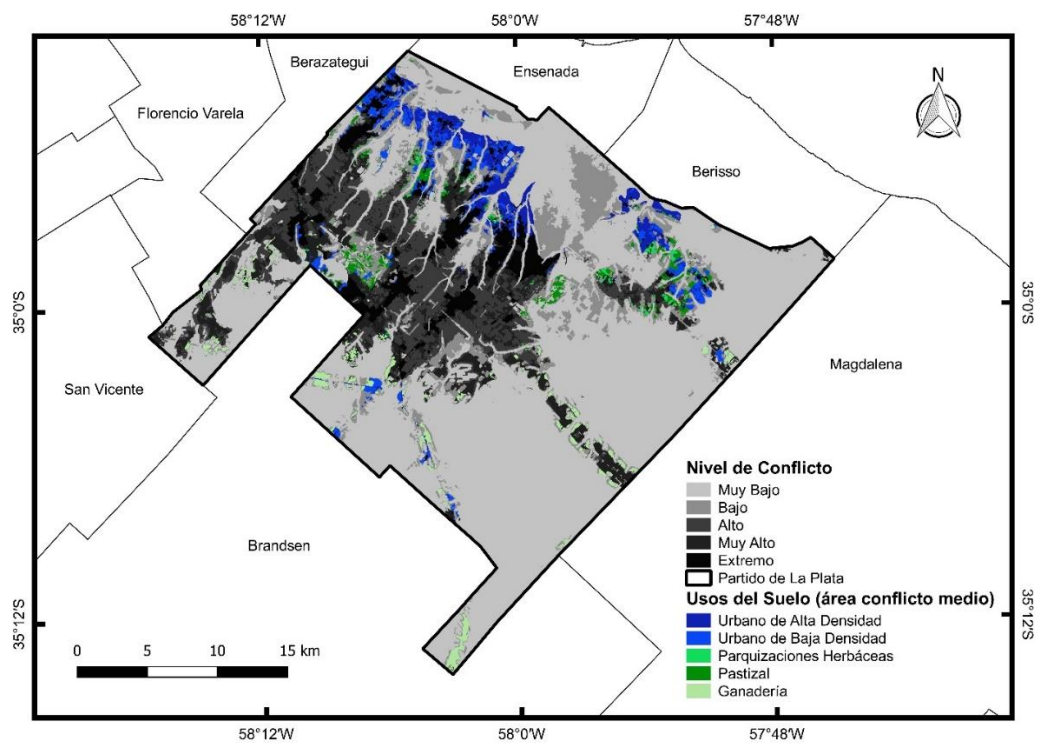


Figura 6. Mapa con los usos del suelo presentes en el año 2015, en la zona de nivel de conflicto medio, donde la aptitud de uso urbano, hortícola y de invernáculos es alta.

4.4 La percepción de los actores locales

Conocer la percepción de los diversos actores locales sobre las transformaciones experimentadas en el territorio, las fortalezas y debilidades que identifican, las necesidades, las expectativas, es esencial para desarrollar políticas públicas adecuadas y apropiables por dichos actores. Estos cuentan con una experiencia práctica de gran valor, ya sea por ser destinatarios de las políticas públicas o por ser quienes deben implementarlas, conocen en detalle las dificultades de la región y suelen tener propuestas de mejora, que muchas veces no encuentran los canales adecuados para ser comunicadas. Un acercamiento muy interesante a la percepción de los actores locales, que complementa y refuerza los aspectos emergentes de las entrevistas que se describen en los párrafos siguientes, es el informe resultante del “Re encuentro periurbano. Propuestas colectivas para la acción” realizado en junio de 2018 en la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la UNLP, del cual participaron 5 facultades y el consejo social de la UNLP, distintas dependencias del INTA, 4 organizaciones de la agricultura familiar, representantes de la Subsecretaría de Agricultura Familiar y del Consejo Deliberante de la Municipalidad de La Plata, entre otros (ver material complementario).

A partir de las entrevistas realizadas pudimos identificar una serie de fortalezas y debilidades planteadas por los y las entrevistadas en relación al cinturón hortícola y su principal modelo productivo. Es interesante destacar que, al indagar sobre los beneficios/fortalezas y dificultades del modelo productivo actual, caracterizado por tener una alta dependencia de insumos externos, los entrevistados coincidieron en reconocerlo como un modelo que carece de beneficio (solo, económicos a corto plazo y para un sector muy capitalizado). Algunos de ellos destacaron algunas fortalezas de la actividad hortícola en la región, pero que no se encuentran asociadas al modelo de producción convencional, entre ellas: i) la gran capacidad de organización de los productores de la región, ii) la fuerte capacidad de trabajo de las familias bolivianas y iii) la impronta familiar de la actividad, reconociéndolas como fortalezas del sector hortícola.

Otro aspecto que fue destacado por los y las entrevistadas es la relevancia que tiene el acompañamiento al sector de la agricultura familiar de ciertos sectores del Estado (INTA, UNLP), destacando su persistencia en el tiempo más allá de las gestiones políticas. Por otro lado, se reconoce el rol relevante de este cinturón hortícola por su capacidad de abastecimiento a una gran parte del país y por la cercanía a grandes centros urbanos.

Contrariamente, como resultado de las entrevistas pudimos identificar una cantidad importante de debilidades mencionadas por los y las entrevistadas, que se detallan a continuación:

- i. **Insatisfacción de las necesidades básicas.** Esto incluye una amplia serie de aspectos que van desde la falta de infraestructura de caminos, que condiciona tanto la comercialización como el acceso de las familias a ciertos servicios como salud y educación; viviendas

- precarias; la condición de arrendatarios, con elevados costos de alquiler, por períodos cortos y en muchos casos condiciones de arrendamiento irregulares, llevando a su vez a frecuentes desplazamientos que impiden la planificación e inversión en la actividad productiva.
- ii. **Dificultades para afrontar los eventos climáticos extremos cada vez más frecuentes.** Se destacan las importantes pérdidas por destrucción de invernáculos en eventos climáticos y las dificultades para reponerse por los altos costos de inversión que se requieren, la falta de ingresos por pérdida de la producción a raíz de dichos eventos climáticos y la especulación que suelen hacer en esas situaciones las empresas proveedoras de materiales.
 - iii. **Necesidad de producir verdura rápido, para poder vender y cubrir los altos gastos fijos mensuales;** esto lleva a que cada vez se intensifique más la producción para poder producir más y más rápido independientemente de las consecuencias a mediano y largo plazo. Los y las productoras entrevistadas reconocen esta necesidad junto con las exigencias estéticas como los motivos por los cuales optan por la producción bajo invernadero, pese a la alta inversión y riesgos que ello implica.
 - iv. **Exigencias de calidad estética por parte de los consumidores.** Esto repercute en las exigencias del mercado concentrador y lleva a la intensificación productiva con uso de agroquímicos y de invernaderos.
 - v. **Dificultades en la comercialización a través de la venta a culata de camión a mercados concentradores.** Se destaca la sobreoferta y la fuerte fluctuación en los precios que hace que las familias productoras inviertan durante todo el ciclo del cultivo sin saber cuánto van a ganar a la hora de la venta y muy frecuentemente saliendo a pérdida, por el bajo costo de venta o porque directamente no se puede vender la producción.
 - vi. **Falta de diversificación productiva.** Todos los y las entrevistadas coincidieron en que antes se producía más variedad de verduras y que con el paso del tiempo se fueron reduciendo, llegando incluso algunas familias a sembrar casi en su totalidad tomate y morrón, por las dificultades que se encontraban en la comercialización.
 - vii. **Presión por parte del mercado inmobiliario.** Al no haber una planificación clara por parte del Estado respecto a la zona productiva, inversión en infraestructura vial y de servicios acorde a un área productiva, ni una proyección de su expansión, las familias productoras se van mudando, en busca de mejores suelos y/o de alquileres más bajos, a otras zonas del partido o incluso a partidos vecinos, como consecuencia de las presiones que ejercen tanto el mercado de alimentos como el inmobiliario.
 - viii. **Numerosos problemas ambientales,** entre los que se destacan la contaminación por agroquímicos, la acumulación de envases de agroquímicos, problemas con las perforaciones para riego, impermeabilización del suelo por invernáculos y deterioro de la calidad de los suelos. Aquellos entrevistados con más de 30 años de historia de producción en el CHP, coincidieron en que con el paso del tiempo se comenzaron a utilizar cada vez más agroquímicos en la producción, y que eso generaba el deterioro de los suelos, obligando a los productores a mudarse a otras zonas del partido. En cuanto a los envases

de agroquímicos, las empresas de venta de agroquímicos por su parte, y ante la falta de regulación por parte del Estado, no se hacen responsables de la disposición final de los envases que ellas comercializan; frente a esta situación, los envases terminan acumulándose en las propias quintas, tirándose junto con otros residuos o lo que es peor aún, incinerándolos junto con otros residuos, una práctica habitual en la región.

- ix. **Falta de asesoramiento técnico y rol de asesoramiento de las agroquímicas.** Los entrevistados/as plantearon una deficiencia en la formación de los ingenieros/as agrónomos/as, que salen de estas facultades con una formación muy empresarial, orientada a resolver problemas exclusivamente mediante la aplicación de agroquímicos y promoviendo la intensificación productiva. Sin embargo, algunos productores familiares destacaron como una de las pocas ayudas que recibían del Estado, a los técnicos del INTA (técnicos pertenecientes al programa Cambio Rural) o de la facultad.
- x. **Xenofobia** hacia las familias productoras de origen boliviano
- xi. **Alto grado de informalidad** de los pequeños productores familiares, que les dificulta a su vez acceder a programas del Estado.

Las posibilidades de desarrollo de un Cinturón Hortícola Agroecológico

Frente a este diagnóstico, se indagó en la percepción de los diversos actores sobre las posibilidades de avanzar en el desarrollo de un cinturón hortícola agroecológico. En cuanto a las potencialidades identificadas en el territorio para promover un cinturón hortícola agroecológico se destacan:

- i. El ahorro de dinero de quienes están produciendo de manera agroecológica por el **menor costo de producción**.
- ii. La **mejor calidad de la verdura** que sostienen que obtienen quienes producen de manera agroecológica.
- iii. La existencia en el CHP de **familias productoras agroecológicas capaces de transmitir su propia experiencia** a otras familias productoras.
- iv. La existencia de muchas familias productoras que cuentan con saberes y prácticas de producción “agroecológica” por su **historia campesina** en Bolivia.
- v. La **conciencia** que tienen cada vez más familias productoras respecto a la deriva de los agroquímicos y su efecto en el ambiente.

Por otro lado, es interesante destacar que, si bien se encontraron una cantidad considerable de dificultades, todas ellas se pueden resolver mediante la aplicación de políticas públicas adecuadas. Entre las dificultades identificadas se encuentran:

- i. **El mayor trabajo que implica la producción agroecológica.** En este sentido es importante destacar que esto se ve profundizado por el fuerte deterioro del suelo y el ambiente generado por la producción intensiva, y que debe restaurarse durante el proceso de transición agroecológica.

- ii. **El temor de algunas familias productoras por el riesgo que implica empezar a producir de manera agroecológica y que si no funciona se pierda la producción.** Es importante destacar en este punto la necesidad de políticas públicas de promoción de la agroecología que apoyen a las familias productoras durante el proceso de transición.
- iii. **Las dificultades para comercializar la producción agroecológica como un producto diferenciado.**
- iv. **La imposibilidad de los peones de decidir cómo producir.**
- v. **La existencia de ciertos “mitos” en relación a la producción agroecológica** (ej: es una producción con bajo rendimiento, solo es aplicable a pequeña escala).
- vi. **Dudas respecto a la efectividad de producir agroecológico en un entorno productivo convencional,** en el que las producciones vecinas pueden afectar por deriva de agroquímicos la producción agroecológica.
- vii. **La falta de conciencia de los consumidores sobre calidad de los alimentos,** guiados por parámetros como el precio, la estética, la moda, la practicidad; aspectos que terminan propiciando la producción convencional.
- viii. **Diferentes definiciones entre los diversos actores sobre lo que es una producción agroecológica.**
- ix. **Falta de una decisión política y una fuerte intervención del Estado para avanzar en la masificación de la agroecología.** Los entrevistados consideran que la actividad productiva está librada a las leyes del mercado.
- x. **Falta de acceso a la tierra por parte de las familias productoras y de condiciones de vida dignas,** que les permitan planificar un proyecto a largo plazo e invertir en mejoras en los establecimientos productivos.
- xi. **Falta de delimitación de un área en el cinturón hortícola para las producciones agroecológicas.**
- xii. **Falta de mecanismos de comercialización alternativos, de generación de líneas de crédito accesibles para las familias productoras y de beneficios a aquellas familias que comienzan la transición agroecológica.**
- xiii. **Falta de técnicos/as capacitados en agroecología** que puedan acompañar los procesos de transición agroecológica.
- xiv. **Falta de promoción e incentivos para el desarrollo de procesos de certificación participativa, el desarrollo de bioinsumos a escala y la reproducción y conservación de semillas.**

En las entrevistas realizadas se evidenció que por muchos años las lógicas de mercado fueron las que mayor influencia ejercieron en el territorio, generando enormes problemas, que con el pasar de los años ya se consideran estructurales. Al mismo tiempo, se evidenciaron grandes deficiencias en las políticas públicas dirigidas al sector hortícola, con una mirada muy reduccionista y una importante dificultad para articular con otros sectores del Estado con vasta experiencia en el territorio y canalizar los proyectos y la información por ellos formulados. En este sentido, consideramos importante destacar que quienes viven y trabajan en relación al cinturón

hortícola mostraron tener un profundo conocimiento del territorio y su historia, y contar con propuestas para mejorar su gestión. Es importante tener presente la historia de las familias productoras y del modelo productivo en la región, para evitar que se siga reproduciendo una lógica de desarrollo del territorio altamente insustentable y expulsiva; y comenzar a pensar en políticas públicas que realmente se traduzcan en una mejora de las condiciones de vida y de trabajo de las familias productoras que permita proyectar un territorio productivo sustentable y resiliente. El acceso a la propiedad de la tierra sin lugar a dudas es una de las principales necesidades para poder planificar la actividad productiva tanto por parte de las familias productoras como del Estado. Sin embargo, es importante que estas políticas de acceso a la tierra estén enmarcadas en un proyecto más amplio y de largo plazo de desarrollo de la producción hortícola en la región, con criterios bien establecidos respecto al modelo productivo a incentivar, con control por parte del Estado del mercado y los agentes especuladores, controlando el avance urbano, regulando los precios de los alimentos y facilitando el acceso a maquinarias, financiamiento de proyectos productivos, capacitación, etc. Para ello, es indispensable que este proyecto de desarrollo territorial sea realmente multiactoral, construido e implementado colectivamente y que sea un proyecto que trascienda los períodos de gestión municipal.

Otra conclusión que se desprende del análisis de las entrevistas tiene que ver con el gran potencial de contar con un cinturón hortícola conformado principalmente por familias productoras bolivianas, con tradición campesina; y a su vez, con un número creciente de productores con experiencia agroecológica y capacidad para transmitir sus conocimientos. En este sentido las políticas públicas de promoción de la agroecología debieran estar enfocadas en fortalecer los procesos de transmisión de conocimientos de campesino a campesino existentes. Para analizar las posibilidades de avanzar hacia un cinturón hortícola agroecológico en función de los resultados de las entrevistas, es interesante reflexionar sobre los 8 impulsores claves identificados por Mier et al. (2019) en el proceso de llevar la agroecología a mayor escala: (1) el reconocimiento de una crisis que motiva la búsqueda de alternativas, (2) la organización social, (3) el procesos de aprendizaje constructivista, (4) las prácticas agroecológicas efectivas, (5) los discursos movilizadores, (6) los aliados externos, (7) los mercados favorables y (8) oportunidades políticas y marcos políticos favorables. En base a esto podemos afirmar que el territorio en el que está inmerso el CHP cuenta con un enorme potencial para avanzar hacia el desarrollo de un territorio sustentable, resiliente, saludable y socialmente más justo, acorde a los lineamientos de la agroecología. Para ello es necesario preservar y promover-estimular las potencialidades identificadas anteriormente y trabajar en políticas públicas adecuadas para reducir las dificultades identificadas por las y los entrevistados. En este sentido, es importante destacar ciertos aspectos que Mier et al.(2019) consideran que actúan como limitantes para la masificación de la agroecología, y sobre los cuales hace falta avanzar; estos incluyen la generación de relaciones paternalistas/clientelistas, las políticas públicas que facilitan la concentración y acaparamiento de la tierra, las acciones gubernamentales/institucionales que promueven la expansión del agronegocio y los efectos de la colonialidad del saber (Mier et al. 2019).

5. Criterios a corto y mediano plazo para la planificación territorial y el desarrollo de políticas públicas

Si bien hemos constatado con nuestra investigación los fuertes procesos de expansión urbana y de intensificación productiva que ha sufrido el territorio, el avance desmesurado de las producciones bajo invernadero, la inadecuada distancia de las producciones intensivas a los principales arroyos y centros urbanos, y la falta de ambientes naturales / seminaturales en las zonas de mayor concentración de invernaderos; **es importante destacar las potencialidades detectadas en este territorio, que hacen que existan aún enormes posibilidades de avanzar hacia un territorio productivo más sustentable, si se desarrollan políticas públicas adecuadas.** En este sentido, además de los aspectos destacados por los y las entrevistadas en los párrafos anteriores, de los análisis realizados a través de imágenes satelitales y de los recorridos realizados por el territorio podemos destacar que: i) aún existe casi un 50% de producción hortícola al aire libre, ii) existen delegaciones municipales con una amplia superficie bajo producción al aire libre, iii) el cinturón hortícola está atravesado por un importante número de arroyos que mantienen su recorrido en esa zona del partido a cielo abierto (sin entubamiento ni canalización) siendo esenciales en la conformación de corredores verdes, iv) existen zonas de pastizal que de preservarse podrían conformar parches de vegetación seminatural que fortalezcan la red de espacios verdes, v) existen lotes en el cinturón hortícola que podrían transformarse en parques y reservas que provean de lugares de esparcimiento y funcionen a la vez como refugios de biodiversidad, vi) aún existe en el periurbano productivo de La Plata cierta diversidad productiva, de relevancia para el abastecimiento de cercanía (horticultura, ganadería, agricultura, tambos, pollos parrilleros, gallinas ponedoras) que debería ser preservada y promovida. Estos son solo algunos de los aspectos que demuestran las potencialidades que aún existen para avanzar en un territorio productivo sustentable y resiliente, basado en sistemas de producción familiares agroecológicos.

Para pensar en el desarrollo de un territorio productivo resiliente es necesario avanzar en una planificación del territorio co-construida y monitoreada junto con expertos/as de diversas disciplinas y representantes de los diversos actores que viven y trabajan en el territorio, incluyendo por supuesto a las organizaciones de la agricultura familiar, actores protagónicos en el Cinturón Hortícola de La Plata por su amplia presencia y su alto grado de asociativismo.

A partir del diagnóstico generado anteriormente y teniendo en cuenta además de los aspectos técnicos la información brindada por los actores locales, desarrollamos una serie de estrategias que consideramos que es importante tener en cuenta para la planificación, ya que son estrategias tendientes a reducir los conflictos, regulando la influencia de aquellos actores que ejercen más poder en el territorio, y a promover la diversidad de servicios ecosistémicos que proporciona la región.

Entre las estrategias consideradas necesarias a corto plazo se incluyen:

- La **protección de la zona destinada a la producción de alimentos** (necesario para evitar que se sigan perdiendo suelos productivos).
- La **delimitación de una franja de no fumigación en las inmediaciones de áreas urbanas** - según diversas regulaciones la distancia de las producciones hortícolas intensivas a los centros urbanos debería ser mayor a 1000 metros (Dávila 2012). Esto debería ir acompañado por políticas adecuadas de fomento de la transición hacia producciones agroecológicas. En los últimos años han proliferado muchas leyes y ordenanzas tanto para la restricción como para la prohibición de uso de agroquímicos y para el fomento de las producciones agroecológicas. Independientemente de las dificultades para su aplicación, la Ordenanza 18.740/08 del Municipio de General Pueyrredón es un ejemplo en cuanto a la regulación de fumigaciones en áreas de producción intensiva periurbana, estableciendo un área de 1000 metros al ejido urbano, donde no se puede fumigar con agroquímicos. Otras regulaciones para el uso de agroquímicos a nivel municipal y provincial existentes son la Ley Provincial N° IX-0958-2016 de San Luis, la Ley 10699/89 y su decreto reglamentario 499/91 de la provincia de Buenos Aires. En el caso de la provincia de Buenos Aires además de la ley provincial, de los 134 partidos existen 11 que tiene ordenanzas que prohíben la fumigación aérea, 2 municipios que tienen una restricción de 5.000 metros de distancia a la fumigación aérea de los centros urbanos y 7 que prohíben el uso de agrotóxicos para eliminar pastizales y especies vegetales en todo el municipio; con respecto a la fumigación por vía terrestre, hay amplios rangos de diferencias entre ordenanzas.
- La **protección de los márgenes de los arroyos** estableciendo una primer zona de protección estricta, dentro de los primeros 50 metros de los arroyos, que solo permita usos recreativos y una segunda zona de protección dentro de 150 metros sucesivos que habilite la producción agroecológica, en la que se regule el porcentaje de superficie bajo invernadero, se promueva la transición agroecológica de los establecimientos que actualmente se encuentran en dicha zona y se prohíba expresamente el crecimiento tanto frutihortícola como urbano. Este tipo de políticas requieren por supuesto de un correcto acompañamiento y resarcimiento de las familias productoras que se vean perjudicadas.
- El **mantenimiento y restauración si fuese necesario de la vegetación riparia** (ver mapa de coberturas/usos del suelo en el material complementario), proveedora de múltiples servicios ecosistémicos. Estas medidas son especialmente importantes en aquellas áreas urbanizadas o en proceso de urbanización, y en aquellas zonas donde predominan los invernáculos y la horticultura al aire libre.
- La **creación de reservas naturales en la zona periurbana** donde se encuentra el cinturón hortícola, que funcionen como pulmones verdes, refugio para la biodiversidad y zonas recreativas para las familias productoras y la población local.
- La **forestación de las rutas y principales caminos periurbanos**, preferentemente con árboles nativos.

Entre las estrategias consideradas necesarias a mediano plazo se incluyen:

- La **conformación de una red de espacios verdes periurbanos interconectados**, para lo cual sería necesario definir espacios a proteger, ambientes que se puedan mejorar por ejemplo mediante la forestación con especies nativas y ambientes que pueda constituirse como corredores verdes, conectando los otros ambientes. Esta red debería incluir al menos: i) zonas de reserva y/o parques recreativos, ii) arroyos con vegetación riparia y con el área de protección correspondiente, iii) principales rutas y caminos rurales con forestación, iv) quintas agroecológicas biodiversas.
- El **apoyo estatal para el fomento de la producción hortícola familiar y agroecológica**. fomento para la transición agroecológica, a través de exenciones impositivas y/u otras políticas de fomento para aquellas familias productoras que reconviertan parte de sus unidades productivas hacia producciones al aire libre o que conserven vegetación semi-natural dentro de sus unidades productivas, que promuevan la restauración del ambiente en aquellas tierras bajo producción hortícola intensiva, que establezcan cortinas rompe viento forestando con plantas nativas, y otras acciones que contribuyan al mejoramiento de las condiciones ambientales para el desarrollo de producciones más sustentables.
- Un **programa de acceso a la propiedad de la tierra por parte de las familias productoras**, por ejemplo, a través de créditos blandos, con el apoyo del Estado, permitiendo una planificación a largo plazo y la inversión en las tierras productivas tanto por parte de las familias productoras como por parte del gobierno.
- La **regulación del porcentaje de producción bajo invernadero** por establecimiento productivo, limitando la superficie bajo invernáculos, considerando entre otras variables el Coeficiente de Absorción del Suelo.
- El **desarrollo de actividades de turismo rural en articulación con las quintas familiares agroecológicas**, que acerquen a la población a la actividad productiva, fortaleciendo el vínculo productor-consumidor y fomentando el consumo responsable.

6. Propuesta de estrategias espacialmente explícitas para avanzar hacia un territorio productivo sustentable y resiliente

A continuación, se presenta un mapa con una serie de propuestas para incorporar a la planificación del partido de La Plata. El mismo es una herramienta que condensa aquellas zonas detectadas como críticas y que requieren prioridad en la intervención y aquellas identificadas como áreas con potencialidad para contribuir al desarrollo de un territorio más resiliente; permitiendo visualizar los lugares concretos en los que se encuentran estas situaciones identificadas a través de nuestra investigación. Consideramos importante destacar que estas propuestas no son exhaustivas, sino solo un ejemplo, que tiene en cuenta los resultados de todos los análisis descriptos en este informe y los criterios mencionados en el apartado anterior. Esta propuesta es un aporte al ordenamiento territorial que toma en cuenta la producción hortícola desde una visión integral del paisaje, sus funciones y servicios ecosistémicos. Abogamos para que sea un punto de partida a partir del cual se enriquezca y valide con la diversidad de conocimientos de los actores locales.

A continuación, presentamos un mapa en el que definimos cinco propuestas espacialmente explícitas para la implementación de las medidas detalladas en los criterios a corto y largo plazo (Figura 7). En primer lugar, establecimos un **área de protección para la producción hortícola**, para la delimitación de la cual consideramos como criterios tanto las zonas establecidas como de aptitud alta y media para la producción hortícola, como la tendencia actual hacia la expansión urbana; buscando un equilibrio que permita una expansión urbana más compacta, la expansión hortícola hacia terrenos aptos para dicha actividad y tomando ventaja de la infraestructura rural existente. Por otro lado, identificamos aquellas zonas de mayor aglomeración de invernaderos, en las que además hay escasa vegetación natural/seminatural, por lo que conforman un **área en la que se requiere tomar medidas que regulen la proporción de superficie bajo invernadero** por establecimiento productivo; así como medidas de promoción de la producción agroecológica y de conservación de ambientes seminaturales. En cuanto a los arroyos, establecimos **áreas buffer de 50 y 100mts a los lados de los arroyos**, en las que deberían implementarse las medidas detalladas en este sentido en los criterios a corto plazo descriptos anteriormente. Finalmente, pensando en la conformación de una red de espacios verdes como la mencionada en el apartado anterior, identificamos los principales caminos que atraviesan el cinturón hortícola, **caminos prioritarios para un programa de forestación vial**; y al mismo tiempo, identificamos algunos sectores con vegetación seminatural potenciales para conformar **áreas recreativas que funcionen como pulmones verdes**, conectando a su vez con los caminos y arroyos, facilitando la conservación de la biodiversidad así como su desplazamiento.

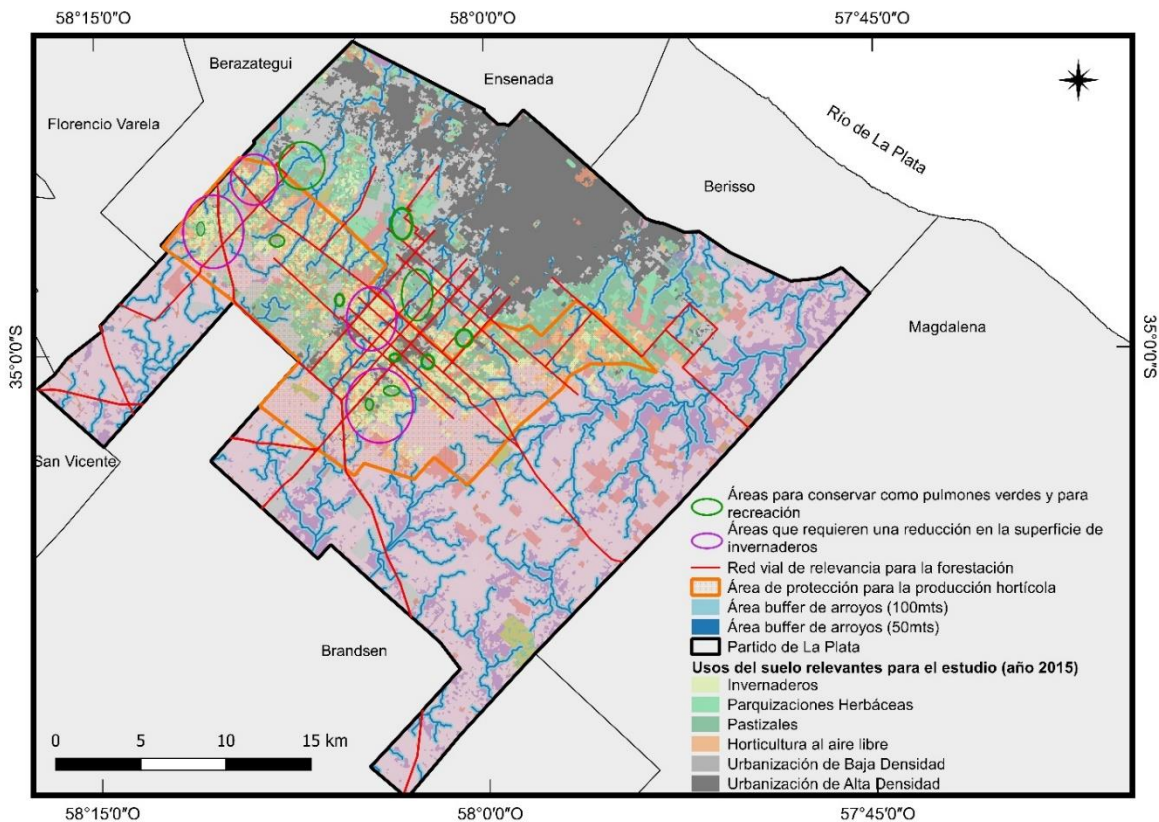


Figura 7. Mapa de propuestas para el desarrollo de un territorio productivo más sustentable y resiliente.

Por medio de este informe buscamos que la información generada a través de nuestra investigación en el marco de organismos del Estado (UNLP, CONICET) sea accesible y apropiable por los distintos actores del territorio vinculados con el desarrollo de políticas públicas de planificación. Este informe es un resumen de nuestra investigación y por lo tanto acotado, quedando a disposición en representación de las instituciones de las que formamos parte, para acompañar y trabajar articuladamente en la implementación en el territorio de las propuestas surgidas de este documento.

Reconocemos y valoramos las recientes iniciativas orientadas a generar espacios de diálogo de saberes entre los diferentes actores y actoras del territorio para la construcción de políticas públicas, como el Consejo Consultivo de la Dirección Nacional de Agroecología del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca y la Comisión Asesora Provincial de Producciones Agroecológicas del Ministerio de Desarrollo Agrario de la Provincia de Buenos Aires. Abogamos por más iniciativas en este sentido.

Agradecemos el tiempo y el interés de quienes hayan leído este documento, y a la UNLP y CONICET, instituciones que hicieron posible la concreción de este trabajo. Agradecemos especialmente a las familias productoras que nos brindaron su confianza, los técnicos/as, investigadores/as, docentes, familia y amigos, quienes participaron y apoyaron de diferentes maneras el desarrollo de esta investigación.

Glosario

Servicios Ecosistémicos: Los servicios de los ecosistemas son los beneficios que la humanidad obtiene de los ecosistemas (Evaluación Ecosistemas del Milenio, 2005).

Resiliencia: La resiliencia de los sistemas productivos se refiere a su capacidad de recuperación frente a disturbios, tendiendo a mantener su estructura organizacional y productividad, (Sarandón 2014; Nicholls y Altieri 2012). López et al. (2018) sostienen que las decisiones de gestión adoptadas en el plano local pueden afectar gravemente a la resiliencia de SSE a nivel de paisaje.

7. Sobre las autoras



Carolina Baldini

Es Licenciada en Biología (orientación Zoología) y Doctora en Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de La Plata. Cursó la Maestría en Gestión Ambiental en la Universidad Nacional San Martín. Realizó la Diplomatura Internacional en Agroecología para la Sustentabilidad de la Universidad Autónoma de Querétaro y la Universidad Veracruzana Intercultural (México). Actualmente se desempeña como Becaria Postdoctoral de CONICET en el Instituto de Altos Estudios Espaciales Mario Gulich (CONAE-UNC).

carobaldini@hotmail.com



Mariana Marasas

Es Licenciada en Biología Y Doctora en Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de La Plata. Actualmente es Docente del curso de Agroecología y Secretaria de Investigaciones Científicas de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la Universidad Nacional de La Plata. Fue coordinadora de investigación del Instituto Para la Agricultura Familiar (IPAF) región pampeana INTA (2007-2014). En el año 2018 recibió un reconocimiento por su trabajo de investigación, enseñanza y diseminación en pro de la agroecología como ciencia, para una agricultura soberana y resiliente en América Latina, otorgado por la Sociedad Científica Latinoamericana de Agroecología (SOCLA).

mmarasas@yahoo.com.ar

8. Bibliografía citada

- Altieri MA & Nicholls CI (2020). Agroecology and the emergence of a post COVID-19 agriculture. *Agriculture and Human Values*, 1.
- Baldini C, Marasas ME & Drozd AA (2021). Three decades of landscape change across the largest peri-urban horticultural region of Argentina: urban growth, productive intensification and the need for resilient landscapes management. *Journal of Environmental Planning and Management*. DOI: <https://doi.org/10.1080/09640568.2021.1947787>
- Baldini C, Marasas ME & Drozd AA (2019). Entre la expansión urbana y la producción de alimentos. El conflicto rural/urbano en relación al patrón espacial de usos del suelo en el partido de La Plata, Buenos Aires. *Revista de la Facultad de Agronomía*, 118(2). DOI: <https://doi.org/10.24215/16699513e031>. Disponible en: <https://revistas.unlp.edu.ar/revagro/article/view/9528>
- Barchuk A, Suez L & Locati L (2017). Cobertura y uso de la tierra en el área periurbana de la ciudad de Córdoba, Argentina. *Aportes a la planificación territorial. Revista de la asociación Argentina de ecología de paisajes*, 7(1): 15-30.
- Benencia R (2002). Transformaciones territoriales en la horticultura periurbana bonaerense en los últimos 50 años. El papel de la tecnología y la mano de obra. XIII Economic History Congress. Buenos Aires.
- Daga DY, Zulaica L & Vazquez P (2020). El periurbano de Mar del Plata (Argentina): clasificación digital de los usos del suelo y análisis de las transformaciones en el cinturón hortícola. *Revista Geográfica de América Central* (65), 175-206. DOI: <http://dx.doi.org/10.15359/rgac.65-2.7>
- Dalmasso C & Mussetta P (2020). La expansión agrícola en el cinturón verde de Mendoza. Proyección. *Estudios Geográficos y de Ordenamiento Territorial*, 14(28), 62-89.
- Dansero E, Pettenati G & Toldo A (2017). The relationship between food and cities and urban food policies: a space for geography?. *Bollettino della società geografica italiana*. 13 (5): 4-19.
- D'Amour CB, Wenz L, Kalkuhl M, Steckel JC & Creutzig F (2016). Teleconnected food supply shocks. *Environ. Res. Lett*, (11) 1-10. DOI: 10.1088/1748-9326/11/3/035007
- Evaluación de Ecosistemas del Milenio (2005). *Ecosystems and human well-being. Current state and trends*. Washington, D.C.: Island Press.

- Fernández Lozano J (2012). La producción de hortalizas en Argentina (Technical Report). Gerencia de Calidad y Tecnología. Mercado Central de Bs. As. On line: https://www.academia.edu/23974120/La_produccion_de_hortalizas_en_argentina
- Frediani JC (2010). Lógicas y tendencias de la expansión residencial en áreas periurbanas. El Partido de La Plata, Buenos Aires, Argentina, entre 1990 y 2010. Doctoral dissertation, Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. On line: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/3203>
- Foley JA, DeFries R, Asner GP, Barford C, Bonan G, Carpenter SR et al. (2005). Global consequences of land use. *Science*, 309(5734), 570–574. DOI:10.1126/science.1111772
- Gibbs HK, Ruesch AS, Achard F, Clayton MK, Holmgren P, Ramankutty N et al. (2010). Tropical forests were the primary sources of new agricultural land in the 1980s and 1990s. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 107, 16732–16737. DOI: <https://doi.org/10.1073/pnas.0910275107>
- Giobellina B et al.(2017). El cinturón verde de Córdoba: hacia un plan integral para la preservación, recuperación y defensa del área periurbana de producción de alimentos. Coordinadora Beatriz Giobellina; producción cartográfica Nicolás Mari, et al. 1a ed. Manfredi, Córdoba: Ediciones INTA. On line: https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta-el-cinturon-verde-de-cordoba_0.pdf
- Giobellina B et al. (2018). La alimentación de las ciudades: transformaciones territoriales y cambio climático en el Cinturón Verde de Córdoba. Compiladora: Beatriz Giobellina. 1a ed. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Ediciones INTA. On line: https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_la_alimentacion_de_las_ciudades.pdf
- Goldewijk KK (2001). Estimating global land use change over the past 300 years: the HYDE database. *Global Biogeochemical Cycles* 15(2):417–34
- Hajdu F, Penje O & Fischer K (2016). Questioning the use of ‘degradation’ in climate mitigation: A case study of a forest carbon CDM project in Uganda. *Land Use Policy*, 59, 412–422. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2016.09.016>
- Hunt L, Bonetto C, Resh VH, Buss DF, Fanelli S, Marrochi N & Lydy MJ (2016). Insecticide concentrations in stream sediments of soy production regions of South America. *Science of the Total Environment*, 547: 114-124.
- Hurtado MA et al. (2006). Análisis ambiental del partido de La Plata: Aportes al ordenamiento territorial. Consejo Federal de Inversiones, 1ª ed.
- INDEC (Instituto Nacional de Estadística y Censos de la República Argentina) (2010). Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas, año 2010. On line: https://www.indec.gov.ar/nivel4_default.asp?id_tema_1=2&id_tema_2=41&id_tema_3=135

- López DR, Cavallero L, Easdale MH, Carranza C, Ledesma M y P Peri (2018). Chapter 5: resilience management at the landscape level: an approach to tackling social-ecological vulnerability of agroforestry systems. In: Integrating Landscapes: Agroforestry for Biodiversity Conservation and Food Sovereignty (F Montagnini ed.), Advances in Agroforestry 12, Chapter 19, pp. 453-478. Springer International Publishing. ISSN 1875-1199.
- Mari NA, Giobellina B, Benitez A & Marinelli V (2019). Mapping and characterizing the green belt of Córdoba: Land dynamics and the urban-rural transformation process. Journal of Agronomy Research, 2(1): 29. DOI: <http://dx.doi.org/10.14302/issn.2639-3166.jar-19-2785>
- Martellozzo F, Amato F, Murgante B & Clarke KC (2018). Modelling the impact of urban growth on agriculture and natural land in Italy to 2030. Applied Geography, 91, 156-167. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2017.12.004>
- Martin-López B, González J, Díaz S, Castro I & García Llorente M (2007). Biodiversidad y bienestar humano: el papel de la diversidad funcional. Ecosistemas. 2007/3. On line: <https://revistaecosistemas.net/index.php/ecosistemas/article/view/94>
- Médico CM (2016). La vegetación como posibilidad de integración espacial, ambiental y social en los paisajes de interfase urbano-rural de la provincia de Mendoza. Revista de las Facultades de Arquitectura e Ingeniería. On line: <http://www.um.edu.ar/ojs-new/index.php/FAI/article/view/794>
- Mier M, Giménez-Cacho T, Giraldo OF, Aldasoro M, Morales H, Ferguson BG, Rosset P, Khadse A & Campos C (2019). Escalamiento de la agroecología: impulsores clave y casos emblemáticos. Cuaderno de trabajo No. 1. Grupo en masificación de la agroecología. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Omar_Giraldo/publication/333852555_Escalamiento_de_la_agroecologia_impulsores_clave_y_casos_emblematicos/links/5d08ef4f299bf1f539cd1a7c/Escalamiento-de-la-agroecologia-impulsores-clave-y-casos-emblematicos.pdf
- Naciones Unidas (2011). The great green technological transformation. United Nations publication.
- Newbold T, Hudson LN, Hill SL, Contu S, Lysenko I, Senior RA, ... & Day J (2015). Global effects of land use on local terrestrial biodiversity. Nature, 520(7545), 45. DOI: <https://doi.org/10.1038/nature14324>
- Nicholls CI (2009). Bases agroecológicas para diseñar e implementar una estrategia de manejo de hábitat para control biológico de plagas. En: Vertientes del pensamiento agroecológico: fundamentos y aplicaciones (Comp. Altieri, M.), pp. 207-228. SOCLA. Medellín, Colombia.
- Nicholls CI, MA Altieri (2012) Modelos ecológicos y resilientes de producción agrícola para el siglo XXI. Agroecología 6: 28-37.

- Pengue, W (2005). Agricultura industrial y transnacionalización en América Latina ¿La transgénesis de un continente?. Serie Textos Básicos para la Formación Ambiental. Grupo de Ecología del Paisaje y Medio Ambiente (GEPAMA). Universidad de Buenos Aires. 220 pp.
- Ramankutty N, Amato E, Monfreda TC & Foley JA (2008). Farming the planet: 1. Geographic distribution of global agricultural lands in the year 2000. *Global Biogeochemical Cycles*, 22. DOI: <https://doi.org/10.1029/2007GB002952>
- Ramankutty N, Foley JA, Norman J & Mcsweeney K (2002). The global distribution of cultivable lands: Current patterns and sensitivity to possible climate change. *Global Ecology and Biogeography*, 11, 377–392. DOI: <https://doi.org/10.1046/j.1466-822x.2002.00294.x>
- Ramankutty N & JA Foley (1999). Estimating historical changes in global land cover: croplands from 1700 to 1992. *Global Biogeochemical Cycles* 13(4): 997–1027.
- Rockström J, Steffen W, Noone K, Persson Å, Chapin FS, Lambin E, et al. (2009). Planetary boundaries: Exploring the safe operating space for humanity. *Ecology and Society*, 14 (2):32.
- Rosset P & Altieri MA (2018). Agroecología: ciencia y política. Sociedad Científica Latinoamericana de Agroecología (SOCLA), Ecuador. 208 Pp.
- Sánchez H (2009). Periurbanización y espacios rurales en la periferia de las ciudades. Procuraduría Agraria, Estudios Agrarios. On line: http://www.pa.gob.mx/publica/rev_41/analisis/7%20hector%20avila.pdf
- Sarandón SJ, Flores CC (2014). Agroecología: bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables. Ed. EDULP, La Plata. 466 p. Disponible en: <https://libros.unlp.edu.ar/index.php/unlp/catalog/view/72/54/181-1>.
- Sarandón SJ, Flores CC, Abbona E, Iermanó MJ, Blandi ML, Oyhamburu M & M Presutti (2015). Subproyecto “Análisis del uso de agroquímicos asociado a las actividades agropecuarias de la Provincia de Buenos Aires”. En: Relevamiento de la utilización de agroquímicos en la Provincia de Buenos Aires. Mapa de situación e incidencias sobre la salud. Defensor del Pueblo de la Provincia de Buenos Aires y UNLP. 16-495.
- Turner B, Meyer WB & DL Skole (1994). Global Land-Use/Land-Cover Change: Towards an Integrated Study. *Ambio*. 23 (1): 91–95.
- Uy PD & Nakagoshi N (2008). Application of land suitability analysis and landscape ecology to urban greenspace planning in Hanoi, Vietnam. *Urban Forestry & Urban Greening*, 7(1): 25-40.
- West PC, Gibbs HK, Monfreda C, Wagner J, Barford CC, Carpenter SR, et al. (2010). Trading carbon for food: Global comparison of carbon stocks vs. crop yields on agricultural land. *Proceedings of the National Academy of Sciences*: Vol. 107, (pp. 19645–19648). DOI: <https://doi.org/10.1073/pnas.1011078107>

Wohlfart C, Mack B, Liu G & Kuenzer C (2017). Multi-faceted land cover and land use change analyses in the Yellow River Basin based on dense Landsat time series: Exemplary analysis in mining, agriculture, forest, and urban areas. *Applied Geography*, 85, 73-88. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2017.06.004>

Yang J & Jinxiang Z (2007). The failure and success of greenbelt program in Beijing. *Urban forestry & urban greening*, 6(4): 287-296.

9. Material complementario

Para acceder a información más detallada sobre la investigación que dio origen a este informe recurrir a la siguiente tesis doctoral:

Baldini C (2020). Territorio en movimiento: las transformaciones territoriales del Cinturón Hortícola Platense en los últimos 30 años. Tesis doctoral. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de La Plata. Disponible en:
<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/90102>

Otros trabajos de las autoras sobre el tema y que pueden ser de interés:

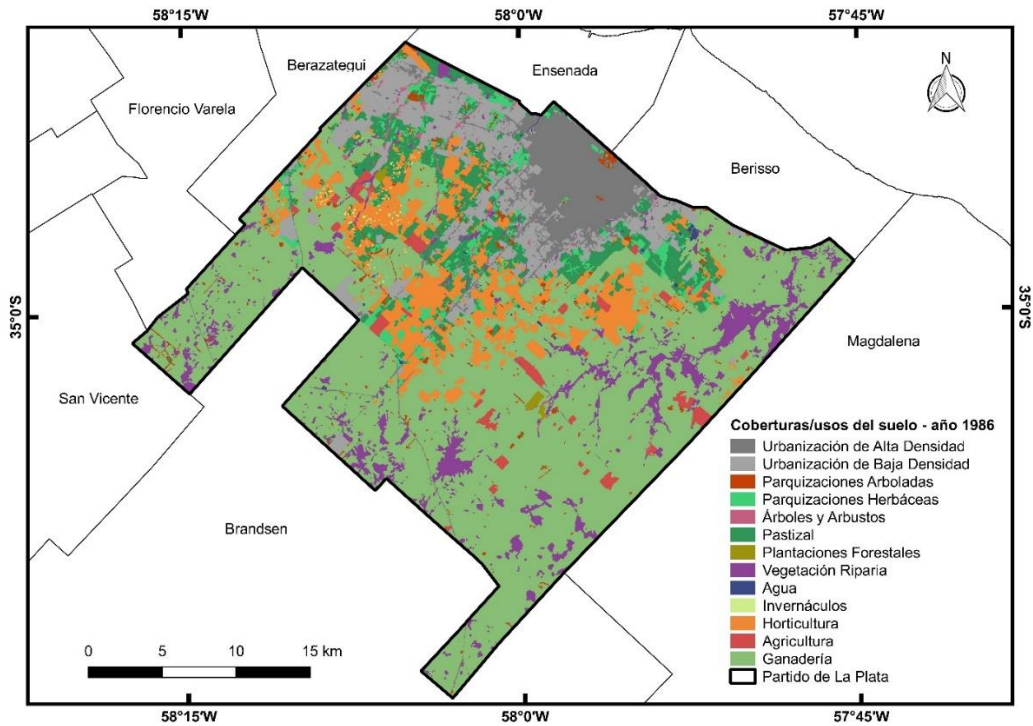
Baldini C, Marasas ME & Drozd AA (2021). Three decades of landscape change across the largest peri-urban horticultural region of Argentina: urban growth, productive intensification and the need for resilient landscapes management. *Journal of Environmental Planning and Management*. DOI: <https://doi.org/10.1080/09640568.2021.1947787>

Baldini C (2020). La diversidad del paisaje y su importancia en los agroecosistemas. En: Biodiversidad, Agroecología y Agricultura Sustentable. Sarandón J.S. (Eds). Colección Libros de cátedra. Editorial Edulp, La Plata. Disponible en:
<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/109141>

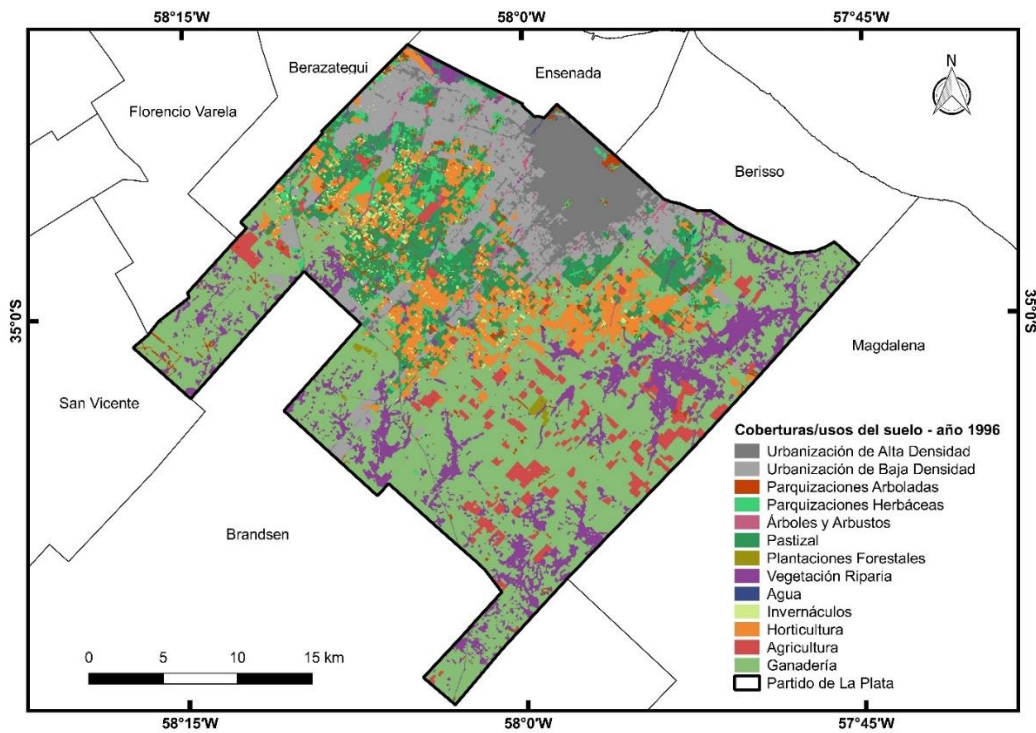
Baldini C, Marasas ME & Drozd AA (2019). Entre la expansión urbana y la producción de alimentos. El conflicto rural/urbano en relación al patrón espacial de usos del suelo en el partido de La Plata, Buenos Aires. *Revista de la Facultad de Agronomía*, 118(2). DOI: <https://doi.org/10.24215/16699513e031>. Disponible en:
<https://revistas.unlp.edu.ar/revagro/article/view/9528>

Marasas M, Fernandez V, Baldini C, Dubrovsky Berensztein N, Bonicatto M. y Rivolta P (2020). Agrobiodiversidad para el diseño de producciones hortícolas. Aportes desde la agroecología. Proyecto de Investigación y Desarrollo (I+D) UNLP: “Desarrollo de tecnologías apropiadas para los procesos de transición de sistemas hortícolas convencionales hacia sistemas agroecológicos de producción” (2016-2019). Disponible en:
<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/109748>

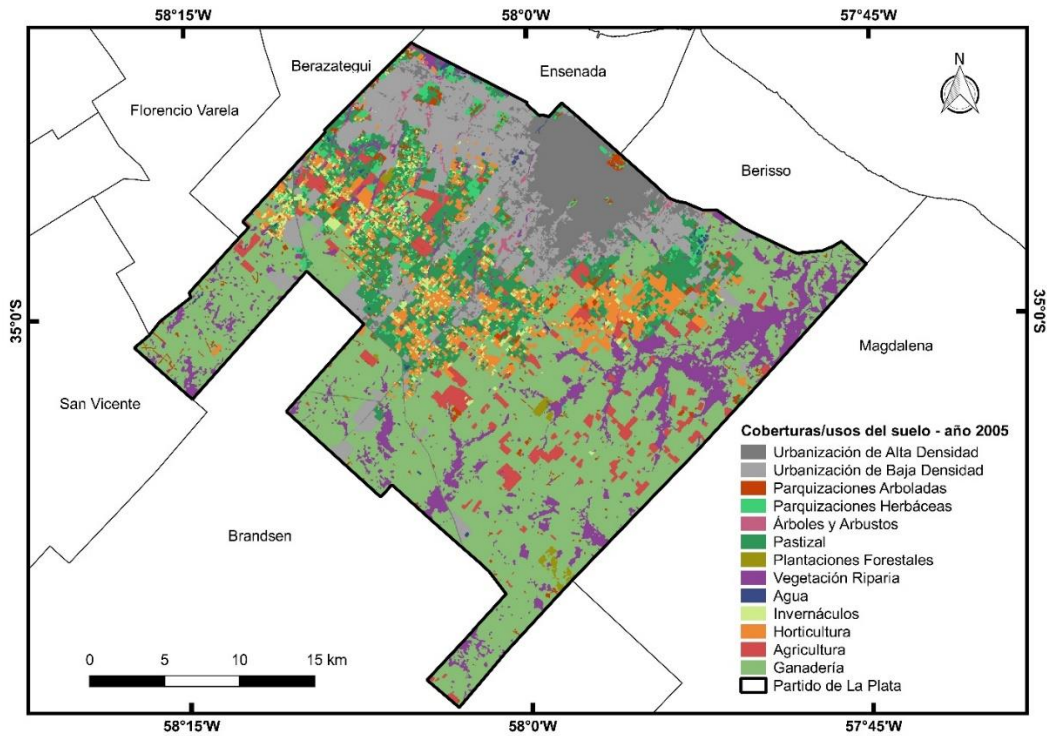
Marasas M, Soulard F y Baldini C (2018). Informe Re encuentro Periurbano. Propuestas colectivas para la acción. Disponible en: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/122528>



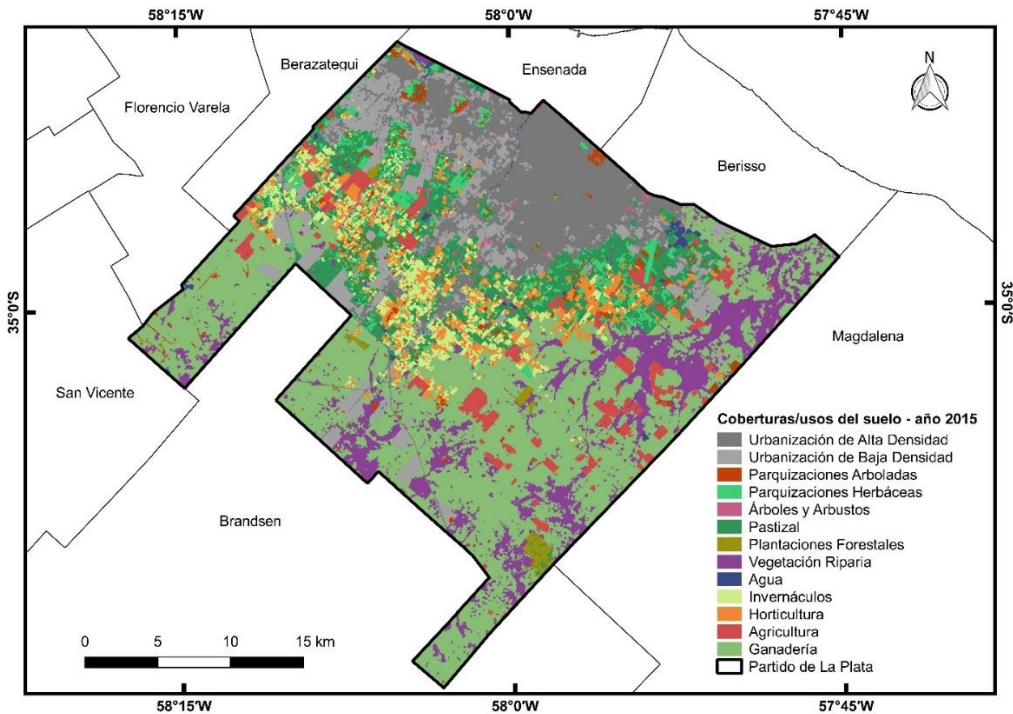
Mapa de coberturas/ usos del suelo para el partido de La Plata para 1986, generado mediante clasificaciones supervisadas de imágenes Landsat. Invernáculos hace referencia a invernaderos y horticultura a horticultura al aire libre.



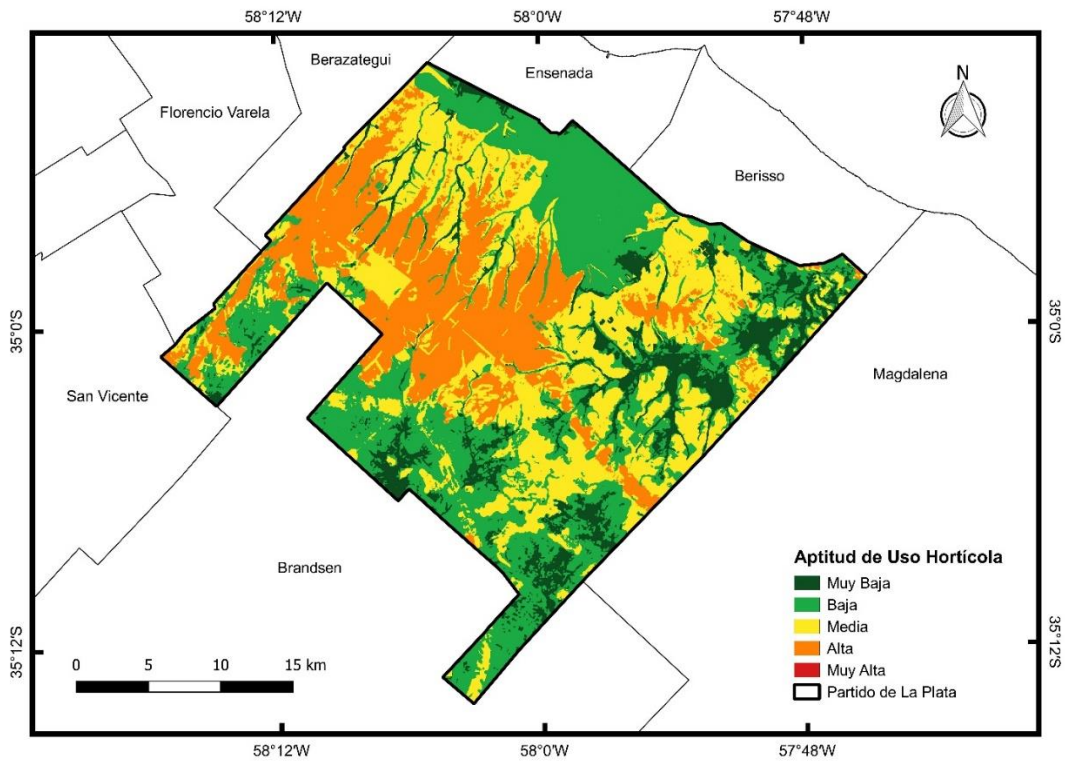
Mapa de coberturas/ usos del suelo para el partido de La Plata para 1996, generado mediante clasificaciones supervisadas de imágenes Landsat. Invernáculos hace referencia a invernaderos y horticultura a horticultura al aire libre.



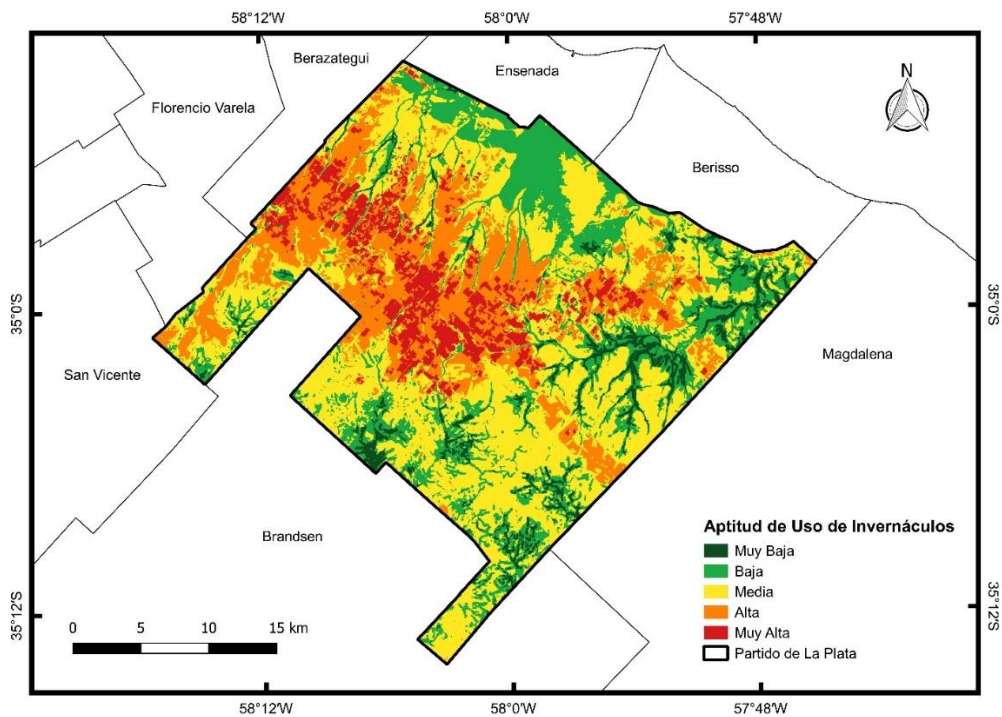
Mapa de coberturas/ usos del suelo para el partido de La Plata para 2005, generado mediante clasificaciones supervisadas de imágenes Landsat. Invernáculos hace referencia a invernaderos y horticultura a horticultura al aire libre.



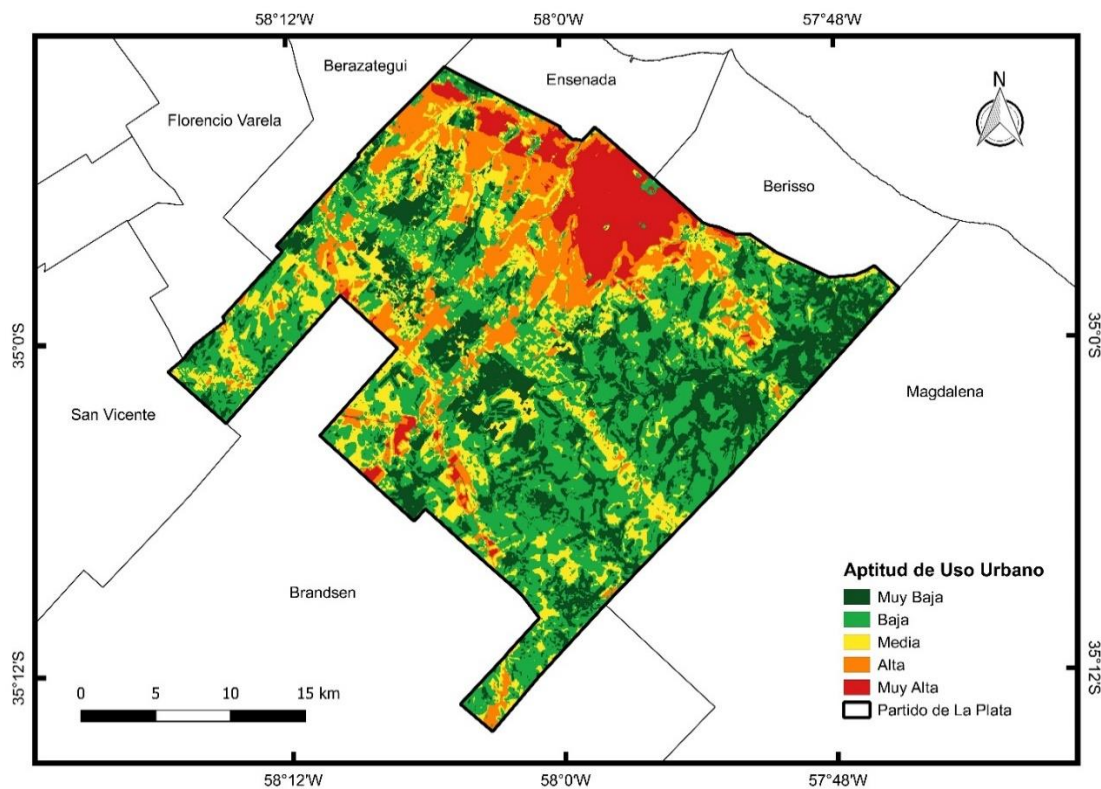
Mapa de coberturas/ usos del suelo para el partido de La Plata para 2015, generado mediante clasificaciones supervisadas de imágenes Landsat. Invernáculos hace referencia a invernaderos y horticultura a horticultura al aire libre.



Mapa de aptitud de uso para la horticultura al aire libre



Mapa de aptitud de uso para la horticultura bajo invernadero



Mapa de aptitud de uso urbano

Tabla. Categorías de coberturas/ usos del suelo en el Partido de La Plata

CATEGORÍAS DE COBERTURAS/USOS DEL SUELO	DESCRIPCIÓN
Urbanización de Alta Densidad	Área urbana con una alta densidad de ocupación, un importante desarrollo de infraestructura, edificios y carreteras, incluyendo usos especiales como industrias y autódromo, con una gran proporción (más del 75%) de los suelos impermeables (cemento, hormigón, asfalto, etc.).
Urbanización de Baja Densidad	Área urbana con una baja densidad de ocupación, desarrollo de infraestructura y caminos. Incluye countries, barrios privados y nuevas áreas urbanas en construcción, con una baja proporción (inferior al 75%) de cobertura del suelo impermeable (cemento, hormigón, asfalto, etc.).
Parquizaciones Herbáceas	Zonas con vegetación herbácea con mantenimiento privado o municipal; incluyendo sectores del aeródromo y grandes áreas semi-

	naturales como reservas naturales cerca de las zonas urbanas, donde prevalecen las hierbas (<i>Paspalum</i> sp, <i>Cynodon dactylun</i> , <i>Pennisetum</i> sp, <i>Festuca</i> sp., <i>Lolium perenne</i> , etc)
Parquizaciones Arboladas	Áreas boscosas, situadas fuera de la zona urbana, formando montes y cortinas rompevientos, donde la mayoría de las especies son exóticas (e.g. <i>Acacia melanoxilon</i> , <i>Ligustrum</i> sp., <i>Fraxinus</i> sp., <i>Populus alba</i> , <i>Morus</i> sp., <i>Acer</i> sp., <i>Quercus</i> sp.)
Agua	Lagos, lagunas y cuerpos de agua temporales, incluyendo canteras inundadas.
Invernaderos/Invernáculos	Horticultura y floricultura bajo invernadero. Esta categoría incluye estructuras de granjas avícolas, principalmente para la producción de huevos (estructuras con una respuesta espectral similar de los invernaderos).
Horticultura al aire libre	Horticultura al aire libre
Agricultura	Cultivos agrícolas extensivos, principalmente de soja, maíz, sorgo y avena. No incluye pequeños cultivos de cobertura desarrollados en campos ganaderos. Incluye sectores del aeródromo donde se desarrollan producciones extensivas
Ganadería	Áreas destinadas a la ganadería extensiva. Esta categoría incluye a las granjas de producción de leche y haras de caballos.
Plantaciones Forestales	Plantaciones forestales para uso comercial (<i>Pinus taeda</i> , <i>Eucalyptus</i> sp.)
Pastizales	Pastizales caracterizados por <i>Cynara cardunculus</i> , <i>Dipsacus</i> sp., <i>Pennisetum</i> sp., <i>Cortaderia selloana</i> , etc. de crecimiento espontáneo, sin mantenimiento privado ni municipal, principalmente asociados a lotes abandonados cercanos al área urbana y de producción hortícola. Incluye sectores del aeródromo con crecimiento de vegetación espontánea sin ningún tipo de mantenimiento.
Vegetación Riparia	Vegetación espontánea de bajo porte, asociada a arroyos, principalmente <i>Typha</i> sp., <i>Iris pseudacorus</i> , etc.

Árboles y Arbustos	Árboles y arbustos de crecimiento espontáneos, asociados a los arroyos, como ser <i>Salix</i> sp. <i>Erythrina crista-galli</i> , <i>Ocotea acutifolia</i> , <i>Cephalanthus glabratus</i> , <i>Arundo donax</i> , etc.
---------------------------	---

Tabla. Superficie (en hectáreas) y porcentaje de cada cobertura/uso del suelo para cada año analizado, obtenido de los mapas de cobertura/uso del suelo del Partido de La Plata.

CLASES DE COBERTURA/USO DEL SUELO	1986		1996		2005		2015	
	Hectáreas	%	Hectáreas	%	Hectáreas	%	Hectáreas	%
Urbanización de Alta Densidad	5765	6.49	5849	6.58	6504	7.32	12199	13.74
Urbanización de Baja Densidad	8175	9.20	10137	11.41	11647	13.11	8331	9.38
Parquizaciones Arboladas	1217	1.37	1636	1.84	1681	1.89	1747	1.97
Parquizaciones Herbáceas	2604	2.93	2965	3.34	2672	3.01	3667	4.13
Agua	164	0.18	107	0.12	214	0.24	427	0.48
Pastizales	6082	6.84	8122	9.14	8138	9.16	8241	9.28
Árboles y Arbustos	508	0.57	676	0.76	659	0.74	713	0.80
Vegetación Riparia	6275	7.06	10270	11.56	8667	9.75	10215	11.51
Plantaciones Forestales	187	0.21	239	0.27	322	0.36	570	0.64
Horticultura al aire libre	8741	9.83	7275	8.19	5365	6.04	4242	4.78
Invernaderos/Invernáculos	159	0.18	855	0.96	1854	2.09	4370	4.92
Agricultura	1462	1.64	3928	4.42	3478	3.91	3242	3.65
Ganadería	47556	53.50	36797	41.41	37659	42.38	30824	34.72