

Diversidad en el uso del suelo en el periurbano de Villa María.

Guzmán Leticia Ana, Becker Analía Rosa, Bedano Jose Camilo, Furlan María Lucrecia, Rodriguez María Jimena y Tuninetti Luis E.

Cita:

Guzmán Leticia Ana, Becker Analía Rosa, Bedano Jose Camilo, Furlan María Lucrecia, Rodriguez María Jimena y Tuninetti Luis E. (2016). *Diversidad en el uso del suelo en el periurbano de Villa María. II Jornadas de Desarrollo Local, Regional: reflexiones y diálogos para la acción. Universidad Nacional de Villa María, Villa María.*

Dirección estable: <https://www.aacademica.org/cifaldi.ruano.gonza/15>

ARK: <https://n2t.net/ark:/13683/pafv/adb>



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons.
Para ver una copia de esta licencia, visite
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>.

Acta Académica es un proyecto académico sin fines de lucro enmarcado en la iniciativa de acceso abierto. Acta Académica fue creado para facilitar a investigadores de todo el mundo el compartir su producción académica. Para crear un perfil gratuitamente o acceder a otros trabajos visite: <https://www.aacademica.org>.

II Jornadas de Desarrollo Local Regional.
Reflexiones y diálogos para la acción.
Primer encuentro de Escuelas de Gobierno

Mesa Temática N°2

Diversidad en el uso del suelo en el periurbano de Villa María

Guzmán L. Ana^{1,2}, Becker Analía^{1,3}, Bedano José Camilo³, Furlan María Lucrecia¹, Rodríguez María Jimena^{1,2}, Tuninetti Luis E.¹

RESUMEN

El ambiente está compuesto por factores biológicos, físicos y sociales, donde la interacción entre ellos da como resultado un socioecosistema indivisible y complejo. La diversidad en estos sistemas aporta una estructura dinámica entre sus componentes, donde los recursos naturales son atravesados por aspectos culturales y proporcionan una mayor resistencia y resiliencia a los cambios. En el caso de las zonas periurbanas, el ordenamiento territorial debe permitir la convivencia entre los usos del suelo a fin de mantener los servicios ecosistémicos y la diversidad.

Los territorios municipales cuentan con una gran dinámica de transformación entre lo rural y lo urbano conformando las zonas periurbanas. Este espacio implica una alta diversidad de actividades y es el de mayor presión de cambio.

La ocupación del suelo generalmente se realiza de una manera no planificada, constituyendo un espacio de gran heterogeneidad, en el que se pueden encontrar actividades tales como extracción de suelo (ladrilleras), producción hortícola, avicultura, ganadería, establecimientos industriales agrupados y/o dispersos, así como también, barrios cerrados.

En Villa María, las políticas, planes y programas relacionados al uso del territorio periurbano carecen del conocimiento de las posibilidades y limitaciones ambientales, como así también, de las actividades que en él se desarrollan. Por ello, se planteó como objetivo determinar la diversidad en el uso del suelo a fin de mantener los servicios ecosistémicos que puedan incrementar la sinergia.

1

¹Instituto Académico y Pedagógico de Ciencias Básicas y Aplicadas. Universidad Nacional de Villa María. Av. Arturo Jauretche 1555, (5900), Villa María, Córdoba. proy.inv.ia@yahoo.com.a

²Centro de Investigación y Transferencia (CIT) Villa María- CONICET, UNVM. Av. Arturo Jauretche 1555, (5900), Villa María, Córdoba. leticianaguzman@yahoo.com.ar, mjrterra@gmail.com

³Depto. de Geología. Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Química y Naturales. Universidad Nacional de Río Cuarto. Ruta 36 km 601 (5800), Río Cuarto, Córdoba. abecker@exa.unrc.edu.ar - jbedano@exa.unrc.edu.ar

A partir del mapa de parches de usos del suelo y sus correspondientes características morfoedológicas y bióticas se establecieron las diferentes actividades en el área periurbana de Villa María y las particularidades que aportan a su diversidad.

El uso de suelo identificado permitió observar compatibilidad entre algunos parches lo que sugiere posibilidades para la recuperación de servicios ambientales. Por otra parte, algunos parches por sus características intrínsecas, pueden ser inhibidores para otros.

El periurbano de Villa María cuenta con una amplia diversidad de usos del suelo que permitirían el enriquecimiento de los servicios ambientales y complementariedad de sus actividades. Estas condiciones particulares, características de centros urbanos medianos, contribuyen al desarrollo y permiten incrementar la diversificación de las actividades. El establecer políticas públicas y planes que soporten estas condiciones de diversidad desafía la estructura gubernamental al ser más compleja, sin embargo, se mitigarían los costos de remediaciones por pérdidas de los servicios ambientales.

Palabras clave: parches, socioecosistemas, territorio.

Introducción

El ambiente está compuesto por factores biológicos, físicos y sociales (Gómez Orea, 2013), donde la interacción entre ellos da como resultado un socioecosistema indivisible y complejo. La diversidad en estos sistemas aporta una estructura dinámica entre sus componentes, donde los recursos naturales son atravesados por aspectos culturales y proporcionan una mayor resistencia y resiliencia a los cambios. En el caso de las zonas periurbanas, el ordenamiento territorial debe permitir la convivencia entre los usos del suelo a fin de mantener los servicios ecosistémicos y la diversidad.

Los territorios municipales cuentan con una gran dinámica de transformación entre lo rural y lo urbano constituyéndose en zonas periurbanas, según los enfoques ecológicos y socioeconómicos que plantea Adriana Allen en Di Pace (2012). En cuanto a lo ecológico, Allen centra su análisis desde una visión sistémica en la cual confluyen los subsistemas “naturales”, “productivos” y “urbanos”; mientras que el enfoque socioeconómico se aborda desde un punto de vista social en el cual interaccionan comunidades periurbanas de con ciertas desventajas o carencias con una población de altos recursos económicos.

Este espacio implica una alta diversidad de actividades y es el de mayor presión de cambio. La diversidad de actividades en Villa María está relacionada con los usos del suelo de carácter primario, en su mayoría con incorporación de tecnología, y en menor medida, con prácticas más tradicionales. Además, se cuenta con espacios que no presentan actividad productiva de ningún tipo y en los que se halla vegetación nativa incipiente.

El uso del suelo en las áreas periurbanas generan impactos que modifican las condiciones de vida tanto en la ciudad como en los espacios circundantes, dado por las características intrínsecas del tipo, manejo, métodos o tecnologías de producción, desconocimiento de pautas naturales o por ausencia de estudios científicos que demuestren y avalen la capacidad y de vulnerabilidad del ecosistema (Barsky, 2005). Estas modificaciones originan nuevos y diferentes paisajes que alteran las características y capacidades del sistema ecológico natural (Guimarães, 1998). De esta forma, extensas áreas de la Región Centro-Oeste de la Argentina fueron transformadas por la acción antrópica que ha generado cambios sobre los sistemas ecológicos, sociales y económicos, provocando modificaciones en el ambiente y su funcionamiento. El crecimiento económico, basado en los diferentes sistemas productivos y la densidad poblacional también inciden de manera plena sobre los servicios ambientales y ecosistémicos (Seiler & Vianco, 2014).

La provincia de Córdoba es una de las mayores productoras agrícolas del país y carece de una política de ordenamiento territorial definida o de largo plazo que conduzcan a un desarrollo sustentable. Esta situación influye directamente en los modelos de desarrollo regionales, repitiéndose patrones de transformación del uso del suelo a lo largo del territorio provincial.

En la ciudad de Villa María se hallan escasos registros de investigaciones que contemplen la zona periurbana con sus diferentes usos del suelo. En el ámbito local, se cuenta con Ordenanzas Municipales (OM) de zonificación urbana y sus posteriores modificatorias.

El trabajo con herramientas de procesamiento de imágenes satelitales aporta una alternativa para el abordaje del territorio donde se pueden incluir las diferentes disciplinas conformando una cartografía integral y dinámica (Portiansky, 2013).

Metodología

El área de Villa María se caracteriza por presentar un clima templado subhúmedo con precipitaciones anuales en el orden de los 780 mm distribuidos en un ciclo de tipo monzónico. Las temperaturas estivales son de 24 °C e invernales de 9,6 °C con una amplitud térmica de 14 °C.

Respecto a las condiciones geomorfológicas, Villa María se encuentra en el ámbito de la gran planicie Chaco-Pampeana, caracterizada por una extensa sedimentación continental en donde se reconocen restos de abanicos aluviales coalescentes muy disectados, compuestos por sedimentos fluviales que gradualmente se interdigitan con limos y arenas fluvio-eólicas y materiales loessoides (Carignano et al., 2014). En este complejo relieve fluvio-eólico se desarrollan, predominantemente, molisoles (Haplustoles, Argiustoles, Natrustoles, Natralboles y Argialboles) y en menor proporción alfisoles (Natracualfes y Albacualfes) con problemáticas de salinidad y anegamiento (Bosnero et al. 2006).

La vegetación natural del área corresponde a la Provincia Fitogeográfica del Espinal, Distrito del Algarrobo. Las especies arbóreas más representativas son *Prosopis alba* (algarrobo blanco); *Acacia caven* (Espinillo); *Acacia atramentaria* (Espinillo negro); *Celtis tala* (Tala); *Geoffroea decorticans* (chañar) y *Schinus fasciculatus* (moradillo)(Cabrera, 1971).

Las actividades económicas de la región más destacadas corresponden a la agrícola-ganadera, con un importante crecimiento de industrias agropecuarias en la zona (Seiler & Vianco, 2014). La modificación de la estructura ecológica, el uso del suelo y del agua fueron variando con el tiempo, generando una mayor presión en el sistema.

De acuerdo a lo establecido por el INDEC 2010, Villa María es una de las ciudades de mayor crecimiento económico de la provincia de Córdoba. La Encuesta Anual de Hogares Urbanos (EAHU 2014), realizada por el Observatorio Integral Regional, muestran al Aglomerado Villa María - Villa Nueva con una población estimada de 104.686 habitantes, donde el crecimiento poblacional de ambas localidades fue del 1,36% respecto al año anterior.

Según la cartografía de parches de uso de suelo, confeccionada para el período 2013-2016, del área periurbana de Villa María, de acuerdo a la metodología de Cendrero et al. (2002) y Zulaica (2010), se encuentran definidas seis zonas principales que se hallan divididas según las vías de acceso a la ciudad (Figura N°1).

Se entiende como parche a una unidad homogénea donde predomina un tipo de actividad o condición tal como lo establece Muñoz (2010).

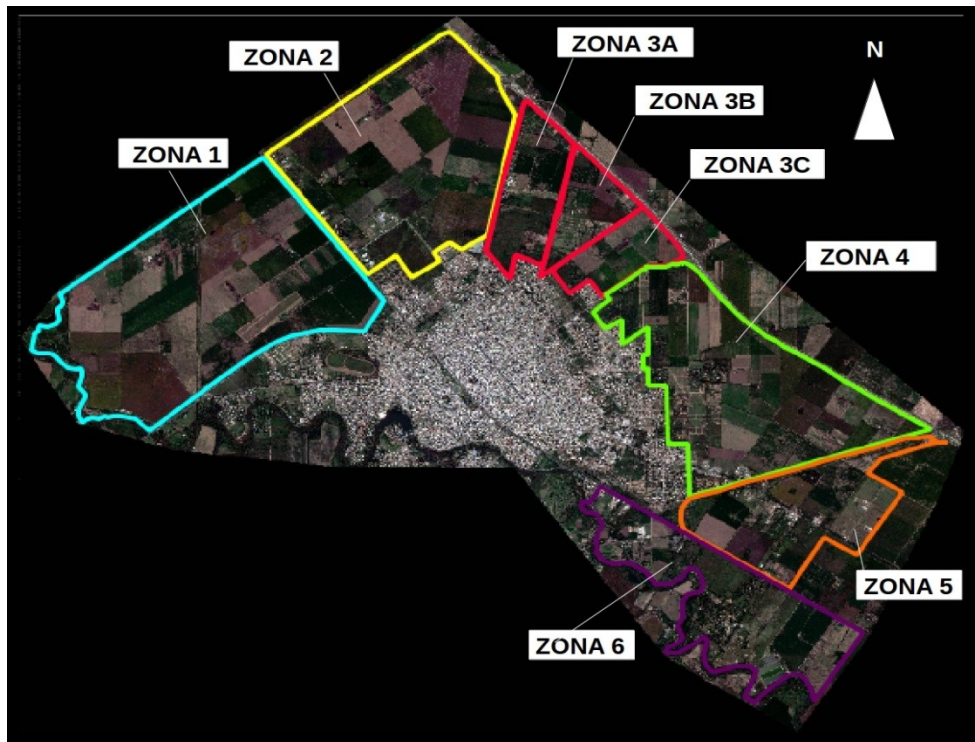


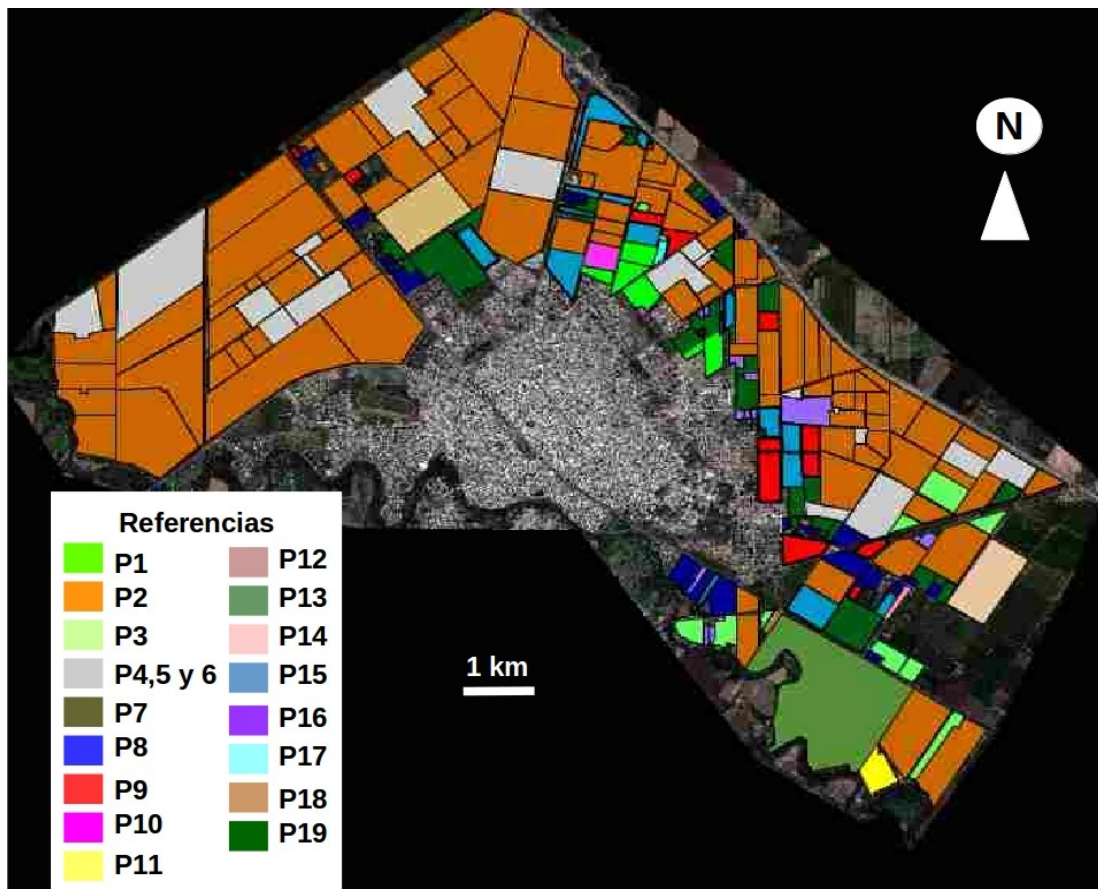
Figura N°1: Zonas del periurbano de Villa María.

Los tipos de parches en las diferentes zonas de Villa María suman un total de diecinueve (Tabla N°1), donde se distinguen los diversos usos o actividades que en ellos se desarrollan (Figura N°2).

Tabla N°1 Parches según el uso del suelo.

Parcela	Tipo de uso de suelo	Características
P1	Relicto de espinal	Suelo destinado a la conservación de espacio natural o que cuenta con ejemplares de especies nativas y renovales.
P2	Agrícola extensiva	Siembra de uso industrial, caracterizada por tener principalmente cultivos tales como soja, maíz, sorgo y alfalfa.
P3	Agrícola intensiva	Horticultura, fruticultura. Plantaciones diversas y eventualmente con invernáculos.
P4	Agrícola-ganadero	Campos de producción agrícola con introducción de animales.
P5	Ganadería	Cría, recría y engorde de bovinos.
P6	Tambo	Espacio para cría de bovinos para la producción de leche.
P7	Producción intensiva animal	Pollo parrillero, conejo y cerdo.
P8	Industrial	Instalaciones industriales mixtas distribuidas fuera del Parque Industrial.
P9	Extractivo	Espacios con extracción de áridos para producción de ladrillos o que muestran rastros de haberse realizado este tipo de actividad extractiva.
P10	Basurales clandestinos	Terrenos utilizados para el depósito de Residuos de diferentes tipos, sin autorización municipal para ello.
P11	Planta de Tratamiento de Efluentes Líquidos	Espacio utilizado para tratamiento de efluentes cloacales.
P12	Parque Industrial Villa María	Predio establecido por ordenanza municipal para la localización de emprendimientos Industriales definidos.
P13	Fábrica Militar Villa María	Fábrica Militar de Pólvoras y Explosivos.
P14	Villa Albertina	Barrio rodeado por la ZIS 2 (OM N°6402).
P15	Loteos recientes en la zona periurbana	Loteos establecidos fuera de la continuidad urbana con presencia parcial de urbanización.
P16	Viviendas y recreación	Casa quintas, predios de recreación y/o sociedad Rural Villa María.
P17	Escuela Granja Los Amigos	Espacio de uso mixto con fines educativos con actividades de horticultura y ganadería a pequeña escala.
18	Universidad Nacional de Villa María	Campus de la Universidad Nacional de Villa María, cuenta con campo agrícola experimental, espacio recreativo, módulos de educación, residencias y pequeño relicto de bosque nativo.
19	Campos sin actividad	Campos productivos agrícolas y/o ganadera sin actividad reciente.

Figura N°2: Parches según el uso del suelo en el periurbano de Villa María.



Resultados

De los 19 tipos de uso de suelo que se encuentran en la zona periurbana de Villa María se obtuvo una mayor frecuencia de los parches de tipo P2 (Agrícola Extensivo) continuado por P8 (Industrial) y P19 (campos sin actividad) (Figura N°3).

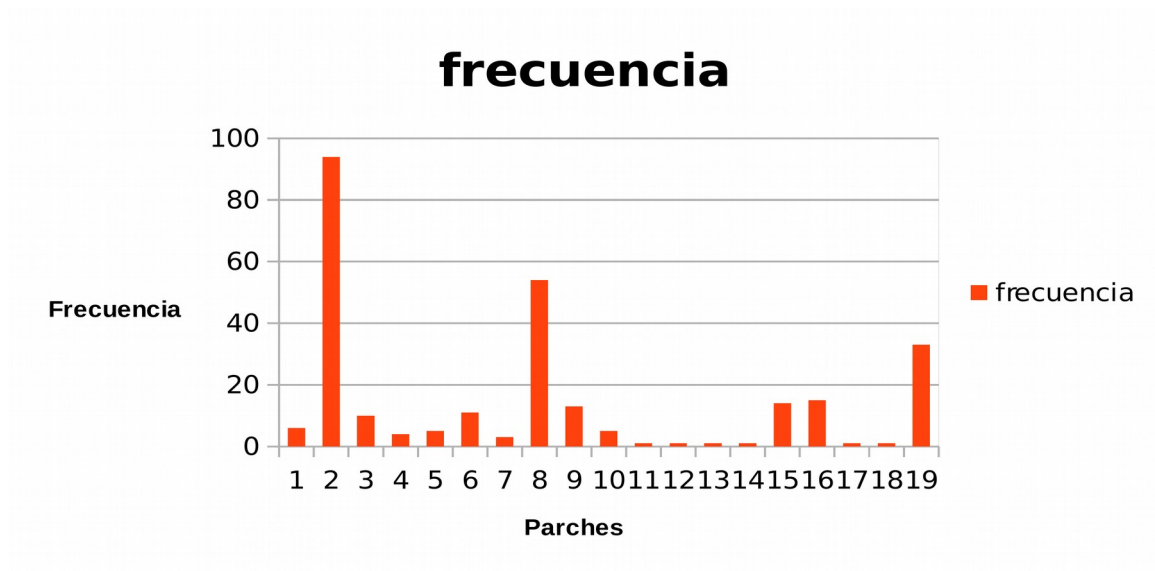


Figura N°3. Frecuencia de parches.

Por otra parte, se puede observar que los parches tipo 2 (Agrícola extensivo) se encuentran distribuidos en las 6 zonas (Figura N°4) siendo el predominante a excepción de la zona N°6.

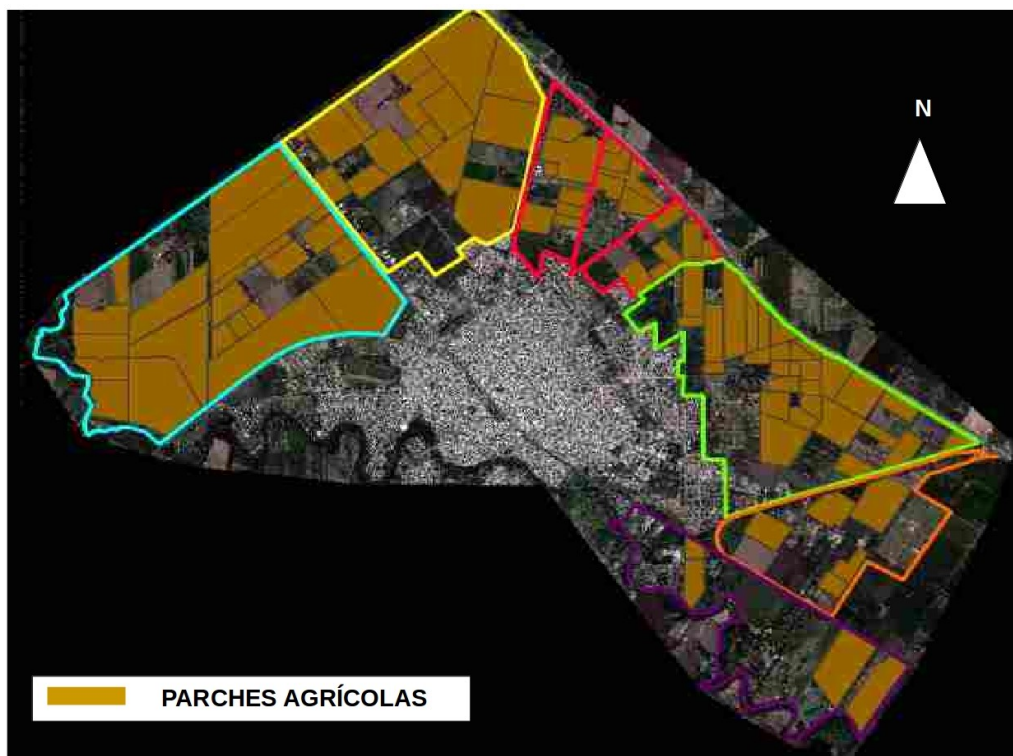


Figura N°4. Distribución de parches agrícolas extensivos.

También se puede observar en la Tabla N°2 los parches que se encuentran presentes por zonas.

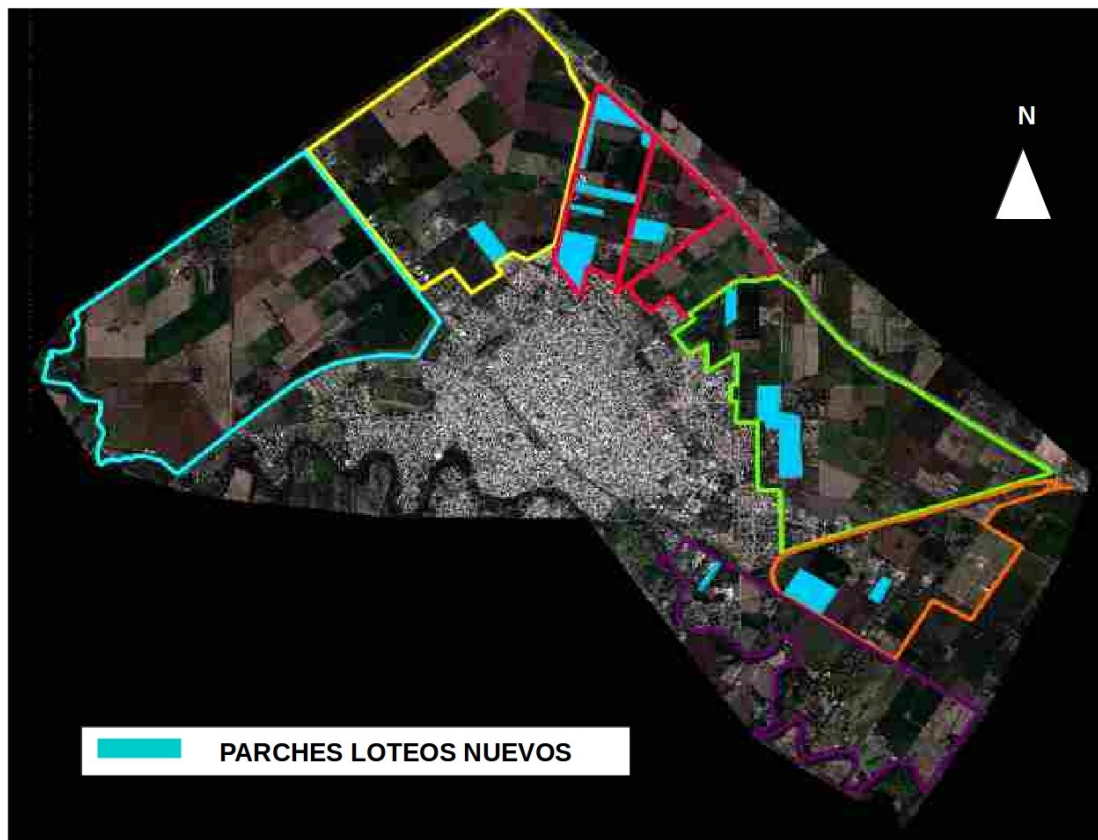
Tabla N°2 Distribución de los parches por zonas.

ZONAS	Tipo de uso de suelo presentes	Diversidad de parches
1	P2, P(4,5,6)*.	2
2	P2, P(4,5,6)*, P8, P9, P15, P18, P19.	7
3	a P1, P2, P8, P10, P15, P19.	6
	b P1, P2, P3, P8, P9, P15, P17, P19.	8
	c P1, P2, P(4,5,6)*, P8, P10, P16, P19.	7
4	P1, P2, P3, P(4,5,6)*, P8, P9, P15, P16, P19.	9
5	P2, P3, P8, P9, P12, P14, P15, P16, P19.	9
6	P2, P3, P7, P8, P11, P13, P15, P16, P19,	9

*Los parches 4, 5 y 6 no fueron diferenciados.

Se puede observar en la Figura N°5 la distribución de los parches 15, lo cuales cuentan con una distribución no homogénea, ni continua.

Figura N°5. Distribución de los P15 en el periurbano.



Conclusiones

Todas las zonas, a excepción de la zona 1, cuentan con una diversidad de parches similar, aunque variando notablemente su superficie. Esta condición, propicia una mayor interacción entre los parches en las zonas de menor tamaño. Por su parte, los P2 (parches agrícolas extensivos) se encuentran presentes en todas las zonas y son los de mayor frecuencia.

Las zonas que presentan amplio contorno y penetración al centro del parche, corresponden a la 3 y a la 4. Esta característica, junto a la pequeña superficie que las conforman, las hacen más vulnerables a la modificación por penetración de otros parches. En el caso de las zonas 3 y 4, son las únicas que presentan áreas con relictos de vegetación natural o renovales, lo cual, resulta importante destacar ya que cumplen una función ecosistémica determinante. Los loteos recientes son parches que permitirán la extensión de la urbanización y, consecuentemente, una ampliación de la distribución de los servicios públicos. Estos parches no continuos de la urbanización consolidada aportan a la fragmentación de las zonas incrementando los aspectos ambientales e inhibiendo el desarrollo de otros tipos de parches.

Por otra parte, los parches de tipo 3, 4, 5, 6 y 7, de producciones de alimentos cercanos a la ciudad, permiten una reducción en los costos de transportes de los alimentos. Asimismo, la industria de faena y productos derivados de la cría de animales se ve beneficiada por el desarrollo de estas actividades en la localidad. Además, la incorporación del parque Industrial (P12) en el municipio aporta un espacio para la centralización de las producciones regionales.

La localidad de Villa María cuenta con una gran diversidad productiva en el periurbano, lo que le otorga una mayor resiliencia y resistencia a los cambios económicos. Los tipos de parches que se encuentran distribuidos en esta zona corresponden, en su mayoría, a actividades que bajo un buen manejo pueden utilizar los servicios ambientales y aportar a los mismos. Entre los mencionados servicios cabe mencionar la infiltración de agua de lluvia, refugio para aves migratorias, purificación del aire, minimización de polvo en suspensión, entre otros.

Los servicios ambientales, en localidades como Villa María, deben ser tenidos en cuenta y valorados, tanto en las normativas como en el ordenamiento territorial, a fin de minimizar los riesgos ambientales y potenciar las particularidades culturales y productivas de los socioecosistemas.

Bibliografía

- Abraham, M. E. (2006). *Desertificación e indicadores: Posibilidades de medición integrada de fenómenos complejos*. Revista electrónica de Geografía y Ciencias Sociales, Universidad de Barcelona. X:214.
- Abraham, M. E., B.B. Gertjan. (2006). *Indicadores de la Desertificación para América del Sur*. Programa de Lucha contra la desertificación y mitigación de los efectos de la sequía en América del Sur. CONITE, IICA.

- Alburquerque Llorens, F. (2004). Desarrollo económico local y descentralización en América Latina. *Revista de la CEPAL*. N°82, 157-171.
- Allen, A. (2003). La interfase periurbana como escenario de cambio y acción hacia la sustentabilidad del desarrollo. *Cuadernos del CENDES*, Año 20 N°53 (pp1-15).
- Altieri, M., & Nicholls, C. I. (2000). Teoría y práctica para una agricultura sustentable. *Serie Textos Básicos para la Formación Ambiental. PNUMA. Red de Formación Ambiental para América Latina y el Caribe. México*, 235.
- Aguirre Royuela Á. (2001). *Los sistemas de indicadores ambientales y su papel en la información e integración del medio ambiente*. I Congreso de Ingeniería Civil, Territorio y Medio Ambiente. España.
- Aragón M., Aimino V. (2013) Características Demográficas de Villa María. Publicación 1 Serie I.I, Ente para el Desarrollo Productivo y Tecnológico SEM. Villa María, Argentina.
- Aramburu, M. P., Escribano, R., & R Rubio, B. (2001). Cartografía del paisaje de la Comunidad de Madrid. En III Congreso Forestal Español. Sierra Nevada.
- Ávila Sánchez, H. 2009. *Periurbanización y espacios rurales en la periferia de las ciudades*. *Estudios agrarios*, 15(41), 93-123.
- 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. Revista electrónica de Geografía y Ciencias Sociales. Vol.9. n°:194 (36).
- Benlloch, P. I. (1993). Una propuesta metodológica para el estudio del paisaje integrado. *Geographicalia*, (30), 229-242.
- Bertuzzi M.L (2010). *Vivir en el paisaje. Reflexiones sobre la problemática urbana de la costa*. Ed. UNL . Santa Fé. Argentina. pp 21-38
- Blarasin, M., Cabrera, A., & Felizzia, J. (2002). Geoindicadores y problemática ambiental urbana relacionada a cambios de niveles y calidad de aguas subterráneas.
- Blum W. & Santelises Aguilar A. 1994. A concept of sustainability and resilience based on soil functions. In: Greenland DJ and Szboles I (Ed). *Soil Resilience and Sustainable Land use*. CAB International, Wallingford, Oxon, UK. Pp 535-542.
- Bozzano, H. (2009). Territorios: El Método Territorii. Una mirada territorial a proyectos e investigaciones no siempre territoriales. In *8th International Conference of Territorial Intelligence. ENTI*. (p. 10p).

- Bosnero H., J. Pappalardo, J. Sanabria, M. Carnero, V. Bustos (2006). Carta de Suelos de la Rep. Argentina, Hoja 3363-9, Villa María, Escala 1:50.000. Convenio Agencia Cba. Ambiente-INTA.
- Bozzano, H (2004). *Territorios reales, territorios pensados, territorios posibles: aportes para una teoría territorial del ambiente*. Buenos Aires: Espacio Editorial.
- Brundtland, GH. (1989). *Global change and our common future*. Washington DC, B. Franklin Lecture.
- Cabrera A. (1971). Fitogeografía de la República Argentina. Boletín de la sociedad Argentina de Botánica. Vol XIV, N°1-2.
- Cantú M.P., Becker A.R., Bedano J.C. (2008). *Evaluación de la sustentabilidad Ambiental en Sistemas Agropecuarios. Desarrollo y aplicación de la metodología del proyecto REDESAR (PICTR 439/03)* Ed. Fundación UNRC. Córdoba Argentina.
- Cantú MP, Becker AR, Bedano JC, Musso TB y Schiavo HF. (2004). *Indicadores e índices cuantitativos de Calidad Ambiental y de Suelos para evaluar la sustentabilidad de Agroecosistemas*. XIX Congreso Argentino de la Ciencia del Suelo. CD, 8 págs. Paraná. Argentina.
- Cantú MP, Becker AR, Bedano JC y Schiavo HF. (2001). *Sustentabilidad de la producción agrícola en la región templada subhúmeda de la provincia de Córdoba, Argentina*. CD de la II Conferencia Internacional Científica Medio Ambiente Siglo XXI. Santa Clara, Cuba. CD-ROM 8 pp.
- Cantú, M.P., A.R. Becker, J.C. Bedano & H.F. Schiavo. (2001). *Indicadores e índices de degradación de suelos en la región central templada húmeda de Argentina*. Acta XV Cong. Lat. Ciencia del Suelo. CD 4 p.
- Carignano C., Kröhling D., Degiovanni S. y M. Cioccale. (2014). *Geología de Superficie, Geomorfología*. Relatorio del XIX Congreso Geológico Argentino. 747-821.
- Cendrero Uceda, A. (1997) Indicadores de desarrollo sostenible para la toma de decisiones. Naturzale. N° 12. 5-25.
- Cendrero A., Díaz De Terán J.R.. (1987). The environmental map system of the University of Cantabria, Spain. En: Arndt P and Lüttig G, (Eds.). Mineral resources extration, Environmental protection and land-use planning in the industrial and developping Countries. 4.8, 149-181. E. Schweizerbart Verlag, Stuttgart.
- Cendrero A., Francés E, Latrubesse E. M, Prado R., Fabbri A., Panizza M., Cantú M.P, Hurtado M., Giménez J.E., Martinez O., Cabral M., Tecchi R.A, hamity V., Ferman J.L., Quintana C., Ceccioni A., Recatala L., Bayer M. y Aquino S. (2002). Proyecto RELESA-ELANEM: Uma nova proposta metodológica de índices e indicadores para avaliação da qualidade ambiental. Revista Brasileira de Geomorfología, Año 3, N°1: 33-47pp

- Crojethovich M. A & Barsky, A. (2012) Ecología de los bordes urbanos. En Di Pace M. Caride Bartrons (dic) *Ecología Urbana*. Buenos Aires. Ed. UNGS. 185-232 pp
- Degli Affari Esteri, I. M. (2003). *Gestión urbana para el desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe*. CEPAL.
- Di Pace M, Caride Bartons H. (2012). *Ecología Urbana*. Buenos Aires. Editorial Prometeo-UNGS. Cap. 7
- Di Pace M. (2004). *Ecología de la ciudad*. Buenos Aires. Editorial Prometeo-UNGS
- Entrena Durán, F. (1998). Cambios en la construcción social de lo rural. De la autarquía a la globalización. *Colección de Ciencias Sociales. Serie de Sociología*. Editorial Tecnos, Madrid, 3.
- Escuela Granja “Los Amigos” (2015) <http://desarrollohumanovm.blogspot.com.ar/p/desarrollo-participativo.html>.
- Ferraro, R., Zulaica, L., & Echechuri, H. (2013). *Perspectivas de abordaje y caracterización del periurbano de Mar del Plata, Argentina*. *Letras Verdes*. Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales, (13), 19-40.
- Flores, E. S., Caravantes, R. E. D., Peña, L. C. B., & Patricio, B. L. Z. (2012). Sistema de monitoreo de la dinámica de uso de suelo (MODUS) en la región binacional México-Estados Unidos. *GeoFocus. Revista Internacional de Ciencia y Tecnología de la Información Geográfica*, (12), 1-15.
- Gaviño Novillo M. (1995) Indicadores Ambientales y su aplicación. Cátedra UNESCO para el Desarrollo Sustentable. Foro latino Americano de Ciencias Ambientales. Pp 1:44.
- Gomez Orea, D., & Villarino, M. T. G. (2013). *Evaluación de impacto ambiental*. Mundi-Prensa Libros.
- Gonzalez Zuarth C. A., Vallarino A., Perez Jimenez J.C., Low Pfrenge A. (2014) Bioindicadores: Guardianes de nuestro futuro. Instituto nacional de Ecología y cambio Climático, (pag. 695-705) D.F., Mexico.
- Guimarães, R. (1998). Aterrizando una cometa: indicadores territoriales de sustentabilidad. ILPES Documento 18/98. *Serie investigación*. Santiago de Chile.
- Guzmán L. A., Castro R., Becker A., Bedano J.C, Furlan M. L., Rodriguez J. M., Tuninetti L.E., Moran I., Quintilla T., Amione A., Azocar C. (2015b). Periurbano de Villa María, Córdoba: El uso del suelo y su análisis socioecosistémico. *Revista Raigal*. En prensa.

- Hernández Flores, J. A., Martínez Corona, B., Méndez Espinoza, J. A., Pérez Avilés, R., Ramírez Juárez, J., & Navarro Garza, H. (2009). Rurales y periurbanos: una aproximación al proceso de conformación de la periferia poblana. *Papeles de población*, 15(61), 275-295.
- Iniesta-Arandia, I., García-Llorente, M., Martín-López, B., Aguilera, P. A., & Montes, C. (2011). La evaluación de los servicios de los ecosistemas: una aproximación socio-ecosistémica a la gestión de cuencas hidrográficas. VII Congreso Ibérico sobre gestión y planificación del agua. Talavera de la Reina, España.
- Leff, E. (2013). La geopolítica de la biodiversidad y el desarrollo sustentable. Cuaderno Interdisciplinar de Desarrollo Sostenible (CUIDES) N°10, 185-209.
- Leff, E. (2001). Espacio, lugar y tiempo: la reapropiación social de la naturaleza y la construcción local de la racionalidad ambiental. *Nueva Sociedad*, (175), 28-42.
- López S; Arce G. A.; Alberto J. A. (2015). Geoindicadores aplicados al estudio de impactos ambientales en el área periurbana de la ciudad de Corrientes. *Revista Geografía Digital.IGUNNE. Facultad de Humanidades. UNNE. Año 12. N°23*
- Martínez Alier, J. (2004). Los conflictos ecológicos-distributivos y los indicadores de sustentabilidad. *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica (REVIBEC)*, (1), 21-30.
- Martínez Alier J. (1998) *Curso de Economía Ecológica*. PNUMA. México D.F. (119-158).
- Martínez Dueñas, W. A. (2010). INRA-Índice integrado relativo de Antropización: Propuesta Técnica-Conceptual y aplicación. *Intropica: Revista del Instituto de Investigaciones Tropicales*, (5), 37-46.
- Mas, J. F., Velázquez, A., & Couturier, S. (2009). La evaluación de los cambios de cobertura/uso del suelo en la República Mexicana. *Investigación ambiental Ciencia y política pública*, 1(1).
- Maass, M., & Equihua, M. (2015). Earth stewardship, socioecosystems, the need for a transdisciplinary approach and the role of the international long term ecological research network (ILTER). Springer International Publishing. pp. 217-233
- Mastrangelo, M. E., Weyland, F., Herrera, L. P., Villarino, S. H., Barral, M. P., & Auer, A. D. (2015). Ecosystem services research in contrasting socio-ecological contexts of Argentina: Critical assessment and future directions. *Ecosystem Services*, 16, 63-73.
- Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios. Poder Ejecutivo Nacional (2008) *Plan Estratégico Territorial (PET)*. Córdoba, Argentina.
- Montes, C. y Sala, O. (2007). *La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio. Las relaciones entre el funcionamiento de los ecosistemas y el bienestar humano*. *Revista Ecosistemas*, 16(3).
- Morello, J., & Matteucci, S. D. (2000). Singularidades territoriales y problemas ambientales de un país asimétrico y terminal. *Realidad Económica*, N°169, 72-104.

- Muñoz F. (2010) Revitalización versus rurbanización. Estrategias de política territorial en Catalunya. En: Bertuzzi M. L. (comp.) Vivir en el paisaje. Reflexiones sobre problemática urbana de la costa. Sta Fe. Ed. Ediciones UNL. 26-39
- Ortega Uribe, T., Mastrangelo, M., Torrez, D. V., Piaz, A., Gallego, F., Soler, M. F., ... & Espino, Z. G. (2015). Estudios transdisciplinarios en socio-ecosistemas: Reflexiones teóricas y su aplicación en contextos latinoamericanos. *Investigación ambiental Ciencia y política pública*, 6(2).
- Paruelo, J. M., Guerschman, J. P., & Verón, S. R. (2005). Expansión agrícola y cambios en el uso del suelo. *Ciencia hoy*, 15(87), 14-23.
- Portiansky, E. L (2013). Análisis Multidimensional de Imágenes Digitales. 1ª Ed. Universidad Nacional de la Plata. 380p
- Pereyra Ginestar, B., Moscardi, C., & Muñiz, V. (2009) Caracterización de la línea de base ambiental con la aplicación de herramientas geomáticas SIG. Diaz B.G. y Calviño P. (comp.). *Jornadas Regionales de Información Geográfica y Ordenamiento Territorial 1*: 165–167.
- Quiroga Martínez R. (2007). *Indicadores ambientales y de desarrollo sostenible: avances y perspectivas para América Latina y el Caribe*. CEPAL. Serie manuales 55. Santiago de Chile. Chile
- Riechers M., Barkmann J., Tschardt T., (2016). Perceptions of cultural ecosystem services from urban green. *Ecosystem Services*, 17, 33-39.
- Samaniego, J. & Bárcena Ibarra, A. (2010). Objetivos de desarrollo del milenio: avances en la sostenibilidad ambiental del desarrollo en América Latina y el Caribe.
- Sánchez Flores, E., Granados Olivas, A., & Chávez, J. Dinámica espacio temporal del paisaje periurbano en la frontera México-Estados Unidos. El caso de Ciudad Juárez, Chihuahua.
- Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable (2014), *Inundaciones y Cambio Climático. Recomendaciones para la gestión-1er de*. Ed Abrapalabra Consultora, pag 33-40
- Seiler, R. A. & Vianco, A. M, (2014). *Metodología para generar indicadores de sustentabilidad de sistemas productivos: Región Centro Oeste de Argentina..* Río Cuarto, Argentina. Ed. UniRío. 194 p.
- Serrano Giné, D. (2012). Consideraciones en torno al concepto de unidad de paisaje y sistematización de propuestas. *Estudios geográficos*, 73(272), 215-237.
- Serrano, J. A. S. (2015). *Agricultura periurbana, Parques Naturales Agrarios y mercados agropecuarios locales: una respuesta territorial y productiva a la subordinación del campo a la ciudad*. *Scripta Nova*, 19(502), 2.

- Torres Gómez, M., Delgado, L. E., Marín, V. H., & Bustamante, R. O. (2009). Estructura del paisaje a lo largo de gradientes urbano-rurales en la cuenca del río Aisén (Región de Aisén, Chile). *Revista chilena de historia natural*, 82(1), 73-82.
- Winograd M., Fernandez N. F. y Farrow A. (1998). *Tools for Making Decisions in Latin American and the Caribbean*. CIAT: Cali, Colombia; UNEP: México, México.
- Zulaica, M. L (2010) *Transformaciones territoriales en el sector sur del periurbano marplatense: Causas y consecuencias ambientales*. Tesis Doctoral. Universidad Nacional del Sur. Bahia Blanca.
- Zulaica, L; Celemin, J P. (2008) *Análisis territorial de las condiciones de habitabilidad en el periurbano de la ciudad de Mar del Plata (Argentina), a partir de la construcción de un índice y de la aplicación de métodos de asociación espacial*. *Rev. geogr. Norte Gd.* [online]. , n.41, pp. 129-146
- Zuluaga Sánchez, G. P. (2008) *Dinámicas urbano-rurales en los bordes en la ciudad de medellín*. *Gestión y Ambiente*; Vol. 11, núm. 3 *Gestión y Ambiente*; Vol. 11, núm. 3 2357-5905 0124-177X.