



Mapeo de Servicios Ecosistémicos en áreas de interfase urbano-natural. La cuenca Saldán-Ceballos en Córdoba

CÉLIZ, Y.¹; PONS, D.²; GIOBELLINA, B.³

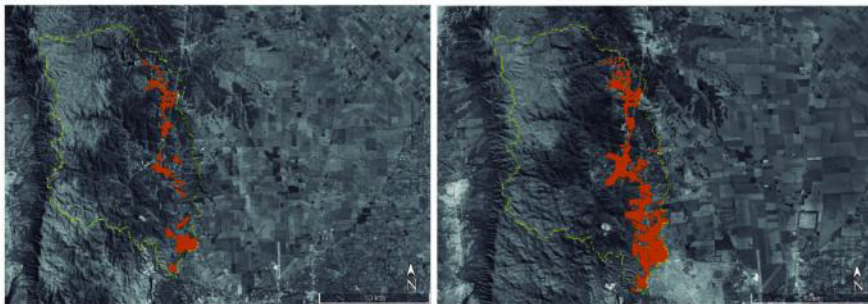
1. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas-CONICET-INTA D-AUPA
2. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria - INTA- EEA Manfredi- Córdoba
3. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, INTA-D-AUPA AER Córdoba.

EJE 2

Estrategias para la preservación de RRNN estratégicos. Sustentabilidad de territorios / ciudades

Investigaciones

Este trabajo surge a partir de la observación del proceso de extensión del área urbana de Córdoba (últimos 30 años), hacia el cordón serrano noroeste, en particular sobre el faldeo oriental, conocido como Sierras Chicas-SS CC-. El producto de estas transformaciones es un nuevo entorno construido, que combina lo urbano con lo natural bajo patrones de metropolización. Pueden ser entendidas como unidades físico-espaciales, eco-demográficas, en un estado de transición permanente: la interfase urbano-natural (wildland-urban interface; Davis, 1990; Radeloff, et. Al. 2011). La problemática de esta interfase se acentúa por el cambio de usos del suelo o la incompatibilidad de dichos usos al tratarse de un entorno con grandes cantidades de biomasa -bosques en sus diferentes estadios- (Rodríguez et. al 2015) y en el caso particular de SS CC, en situación de pendiente. Esto determina, a priori, que estos territorios constituyen sistemas naturales estratégicos que, como parte de un sistema socio-ecológico, cumplen funciones críticas para la sostenibilidad de los asentamientos humanos. La demanda de calidad ambiental no solo ha contribuido a acelerar el proceso de urbanización de la cuenca de los ríos Saldán-Ceballos en este sector, sino que también ha reducido la capacidad del ecosistema de reestablecer procesos de equilibrio inherentes a su sostenibilidad." El objetivo de esta etapa, fue identificar las funciones más importantes que realiza el bosque serrano para los asentamientos humanos. El mapeo de funciones y servicios ecosistémicos en áreas de interfase implica, no solo la posibilidad de contar con información espacializada sobre estos procesos sino también la necesidad de que sea una variable a incorporar en la toma de decisiones para el ordenamiento del territorio y su desarrollo sostenible.

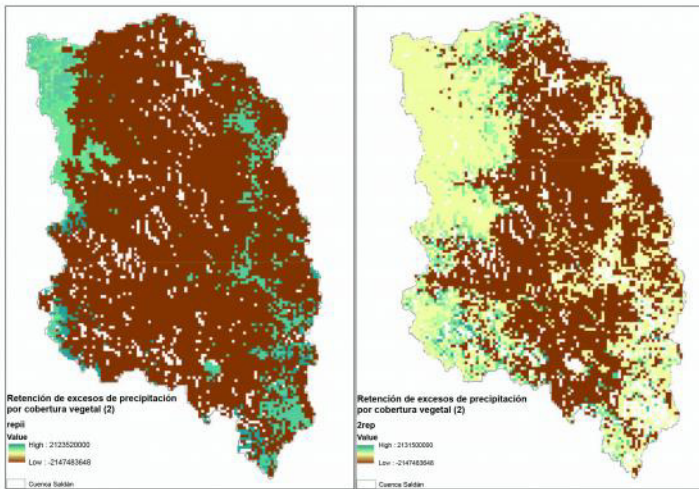


Mapa 01: Izq. Área de mayor densidad urbana en la cuenca Saldán-Ceballos para el año 1987. Fuente: Y. Celiz 2017.
Mapa 02: Der. Área de mayor densidad urbana en la cuenca Saldán-Ceballos para el año 2016. Fuente: Y. Celiz 2017.

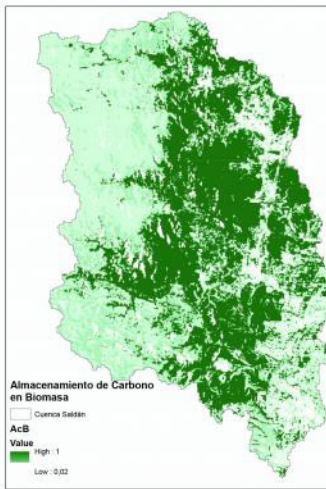
01
dinámica de avance urbano serrano



Fotomontajes. Áreas de ocupación del territorio. Tendencias de crecimiento sobre labera en Río Ceballos según los años 2000 y 2012. Proyección al año 2020". Fuente: Celiz de las ciudades. Tres ideas para Río-Ceballos. Caporaso, Diaz-Tereno, 2013.



Mapa 03: Izq. Retención de excesos de precipitación por cobertura vegetal -sin considerar impacto de área urbana- Fuente: Y. Celiz 2017.
Mapa 04: Der. Retención de excesos de precipitación por cobertura vegetal -con impacto de área urbana- Fuente: Y. Celiz 2017.



Mapa 05: Almacenamiento de Carbono en Biomasa. Fuente: Y. Celiz 2017.

MÉTODOS 02 mapeo de funciones ecosistémicas > exposición del socio-ecosistema

A partir de la utilización del protocolo ECOSEER. Dos instancias:

- 1) Elaboración de mapas de vulnerabilidad socio-ecológica a partir del mapeo de servicios ecosistémicos y sistematización de similares producidos hasta el momento.
- 2) Relevamiento a campo de puntos críticos obtenidos y contrastación de la información cartográfica de gabinete.

Módulo 01: Funciones ecosistémicas según vulnerabilidad y exposición del sistema *Bosque serrano*

- Retención de excesos de precipitación por cobertura vegetal: Información suministrada al modelo: a) áreas de Biomasa, b) Promedio anual de biomasa para 2016, c) Pendiente del terreno, d) Promedio de lluvias para el año 2016 en la cuenca, e) capacidad del suelo de infiltrar agua -LUCC-a partir de Land Use Cover Classification.
- Almacenamiento de carbono en Biomasa. Información suministrada: a) Cobertura -LUCC- Land Use Land Cover, según datos del IPCC -coeficiente de biomasa aérea.
- Almacenamiento de carbono orgánico en suelo
- Hábitat de especies

Módulo 02: Exposición del ecosistema
Síntesis a partir de áreas críticas y unidades ambientales identificadas dentro del sistema cuenca.
Se han tomado algunos elementos respecto a los pasos que propone el modelo ya que el objetivo es la elaboración de aquellos factores bio-físicos

03 RESULTADOS PARCIALES Y DEBATE

Los resultados parciales están elaborados en base a la dinámica observada en los mapas de funciones ecosistémicas de "Retención de excesos de precipitación por cobertura vegetal" como primer indicador de las dinámicas de interfase urbano-natural, y por la relevancia que ha tenido en el área, a partir de la observación histórica de eventos de lluvias extraordinarias, el último registrado el 15 de febrero de 2015.
El primer producto fue elaborado a partir de la premisa que presenta por defecto el modelo y es no considerar la superficie urbana en la cuenca. Es decir, que el modelo determina cuáles serían las áreas de la cuenca de mayor potencial de retención de excesos de precipitación -si no estuviera urbanizada-. Este primer mapa (Mapa 03), (con inputs a, b, c, d, e) determina que las áreas más bajas de la cuenca son áreas naturales de retención de excesos de precipitación. Se corre un se-

gundo modelo donde se intercepta la información proporcionada (a, b, c, d, e) con una máscara sobre la cobertura de uso de suelo urbano a los efectos de determinar cuáles son las áreas de interfase crítica. El resultado del segundo modelo (Mapa 04) presenta una considerable disminución de superficie de retención de excesos de precipitación por cobertura vegetal, es decir, que no solo se produce reducción por área urbana sino que disminuye también la intensidad de las áreas que continúan brindando esta función.
En el caso de la segunda función analizada: Almacenamiento de carbono en biomasa, la mayor concentración de áreas de almacenamiento se encuentran próximas al sistema urbano Sierras Chicas, como ya se ha dicho, esto está asociado a la demanda paisajística que existe sobre el bosque serrano, el cual está en condición de criticidad debido a la presencia de nuevas áreas de urbanización, en proceso de consolidación (Google earth sep. 2017). Es posible concluir que el avance urbano sobre este ecosistema es crítico en las funciones analizadas. El paso siguiente estará asociado a determinar áreas críticas de exposición del ecosistema a los fines de establecer límites y niveles de exposición frente al avance urbano en la cuenca.

BIBLIOGRAFIA

- MARÍ, N.; PONS, D. "La observación remota y sus aplicaciones a la planificación del territorio urbano-rural" en GIOBELLINA, B.; QUINTERO, M. Editores. Perspectivas de la Agricultura Urbana y periurbana en Córdoba. Aportes del programa Pro Huerta a la producción agroecológica de alimentos." (2015) INTA Ediciones. Colección Divulgación. E-book. ISBN: 978-987-521-634-1.
- GIOBELLINA, B. L. "La defensa del suelo agrícola de calidad como recurso finito y estratégico para la soberanía alimentaria y la sustentabilidad local y global. El caso de la Huerta del gran Valenciano" (Doctoral dissertation) (2011).
- RODRIGUEZ, N.; GUERMANDI, L. "Análisis de la interfase natural urbana y de la morfología que la describe" en "Vivienda & Ciudad" Instituto de Investigación de Vivienda y Hábitat, Facultad de Arquitectura Urbana y Ciudad, Universidad Nacional de Córdoba. Número 3. Año 2016.
- DAVIS, J.B. "The wildland-urban interface: Paradise or battleground?" (1980). Journal of Forestry (USA).
- RADELOFF, V. C.; HAMMER, R.B.; STEWART, S.I.; FRIED, J.S.; HOLCOMB, S.S. y MORZEFFY, J.P. "The wildland-urban interface in the United States" Ecological applications, 19(2), 799-805. (2009)
- JAVIER, G. BUCHER, E. "Deforestación de las Sierras Chicas de Córdoba (Argentina) en el período 1970-1997" "Academia Nacional de Ciencias. Miscelánea Nº 101. Mayo 2004, Córdoba.
- SARCHUCK, A. "Evaluación posterior al desarrollo: Impacto de las inundaciones ocasionadas el 10 de febrero de 2015 en la cuenca de los ríos Ceballos-Saldán", en UNL-UNC. Equipo de Ordenamiento Territorial del Instituto Superior de Estudios Ambientales. URL: <http://www.ordenamiento.unc.edu.ar/2015/02/10/15-02-2015-ordenamiento-territorial/>
- MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT. "Ecosystems and human well-being synthesis report." (2005) The Millennium Ecosystem Assessment series. (2005) 1-10725-5603 1096. - (a) chapter 1. human ecology. 2. Ecosystem management. 1. Millennium Ecosystem Assessment (Program) II. Series. (2005)
- MEA (2005). Ecosystems and human well-being (vol. 3). Washington, DC: Island Press.
- LATERRA, P.; BARRAL, P.; CARMONA, A.; NAHUELHUAL, L. "Ecoser: protocolo colaborativo de evaluación y mapeo de servicios ecosistémicos y vulnerabilidad socio-ecológica para el ordenamiento territorial". Ediciones INTA, Centro Regional La Pampa- San Luis. EEA INTA Anguil. (2015) <http://1900-367.com.ar/>