

## ALTERACIÓN DE SERVICIOS ECOLÓGICOS DEL URBANISMO PRIVADO EN LA REGIÓN METROPOLITANA DE BUENOS AIRES

Fernández L.<sup>1 2</sup>  
lfernand@ungs.edu.ar  
Herrero A. C.<sup>1</sup>  
Martín I. <sup>1</sup>

### 1. Introducción

La Región Metropolitana de Buenos Aires manifiesta procesos que la literatura internacional atribuye al «urbanismo difuso», basado en un modelo de urbanización de gran extensión territorial y una baja densidad. Se trata específicamente de las urbanizaciones cerradas que son recintos habitacionales que se desarrollan en el periurbano bonaerense, conectados a través de autopistas con acceso a la Ciudad de Buenos Aires, y también, asociados a corredores fluviales de los ríos Paraná y de la Plata.

Las mejoras de la infraestructura vial y las posibilidades de desarrollo de diversas zonas dieron lugar a un modo de producción espacial inusitado, al punto de signar la fase más reciente de urbanización metropolitana. El auge de la urbanización cerrada como modelo residencial comienza a fines de la década de 1970, pero explota durante la década de 1990 debido a varios factores de orden político, económico, cultural, incluso ambiental. Hay que agregar, que el sostenido crecimiento económico del país desde el 2003 produjo un repunte muy significativo de urbanizaciones cerradas. Este proceso que Horacio Torres (1998) llamó “suburbanización de las elites”, comenzó relativamente tarde en comparación con otras ciudades de América Latina o Estados Unidos, pero en poco tiempo tuvo un crecimiento explosivo.

Las características específicas de su desarrollo histórico han dejado una fuerte impronta en la estructura territorial, y se agudizan hoy por los rasgos actuales del mercado de la vivienda (y del suelo), del trabajo y la movilidad. Para tener una aproximación territorial del fenómeno se sabe que existe un total de 539, que comprende una superficie de suelo real o

---

<sup>1</sup> Área de Ecología Urbana - Instituto del Conurbano – Universidad Nacional de General Sarmiento

<sup>2</sup> Departamento de Geografía – Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación – Universidad Nacional de La Plata

programado de aproximadamente 500 km<sup>2</sup>, algo así como dos veces la superficie de la Ciudad de Buenos Aires, en el que apenas residen 50.000 familias. Los partidos de la zona Norte donde son los que registran la mayor cantidad de urbanizaciones cerradas: Pilar (133), Tigre (71), Escobar (45) y San Isidro (39).

Ahora bien, las urbanizaciones cerradas se ofertan en constantes campañas de difusión realizando imaginarios de grupos sociales que quieren vivir en una suerte de urbanismo “verde”, próximos al campo y en conexión con la naturaleza. En la región, aunque es la llanura el paisaje predominante, el encuentro con el delta y el estuario rioplatense, origina una diversidad de ambientes en la que se asocian suelo, vegetación y fauna únicos. Es en ese ecotono donde se desarrollan las lógicas del urbanismo privado, fundamentalmente por los valores paisajísticos de localización. Sin embargo, identificamos un vacío de análisis, que nos revele verdaderamente qué tan ecológico es el despliegue de este tipo de urbanismo sobre el territorio, qué tipo de presión se ejerce en los recursos naturales y con qué modo de apropiación del entorno, en una palabra ¿cuál es la impronta ecológica?.

El trabajo se inscribe en la *ecología urbana*, cuya base epistemológica es enfocar a la ciudad como un ecosistema (Di Pace *et al*, 2005). La “impronta del urbanismo privado” se refiere a las implicancias ecológicas del fenómeno de las urbanizaciones cerradas, cuyos efectos, se manifiestan en dos dimensiones de análisis, que nos proponemos abordar: la alteración de servicios ecológicos y el aumento del metabolismo urbano.

La cuestión de interés refiere a los servicios ecológicos que se manifiestan en los ámbitos de las cuencas hídricas. En este sentido, se verifica que el urbanismo privado no sólo avanza sobre terrenos de vocación agrícola y ganadera, sino que genera una fragmentación de áreas con elevado valor natural, que cumplen funciones de equilibrio territorial. Esta insularización a lo largo del tiempo simplifica ecosistemas, cuyos efectos repercuten en el funcionamiento del sistema pampa-delta-río, con incidencia relevante en el mantenimiento de los servicios: suelo fértil, regulación hidrológica y refugio de biodiversidad, principalmente evidente en la cuenca baja del Río Luján, del Bajo Paraná y corredor rioplatense de la zona sur.

La metodología de análisis se centra en el concepto de *sistemas complejos* (García, 2005) como esquema de aproximación al planeamiento metropolitano, identificando los principales elementos, sus límites e interacciones (estructura). Mediante el uso de un SIG (ESRI, 1996) se integraron variables territoriales que miden el fenómeno de las urbanizaciones cerradas, constatando algunos criterios de manejo de paisaje, a escala local y global, que dan cuenta de la provisión de los servicios ecológicos y su aplicación en el ámbito urbano y periurbano. Además, desde un enfoque termodinámico, se identificaron una serie patrones del metabolismo de las urbanizaciones cerradas.

Como resultado de este análisis se mapearon aquellas cuestiones del urbanismo privado que pueden ser asumidas como los dilemas ecológicos: se identificaron aquellas 'áreas' geográficas con valor natural, vocación vernácula y creciente entropía, instalando los 'principios' (argumentos) que permiten definir y defender un urbanismo que tienda a ser más sustentable, y en función de ello, se focalizó en algunas 'estrategias' fundamentadas desde la ecología urbana que pueden aplicarse al contexto metropolitano, objeto de esta investigación.

## **2. El urbanismo privado altera servicios ecológicos esenciales**

La valoración del territorio se realiza muchas veces sobre la base de las distintas formas de apropiación del paisaje. El concepto de *servicios ecológicos* (Costanza *et al*, 1997) relaciona aquellos beneficios para la sociedad derivados de recursos naturales, funciones ecosistémicas y atributos paisajísticos. Expresa los mecanismos de valoración que regulan y mantienen la estabilidad del paisaje a través de procesos fundamentales de la naturaleza (la depuración de las aguas, el balance de la bioproductividad, el valor escénico, entre otras). En las últimas décadas el urbanismo privado no sólo avanzó sobre los terrenos de vocación agrícola y ganadera, sino que ha generado fragmentación de áreas con elevado valor natural, que cumplen funciones de equilibrio territorial, especialmente evidente en la zona del valle de inundación de la cuenca del Río Luján.

### *La expansión urbana consume suelo fértil*

La región pampeana es una gran llanura *loesica* que representa un recurso natural fundamental para el despliegue productivo del país. Se trata de una estepa herbácea con temperaturas benignas para el desarrollo agrícola, lluvias repartidas durante todo el año y suelos profundos con un alto contenido de materia orgánica. En la Provincia de Buenos Aires el potencial productivo del *suelo fértil* es formidable: se encuentran los índices de I a IV definidos por el Servicio de Conservación del Suelo de Estados Unidos (USDA) como recurso natural irremplazable apto para cultivos agrícolas.

El "cinturón verde" refiere al espacio periurbano conformado por una trama de quintas o huertas familiares –y otras de características más empresariales– que rodean a las grandes ciudades, cuya producción se destina especialmente a verduras de hoja y hortalizas de estación. La lógica de localización de estas actividades altamente intensivas en el uso de los factores de la producción (tierra, trabajo y capital) responde a su cercanía geográfica con respecto a los grandes centros urbanos, aprovechando intersticios o zonas de vacancia para establecerse. Desde un punto de vista económico, el "cinturón verde" cumple funciones de abastecimiento alimentario a la población de la ciudad (Di Pace, Crojethovich y Barsky. 2005).

Pero además, existen procesos ecosistémicos básicos tales como el ciclo biogeoquímico, el ciclo del agua, la transformación de nutrientes, la productividad biológica, entre otros.

El cinturón verde en la Región Metropolitana de Buenos Aires refiere a la horticultura de proximidad llevada a cabo históricamente por migrantes de orígenes diversos: españoles, italianos, portugueses y, hoy en día, bolivianos (Barsky, 2005). Los Censos Nacionales Agropecuarios 1988 y 2002 y los Censos Hortícolas de 1998 y 2001 muestran una relevante heterogeneidad de cultivos a campo y bajo cubierta: acelga, alcaucil, apio, berenjena, brócoli, cebolla de verdeo, chaucha, choclo, coliflor, escarola, espinaca, frutilla, hinojo, lechuga, perejil, pimiento, puerro, remolacha, repollo blanco y colorado, tomate y zapallito.

En 2005, el Censo Hortiflorícola de la Provincia de Buenos Aires relevó 592 hectáreas en horticultura: 352 hectáreas se destinan a la producción de hortalizas de hoja (predominan acelga y lechuga criolla), 167 a hortalizas de flores, frutos y tallos (predominan frutilla, zapallo y tomate), 49 a crucíferas (brócoli y repollo) y 24 a hortalizas pesadas y de raíz (remolacha) (INDEC, 2005). Hay que destacar, que en los últimos 25 años, la migración boliviana le ha dotado de una impronta cultural y espacial particular al cinturón verde. Se estima que el 40 % de los horticultores de la Región Metropolitana son actualmente de ese origen (Benencia & Quaranta, 2005).

La pérdida de *suelo fértil* debido a la expansión urbana es un tema de preocupación en la política de manejo del suelo. El caso del sistema pampeano es de relevancia ya que se desarrollan importantes ciudades de la Argentina como Buenos Aires, La Plata, Rosario y las ciudades del Eje Fluvial Industrial, asentadas sobre el soporte edáfico de mayor capacidad productiva. En este sentido, los trabajos de Buzai (1998), Morello *et al* (2000) y Mateucci (2006) en base a los datos del Atlas de Suelo del INTA (Casas, 1995) revelan que la nueva urbanización se desarrolla fundamentalmente ocupando estos suelos que presentan aptitud agrícola excepcional.

Esta pérdida se comprueba en los guarismos que proporciona Benencia y Quaranta (2005). En la actualidad, la estructura agraria de la RMBA se compone de poco más de 4.000 explotaciones, que abarcan una superficie de 606.479 ha, con una superficie media de 144,4 ha. La mayor concentración de explotaciones (55.7 %) y de la superficie de la tierra (52,0 %) se encuentra localizada en la zona Sur (Cuadro 1).

**Cuadro 1. Explotaciones y superficie agropecuaria en la RMBA**

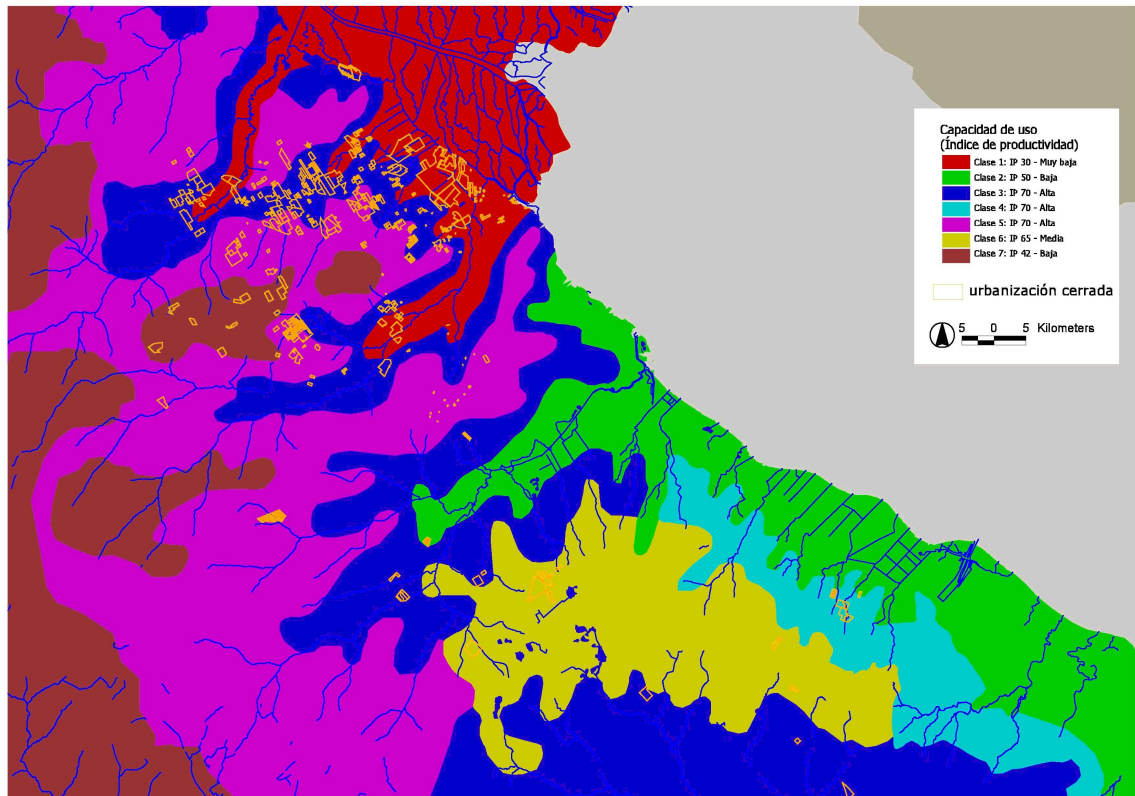
Zona	Año 1988			Año 2002		
	EAPs	Superficie	Superficie media	EAPs	Superficie	Superficie media
<b>Sur</b>	3586	474.540,1	132,3	2340	316.068,2	135
%	42,5	50,0		55,7	52,1	
<b>Oeste</b>	2020	232.261,3	114,9	973	146.008,7	150
%	23,9	24,5		23,2	24,1	
<b>Norte</b>	2843	241.641,9	84,9	885	144.402,7	163,1
%	33,6	25,5		21,1	23,8	
<b>Total</b>	8449	948.443,3	112,3	4198	606.479,6	144,4
%	100	100		100	100	

Fuente: INDEC. Censos Nacionales Agropecuarios 1988 y 2002

Si comparamos la situación actual (2002) con la información que nos provee el Censo Nacional Agropecuario (CNA) 1988 (es decir, 14 años atrás), podemos apreciar una caída importante de las explotaciones en total (-50,3 %) en el período, y una caída un tanto menor (-36,1 %) de la superficie, con lo que el tamaño medio de las explotaciones pasa de 112,3 ha, en la primera fecha, a 144,4 ha en 2002; registrándose un incremento de ésta del 28,5 %, en un claro proceso de aumento del tamaño medio de las explotaciones. Este es más visible en la zona Norte del área (se pasa de una superficie media de 84,9 ha a casi el doble, 163,1 ha). En este sentido, la zona Sur es la que sufre menos cambios en el período; en tanto que en la zona Oeste los valores correspondientes están alrededor de la media del área. A través de la década del noventa se observa una caída de los establecimientos y de la superficie agropecuaria; sin embargo, en torno de la Ciudad de Buenos Aires existen todavía, a pesar del avance de la urbanización.

Una aplicación de Buzai & Baxensale (2006), a través del uso de la tecnología SIG, permite superponer la evolución del urbanismo privado según la capacidad de uso (CU) de la tierra, logrando medir las consecuencias ecológicas en el paisaje. El mapa 1 diferencia siete unidades cartográficas (UC) de los suelos del sistema pampeano, e incluye un sector de los suelos del delta del Paraná. El USDA distingue ocho clases que indican un aumento progresivo de las limitaciones que presentan los suelos para el desarrollo de los cultivos. Las primeras cuatro clases incluyen a los suelos aptos para los cultivos agrícolas (I, II, III y IV) y las últimas cuatro clases (V, VI, VII y VIII) incluyen los suelos aptos para pastoreo pero no para los cultivos labrados comunes (Buzai *et al*, 1998). Por su parte, el índice de productividad (IP) se interpreta como una proporción del rendimiento máximo potencial de los cultivos más comunes de la región. La diferencia entre el valor 100 y el índice de productividad indica el porcentaje de disminución experimentado en los rendimientos máximos debido al efecto de una o más variables (Nakama, 1996, en Buzai *op cit.*).

Figura 1. Expansión urbana y capacidad de uso de la tierra



Fuente: Elaboración propia

El mapa muestra que el consumo de *suelo fértil* de las urbanizaciones cerradas está muy extendido y agrupa los suelos de mayor índice de aptitud (suelos III, IV, V y VI). La mayoría de las urbanizaciones y la gran cantidad de suelo ocupado, se encuentra localizada en la zona Norte con una pérdida de suelo de 17.196 hectáreas (58,7%) en contextos de la pampa ondulada. En la zona Oeste el consumo de suelo representa 4.544 hectáreas y es la que menor incidencia tiene (15,5%); en tanto que en la zona Sur con aptitud de suelo ganadera, propia de la pampa deprimida, el consumo es de 7.548 hectáreas, siendo los valores correspondientes muy significativos (25,8%).

El problema es que, debido a las presiones inmobiliarias, las urbanizaciones cerradas se desarrollan fuertemente sobre tierras de vocación agrícola. Hay una disminución de la rentabilidad de la actividad agropecuaria frente a los desarrollos urbanísticos. La incidencia de esta ocupación urbana por la degradación y destrucción del potencial productivo de los sistemas agrícolas y naturales es prácticamente irreversible, especialmente grave para la horticultura de proximidad.

### *La ocupación urbana en los valles de inundación altera el comportamiento hídrico*

Los humedales incluyen una amplia variedad de ecosistemas, que comparten una propiedad que los diferencia de los ecosistemas terrestres: la presencia predominante del elemento agua. Su sustrato permanece inundado o saturado con agua durante importantes períodos del año. Son sistemas de transición entre aquellos terrestres y acuáticos debido a la posición geográfica que ocupan (generalmente entre ambos sistemas) y también al volumen de agua que almacenan y a los procesos que en ellos se desarrollan (Cowardin, 1979).

En la interfase pampa-delta de los ríos Luján y Reconquista, incluso en el frente ribereño de la zona sur, el *pulso de inundación* representa la variable ambiental dominante sobre la cual se desarrolla los usos del suelo. Los procesos hidrológicos que ocurren en los humedales, la diversidad biológica que sustentan y los recursos naturales que proveen, determinan que estos ambientes brinden diferentes beneficios para la comunidad. Ése carácter de inundabilidad es la esencia e identidad: sobre él se modelan las actividades y las construcciones, adquiriendo un valor cultural para la población residente y visitantes de esas zonas.

Los sitios de emplazamiento del urbanismo privado tienen diferentes características desde el punto de vista topográfico. Si bien la mayoría de las áreas urbanizadas se encuentran en cotas de más de 15 metros de altura, muchos desarrollos inmobiliarios, y en particular los más recientes, han sido localizados en las cotas inferiores de 5 metros, o sea, en zonas inundables. La posibilidad de urbanizar grandes parcelas inundables ubicadas a minutos de la ciudad de Buenos Aires, supuso transformar esas tierras para usos urbanos.

Empresas líderes en sistemas de dragado, canalizaciones y obras portuarias especializadas en obras hidráulicas, se concentraron en obras de refulado y relleno como operatorias para el acondicionamiento de tierras para urbanizar. No obstante, la transformación de tierras bajas *per se* no hubiera sido posible sin obras (públicas) de control de inundaciones. Estas obras proporcionan condiciones hidráulicas compatibles con la posibilidad de urbanizar esas áreas.

Los bajos están sometidos normalmente a oscilaciones de nivel freático aunque también pueden recibir aportes de las crecientes del río Paraná o de repuntes del río de la Plata. A esto se suma que los vientos del sudeste o *sudestada* que taponan la desembocadura del Río de la Plata, coincidiendo con fuertes lluvias sobre el territorio, ponen en crisis la capacidad del sistema hidráulico metropolitano dando lugar a inundaciones sobre una parte considerable del área urbana. De manera que el humedal es todo un sistema de *regulación* de excesos hídricos, para los episodios extraordinarios de precipitaciones intensas, e inversión del flujo del régimen mareal, que son contenidos y luego liberados gradualmente por lentos flujos en manto y por infiltración a la napa, especialmente en circunstancias de *sudestada* (Fernández, 2002).

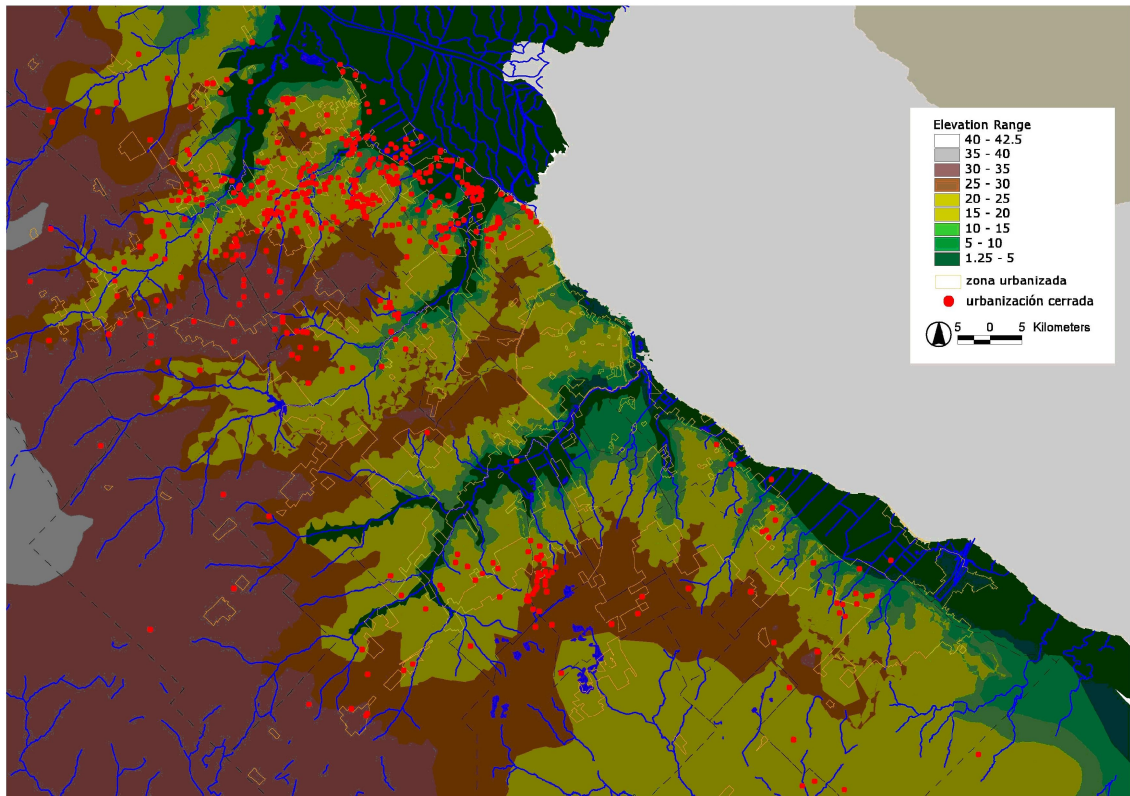
La “regulación hidrológica” es un servicio ecológico alterado por el urbanismo privado, debido a distintas modificaciones que se producen en los humedales. La modificación ambiental que genera la expansión urbana es el rediseño topográfico e hidrológico, e incluso la configuración de nuevas modalidades de presentación espacial de pulsos de inundación. En la Figura 2 se superpone el área urbana, incluyendo la localización de las urbanizaciones cerradas, el valle de inundación y los cursos de agua.

Es que el desarrollo de urbanizaciones cerradas niega la inundación. Impone una concepción hídrica que implica dotar mayor capacidad a la función *drenaje*, privilegiando el flujo unidireccional característicos de períodos de estiaje y crecidas normales. La rectificación y canalización del cauce de ríos y arroyos profundiza el curso, activando los drenajes y favoreciendo la desecación de áreas bajas que formaban parte de su llanura aluvial, que hoy son objeto de desarrollos de urbanizaciones. Además, la eliminación de meandros, algunas lagunas preexistentes y otras generadas por los mismos desarrollos son acondicionadas para funcionar como lagunas compensadoras.

Los beneficios de la función reguladora que se pierden son muy evidentes si se considera los perjuicios que las grandes inundaciones provocan en las cuencas metropolitanas. En forma significativa aumenta la escorrentía de ríos y arroyos, se pierde la ovoposición de algunos peces, el ciclado de nutrientes, entre otros procesos (Herrero & Fernández, 2008). Una reestructuración del sistema inundable, que modifica características singulares del sistema productivo y biodiverso regional.



**Figura 2. urbanizaciones cerradas y topografía**



..Fuente: Elaboración propia

*Se banaliza el paisaje y se pierde biodiversidad*

La región tiene una singularidad geográfica con un alto valor de “biodiversidad”: encontramos especies, ecosistemas y paisajes de características tropicales y subtropicales en un contexto austral y templado. Aunque es la llanura el paisaje predominante de la región, el encuentro de esta llanura con el sistema fluvial, deltaico y estuarino, origina una diversidad de ambientes con variedad geomorfológica a la que se asocian suelos y vegetación propios. Es lo que Morello denomina *encrucijada biogeográfica*, en la que aparecen ecosistemas de la Selva Austrobrasileña o provincia biogeográfica Paranaense, del Delta, del Espinal y de la regiones Chaqueña y Pampeana (Morello, 2000). Esta particularidad permite a muchas especies subtropicales-tropicales, configurar su límite austral en las llanuras aluviales de los tributarios del Paraná y en el litoral del estuario del Río de la Plata. En el ecotono pampeano-deltaico, con un alto valor de biodiversidad, es donde se aglutina el urbanismo privado, fundamentalmente por los valores paisajísticos de localización.

La urbanización de la línea de ribera a lo largo del tiempo simplifica paisajes cuyos efectos repercuten sobre el funcionamiento del sistema ecológico regional. En el Bajo Delta, las distintas modificaciones antrópicas observadas han favorecido el establecimiento de *neoecosistemas*: son áreas abiertas o arboladas, seminaturales, en las que las especies

vegetales dominantes o más frecuentes son especies exóticas invasoras, mientras que las especies acompañantes son especies nativas (Morello *et al.*, 1999). Si bien sus márgenes se encuentran invadidos por vegetación exótica, en especial la Acacia Negra (*Gleditsia triacanthos*)<sup>3</sup>, presenta grandes superficies de aprovechamiento para el desarrollo de la biodiversidad (Garay *et al.*, 2009). Una de las zonas más amenazadas es el Corredor de Biodiversidad del Río Luján, que conecta valiosas áreas rurales, naturales e importantes centros urbanos de la zona norte en la pampa ondulada.

En las áreas agrícolas periurbanas, la biodiversidad depende en gran parte del mantenimiento de un sistema de setos vivos entre los cultivos. Los arroyos Pinazo y Escobar, los arroyos Garín, Claro y Las Tunas, son afluentes de importante valor conector entre zonas urbanizadas de la zona norte de la Región y el Delta del Paraná que hoy aglutinan la mayor cantidad de emprendimientos de la Región.

El paisajismo del urbanismo privado provoca en los procesos naturales una selección de organismos. El modelo de parquización fragmenta el territorio generando manchones que reducen y destruyen biodiversidad nativa. Una característica es la introducción del césped de jardín, el arbolado exótico y el mantenimiento con el uso de fertilizantes y pesticidas químicos. La heterogeneidad de ambientes, es necesaria para aquellas especies que requieren zonas distintas para cubrir diversas funciones, como refugio, alimentación, descanso y reproducción; situación que suele agravarse cuando condiciones climáticas o plagas, anulan la capacidad de algunos de estos ambientes. El avance de la impermeabilización del suelo, su esterilización y la construcción de barreras ambientales, producen la “banalización” de la flora y la fauna, con el consiguiente deterioro del sistema hasta su desaparición (Garay *et al.*, 2009).

---

<sup>3</sup> “Esta especie por sus características morfológicas (espinas) y de crecimiento, forma bosques que dificultan el acceso y uso recreativos del río, afectan la diversidad natural del sitio y producen problemas hidráulicos, como favorecer la formación de diques.” Capello, Verónica, De la Peña, Carlos, “Propuesta de Manejo de la Acacia Negra (*Gleditsia triacanthos*) en la Cuenca del Río Luján”, Dirección Provincial de Preservación de la Biodiversidad, Secretaría de Política Ambiental, Gobierno de la Prov. de Bs. As., <http://www.spa.gba.gov.ar>, Enero 2007, pp.3.

### 3. Conclusiones. Planificar la complejidad: aportes de la ecología urbana!

La condición de llanura bonaerense permite una ocupación extensiva de la urbanización, al tiempo que se verifican grandes superficies de vacancias en áreas ya urbanizadas. El urbanismo privado en la periferia demanda mayor superficie, y esto lleva a la construcción de autopistas que se saturan casi a la misma velocidad en la que se construyen. Es que la autopista, de la mano del transporte individual, no es más que la paradigmática solución dada por el mercado a los problemas de transporte urbano; en cambio, el fortalecimiento de los sistemas de transporte público corresponde a una concepción bien diferente de concebir lo que es la ciudad como un valor de uso colectivo.

El suelo ocioso es descomunal: la construcción de urbanizaciones cerradas, en grandes condominios de viviendas aisladas, supone una ocupación de suelo real o programado inmenso: el catastro y el planeamiento tienen registrados más de 46.000 lotes vacantes puestos en el mercado, pero también se conoce, por información que se publica en diversos medios de masiva difusión, que existen cerca de más de 30.000 lotes en urbanizaciones de las que muy poco se conoce. La sobreoferta es excesiva, existiendo ofertas lotes al mercado para décadas. La paradoja es que hay un mayor crecimiento de la superficie de suelo urbanizable que la del propio suelo urbano. Tanto los datos del catastro como los del planeamiento denotan crecimientos del suelo urbano y urbanizable muy superiores a los del propio parque de edificaciones.

Pero por sobre todo, la especulación es el motor de este modelo expansión metropolitana. Y la respuesta del mercado del suelo parece potenciar la irracionalidad ecológica de este urbanismo privado. En este sentido, verificamos que mientras el urbanismo privado pone el acento en el mercado, o sea, en un tipo de apropiación del paisaje que valoriza (o desvaloriza) el territorio según posibilidades de incorporar amenidades; la concepción de un *urbanismo sustentable* (ó eourbanismo), en cambio, piensa en el modo en el que el mercado produce la "ciudad".

La impronta ecológica del urbanismo privado revela la necesidad de repensar un nuevo orden ecológico-urbano respecto al derecho a la ciudad. Este enfoque propone dejar de pensar en el urbanismo privado, un urbanismo segregado por grupos sociales semejantes, un urbanismo zonificado por usos y funciones homogéneos. Pensamos en ciudades complejas y sustentables.

El cuánto suelo, dónde y cómo es una de las problemáticas principales en un territorio donde el suelo –aunque no lo parezca- es un recurso limitante. Resulta necesario encontrar modelos de urbanismo y estrategias de movilidad que busquen la proximidad de las estructuras y funciones urbanas de modo que los viajes a pie aumenten en relación a los porcentajes actuales. Favorecer la compacidad de las áreas urbanas de baja densidad y

localizando los crecimientos en zonas donde el potencial de reutilización de suelos urbanizados es elevada. Mezcla de usos para los centros, favoreciendo los tejidos con tipologías mixtas en otros con tipologías especializadas dónde la segregación de usos es aconsejable. Poniendo especial atención en algunos de los siguientes bloques temáticos:

- *Proximidad de los tejidos urbanos.* Este aspecto, es el más relevante por su capacidad de revertir la tendencia actual en la ocupación dispersa del suelo y pasa por: favorecer el crecimiento en centros urbanos consolidados. Hará falta que las propuestas faciliten la mezcla social, es decir, garantizar un grado de diversidad - en compacidad y continuidad - de los tejidos resultantes para favorecer la *heterogeneidad –social y tipológica* del tejido urbano. Integrar las tipologías especializadas en los tejidos urbanos propiciando la mezcla de usos en los nuevos desarrollos, que se tendrán que concentrar en zonas donde actualmente hay una excesiva especialización de los tejidos.
- *Utilización del suelo de vacancia.* Se tendrá que asignar parte de la demanda futura de suelo residencial y productivo a la reutilización de usos vacantes, obsoletos o infrautilizados. Corregir la tendencia en la ocupación del mosaico agroforestal de los espacios abiertos, delimitando la frontera entre el suelo urbanizable y el suelo no urbanizable, y estableciendo las directrices de tratamiento de estas áreas. Adaptar los nuevos desarrollos a las zonas de riesgo y a los valores naturales, sociales, agrarios y de servicios que ofrecen los espacios abiertos. Evitando las zonas críticas para la conectividad, riesgos geológicos o zonas inundables.
- *Mejorar la eficiencia del transporte público.* Favorecer el cambio modal mediante la mejora radical de la red ferroviaria de alta capacidad (estación de transferencia, cobertura, nuevos corredores, tiempos de viaje), así como la configuración de una red potente de escala intermedia (colectivo y tranvía). Favorecer los desplazamientos a pie y bicicleta.

## Bibliografía consultada

Barsky, A. El periurbano productivo, un espacio en constante transformación. Introducción al estado del debate, con referencias al caso de Buenos Aires. *Scripta Nova*, 2005, vol. 9, N° 194 (36).

Benencia, R. & Quaranta, G. Transformaciones en la Estructura, la Producción y la Mano de Obra en la Actividad Agropecuaria en Torno a la Ciudad de Buenos Aires. Buenos Aires, 2005

Buzai G & C. Baxensale (2006), Análisis socio espacial con Sistemas de Información Geográfica, Editorial Lugar.

Costanza, R.; d'arge, R.; De Groot, R.; Farber, S.; Grasso, M.; Hannon, B.; Limburg, K.; O'neill, R.; Paruelo, J.; Raskin, R.; Naeem, S.; Sutton, P.; Van Den Belt, M. 1997. The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*. Vol: 387(6230). Pages 253-261.

Cowardin, L.M., Carter, M.V., Golet, F.C. & E.T. Laroe. 1979. *Classification of wetlands and deepwater habitats of the United States*. U.S. Fish and Wildlife Service Pub. FWS/OBS-79/31. Washington, D.C. 103 pp.

Di Pace M., Crojethovich A. & Herrero A. C. 2005. *Capítulo 2: Ecología y Ambiente*, en: *Ecología de la ciudad*. Editorial Prometeo. Buenos Aires.

ESRI (1996) *Manual de Introducción a ArcView Gis*, Estados Unidos

Fernández, L. *Los servicios ecológicos que brindan los humedales. El caso de Tigre, provincia de Buenos Aires*. Tesis de la licenciatura en Ecología Urbana. Los Polvorines: Instituto del Conurbano, Universidad Nacional de General Sarmiento, 2002.

Fernández, L. & Batakis S. *Capítulo 6: Valoración de Servicios Ecológicos aplicado al manejo de cuencas hidrográficas*, en: *De los ríos no me río*. Editorial TEMAS. 2008.

Gobierno de la Provincia de Buenos Aires, 2007, *Lineamientos Estratégicos para la Región Metropolitana de Buenos Aires*. Dirección Provincial de Ordenamiento Urbano y Territorial. Subsecretaría de Urbanismo y Vivienda, Ministerio de Infraestructura, Vivienda y Servicios Públicos, Gobierno de la Provincia de Buenos Aires, Director: Alfredo Máximo Garay.

García, R. 2006, *Sistemas Complejos. Conceptos, métodos y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria*, Gedisa Editorial.

Garay, D. 2009, *Sistemas de Áreas Verdes para la Región Metropolitana de Buenos Aires*, Dirección Provincial de Ordenamiento Urbano y Territorial. Subsecretaría de Urbanismo y Vivienda, Ministerio de Infraestructura, Gobierno de la Provincia de Buenos Aires, en prensa.

Herrero A. C. y L. Fernández. 2008, *De los ríos no me río. Diagnóstico y reflexiones de las cuencas Metropolitanas de Buenos Aires*, Universidad Nacional de General Sarmiento. Editorial Temas, Buenos Aires.

INDEC. *Censo Nacional Agropecuario 1988, Tomo Provincia de Buenos Aires*, Buenos Aires: Secretaría de Planificación, 1989.

INDEC. *Censo Nacional Agropecuario 2002, Resultados Generales*, Buenos Aires: Ministerio de Economía de la Nación, 2003.

Morello, J. *Manejo de Agrosistemas Periurbanos*. M 10 Maestría GADU, FAUD-UNMDP, Mar del Plata, 2000.

Morello, J. y Matteucci, S. Biodiversidad y fragmentación de los bosques en la Argentina. In Matteucci, S.; Solbrig, O.; Morello, J. y Halffter, G. (Eds.). *Biodiversidad y uso de la tierra. Conceptos y ejemplos de Latinoamérica*. Buenos Aires: EUDEBA, 1999.

Matteucci, S. y Morello, J., "Efectos ecológicos de los emprendimientos urbanísticos privados en la Provincia de Buenos Aires, Argentina", *Crecimiento Urbano y sus Consecuencias sobre el Entorno Rural: el caso de la ecoregión pampeana*, Matteucci, Silvia y otros, Orientación Gráfica Editora, Buenos Aires, 2006, pp 201.

Torres, H. 1998. *Procesos recientes de fragmentación socioespacial en Buenos Aires: la suburbanización de las élites*. Ponencia presentada en Seminario de Investigación Urbana "El nuevo milenio y lo urbano". Buenos Aires: Instituto de Investigaciones Gino Germani.