



IMÁGENES QUE DICEN, MAPAS QUE HABLAN

**GIGLIO, Mónica; MANCUELLO, Gabriel; CORDARA, Christian;
GANI, Alejandro**

documentosgiglio@yahoo.com.ar

Sede de investigación: Instituto de la Espacialidad Humana. FADU-
UBA

Resumen

La producción de imágenes cartográficas es una tarea ineludible en la actividad del planificador urbano, su aplicación sirve tanto como medio o como fin, en su faceta profesional, o académica. En particular en los procesos de conocimiento, resulta un elemento básico para comprender la realidad, siendo requerido para las instancias de análisis y evaluación, pero también para la conformación de un producto acabado, que en su síntesis y con sus lógicas, pretende comunicar implicancias territoriales y sociales, manifestando la estructura y las dinámicas involucradas en el proceso de urbanización.

En este sentido, el equipo de investigación ha venido desarrollando una serie de prácticas cuya metodología requiere del soporte cartográfico que permita registrar las transformaciones territoriales espacio-temporales para consolidar mecanismos de enseñanza y transferencia a los actores de la academia y la gestión pública local.

El objetivo de la investigación es identificar, observar, comparar y evaluar la sostenibilidad del crecimiento urbano, en un proceso polietápico, iniciado en años anteriores. Esta ponencia se focaliza en el caso del Municipio del Pilar, en la Provincia de Buenos Aires, y se propone como objetivo, complementar la observación mediante imágenes satelitales, de la evolución de la mancha urbana, con una mirada comprensiva que permite la construcción de imágenes abstractas, producto de



la interpretación de aportes documentales de distintas fuentes, conducentes a proyectar la imagen futura del proceso, siguiendo un recorrido temporal de los cambios en el territorio.

La hipótesis planteada para el desarrollo de este trabajo, es que el crecimiento urbano se materializa por unidades territoriales con procesos de urbanización diferenciados (que denominamos UTC), la identificación y clasificación de estos procesos nos permite anticipar la caracterización futura de estas unidades y las intervenciones posibles para llegar a la optimización de un aprovechamiento potencial sostenible.

El aporte de este avance, se proyecta en una grilla, donde se interrelaciona las imágenes satelitales de la mancha urbana entre 1991 y 2018, con las cuatro UTC seleccionadas, evidenciando no sólo el crecimiento cuantitativo, sino también las cualidades de esas formas de habitar y la correspondencia con los distintos períodos históricos.

La línea temática seleccionada, permite la explicación del manejo de las imágenes utilizadas como medio para avanzar en las distintas instancias de la investigación.

Esta ponencia dará cuenta de la relación simbiótica entre la producción de imágenes cartográficas y su incidencia en los procedimientos disciplinares del urbanismo, dado que permite evaluar anticipadamente la sostenibilidad del proceso.

Palabras clave

Mapas, Diagramas – Cuadros – Tablas,
Conocimiento y generación de imágenes, Imágenes
y escalas, Geo-referenciación

Estado actual del conocimiento sobre el tema

A partir de las últimas décadas del siglo veinte, se ha generalizado un tipo de ocupación del territorio, que ha ido mutando de un modelo urbano de



crecimiento compacto, propio de las áreas metropolitanas europeas, al modelo americano de la ciudad dispersa, y en muchos casos la denominada ciudad difusa, que se diferencia de la anterior por su falta de orden (Granados Cabezas, 2010: 125).

Las imágenes de estos modelos de ocupación se distinguen fácilmente, pero la cuestión que se plantea no es meramente formal, sino la huella urbana que están dejando las nuevas tendencias de urbanización que plantea el desafío de encontrar indicadores adecuados para monitorear la sostenibilidad de estos procesos.

Una sucesión de imágenes en diferentes momentos, permiten registrar una tendencia de crecimiento de la ciudad, pero en los últimos años se ha experimentado una creciente preocupación por encontrar modelos que expliquen las formas de crecimiento urbano y la distribución social de la población en su interior (Buzzai, 2006: 13).

Bajo la óptica de la ecología, “la sostenibilidad ecológica de la ciudad latinoamericana se vincula a variables de orden social (habitabilidad) y económico (productividad-competitividad), que son a la vez causa y efecto del deterioro ecológico y de la crisis de gobernabilidad que padecen estos centros urbanos” (Agudelo Patiño, 2010:21).

Quizás, la forma más pertinente de enfocar esta cuestión, implique reconocer que el espacio urbano es la expresión socio-territorial de una serie de procesos de producción que son los que finalmente determinan la estructura resultante.

Para comprobar el sesgo que irá adoptando esta resultante, habrá que considerar un necesario reconocimiento de indicadores que permitan legitimar o rebatir ciertos escenarios. Junto a ello, es imprescindible, además, determinar la escala de abordaje adecuada a la naturaleza compleja, diversa y multidimensional del fenómeno ciudad, para de esa forma, poner en perspectiva adecuada el calibre del hecho analizado.

El desafío que propone el presente proyecto, plantea tratar de responder desde una propuesta de construcción colaborativa entre distintas universidades latinoamericanas, cuáles resultarían los indicadores adecuados para verificar los rasgos de la estructura socio-territorial.

Como parámetro para definir las metas a alcanzar, se toman como referencia los Objetivos del Desarrollo Sostenible de la ONU, dado que reconocen a la igualdad y a la sostenibilidad como sus principios rectores y universales.

Antecedentes

En el proyecto de investigación del que surge la presente ponencia, se plantea una propuesta metodológica, que tomando fuentes de origen europeo, propone



una revisión de criterios y de técnicas para un crecimiento urbano sostenible en ciudades sudamericanas, que contemple las realidades locales, desde la mirada de investigadores que aportarán sus experiencias en forma colaborativa para generar un producto replicable en dicho contexto.

En etapas precedentes, se trabajó en dos municipios dentro del AMBA, el Municipio de General San Martín (MGSM) y el Municipio de Esteban Echeverría (MEE). De la lectura de la progresión de la mancha urbana y su comparación con el crecimiento poblacional en el período 1991-2010, resultó que en Esteban Echeverría, la mancha urbana creció un 26%, mientras que la población creció un 53% y la densidad creció un 21% (pasó de 44 a 53 hab/Ha). En el caso de General San Martín, en el mismo período, la mancha urbana creció un 6%, mientras que la población creció sólo un 2%, por lo tanto la densidad descendió casi un 4%. Si sólo se tuviera en cuenta la tendencia de la densidad de los últimos años, conclusión podría ser que el MGSM (un municipio consolidado) es menos sostenible que el MEE (donde en los últimos años predominó un crecimiento de urbanizaciones cerradas). Por ello, resulta pertinente complementar esa ecuación distinguiendo las formas de crecimiento que están irrumpiendo en el territorio.

En la actual etapa del proyecto, se realizaron tareas de extensión en forma conjunta con el Municipio del Pilar y las imágenes satelitales analizadas fueron entregadas a la Secretaría de Planificación Territorial y Coordinación de la Obra Pública para ser incorporada a la base de datos nacional.

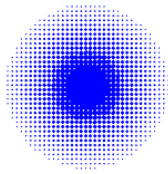
También se plantea transferir la experiencia a otros grupos de estudio latinoamericanos (de Colombia y Brasil), para desarrollar una metodología adaptada a la realidad de la región.

Objetivos e hipótesis del proyecto de investigación

En el objetivo general se plantea identificar, observar y comparar distintas formas de crecimiento urbano a partir de indicadores adaptados para países de América Latina, con la finalidad de evaluar la sostenibilidad del crecimiento y proponer lineamientos para optimizar su mejoramiento y control.

Esto se complementa con objetivos específicos sobre: la identificación de indicadores de sostenibilidad; la forma de determinar las unidades territoriales de crecimiento; procedimientos para realizar estudios comparativos y definición de lineamientos de intervención para recomendar a los decisores locales, las actuaciones necesarias para el cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible.

Las hipótesis formuladas sobre las metodologías aplicables para cumplir con los objetivos planteados, se basan en que los indicadores de la Agencia de Ecología Urbana de Barcelona, pueden ser aplicados en Latinoamérica, si se



realiza un proceso de adaptación a las particularidades del hábitat local, mientras que las formas de crecimiento definidas por Solá Morales (en Solá Morales, M. 1997), se encuentran en distintas ciudades con lógicas similares y sirven como validación del marco teórico propuesto, así como para identificar los casos de análisis.

En el presente trabajo, el objetivo se focaliza en el caso del Municipio del Pilar, en la Provincia de Buenos Aires, y se propone como objetivo, complementar la observación mediante imágenes satelitales, de la evolución de la mancha urbana, con una mirada comprensiva que permite la construcción de imágenes abstractas, producto de la interpretación de aportes documentales de distintas fuentes, conducentes a proyectar la imagen futura del proceso, siguiendo un recorrido temporal de los cambios en el territorio.

La hipótesis planteada para el desarrollo de este trabajo, es que el crecimiento urbano se materializa por unidades territoriales con procesos de urbanización diferenciados (que denominamos UTC), la identificación y clasificación de estos procesos nos permite anticipar la caracterización futura de estas unidades y las intervenciones posibles para llegar a la optimización de un aprovechamiento potencial sostenible.

Metodología

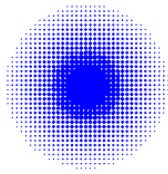
Por las características del tema abordado, la investigación se plantea de perfil netamente aplicada, en tanto busca obtener cuantificaciones y cualificaciones que tengan una aplicación concreta y superadora de la problemática abordada. En este sentido la metodología se plantea concreta en términos de su marco teórico, a la vez que flexible a realidades alternas de cada región para su aplicación.

Las fuentes de información serán primarias (trabajo de campo, planimetrías, encuestas, etc.) y secundarias (libros o artículos de otros trabajos cercanos al tema).

El análisis de la expansión urbana se desarrolló mediante el procesamiento de imágenes LANDSAT, utilizando sistemas de información geográfica (QGIS) y software de procesamiento de imágenes satelitales (SoPI) elaborado por CONAE, de acuerdo al protocolo desarrollado en los cursos de capacitación SSPTIP-CONAE 2018 y 2019, al cual asistieron pasantes e integrantes del equipo de investigación.

Para la delimitación de las Unidades Territoriales de Crecimiento (UTC), se aplicó el marco conceptual y la metodología propuesta por Manuel de Solá Morales (Solá Morales, 1997).

El proceso se planteó en múltiples etapas, cada una de las cuales fue agregando un nuevo conocimiento y una multiplicidad de nuevos interrogantes.



En este caso, tomamos dos imágenes ya elaboradas en etapas anteriores (ver Giglio y otros,) y se cruzó la información del crecimiento de la mancha urbana, con la identificación de las UTC, en una grilla que permite realizar un seguimiento diacrónico cuantitativo, infiriendo las características cualitativas, actuales y futuras.

Imágenes que dicen, mapas que hablan

En la presente ponencia, planteamos una reinterpretación de las imágenes elaboradas en distintas etapas de la investigación, tratando de responder al desafío las jornadas, para reflexionar sobre cómo las imágenes atraviesan nuestros ámbitos de trabajo como investigadores. En la bibliografía se indican algunas publicaciones que permiten el seguimiento de etapas anteriores y de otros aspectos desarrollados en la investigación sobre la sostenibilidad de las formas de crecimiento urbano que no se abordan en esta instancia.

Proponemos un juego de observación con algunas interpretaciones de imágenes satelitales muy utilizadas actualmente para el análisis de la sostenibilidad del crecimiento.

Para ello partimos del plano de ubicación del Municipio Del Pilar, donde se observa el crecimiento metropolitano diferenciado por períodos históricos. En la comparación con el resto de la región se puede identificar que se trata de un sector de crecimiento reciente.

Profundizando la observación anterior con imágenes satelitales procesadas por el equipo de investigación, ajustamos esas imágenes diacrónicas, detectando con mayor precisión los sectores urbanizados, pudiendo cuantificarlos para relacionarlos con las cifras oficiales de los datos censales, que nos permiten detectar las tendencias de ocupación con bajas densidades. En este caso, las imágenes nos dicen que tejido es difuso y no estaría cumpliendo las condiciones de compacidad aceptables.

Posicionándonos desde otra perspectiva, partimos de la interpretación de nuestro marco teórico, para identificar en el territorio, distintas formas de crecimiento urbano en el período de estudio (1991-2018), con este trabajo se producen imágenes que agregan una dimensión cualitativa que nos hablan del tipo de proceso de ocupación del territorio.

Finalmente se combinan ambos procedimientos interpretativos en una grilla comparativa que permite distinguir los diferentes patrones de ocupación del territorio y asociarlos a las políticas públicas y los cambios socio-territoriales de los diferentes períodos históricos.

Hasta este punto, se han presentado las etapas de observación, interpretación y comparación de imágenes y para completar la instancia diagnóstica, se plantea la necesidad de abordar la problemática de evaluación. Esta instancia



aún está en transcurso de procesamiento de las mediciones realizadas en el relevamiento de campo, para ser aplicadas en los indicadores de sostenibilidad que miden los estándares alcanzados en los distintos sectores de estudio.

El objetivo del proyecto pretende llegar a instancias propositivas de definición de lineamientos teniendo en cuenta los objetivos de desarrollo sostenible.

La definición del lugar donde estamos posicionados y el horizonte planteado al que queremos llegar, brindan las bases para formular las intervenciones necesarias para la transformación.

Las reflexiones planteadas se focalizan en los aspectos físicos de la ocupación del territorio, relacionándolo con datos cuantitativos de población para determinar la densidad como uno de los indicadores que establecen la sostenibilidad. Se considera necesario, complementar esta evaluación con la agregación de otros usos del suelo no residenciales.

En el caso de Pilar, podemos identificar con claridad grandes superficies comerciales e industriales que se diferencian nítidamente del tejido residencial circundante, veamos a continuación algunos aportes teóricos que nos inducen a pensar en las ventajas de utilizar una metodología que distinga los modos de ocupación.

De acuerdo a un estudio realizado sobre la evolución de los tejidos residenciales, se estima que los espacios cuya componente esencial es de tipo residencial, ocupan porcentajes frecuentemente superiores al 50% de la superficie urbana, excluyendo los vacíos urbanos que son más comunes en las ciudades latinoamericanas. Esta estimación realizada por López de Lucio (López de Lucio, 2013, p.11) al analizar la importancia cuantitativa y cualitativa de los tejidos residenciales en la ciudad, incluye dentro de los tejidos residenciales, no sólo los edificios de vivienda, sino también los espacios públicos anexos (calles, etc.), así como otros edificios y usos complementarios o compatibles: parcelas destinadas a equipamientos escolares, deportivos, sociales, comerciales etc., a nivel de barrio o de distrito, edificios de oficinas públicos o privados insertos dentro de tramas prioritariamente residenciales, parcelas ocupadas por servicios urbanos imprescindibles (limpieza, bomberos, etc.).

Se considera fuera de esta zona de tejidos residenciales, a las grandes zonas de la ciudad con usos claramente especializados (polígonos industriales, campus universitarios, parques metropolitanos, grandes superficies comerciales, etc.). A las modernas periferias de baja densidad y fuerte especialización residencial, se las denomina tejidos “posurbanos” con una fuerte dependencia de ambientes que se encuentran fuera de su entorno para desarrollar actividades sustanciales de la vida de las personas y de las familias.



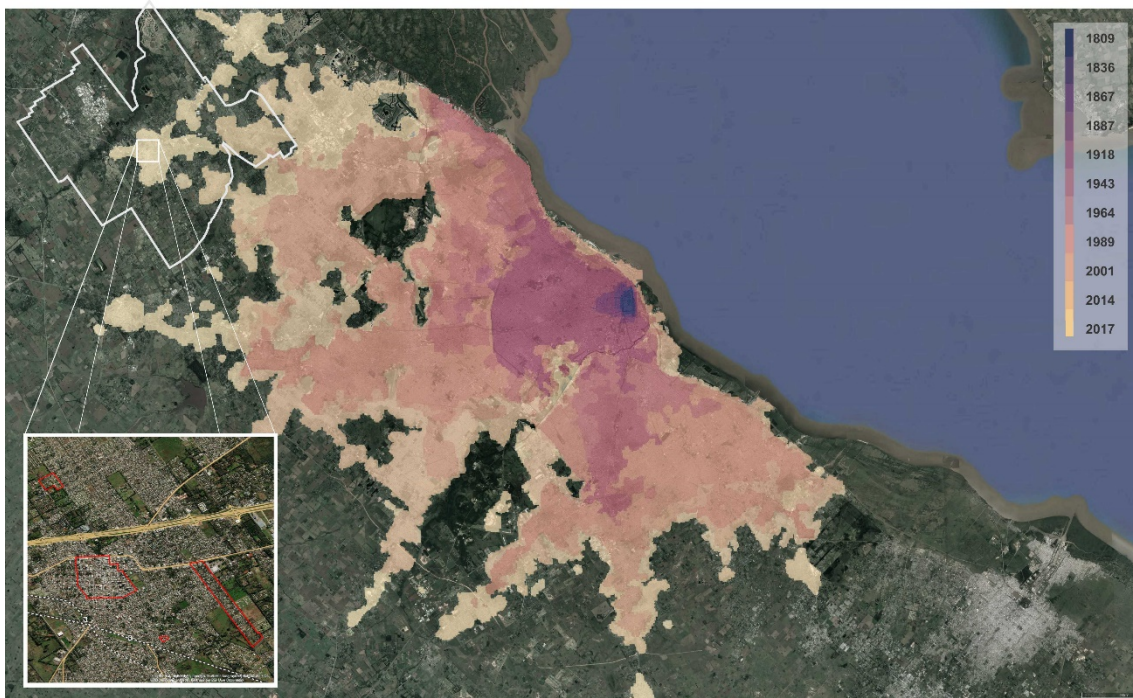
Esta modalidad residencial posurbana que en las ciudades europeas ocupan una fracción relativamente reducida de la población total, en el caso de Pilar, ocupa el 60% de la superficie urbanizada, según se constata en los estudios realizados por el equipo de investigación.

Ubicación del Municipio Del Pilar

Pilar se ubica en la tercera corona de la Región Metropolitana de Buenos Aires, a cincuenta y ocho kilómetros de la Capital Federal, ocupando una superficie de 355 kilómetros cuadrados. Su extensión se divide en once localidades cuyas cabeceras se ubican próximas a estaciones ferroviarias.

En la Figura 1, se observa la ubicación del municipio y de los sectores de estudio.

Figura 1: Ubicación del Municipio del Pilar en la Región Metropolitana de Buenos Aires



Elaboración propia en base a Mapa Google

De acuerdo a los datos extraídos del Plan de Desarrollo Urbano Ambiental del municipio, en tan sólo dos períodos intercensales, Pilar dejó de ser mayormente rural y se anexó a los territorios de borde de la región metropolitana. Actualmente el 99% de la población es urbana y un 20% de la totalidad del territorio se encuentra ocupado por urbanizaciones privadas. Esta



proporción se incrementa al 60% si consideramos solo la superficie urbana de Partido.

Los orígenes del partido se remontan a mediados del siglo XIX, pero ya en la década del '30 cinco los ramales ferroviarios surcaban su territorio.

El predominio de las actividades rurales, tanto expansivas como intensivas, típicas de las áreas periurbanas se mantuvo hasta la década de 1960, cuando el territorio se fue fraccionando para incorporar la residencia de fin de semana y quintas. En esta época la ruta Panamericana ya se había comenzado a construir, pero desde 1992 la nueva vialidad se configuró como motor del acelerado desarrollo de Pilar, acompañando de ese modo una serie de transformaciones socioeconómicas y territoriales que alterarían profundamente el patrón de organización de la periferia de la ciudad.

Habiéndonos ubicado geográficamente en el territorio de estudio y realizado una breve referencia histórica corresponde continuar con los avances de la investigación en los aspectos observacionales del crecimiento urbano.

Observación evolutiva de la mancha urbana

Luego de analizar el contexto metropolitano del Municipio del Pilar, es pertinente tomar como referencia algunos datos sobre el crecimiento de las ciudades argentinas producidos por la Secretaría de Planificación Territorial y Coordinación de Obra Pública de la Nación (SPTCOP, 2018: 86) sobre la expansión de las manchas urbanas en distintas ciudades argentinas, con el objetivo de evaluar su crecimiento en los años 1991, 2001 y 2010 y verificar los patrones físicos dominantes, dentro de la amplia variedad de situaciones del sistema urbano argentino.

La evaluación cuantitativa de la relación entre el crecimiento poblacional y la superficie urbanizada, indica la insostenibilidad de la tendencia predominante en las ciudades argentinas evaluadas. Para años posteriores a 2010, se utilizan las proyecciones poblacionales del INDEC, pero se confirma la tendencia creciente de una ocupación territorial muy superior al porcentaje de crecimiento poblacional, con lo cual se agudiza la baja densidad de ocupación (SPTCOP, 2018: 85).

Los datos de densidad evidencian el modo de ocupación predominante en las ciudades, pero focalizando en el nivel del consumo de suelo por habitante y anualizando las variaciones producidas entre 1991 y 2010, se observa que mientras en 1991 el consumo de suelo era de 167 m² por habitante, en 2010 esa suma asciende a 241 m² por habitante en las ciudades más importantes del País, mientras que la población se incrementa un 2,1% anual, la superficie urbana aumenta un 6,1% anual, reduciéndose la densidad un 1,7 % anual (SPTCOP, 2018, p.86).



En este contexto y tomando la misma fuente de información, en Pilar en el año 1991 la superficie urbana estimada era de 4.651 Has y en 2010, de 9.627Has, esto representa un incremento porcentual en ese período, de 107% en la superficie ocupada, mientras que el incremento poblacional fue de un 117% (SPTCOP, 2018: 87).

El mismo protocolo utilizado a nivel nacional, lo aplicaron en el caso de Pilar, los estudiantes que realizan pasantías en el proyecto de investigación y realizaron el curso organizado por la SPTCOP y la CONAE, transfiriendo luego a la base de datos nacional, el material producido sobre Pilar.

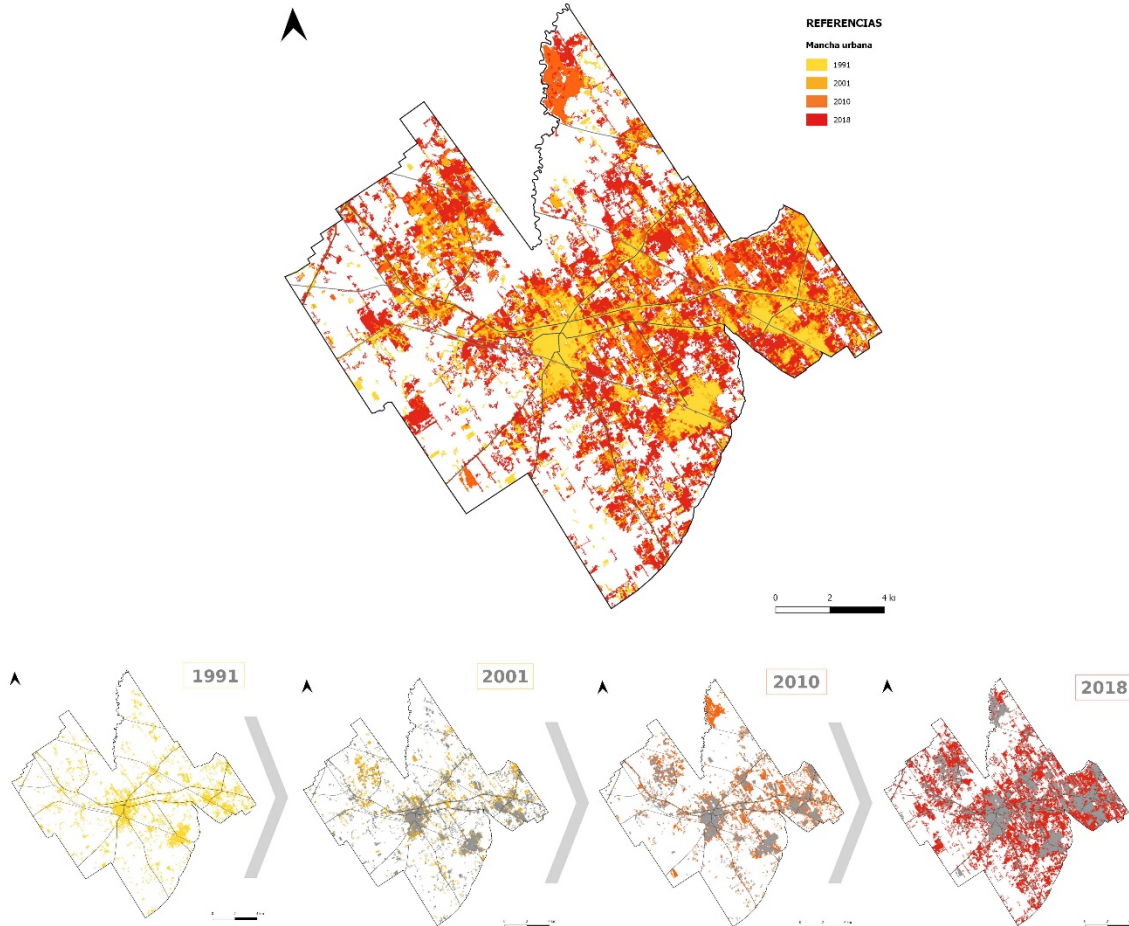
Del trabajo con las imágenes satelitales, se puede realizar una observación diacrónica del crecimiento de la mancha urbana sobre el territorio obteniendo una imagen compuesta por los avances de la urbanización en los diferentes períodos. En este caso se incorporó al análisis, la cartografía de la situación urbana al año 2018.

El resultado de la experiencia se expresa la Figura 2, y permite observar una ocupación difusa del territorio, esto significa una ocupación desordenada, donde es muy difícil computar los vacíos urbanos, dado que no existe una lógica de crecimiento continua a partir de un casco central como en las ciudades europeas. En este caso se trata de una ciudad donde predominan las lógicas que López de Lucio identifica como posurbanas, con tipologías residenciales monofuncionales con una gran demanda de desplazamientos para desarrollar las funciones sustanciales de la vida familiar.

La elaboración propia (con la salvedad de estar realizada por estudiantes y no por expertos) nos permitió incorporar las imágenes del año 2018 en el estudio, vemos que la tendencia del crecimiento hacia la dispersión se dispara notablemente duplicando la superficie ocupada en 2010.



Figura 2: Expansión de la mancha urbana de Pilar



Autor Gabriel Mancuello

El empleo de este tipo de técnicas nos permite localizar geográficamente las tendencias del crecimiento y realizar una estimación cuantitativa de la superficie ocupada para relacionarla con otras variables que nos permitan calcular el indicador de densidad y a través de la comparación con los estándares, para poder determinar la sostenibilidad de las tendencias.

Las imágenes resultantes son muy difundidas, dado la accesibilidad de la tecnología y su relativamente ágil forma de producción, pero analizadas a escala urbana no nos permite ver la dimensión cualitativa del tipo de espacios que predominan. Estas características pueden complementarse con el aporte teórico que nos permite diferenciar modos de crecimiento e inferir mediante el análisis de su proceso de urbanización su potencial evolución.



Interpretación de las formas de crecimiento urbano

Basándonos en la metodología para definir las formas de crecimiento urbano en función de su proceso evolutivo (Solá Morales, M. 1997, pp. 20 a 22), podemos identificar los diferentes modos de crecimiento, e inferir sus características cualitativas.

En la Figura 3, podemos ver la localización de cinco tipos diferentes de ocupación territorial: Ensanche (o casco fundacional), Polígono residencial, Suburbano, Ciudad jardín (o barrio cerrado) y Villas (o asentamientos marginales), por las características de la zona, se agregan a estas categorías residenciales, el Parque industrial y Grandes superficies comerciales.

La imagen producida nos representa una foto actual de los diferentes usos del suelo y su localización. En la siguiente instancia de la investigación, se ubicaron, esas formas temporalmente, a fin de identificar los procesos de transformación socio-territoriales que explican cada modo ocupacional.

Esta delimitación de lo que podríamos denominar áreas homogéneas, fue construida como base del ejercicio de estructura urbana elaborado por los alumnos de la materia de Planificación Urbana (UBA-FADU-Cátedra Giglio) y luego procesada en forma comparativa con la Figura 2 vista anteriormente.

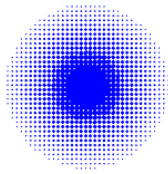


Figura 3: Ubicación de distintas formas de crecimiento urbano en Pilar



Autor Gabriel Mancuello en base a trabajos de estudiantes

Si bien aún queda pendiente realizar un ajuste con un análisis más riguroso de las tipologías, se suma una dimensión cualitativa, que nos permite la medición de otros indicadores para determinar la sostenibilidad de cada sector.

Con el material documental producido colaborativamente, se avanzó con las mediciones realizadas por un grupo de pasantes que analizaron la localización y el comportamiento evolutivo de las cuatro unidades territoriales de crecimiento (UTC) estudiadas en el proyecto de investigación, produciendo la información del Gráfico 1, con las siguientes consideraciones.

Ensanche (o casco fundacional): Esta tipología se corresponde con el casco histórico de Pilar, y se vincula con los núcleos desarrollados a partir de las estaciones ferroviarias que hoy constituyen los centros de las localidades. Se



observa un crecimiento gradual, que en el año 1991 contaba con unas 500 Has, llegando en el año 2010 a tener las cerca de 800Has que se mantienen hasta la actualidad con pequeñas variaciones.

Polígonos residenciales: Es una tipología casi inexistente en Pilar, podemos ubicar algunos emprendimientos del Banco Hipotecario Nacional y más recientemente dos pequeños conjuntos de viviendas en lotes individuales. La superficie ocupada pasó de 20 a unas 60 Has en los últimos 30 años.

Suburbano: A diferencia de las ciudades europeas, en las megalópolis latinoamericanas, la extensión del equipamiento y los servicios crece habitualmente a un ritmo muy inferior al de suburbanización y a medida que se alejan del núcleo central, el equipamiento y la infraestructura de servicios resultan más precarios o, simplemente, no existen (Oszlak, 2017: 35).

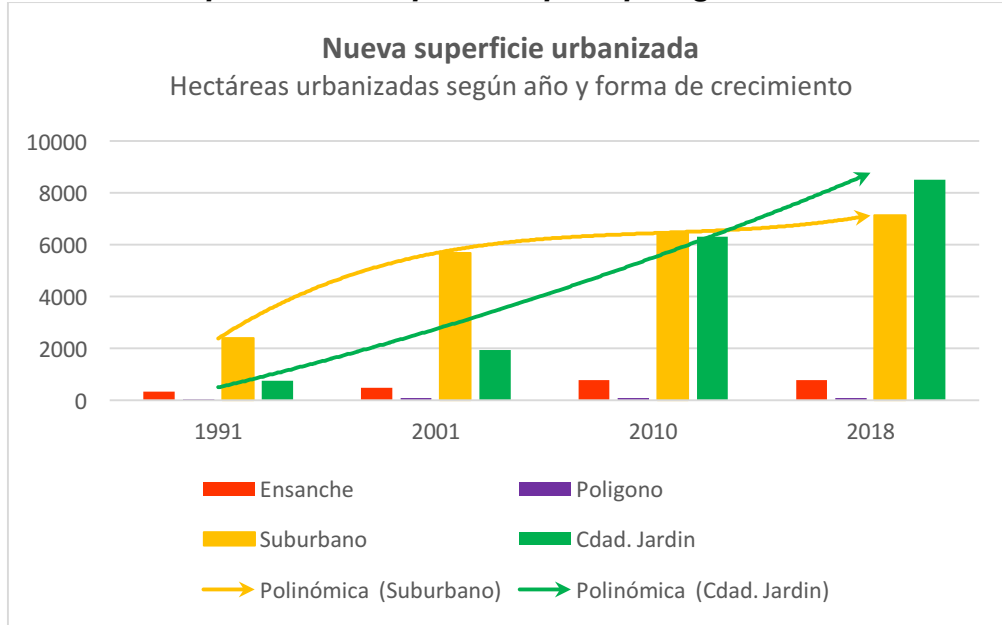
Es la tipología más difundida en la Región Metropolitana de Buenos Aires, con diferentes grados de consolidación y en Pilar, se equipara con la superficie ocupada por las urbanizaciones cerradas.

En Pilar el crecimiento suburbano en el año 1991, era de unas 2.000 Has, llegando en la actualidad a unas 6.000 Has, compitiendo con las urbanizaciones cerradas, ocupando aproximadamente la mitad de la superficie urbana del municipio.

Ciudad Jardín (o urbanizaciones cerradas): Existen numerosas publicaciones que desde los años 90 destacan a Pilar como un ejemplo paradigmático de la ausencia de políticas públicas acordes con una visión estratégica de ocupación del territorio. Traducido en cifras, este tipo de urbanizaciones pasó de ocupar unas 700 Has en el año 1991 a más unas 5.500 Has en 2018. El salto más pronunciado se produce entre los períodos 2001 al 2010 con un incremento que supera el 200%.



Gráfico 1: Superficies comparadas por tipología de crecimiento



El gráfico elaborado con los datos de los pasantes que hicieron la grilla comparativa de la Figura 4, devela una imagen muy elocuente de las tendencias predominantes de ocupación territorial en el siglo XXI.

La relevancia de los hallazgos del proyecto no reside en las técnicas utilizadas, sino en poder anticipar la evolución futura de estas formas de crecimiento, ya que una superficie urbanizada con las modalidades de “Ensanche” o “Suburbano”, permiten un proceso de consolidación y densificación futura, que admite alojar población sin incrementar la extensión de la mancha urbana, mientras que la modalidad de “Ciudad Jardín” está pensada para un hábitat de baja densidad y viviendas individuales que no admite la densificación.

Comparación de las diferentes formas de ocupación del territorio

En la región metropolitana existían en 1989, unas 140 urbanizaciones privadas, que en 2004 pasaron a ser 550, de las cuales 185 se localizaban en Pilar (Gutman, 2007: 321-327). En 1994, se estimaba que unas 1.450 familias estaban afincadas en estas urbanizaciones y en 2003 ya se calculaban unas 300.000 personas viviendo en esta modalidad dentro de la región.

En la Figura 4, se representa la evolución de los diferentes modos de ocupación territorial en cada uno de los períodos de estudio, de forma tal que puedan ser comparados con la evolución de la mancha urbana. En el sentido horizontal se puede hacer un seguimiento temporal del comportamiento de la ocupación del territorio y en el sentido vertical, se puede obtener una identificación del aporte de cada modo de crecimiento en cada etapa.

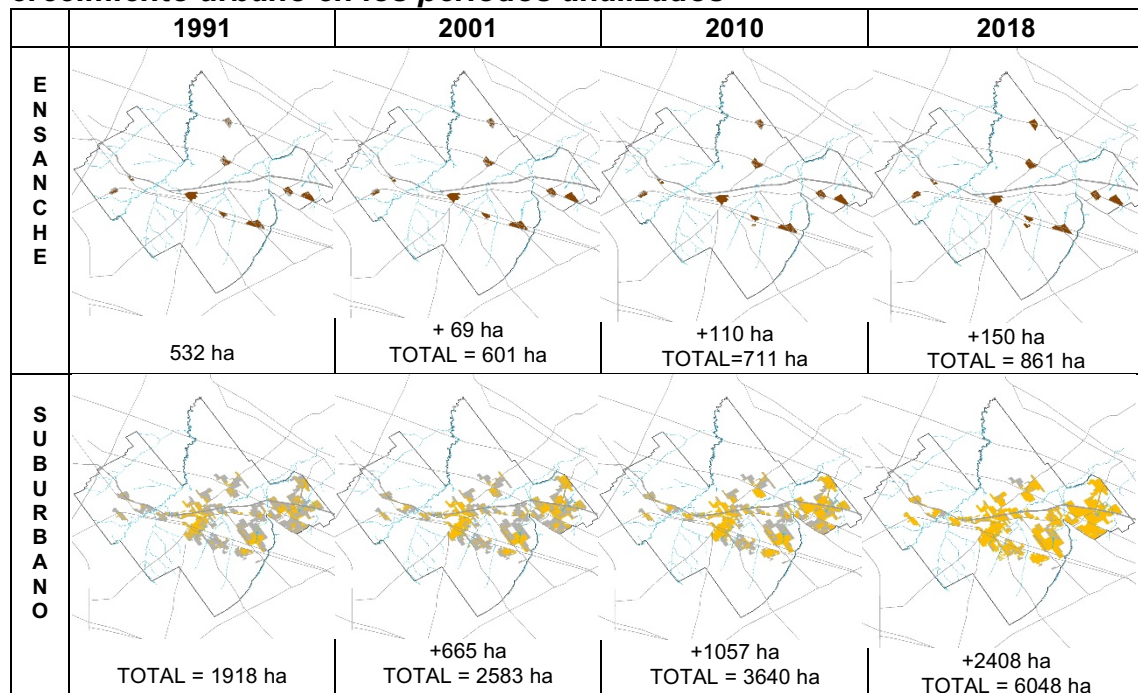


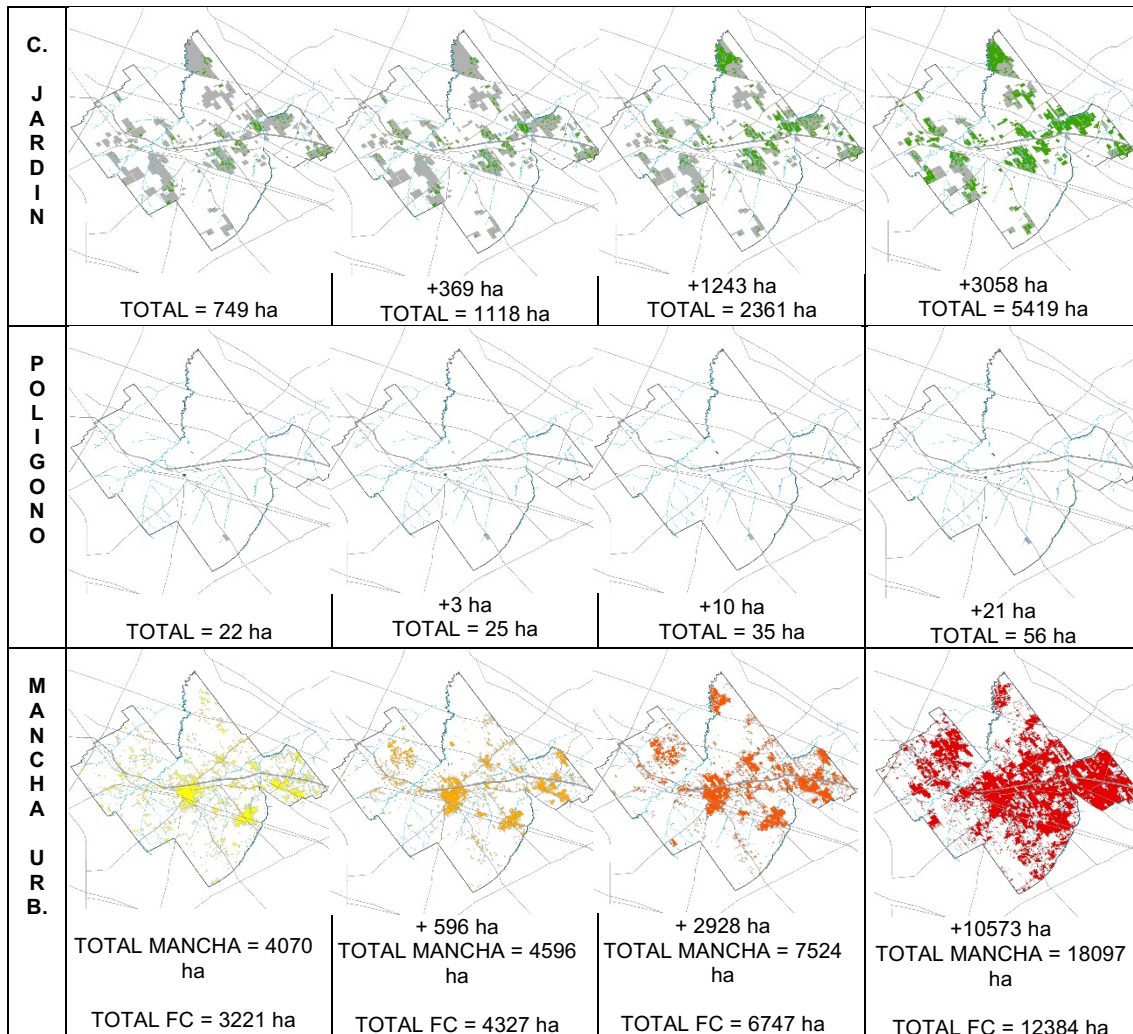
La información podría completarse con las matrices de modos de accesibilidad y presencia de actividades destacables que complementan las nuevas formas de urbanización. Dado que aún no se ha llegado a esa instancia de avance, se citan dos intervenciones importantes registradas en el libro sobre Historia Urbana del Área Metropolitana (Gutman, 2007: 321-327): La primera tiene que ver con las condiciones de accesibilidad para el desarrollo de las urbanizaciones privadas, entre los años 1990 y 1998 donde se construyeron 450 km de autopistas. En conjunto las urbanizaciones privadas durante este período alcanza una superficie aproximada de 300km², es decir que por cada Km² de urbanizaciones privadas, se construyeron 1.5 km de autopistas.

En el caso de Pilar, a partir de este período se produce una explosión de crecimiento de estos emprendimientos.

La segunda intervención es local y tiene que ver con la inauguración del shopping Las Palmas del Pilar con una superficie de 57.000 m², 123 locales comerciales, hipermercado y 2.800 cocheras cubiertas, en noviembre de 2001. Ambas intervenciones caracterizan los requisitos de accesibilidad y nuevos hábitos de consumo que demanda la nueva población que habita el lugar.

Figura 4: Grilla comparativa de la ocupación de distintas formas de crecimiento urbano en los períodos analizados





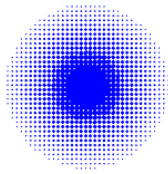
Autores, Mancuello, G; Cruz, R. Cottet, L. Lagier, A. y De Giglio, E.

La grilla comparativa ofrece una lectura diacrónica segmentada por modo de ocupación, que permite inferir las lógicas de implantación a lo largo del tiempo y relacionarlo con las matrices de ocupación territorial (matriz ferroviaria, vial, grandes equipamientos)

Al focalizar la mirada en la escala de un sector urbano, permite un mayor rigor para la aplicación de estándares de sostenibilidad, facilitando la evaluación de las condiciones de acceso a equipamientos y servicios de cada unidad de análisis.

Evaluación

Para abordar la instancia metodológica evaluativa, fue necesario completar información con tarea de relevamiento de campo, sobre las cuatro unidades



territoriales de crecimiento seleccionadas para el estudio: Polígono, Ensanche, Suburbano y Ciudad jardín.

Esta actividad fue realizada en forma colectiva entre alumnos de la materia de Planificación Urbana y pasantes de investigación, dado que con las imágenes satelitales solamente, no se puede obtener toda la información requerida para la aplicación de los indicadores de sostenibilidad.

La imagen con la mayor aproximación que permite Google es la representada en la Figura 5 y sirve para cotejar con la información relevada, pero las tareas de campo aportan otras vivencias y sensaciones que no se perciben en las imágenes satelitales, como el flujo peatonal y vehicular, los ruidos, etc.

Las cuatro unidades territoriales de crecimiento seleccionadas en el proyecto, se encuentran muy próximas entre sí, a fin de evitar una desviación por las condiciones de localización en el cálculo de indicadores.

En la observación de los tejidos de la Figura 5, se pueden distinguir similitudes y diferencias que no pueden apreciarse en las imágenes que proporcionan los mapas de las figuras anteriores. Cada una de las tramas y tejidos apreciados son también característicos de las diferentes formas de crecimiento.

El polígono demuestra un dominio total del proyectista y un aprovechamiento equilibrado del predio; la ciudad jardín, tiene una mayor heterogeneidad de formas, pero sobre la base de una imagen de conjunto pautada; el ensanche, aplicado al casco fundacional en nuestro caso, tiene un ordenamiento jerarquizado de la trama urbana, dejando mayor flexibilidad para la edificación con posibilidad de sustitución de edificios con mayor densidad edilicia, finalmente el suburbano, en la mayoría de los casos, no supera la rudimentaria subdivisión parcelaria, sin jerarquías, ni propuestas de conjunto, y que varias veces ni siquiera da continuidad a la trama preexistente.



Figura 5: Imágenes de distintas formas de tejido y su huella en el territorio



Elaboración propia en base a imágenes *Google Map*

De esta comparación podemos concluir que a mayor nivel de planificación, existe una mayor uniformidad, mientras que a menor nivel de diseño, encontramos un mayor grado de diversidad. Ambas condiciones son tomadas en cuenta por los diferentes indicadores de sostenibilidad.

Dichos indicadores permiten evaluar, comparar y determinar la necesidad de intervenir en la situación actual de un sector para poder llegar a cumplir los objetivos de desarrollo sostenible, siempre que estos sean adaptables a las condiciones del lugar.

No se presentarán en la presente ponencia los avances del trabajo con indicadores, dado que aún se encuentran en proceso de elaboración y verificación, pero en ponencias anteriores se muestran los resultados que se fueron obteniendo en las anteriores etapas del proyecto de investigación. En la bibliografía se enumeran algunos trabajos publicados sobre estos avances.

Proyectoria de la intervención

Luego de haber pasado por las etapas de observación, interpretación, comparación y evaluación para determinar la sostenibilidad del proceso, estaremos en condiciones de encarar la instancia de proyectación con recomendaciones para determinar la intervención que permita alcanzar los objetivos de desarrollo sostenible.

Conclusiones preliminares

Retomando la intencionalidad con que fuera formulada la presente ponencia, podemos reflexionar sobre la funcionalidad de las imágenes en el proceso disciplinar del urbanismo, destacando tres instancias:

1- Observación: Partiendo de una imagen satelital y su desarrollo temporal, se puede observar el comportamiento de la mancha urbana en el territorio.



2- Interpretación: Partiendo de una teoría interpretativa de los modos de crecimiento en función del proceso de urbanización, se puede representar en el territorio, no solo la forma del tejido actual, sino inferir su aprovechamiento potencial.

3- Proyección: En la instancia propositiva las imágenes posibilitan la expresión de la intencionalidad de las propuestas. En el caso que nos ocupa, el objetivo concluye en la formulación de lineamientos metodológicos que permitan definir la intervención necesaria para achicar la brecha entre la evaluación de la situación actual y las metas de desarrollo sostenible.

Las imágenes satelitales y la aplicación del indicador de densidad resultan de utilidad para definir las condiciones de sostenibilidad del crecimiento. El indicador de densidad es válido para detectar problemas, pero no para resolverlos.

La metodología de identificación de las formas de crecimiento urbano para definir áreas homogéneas, resulta una manera muy expeditiva para inferir diferentes rasgos de apropiación del territorio y de potenciales ocupacionales.

La comparación de diferentes modalidades en un mismo territorio, en distintos períodos de tiempo, permite asociar las formas de crecimiento urbano a determinados patrones de ocupación e identificar las tendencias predominantes en el tiempo.

Como ejemplo podemos decir que: La matriz de ocupación territorial generada por el ferrocarril fue acompañada de la modalidad de “ensanche” aplicada en centros y subcentros asociados a las estaciones ferroviarias, que en Pilar también cumplen las funciones de centros de localidades.

La matriz de accesibilidad que ofrece la autopista Panamericana, se asocia al requerimiento para la ubicación de “artefactos globales” alentados por la apertura de las inversiones extranjeras que reproducen los barrios cerrados y shoppings, identificados con el consumo, más que con la idiosincrasia local, conformando grandes enclaves que dificultan la interconexión entre localidades.

Es destacable, la ausencia de polígonos habitacionales en una zona con importante desarrollo industrial, si lo comparamos con el anterior análisis del Municipio de General San Martín, podría distinguirse claramente que ambos municipios corresponden a distintos períodos dentro del proceso de industrialización, con diferente acompañamiento de políticas habitacionales.

Finalmente, el crecimiento suburbano tiene mucha versatilidad para adaptarse a los intersticios territoriales que van dejando las infraestructuras viarias y ofrecen una diversidad de posibilidades para diferentes usos, e intensidades y



para absorber una posible densificación, restringida en otros modos de crecimiento.

Los parámetros internacionales nos indican hacia donde debieran dirigirse las políticas urbanas, el desafío es como llegar a los ODS a partir de metodologías adaptadas en los contextos locales.

Bibliografía

Agudelo Patiño L. (2010), *La ciudad sostenible. Dependencia ecológica y relaciones regionales*. Línea Editorial Investigaciones, Universidad Nacional de Colombia, Medellín.

Ahijado, J.D. (2010), "Modelos de crecimiento urbano" capítulo de libro *Modelos de Crecimiento Urbano*. XV Seminario sobre Gestión Pública Local, Ediciones TREA, S.L. Gijón, España.

Buzai, G. (2014), *Mapas Sociales Urbanos*. Lugar Editorial, Buenos Aires.

Giglio, M. y otros. (2018), "Adaptación de un modelo valorativo de sustentabilidad urbana para su aplicación en distintos ámbitos territoriales" XIV Encuentro Regional y XXXII Jornadas de Investigación SI + Campos. UBA-FADU, CABA (en prensa).

Gutman, M. y Hardoy, J. (2007), *Buenos Aires 1536-2006 Historia urbana del Área Metropolitana*. Ediciones Infinito. CABA.

López de Lucio, R. (2013), *Vivienda colectiva, espacio público y ciudad*. Evolución y crisis en el diseño de tejidos residenciales 1860-2010. Ed. Nobuko, CABA.

Oszlak, O. (2017), *Merecer la ciudad. Los pobres y el derecho al espacio urbano*. EDUNTREF, Segunda edición ampliada. Sáenz Peña, Pcia. Buenos Aires.

Solá Morales i Rubió, M. (1997), "Las formas de crecimiento urbano." Ediciones de la Universidad Politécnica de Catalunya. SL. Barcelona, Catalunya España.

SPTCOP, (2018), (Secretaría de Planificación Territorial y Coordinación de la Obra Pública), *Plan Estratégico Territorial. Argentina Urbana Avance 2018*. Ministerio del Interior, Obras Públicas y Vivienda. CABA.