

Paper

## La Microescala Como Herramienta-Mosaico Para La Gestión De La Habitabilidad En El Espacio Público Urbano.

Compagnoni, Ana María

[argamc86@gmail.com](mailto:argamc86@gmail.com); [anacompa03@yahoo.com.ar](mailto:anacompa03@yahoo.com.ar)

Universidad de Buenos Aires. Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo. Centro de Investigación, Hábitat y Energía. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

Línea temática 1. Escalas, diagnósticos y representaciones

### Palabras clave

Microescala, Mosaico Urbano, Espacio Público, Habitabilidad Integral, Gestión Urbana

### Resumen

La tesis doctoral de la autora, orientada a desarrollar un modelo valorativo de habitabilidad para el espacio público urbano (EPU), considera a la fragmentación urbana del AMBA como situación problemática típica de la “ciudad de parches” y causa fundamental de la falta de integración y calidad de los EPU. La metodología aplicada permitió extraer a modo de sacabocado un recorte de ciudad representativo de cada uno de esos parches, para identificar las variables que inciden en la habitabilidad de esos espacios.

A partir del constructo “habitabilidad Integral”, la investigación se focalizó en la microescala entre la Arquitectura y el Urbanismo, como herramienta-mosaico para la gestión urbana. Se seleccionaron unidades de tejido o manzanas tipo y se identificaron los EPU que estas conforman, como matriz de anclaje de la investigación. Esta matriz o microescala, es condicionada tanto por variables de alcance urbano que la exceden, como por variables

de los componentes arquitectónicos que la conforman.

La definición del alcance de cada escala se complejiza, produciéndose yuxtaposiciones y zonas grises entre escalas, lo que a su vez enriquece la investigación, integrando saberes transdisciplinarios. El lente con que se observa el objeto de estudio prioriza o deja de lado aspectos que definen el sesgo y la calidad de la investigación. Asimismo, la forma de abordar las escalas permitió conocer, relevar e interpretar aspectos de los EPU derivados de las dimensiones material, morfológica y funcional, que inciden en la habitabilidad urbana y contribuyen con la definición de parámetros para la investigación, el proyecto y la gestión urbana.

El PIA- PUR 005 (2023-2025), es una derivación del PIT de la autora y tiene por objetivo ajustar el modelo desarrollado y demostrar su utilidad para el diagnóstico de la ciudad actual, la propuesta de ajustes normativos y la previsión del desempeño de potenciales crecimientos urbanos.

## Introducción

El paisaje urbano en nuestras metrópolis es consecuencia del abandono de los modelos de planificación integral, que derivaron en situaciones urbanas fragmentarias producto de la competencia entre alternativas proyectuales movidas por el mercado, escenario que complica la producción y gestión de la ciudad a escala local. El Proyecto Urbano como estrategia de hacer ciudad, contribuye con la pérdida de significación de la morfología urbana, condicionada por marcos regulatorios prescriptivos orientados a cierta contextualización y a tipologías residenciales de cierta densidad.

Los emprendimientos de tipo enclave, promueven la declinación del espacio público tradicional en pseudo - espacios públicos. Proliferan así contenedores híbridos de conceptos indeterminados y flexibles, sin identidad con el lugar, que aumentan la fragmentación desintegrada de la ciudad. La merma en la calidad y cantidad de espacio público urbano y los problemas de inseguridad son parte de esa misma realidad, con nuevos escenarios de fricción y confrontaciones entre sujetos sociales diferentes. Pensar la ciudad sustentable y en red, en contraposición a la ciudad de parches, implica también adoptar un modelo de integración urbana a partir de estrategias de gestión sustentable del espacio público que mitiguen las conflictividades sociales que se manifiestan en el actual contexto de fragmentación socio urbana.

Se define la fragmentación urbana como situación problemática a partir de la cual es necesario reconocer los fragmentos urbanos para poder intervenir en ellos. Esto implica el conocimiento tanto de sus causas generatrices como de su actual fisonomía, dada por la particular relación entre los componentes físicos y naturales del hábitat urbano, lo que induce al estudio de los procesos de ocupación del territorio, vinculados a cambios políticos, sociales y normativos, que los han llevado al estado actual de fractura y desarticulación.

Investigar sobre la ciudad construida implica asumir el hecho de que la fragmentación es parte del paisaje metropolitano de gran escala, característico de las ciudades latinoamericanas. Sin embargo, el reconocimiento de un fenómeno problemático no significa encontrar las herramientas para analizar el problema y, menos aún, para aportar soluciones. Por otra parte, la fragmentación per-se no implica consecuencias en la habitabilidad del EPU, a menos que se la relacione con las variables ambientales del entorno. Para un abordaje integral del problema, es necesario vincular esa fragmentación espacial con otras variables que den una noción del impacto que cada fragmento implica en términos de habitabilidad urbana.

El conocimiento de las formas de crecimiento urbano en el AMBA<sup>1</sup> permitió reconocer los factores que inciden en la conformación de la “ciudad de parches” y sus consecuencias en la calidad del EPU. Estas condiciones demandan la definición de parámetros locales para orientar el crecimiento urbano hacia un equilibrio entre Ciudad Compacta y Ciudad Difusa con condiciones de habitabilidad apropiadas. Con este enfoque, en el marco de la tesis doctoral se desarrolló un modelo para analizar y valorar la incidencia de variables del hábitat urbano en la calidad y el desempeño de los EPU.

## Marco Teórico

### *Tipologías de crecimiento urbano*

Sobre la base de la metodología de Solá Morales i Rubió (1997), para reconocer las distintas formas de crecimiento urbano, se identificaron casos de crecimiento por extensión. Esta metodología se complementó con el enfoque de Diez (1996) para los casos donde el tejido urbano, está en proceso de consolidación o densificación urbana. La combinación de ambas metodologías constituye una forma innovadora para la evaluación del efecto del proceso de densificación en distintas formas de crecimiento urbano definidas por Solá Morales. Complementariamente, el aporte de Rodríguez Tarduchy (2011), orientó a la identificación de los elementos componentes de estos fragmentos urbanos y el análisis de la normativa vigente en el área contribuyó a la realización de un estudio integrado de cada una de las tipologías identificadas.

A partir de la combinación de estos enfoques sobre la escena urbana se define como *tipologías de crecimiento urbano* a aquellas conformaciones urbanas que se encuadran dentro de las categorías de Sola Morales, incluyendo al casco

---

<sup>1</sup> Área Metropolitana de Buenos Aires

urbano (CU), pudiendo reconocerse dentro de cada tipología condiciones particulares de tejido que responden a indicadores urbanísticos de *continuidad, alineación y altura*, cuyos niveles de homogeneidad dependen de su estado de consolidación/densificación, según las categorías de Diez.

### *Sobre tejidos urbanos*

Para Rodríguez T. “la forma de producción del suelo por unidades de tamaño pequeño, mediano o grande, es decir por parcelas, manzanas o polígonos es uno de los factores que marcan más claramente su impronta en la ciudad”. (Rodríguez T., 2011). Según la autora “existe una correlación entre el tamaño de las manzanas y parcelas y la densidad y el grano edificatorio [...]” (Rodríguez T; 2011) y recalca la importancia de las ordenanzas reguladoras que inducen con sus indicadores, a configuraciones volumétricas específicas.

Según Diez (1996) el repertorio tipológico de espacios urbanos de una ciudad está relacionado con las clases de tejido edificado y aclara que “[...] la clasificación del tejido edificado de una ciudad es de alguna manera el paso previo para la comprensión y la tipificación del espacio urbano”. Para Diez “el conjunto de los edificios que hacen los lados de una plaza o una calle es lo que dará carácter, proporción y materialidad al espacio de estos” (Diez, 1996), y plantea que tanto la unidad formal como el carácter del espacio urbano dependerá del completamiento y la homogeneidad tipológica de ese tejido.

Respecto del tejido segmentado y heterogéneo, típico de Buenos Aires, Diez (1996) deduce que se debe a dos fenómenos: la extensión desmesurada del casco urbano en proporción al potencial crecimiento de la ciudad y la aparición de regulaciones de edificación que interrumpen el proceso gradual de la transformación tipológica, sustituyéndolo por modelos edilicios impuestos por la normativa. Según el autor, este tipo de tejido es incapaz de configurar armoniosamente un espacio urbano, ya que “[...] la identidad de un barrio depende de sus bordes o límites, de su trazado, de sus monumentos y espacios públicos, pero más que de ninguna otra cosa, de la homogeneidad de su tejido característico”. Por tanto, para analizar tejidos heterogéneos, es importante clasificarlos en cuanto a su *forma* y a su *estado* de consolidación.

Asimismo, el autor destaca que “la información construida de la ciudad se encontraría organizada en estratos jerárquicamente relacionados por su escala: 1) la estructura física, infraestructura pública y geografía del territorio; 2) el trazado o patrón de secuencia de calles; 3) la manzana; 4) el loteo; 5) la tipología edilicia”. (Diez, 1996) Estos aspectos, que según el autor son de mayor a menor permanencia en el tiempo, se consideraron de especial interés para la interpretación de los casos y unidades a analizar.

### *Una noción de mosaico urbano*

Tomando al territorio pre - urbano como entidad soporte y lo urbano como entidad soportada, es posible establecer una sistematicidad biunívoca entre ambas entidades. Asimismo, se toma la noción de *plataforma* como modelo

sistémico y de intercambio que involucra una multidimensionalidad de dinámicas endógenas y exógenas de cada subsistema, sumadas a las dinámicas interactivas entre ambos. Según este enfoque, los mosaicos territoriales son porciones o fragmentos de plataforma relativamente estables y el amosaicamiento puede ser leído como resultado de un proceso histórico de asentamiento, como superposición espacial y temporal de layers o plataformas.

Para el abordaje de la problemática urbana desde una perspectiva ambiental aplicada a tipologías de crecimiento urbano, se tomó en consideración la metodología de Viegas y San Juan (2012) con tres niveles integrados de análisis (planificación, morfología urbana y edilicia), recurriendo al concepto de mosaico urbano (MU) para la aplicación de indicadores. Estos autores consideran el MU como espacio urbano homogéneo cuyos componentes son los edificios, el espacio vacío y la calle. “La disposición, caracterización, forma y ocupación de los componentes sobre el territorio conforman distintos MU en una ciudad” (Viegas y San Juan, 2012).

El concepto de *tipología de crecimiento urbano*, combinado con el de *mosaico urbano* contribuyeron a identificar zonas homogéneas de tejido, con fisonomía y patrones de crecimiento reconocibles como posibles casos de estudio. Esas áreas pueden ser estudiadas y evaluadas a partir de la identificación de una unidad menor o mosaico representativo del mismo y con el aporte de Rodríguez T. es posible reconocer los elementos componentes de este.

#### *La microescala: interfaz entre Arquitectura y Urbanismo*

Esos recortes homogéneos de tejido o *tipologías de crecimiento* permiten además definir una escala de ciudad abarcable, que facilita el análisis particularizado de esas piezas reconocibles por: trazado, densidad, ocupación del suelo y tipologías edilicias predominantes. Muchos autores coinciden en la microescala como escala donde son más perceptibles las interacciones entre hábitat construido y variables ambientales, así como facilita estudios más profundos e integrados. Sin embargo, trabajar sobre esta escala no debe desestimar la pertenencia de esa pieza urbana a un conjunto mayor, donde las partes interactúan entre sí dentro del sistema urbano general.

La microescala representa esa interfaz entre arquitectura y urbanismo, donde el EPU se transforma en la figura protagonista y ámbito para la vida ciudadana. Es allí donde confluyen en interacción aspectos de la escala urbana y de la escala edilicia, conformando la envolvente y los componentes que le dan fisonomía y constituyéndose así en objeto de estudio de la tesis.

#### *Conceptualización del Espacio Público Urbano*

Para definir conceptualmente al EPU, se consideraron enfoques diversos y complementarios que permitieron comprender la magnitud de su complejidad.

La normativa local diferencia entre espacio urbano y espacio público. El primero comprende “los espacios abiertos que por sus características sirven de

medio eficaz de iluminación, ventilación y asoleamiento de locales de habitación y trabajo, asegurando también los niveles necesarios de privacidad y visuales” (MGSM,1986) y se considera espacio público al “espacio de vía pública comprendido entre líneas municipales”. Asimismo, el Capítulo II, apartado Cesiones, menciona que “el espacio público total de un área urbana está integrado por el espacio de vía pública comprendido entre líneas municipales, destinada a circulación, y todos los espacios libres verdes públicos del área en cuestión” (MGSM, 1986).

La Ley 8912 (1977) distingue entre a) Espacios circulatorios como las vías de tránsito para vehículos y peatones, b) Espacios verdes y libres públicos y c) Espacios parcelarios como los sectores destinados a parcelas urbanas (espacios edificables) y parcelas rurales. Esta norma identifica como espacio público al “conjunto de los espacios circulatorios de la trama interna del área urbana más los espacios verdes y libres públicos contenidos en esa área”.

Rodríguez T. (2011), distingue dos tipos de ámbitos complementarios que determinan las relaciones lleno-vacío y forma de la ciudad: el espacio urbanizado y el espacio parcelado. Identifica la red de espacios libres públicos con el espacio urbanizado, y el espacio privado con el parcelado, planteando una dialéctica ambigua entre lo público y lo privado. Esta autora sintetiza desde diferentes enfoques la red de espacios libres públicos. Desde el enfoque morfológico, constituye el “vacío de la ciudad, lo no edificado”. Desde el enfoque funcionalista, es el “ámbito en el que se producen la mayor parte de las funciones urbanas”. Desde el punto de vista social, es el espacio colectivo, democrático”. Y desde el punto de vista perceptivo, es el espacio de las “sendas, nodos, perspectivas, hitos, y barrios”. Según K. Lynch, y desde una visión estructural, es el espacio que organiza sistemas y redes.

Según Arroyo, “[...] los vacíos urbanos, las plazas, parques o paseos, las calles y avenidas que puedan contener servicios, mobiliario y vegetación, conforman ese espacio para el libre uso de la población”. Para este autor “En particular en las ciudades en damero, dominadas por la abstracción geométrica del amanzanamiento, los lugares públicos tienen un fuerte efecto de eclosión y sinergia en la isotropía del espacio urbano” (Arroyo 2015). También Gorelik, con una mirada morfológica plantea *la grilla y el parque* como “estructuras básicas del espacio público metropolitano [...], artefactos históricos en los que aparecen grabadas ideas en pugna sobre cómo debe ser la esfera pública ciudadana” (Gorelik, 1998).

Ambos autores destacan también el rol social del espacio público: Según Arroyo, (2015) “los de carácter público son lugares muy importantes de una jerarquía superior, que permiten, mediante una concentración física y simbólica, construir espacios donde la supremacía de lo público hace al imaginario social de la ciudad.” Para Gorelik, “el Espacio Público no es el mero espacio abierto de la ciudad. [...] es una dimensión que media entre la sociedad y el Estado” (Gorelik, 1998). Le otorga además un rol de entidad potenciadora de ciertos acontecimientos urbanos “[...] es espacio público en tanto es atravesado por una experiencia social al mismo tiempo que organiza esa experiencia y le da forma” (Gorelik, 1998). En este mismo sentido, Gehl



(2013), destaca que “un buen entorno hace posible una gran variedad de actividades humanas [...]”. Relaciona la calidad del espacio exterior con el tipo e intensidad de actividades que se desarrollan en estos, y enfatiza que “la estructura física del conjunto edificatorio refleja y apoya la estructura social deseada” (Gehl, 2013). Resalta que “[...] no son solo los edificios, sino las personas y los acontecimientos, lo que es necesario agrupar [...]” (Gehl, 2013).

En cuanto al espacio público de nuestras ciudades, Wainstein Krasuk recalca que “El espacio se especializa y el contacto, la regulación, el intercambio y la comunicación entre personas, actividades e instituciones se va empobreciendo en todo el territorio urbano [...]” (Wainstein K., 2008). La autora destaca además la pérdida de multiplicidad e identidad del espacio público de la calle, al reducir y simplificar su función, perdiendo su vocación de espacio colectivo.

### *La habitabilidad Integral en el marco de la sustentabilidad*

Considerando al proyecto como dispositivo cultural de acondicionamiento técnico de la naturaleza que promueve la habitabilidad y tomando los desafíos del actual contexto de crisis de sustentabilidad, es pertinente repensar la teoría y práctica urbana, a partir de las múltiples dimensiones de la cultura en el marco de la sustentabilidad. Con ese enfoque, el EPU contiene dimensiones múltiples que le otorgan identidad y son objeto de modelización a partir de la práctica proyectual, condicionada por lineamientos de planeamiento urbano.

Ese vacío conformado por una envolvente que responde a indicadores urbanísticos y edificios tiene condiciones específicas de morfología, materialidad y funcionalidad. Estas tres dimensiones, le dan entidad al vacío urbano y constituyen los ejes principales para la selección de parámetros y atributos que permiten valorar las condiciones de habitabilidad del espacio.

Los diferentes enfoques tomados para definir al EPU derivaron en el concepto de habitabilidad como un concepto integral e inclusivo de las variables morfológicas, materiales y funcionales que abarcan la mayoría de los aspectos físico-espaciales, abordados desde el planeamiento o el diseño urbano.

En orden a dar respuesta a los ODS<sup>2</sup>, se considera que la habitabilidad debe integrar tanto aspectos ambientales, como sociales y económicos que se ponen en juego y promueven la vida ciudadana y le otorgan sentido. Se define la habitabilidad del EPU como concepto integrador de atributos que involucra aspectos de las 3 dimensiones en interacción con los campos ambiental, social y económico, para evaluar y valorar al espacio exterior urbano en cuanto a su condición de ámbito, que lleva implícita la condición de ser habitable.

### **Clasificación de mosaicos urbanos**

Sobre la base del marco teórico consultado, se identificaron diferentes formas de clasificar a los mosaicos urbanos según se consideren: los procesos de

---

<sup>2</sup> Objetivos de Desarrollo Sustentable

urbanización, los usos predominantes, las densidades constructivas, las tipologías edilicias, los usos y la percepción del espacio en sí mismo.

La figura 1 sintetiza los criterios clasificatorios de los mosaicos urbanos de los autores estudiados, según las diferentes escalas y categorías en que es posible encuadrar dichas clasificaciones: urbana, edilicia y la del propio espacio público. Esta síntesis, contribuyó posteriormente a analizar las tipologías de crecimiento urbano según sus características diferenciales de: Morfología de la Trama, Densidad Residencial, Usos, Tipologías Edilicias Predominantes, y Categorías de Espacios Públicos.

**Figura 1. Cuadro Síntesis de Clasificación de Mosaicos Urbanos**

|                           | Tipologías de Escala Urbana                                                  |                                                                                               |                                                                        | Escala Edilicia                                                                                     | Espacio Público                                                                                            |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                           | Según proceso de urbanización                                                | Según usos predominantes                                                                      | Según densidad constructivas                                           | Según tipos edilicios                                                                               | Según tipos de calles                                                                                      |
| <b>Sola Morales/Rubio</b> | Ensanche<br>Polígonos<br>Ciudad Jardín<br>Suburbano<br>Marginales            |                                                                                               |                                                                        |                                                                                                     |                                                                                                            |
| <b>Higuera</b>            | Geométricas<br>Orgánicas<br>Casco Histórico<br>Ensanche de Manzana cerrada   |                                                                                               |                                                                        | Viviendas de Bloque abierto<br>Viviendas unifamiliares adosadas<br>Viviendas unifamiliares aisladas |                                                                                                            |
| <b>Rodríguez Tarduchi</b> | Casco Antiguo<br>Bloque o Edificación Exenta<br>Ensanche<br>Nuevos Ensanches | Industrial<br>Mixto<br>Unifamiliar<br>Centralidades<br>Equipamientos<br>Zonas Verdes y Libres |                                                                        |                                                                                                     |                                                                                                            |
| <b>F. Díez</b>            | Extensión<br>Densificación                                                   |                                                                                               | Por Estado<br>Completo<br>En densificación<br>Incompleto<br>Segmentado | Por Forma<br>Altura<br>Alineación<br>Continuidad                                                    |                                                                                                            |
| <b>Johanson</b>           |                                                                              | Sector Comercial<br>Residencial mixto                                                         | Microcentro<br>Localización Céntrica<br>Baja densidad                  | Departamentos resid-<br>comerc<br>Viv. Adosadas<br>Viv. Unifamiliares<br>Viv. Multifamiliares       | Comercial de media<br>escala<br>Comercial Local<br>Principal<br>Residencial<br>Institucional               |
| <b>Jan Gehl</b>           | Ciudad Calle<br>Ciudad Plaza<br>Ciudad con calle y plaz                      |                                                                                               | Agrupar/Dispersar<br>Integrar/Segregar                                 |                                                                                                     | Espacios para Caminar<br>Lugares para Estar                                                                |
| <b>Bentley et al</b>      |                                                                              |                                                                                               |                                                                        |                                                                                                     | Permeabilidad<br>Variedad<br>Legibilidad<br>Robustez<br>Adecuación Visual<br>Intensidad<br>Personalización |
| <b>Jim. Mc Cluskey</b>    |                                                                              |                                                                                               |                                                                        |                                                                                                     | X configuración del Entorno<br>X Modos de transporte<br>X Cualidades perceptivas                           |

Desarrollo Propio sobre la base del Marco Teórico analizado



## Identificación de “manzanas tipo” y “calles tipo”

Trabajos previos de la autora han demostrado que, para la escala barrial, es necesario encontrar formas de relevamiento y medición que permitan un mayor ajuste de los resultados a las condiciones del entorno. Se demostró también que cuando la unidad territorial es muy heterogénea, el uso de una manzana con su potencial edificable como unidad de medición y su transferencia al recorte urbano produce una generalización que puede desvirtuar los resultados reales. Se consideró que para lograr un mayor ajuste habrá que adaptar la forma de cálculo (en base a relevamiento o a normativa), según si el objetivo del trabajo es evaluativo o predictivo. (Compagnoni et al., 2018).

### *La manzana como mosaico representativo de un recorte urbano*

En cuanto a las relaciones entre edificio, manzana y trazado, Diez, (1996) diferencia dos procesos. El primero es consecuencia de acciones independientes, signado por las decisiones particulares, como agregación de edificaciones sobre el territorio, dejando un espacio público mínimo y donde la repetición de manzanas dan el trazado. En el segundo, el trazado surge como medio de proyecto, dando orden a la agregación de edificios, y el loteo, previo a la edificación, surge como la subdivisión progresiva de la manzana. Trazado, manzana y loteo son elementos de control de la transformación - construcción de la ciudad (Diez, 1996).

Según Rodríguez T. “en la ciudad tradicional el crecimiento se produce por parcelas, el ritmo es lento y se ajusta al incremento vegetativo de la población [...], mientras que [...] en los ensanches decimonónicos la unidad de promoción sigue siendo la parcela, pero la potencia formal de la manzana como unidad de composición y la geometría repetitiva de las grandes extensiones se impone [...]”. Destaca también que, en los tejidos de vivienda unifamiliar de las periferias urbanas y primera época de la ciudad jardín “[...] la manzana desaparece formalmente y solo se percibe como el negativo del viario...”. Finalmente, con el bloque abierto desaparecen la parcela y la manzana y, en los polígonos también desaparece el plano parcelario, sustituyendo a la manzana como unidad de composición y de producción (Rodríguez T., 2011).

Según la autora, “la relación del edificio con la calle se produce por intermediación de la parcela, entre la edificación y el espacio público se interpone habitualmente una franja de retranqueo, que conforma un espacio de protección o jardín delantero [...]”. Espacios de convivencia público-privado de especial interés en cuanto a la habitabilidad ya que modifican la morfología y condicionan tanto el uso como el asoleamiento y la ventilación urbana.

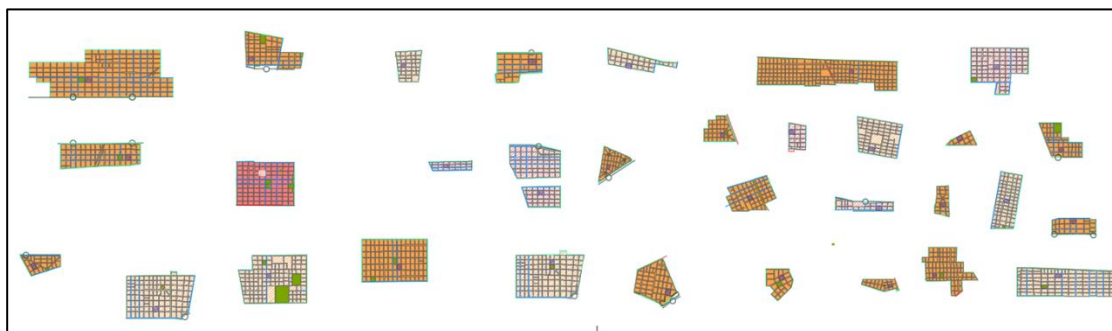
Para las tipologías de crecimiento detectadas, como sectores urbanos con trama homogénea con indicadores específicos de la normativa local (Fig.2), se identificó una manzana como mosaico urbano representativo de cada uno. El relevamiento satelital y del catastro de ARBA<sup>3</sup> permitieron identificar el tejido

---

<sup>3</sup> Agencia de Recaudación de la Provincia de Buenos Aires

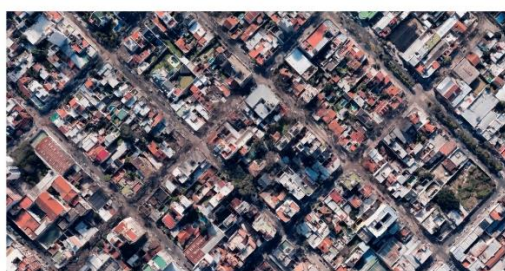
característico de cada sector y los loteos representativos de cada tipología de crecimiento (Fig. 3). Por otra parte, las formas de crecimiento por loteo se rigen por la normativa e incluyen la posibilidad del englobamiento de lotes, promovidos desde la gestión al otorgar mayor FOT<sup>4</sup> y edificabilidad a lotes de mayor tamaño. Esto modifica el loteo original requiriendo de un proceso de tipificación del loteo para definir la manzana tipo de cada sector (Fig. 4).

**Figura 2. Estudio de Tramas homogéneas en el Pdo. de Gral. San Martín**



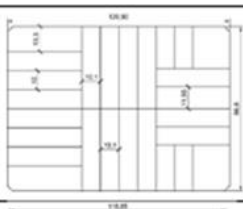
Desarrollo Propio en el marco del trabajo de Tesis

**Figura 3: Relevamiento satelital y catastral manzana tipo del CU**



Desarrollo Propio en el marco del trabajo de Tesis

**Figura 4: Síntesis de Manzana y Loteo Tipo para CU**

| Código | Tejido Real                                                                         | Patrón de Loteo                                                                      | D/<br>U                                                                               |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| CU     |  |  |  |

Desarrollo Propio sobre imágenes de Google Earth, Catastro de ARBA y Zonificación de Usos y Densidades Residenciales del COUSM

<sup>4</sup> Factor de Ocupación Total

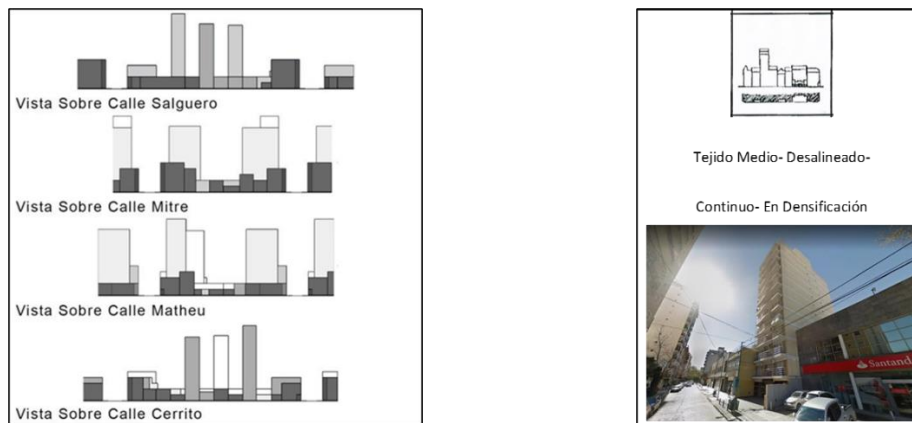
*Proceso de tipificación de la manzana en el caso del CU*

Para medir, comparar y predecir condiciones de habitabilidad en EPU de diferentes tipologías de crecimiento, se definió el estado de consolidación del tejido para luego construir modelos 3D representativos de cada caso.

El procedimiento de síntesis morfológica sobre la situación de máxima densificación posible permite evaluar el potencial construible y comparar entre tejidos hipotéticamente consolidados. Pero, considerando la heterogeneidad de las tipologías por loteo, se aplicó la clasificación del tejido de Diez en cuanto a *estado y forma*, para construir modelos más fieles a la realidad. Este proceso se basó en la observación de imágenes satelitales, perfil urbano edificado, ocupación del suelo típica y tipologías edilicias predominantes.

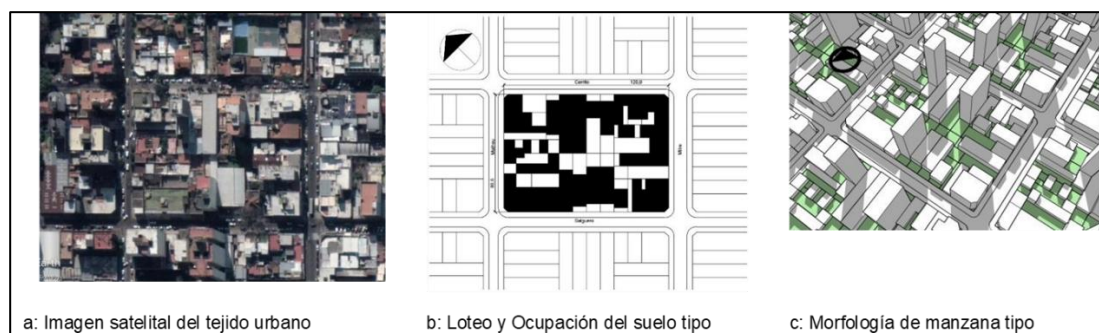
Se definió así para el CU un tejido: Medio-Desalineado-Continuo-En Densificación, (Figs. 5 y 6) que pone de manifiesto la heterogeneidad del caso.

**Figura 5: Estudio y clasificación del perfil urbano típico del CU.**



Desarrollo Propio sobre la base del marco teórico de Diez

**Figura 6: Proceso de tipificación de la manzana en CU**

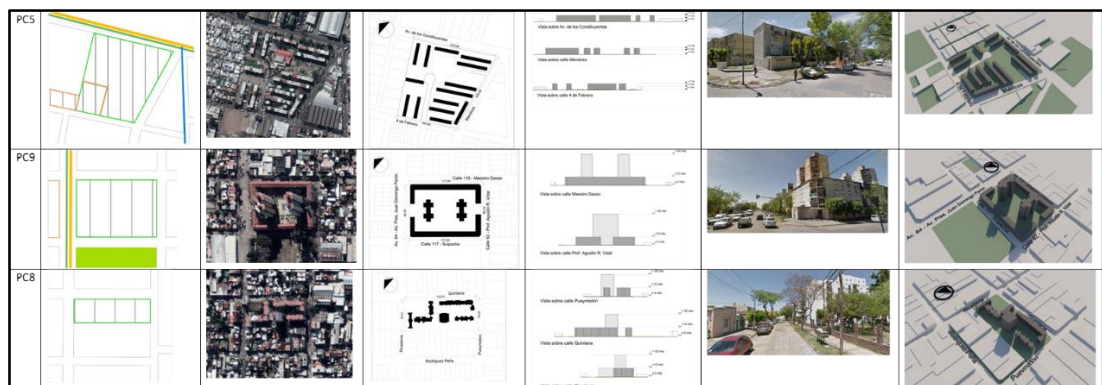


Desarrollo Propio sobre imágenes de Google Earth, Street View y Catastro ARBA

Esto permite la comparación entre unidades tipo de diferentes casos, así como definir condiciones atípicas que se dan dentro de cada uno. También es posible medir la incidencia del cambio normativo sobre algunos ejes circulatorios que pueden ser internos al tejido, o bordes de un recorte urbano, donde el tejido sufre alteraciones por cambios de usos o densidad constructiva.

Los Polígonos, como los de vivienda colectiva (PC), son proyectos cerrados que permiten definir fácilmente la manzana tipo, con tejido y morfología edilicia consolidados, (Fig. 7). Los de vivienda unifamiliar (PU) en lote propio, con indicadores de RU<sup>5</sup> y con procesos de renovación del tejido por modificaciones, ampliaciones, etc., se asimilan a las formas de crecimiento ECU<sup>6</sup> y SU<sup>7</sup>. En estos, se consideró solo al proyecto original como tejido consolidado.

**Figura 7: Síntesis de Manzana para Polígonos de Vivienda Colectiva**



Desarrollo propio sobre la base del marco teórico de F. Diez

### Identificación de tipologías de espacio público como unidades de análisis

“En toda la historia de los asentamientos humanos, las calles y las plazas han constituido los elementos básicos en torno a los cuales se organizan todas las ciudades. La historia ha demostrado las virtudes de estos elementos hasta tal punto que, para la mayoría de la gente, las calles y las plazas constituyen la verdadera esencia del fenómeno ciudad” (GEHL, 2013). Por ser los elementos más representativos de los espacios públicos metropolitanos, se tomaron estas piezas urbanas como principales unidades de análisis del trabajo.

#### *La plaza como unidad de análisis*

“La red de espacios libres y zonas verdes constituye un sistema de espacios públicos, abiertos y de libre circulación. Comprende las plazas, los jardines y los parques. Las plazas se integran en el sistema de calles y circulaciones [...]”

<sup>5</sup> Residencial Unifamiliar

<sup>6</sup> Ensanches del Casco Urbano

<sup>7</sup> Suburbano



“Se intercalan en la trama urbana como espacios cívicos de referencia. La definición de los usos en su contorno como la existencia de algún equipamiento, de locales de ocio o comerciales contribuye a dotarlas de vida e integrarlas en la ciudad” (Rodríguez T., 2011).

La plaza del CU es de carácter cívico – institucional y ocupa dos manzanas con edificios institucionales dentro de esta (Fig. 8), mientras que en las tipologías SU, la plaza en general es una manzana de la trama, con carácter recreativo (Fig. 9). En Polígonos de vivienda colectiva (PC) la plaza es espacio común, con indefiniciones de su rol público - privado, mientras que en los PU algunas son el centro del diseño urbano, con usos comunitarios, recreativos, religiosos.

### *La Calle Tipo como unidad de análisis*

Para Rodríguez T., la calle es “el gran elemento vertebrador del proyecto, facilitando su legibilidad. Estructura el espacio, ordena las actividades y regula el dimensionamiento de las manzanas. Se jerarquiza atendiendo no solo a su papel funcional y su capacidad circulatoria, sino también a su valor simbólico y representativo” (Rodríguez T., 2011).

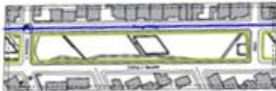
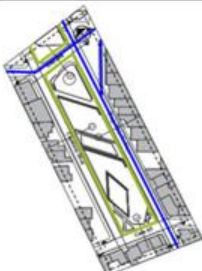
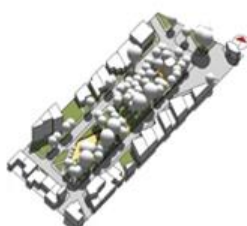
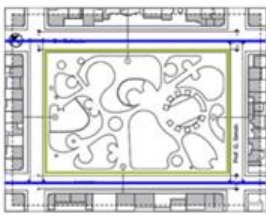
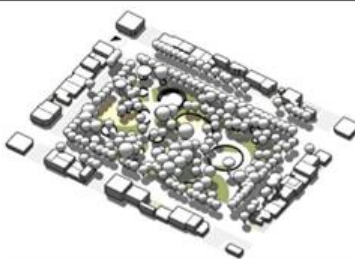
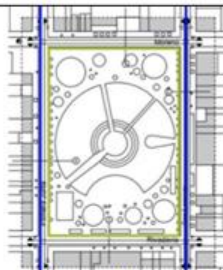
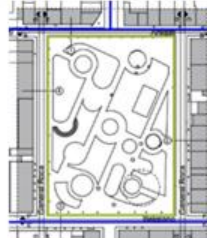
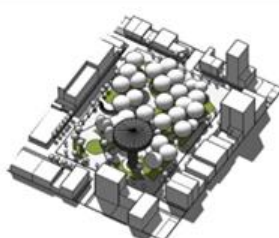
Se consideró como *calle tipo* aquella que resulta de la manzana tipo identificada como mosaico urbano representativo de cada tipología. Se trata de un espacio público síntesis que representa a ese recorte como unidad de análisis principal. Para tomar en cuenta las condiciones diferenciales de orientación de las calles en una trama, estas calles se tomaron de a pares perpendiculares (Fig. 10). Este criterio permite la comparación de calles tipo entre diferentes casos de estudio, así como dentro de una misma tipología de crecimiento permite comparar con otras calles, no típicas.

**Figura 8: La Plaza del CU como unidad de Análisis**

| TIPOLOGIAS DE CRECIMIENTO: CASCO URBANO |                                                                                     |                                                                                     | MORFOLOGIA                                                                           |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| UNIDADES DE ANALISIS: PLAZAS            |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                      |
|                                         | Imagen Satelital                                                                    | Ocupación del Suelo                                                                 | Volumetría                                                                           |
| SAN MARTIN                              |  |  |  |

Desarrollo Propio en el marco de la tesis.

**Figura 9: Las Plazas del SU como unidades de Análisis**

| TIPOLOGÍAS DE CRECIMIENTO: SUBURBANO |                                                                                     |                                                                                     | MORFOLOGIA                                                                            |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| UNIDADES DE ANALISIS: PLAZAS         |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |
|                                      | Imagen Satelital                                                                    | Trama y Ocupación del Suelo                                                         | Volumetría                                                                            |
| ALEM 1                               |    |    |    |
| ALEM 2                               |    |    |    |
| MITRE                                |   |   |    |
| BILLINGHURST                         |  |  |  |
| ROCA                                 |  |  |  |

Desarrollo propio en el marco del Proyecto de Tesis



**Figura 10: Síntesis de Manzanas y Calles Tipo del CU y SU**

| TIPOLOGÍA DE CRECIMIENTO: CASCO URBANO Y SUBURBANO |                                                                                     |                                                                                     | MORFOLOGÍA                                                                           |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| UNIDADES DE ANALISIS: MANZANAS Y CALLES TIPO       |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                      |
|                                                    | Imagen Satelital                                                                    | Trama y Ocupación del Suelo                                                         | Volumetría                                                                           |
| CU-RA                                              |    |    |    |
| SU2-RM                                             |    |    |    |
| SU4-RB                                             |   |   |   |
| SU7-RU                                             |  |  |  |
| SU10-RI                                            |  |  |  |

Desarrollo propio en el marco del Proyecto de Tesis

### Síntesis de Casos y Unidades de Análisis

Considerando que tanto *calles* como *plazas* constituyen la mayor parte del espacio abierto de la trama, se seleccionaron unidades de análisis *calle tipo* y *plaza* en diferentes casos dentro del área de estudio (Fig.11). En cuanto a espacios públicos atípicos, se destacan: bordes del ferrocarril, bulevares en avenidas y peatonales comerciales por su potencialidad como ejes conectores e integradores urbanos y, que cumplen un rol indispensable en la mejora de la habitabilidad urbana en conjunto.

El área del CU presentó mayor variedad en tipos de espacios públicos, con fisonomías diferenciadas debido a la coexistencia de densidades edificatorias en sus bordes, que incluyen infraestructuras diversas como: metrobús, bulevares y parque lineal, así como la densidad administrativa y comercial que caracterizan al CU con su plaza institucional y las peatonales principales. Allí se seleccionaron las *Avenidas de borde* del CU que rodean y vinculan la trama con los Ensanches (ECU), dos *calles tipo* del tejido característico (Salguero y Matheu), dos calles diferenciadas dentro de la trama (Carrillo y Peatonal Belgrano) y su *plaza* central. Estas unidades representan la mayor variedad de espacios públicos en un área de superficie acotada dentro del partido.

**Figura 11: Síntesis de Casos y Unidades de Análisis Seleccionadas.**

| Casos Seleccionados | Dens. | Usos | Tipologías de Espacio Público |                  | Identificación de Unidades de Análisis |
|---------------------|-------|------|-------------------------------|------------------|----------------------------------------|
|                     |       |      | Tipos de Calles               | Tipos de Plazas  |                                        |
| CU                  | RA    | CP   | Calles Tipo CU                | -                | Matheu y Salguero                      |
|                     | RA    | CP   | Calle Peatonal CU             | -                | Belgrano                               |
|                     | RA    | CP   | Calle Principal CU            | -                | Carrillo                               |
|                     | RA    | CP   | Bordes de Plaza               | Pza. Fundacional | Pza. San Martín                        |
| CU+ ECU             | RA+RM | -    | Avenida Borde 2°C             | -                | Ruta 8- Balbín                         |
|                     | RA+RM | -    | Avenida Borde 2aC             | Boulevard        | Bvd. Ayacucho                          |
|                     | RM+ T | -    | Avenida Borde 2aC             | Plazoleta        | Perdiel                                |
|                     | RM+RB | -    | Avenida Borde 2°C             | -                | Av. Perón                              |
| SU                  | RU    | -    | Calles Tipo RU                | -                | Congreso y Salta                       |
|                     | RU    | CL   | Bordes de Plaza               | Pza. de Barrio   | Pza. Mire                              |
|                     | RB    | -    | Calle Tipo RB                 | -                | Int. Alvear y Alberdi                  |
|                     | RB    | -    | Bordes de Plaza               | Plazoleta        | Pza. Alem 1 y 2                        |
|                     | RM    | CL   | Calle Comercial RM            | -                | Alvear y P. Roriguez                   |
|                     | RM    | -    | Bordes de Plaza               | Pza. de Barrio   | Pza. Roca                              |
|                     | RI    | CL   | Calle Tipo RI y Comercial     | -                | Rivadavia y S Lorenzo                  |
| PC                  | RI    | CL   | Bordes de plaza               | Pza. de Barrio   | Pza. Billigurst                        |
|                     | -     | -    | Bordes de Tipología           | -                | Polig. Viv. Col. PC 5                  |
|                     | -     | -    | Bordes de Tipología           | -                | Polig. Viv. Col. PC 8                  |
|                     | -     | -    | Bordes de Tipología           | -                | Polig. Viv. Col. PC 9                  |
| PU                  | RU    | -    | Bordes de Tipología           | -                | Polig. Viv. Ind. PU1                   |
|                     | RB    | -    | Bordes de Tipología           | -                | Polig. Viv. Ind. PU2                   |

Desarrollo Propio en el marco del trabajo de tesis.

En todos los casos del SU, las unidades de *calles tipo* seleccionadas para cada densidad residencial, consideran las orientaciones de calles predominantes en el área (NE-SO y NO-SE) y, para estos casos, se toman además unidades de *plazas* barriales.

Para los polígonos colectivos y unifamiliares, solo se toman en consideración como espacio público las calles de *borde de tipología*, debido a la limitación del uso público de sus espacios comunes.

### **Definición de la matriz de anclaje**

Uno de los problemas que se plantearon al abordar la investigación fue definir la escala del recorte urbano a analizar e identificar las unidades de espacio público que fueran representativas de esos recortes, para poder evaluarlos comparativamente respecto de los atributos de habitabilidad.

Tomando la idea de *mosaico urbano* como recortes urbanos homogéneos, se plantea la necesidad de diferenciar el alcance de algunas variables con incidencia en la habitabilidad de los EPU, teniendo en cuenta además el concepto de matriz de anclaje. El propio espacio público como matriz de anclaje constituye un mosaico de componentes que interactúan entre sí.

Sin embargo, se reconocen aspectos del espacio público que aportan datos de interés, aunque éstos pueden pertenecer tanto al nivel inferior o de los componentes, como al nivel superior del caso de estudio o tipología de crecimiento urbano. Es decir que cada mosaico nos permite identificar una unidad de análisis representativa del mismo y a su vez las escalas supra e infra respecto de esa unidad.

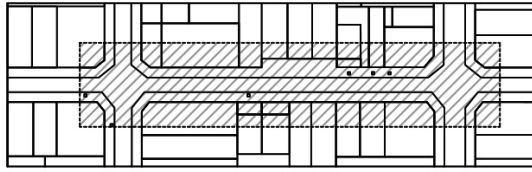
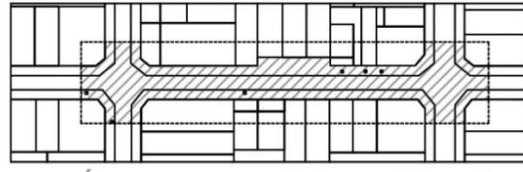
### **Criterios para el registro y cuantificación de parámetros.**

Teniendo en cuenta que estas unidades serían utilizadas tanto para el relevamiento como para el diagnóstico y valoración de la habitabilidad de los EPU, fue necesario establecer los criterios de registro y cómputo de las variables de interés para el trabajo.

A tal fin, se estableció un área de análisis delimitada como una máscara, cuyos límites son paralelos a la línea municipal (LM) considerando una profundidad de 10m dentro de los lotes, para incorporar al cómputo el aporte que hacen los espacios de transición público - privado de los retiros de frente y laterales, así como las fachadas cuya línea de edificación esta retirada de la LM.

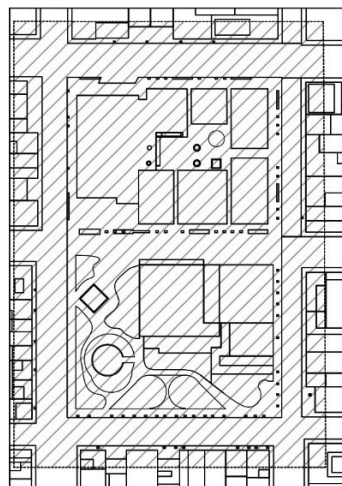
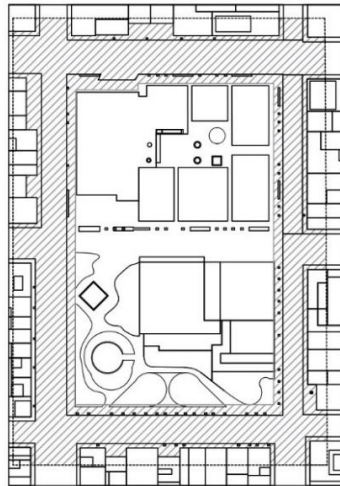
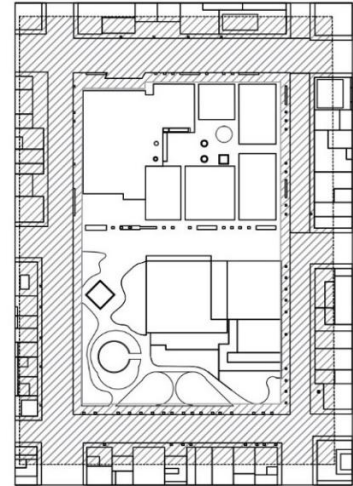
Para mapear y cuantificar las condiciones de la envolvente de los espacios públicos de las calles tipo, se tomó como máscara o Zoom del área total un recorte que abarca el tramo completo de cada calle más los cruces en esquina, incluyendo el retiro de 10m de la LM hacia el interior del tejido de ambas manzanas enfrentadas. Así también, se desglosó la cuantificación para el área del Espacio Público de la calle, donde sólo se incorpora la calzada y ambas aceras hasta la línea municipal (Figs. 12a y 12b).



**Figura 12a: Mascara de Zoom de las “calles tipo” para CU y SU.****Figura 12b: Mascara de Espacio público de “calles tipo” de CU y SU.**

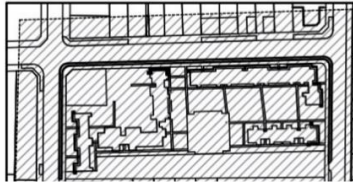
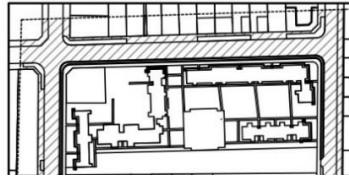
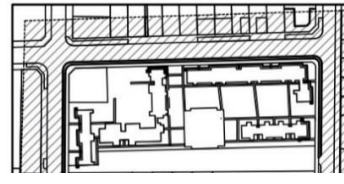
Desarrollo Propio en el marco del trabajo de tesis

Para mapear y cuantificar variables en las plazas, se tomaron en consideración diferentes áreas para obtener cuantificaciones diferenciadas que posibilitan alternativas de análisis y comparación entre las unidades. Las áreas definidas son: Área Zoom (área total del recorte) que incluye el área de la plaza, sus calles de borde y un corrimiento de la LM hasta 10m de retiro; Área de la Plaza; Área del Espacio Público de las Calles (calzadas y veredas dentro del Zoom) y Área de Borde que incluye el área de espacio público y el área de retiros de 10m. (Figs. 13a, 13b y 13c.)

**Figura 13a: Máscara Zoom de la Plaza San Martin****Figura 13b: Máscara de Espacio Público de las calles de borde****Figura 13c: Máscara de área de Borde en Plaza San Martin**

Desarrollo Propio en el marco del trabajo de tesis

En los polígonos, si bien son unidades con un espacio de uso colectivo o común, restringido al uso público, también se diferenciaron las siguientes áreas: Área Zoom (área total del recorte) que incluye el área del polígono, sus calles de borde y el corrimiento de la Línea Municipal hasta 10m de retiro; Área del Polígono; Área del Espacio Público de las Calles (calzadas y veredas dentro del Zoom) y Área de Borde que incluye el área de espacio público y el área de retiros de 10m de la LM. (Figs. 14a, 14b y 14c.)

**Figura 14a: Máscara  
Zoom del PC 9****Figura 14b: Máscara  
Espacio Público de las  
calles de borde PC 9****Figura 14c: Máscara  
Área de Borde PC 9**

Desarrollo Propio en el marco del trabajo de tesis

Esta diferenciación de áreas permitió comparar los aportes que cada parte de la envolvente del espacio hace con relación a cada parámetro analizado, así como comparar el área de borde de polígonos y plazas con el área total de las calles del CU y del SU, aislando las superficies específicas de las plazas para compararlas entre sí, o la de los polígonos para comparar sus áreas comunes.

Esta forma de cuantificar por máscaras de cómputos se aplicó tanto a los aspectos del espacio público que permitían ser evaluados proporcionando superficies horizontales o verticales, como a proporciones de ml de fachadas o recorridos peatonales, así como a aquellos aspectos que fueron evaluados en función del grado de existencia de un determinado elemento del diseño urbano que favorece o no la habitabilidad de este.

## Conclusiones

El procedimiento practicado en esta etapa de la tesis a partir de la identificación de áreas homogéneas de tejido, permitió identificar las dimensiones: formal, material y funcional, que interactúan en el tejido urbano y sus espacios públicos. En este proceso la normativa vigente, con sus indicadores de densidad y usos del suelo, es un condicionante fundamental para la identificación y clasificación de espacios públicos. La selección de una manzana representativa y su modelado 3D como representativo del tejido existente, permite tener un acercamiento mayor a la realidad que los modelos producidos como una abstracción del tejido en base a la normativa vigente.

Esta metodología permitió definir un espacio público tipo para situaciones internas dentro de tejidos relativamente homogéneos, a partir de una manzana-mosaico de ese recorte. Otros espacios públicos de interés son aquellas situaciones de borde de cada tipología o donde se produce una ruptura de la homogeneidad dentro de una misma tipología, ya sea por un cambio de densidad o de usos, la presencia de espacios verdes públicos o la estructura vial que pone de manifiesto situaciones atípicas, replicables en otros estudios.

El marco teórico utilizado contribuyó a la comprensión y sistematización de la información para definir las unidades de análisis sobre las cuales se aplicó el modelo valorativo desarrollado en etapas posteriores. La metodología de Solá



Morales para identificar tipologías de crecimiento urbano, el aporte de Rodríguez Tarduchy para descomponer el tejido urbano en sus componentes claves, y las categorías de Diez, para sintetizar en una manzana las características del mosaico urbano de cada tipología de crecimiento, permitieron comprobar que la fisonomía de los espacios públicos no responde solo a la forma de crecimiento, sino a la superposición de esta con las variables de densidades, usos del suelo y tipologías edilicias que promueve la normativa.

Asimismo, la identificación de la matriz de anclaje y de los niveles supra e infra contribuyeron a identificar variables que inciden en la habitabilidad de los espacios públicos desde las tres dimensiones planteadas para el desarrollo del modelo valorativo y la definición de los parámetros de valoración. Por otra parte, la forma de cuantificación y registro de los parámetros permitió establecer comparaciones entre unidades de calle y unidades de bordes de polígonos y de plazas, facilitando su transferencia a otros estudios en el AMBA.

En cuanto a la operatividad de trabajar en la *Microescala* para la gestión de la habitabilidad del EPU, si bien el abordaje en una escala micro - urbana como matriz de anclaje hace un recorte de la complejidad del EPU como objeto de estudio y permite el trabajo multivariable en forma integrada, es necesario reconocer la interacción entre esta y sus niveles infra y supra con el respectivo aporte de información. Asimismo, la definición del alcance de cada escala es un proceso complejo, dadas las yuxtaposiciones y zonas grises que se producen entre ellas, aportando como contrapartida la integración de saberes transdisciplinarios que enriquecen la investigación y le dan mayor sustento. La selección del objeto de estudio está ligada a la definición de la escala de abordaje de la investigación y recíprocamente, el tratamiento que hacemos de ella condiciona la forma de conocer, relevar, medir y evaluar ese objeto.

La experiencia realizada en el marco de la tesis se derivó en el proyecto PIA-PUR 005 (2023-2025), que tiene por objetivo ajustar el modelo desarrollado y demostrar su utilidad para el diagnóstico, la propuesta de ajustes normativos y la previsión del desempeño de potenciales crecimientos urbanos.

## Bibliografía

Arroyo, J. (2015). *Espacio Público. Entre afirmaciones y desplazamientos*. Argentina. Editorial Universidad Nacional del Litoral.

Bentley, I., Alcock A., Murrain P., McGlynn S. y Smith, G. (Ed.) (1985). *Responsive Environments. A Manual for Designers*. Architectural Press, Elsevier.

Compagnoni, A. M., Giglio, M., Pérsico, M. E., Mancuello, G. (2018). Adaptación de un modelo valorativo de sustentabilidad urbana como aporte al conocimiento del hábitat urbano. En Actas de Jornadas de Investigación 2018: SI + Campos FADU-UBA. <https://publicacionescientificas.fadu.uba.ar/index.php/actas/article/view/510>

Diez, F. (1997). *Buenos Aires y algunas constantes en las transformaciones urbanas*. Buenos Aires, Argentina. Editorial de Belgrano.

- Gehl J. (2013). *La humanización del espacio urbano. La vida social entre los edificios*. Barcelona, España. Editorial Reverté.
- Gorelik, A. (1998). *La Grilla y el Parque: espacio público y cultura urbana en Buenos Aires, 1887-1936*. Buenos Aires, Univ. Nacional de Quilmes.
- Higueras, E. (2007). *Urbanismo Bioclimático*. Barcelona, España. Editorial Gustavo Gili.
- Johansson, E. (2006). *Urban design and outdoor thermal comfort in warm climates. Studies in Fez and Colombo*. Tesis de Doctorado. Lund University. Suecia.
- Ley 8912 de 1977 de Ordenamiento Territorial y Uso del suelo de la Provincia de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina.
- Municipalidad General San Martín (1986). Código de Ordenamiento Urbano de Gral. San Martín. MGSM.
- Municipalidad General San Martín (2014). Código de Ordenamiento Urbano de Gral. San Martín. MGSM.
- Rodriguez Tarduchy, M. J. (2011). *Forma Y Ciudad. En Los Límites De La Arquitectura Y El Urbanismo*. Madrid, España. Cinter Divulgación Técnica SLL.
- Solá Morales Rubió, M. (1997). *Las formas de crecimiento urbano*. Barcelona, España. Ediciones de la Universidad Politécnica de Catalunya, SL.
- Viegas, G. Y San Juan, G. (2012), Potencial energético e intervenciones de mejoramiento de sectores de la ciudad a partir del estudio de mosaicos urbanos. En Actas del Ier Congreso Latinoamericano de Ecología Urbana. Buenos Aires, Argentina. Editorial de la Universidad de Gral. Sarmiento.
- Wainstein-Krasuk O., Perahia, R., Gerscovich, A., Cavallieri, M. (2008). Crecimiento De La Región Metropolitana De Buenos Aires (RMBA). Impacto De Las Nuevas Formas Urbanas (NFU) En El Territorio. En Anales de Transformaciones Territoriales. <http://www.cehyv.com.ar/?p=649>