

Valorización del suelo vacante con eficiencia energética edilicia: avances sobre la relación entre la expansión urbana y la calidad tecnológico-energética

Valuation of vacant land with building energy efficiency: progress on the relationship between urban expansion and technological-energy quality

Iñaki Pagalday ⁽¹⁾, Lucas Rodríguez ^(1,2), Paula Zapperi ^(1,2)

¹Departamento de Geografía y Turismo, Universidad Nacional del Sur

²Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina

inia_09@hotmail.com

rodriguez.lucas@uns.edu.ar

paula.zapperi@uns.edu.ar

RESUMEN

El artículo presenta avances preliminares en el estudio exploratorio de la valorización del suelo vacante en Bahía Blanca vinculado al potencial de ahorro según las características tecnológico-energéticas de la edilicia (en el marco de la Ley 13.059/03 prov. de Buenos Aires). Metodológicamente, se propone un desarrollo descriptivo-hermenéutico, organizado en definiciones conceptuales, operativas e interpretativas. Como resultados, se describe la construcción de los núcleos conceptuales estructurantes; y el desarrollo del abordaje empírico, que expone la zonificación de uso, ocupación y subdivisión del suelo vigente, conjuntamente con el valor del suelo en las distintas áreas. Paralelamente, se sintetiza el análisis de la calidad térmica de la envolvente edilicia residencial, exponiendo valores menores a los mínimos exigidos. Como reflexiones finales, se destaca el potencial de mejorar la eficiencia energética, reduciendo el consumo (en el orden de 35 a 50%) y la demanda de infraestructura urbana, brindando beneficios para el sector público y privado.

ABSTRACT

The paper presents preliminary progress in the exploratory study of the valuation of vacant land in Bahía Blanca linked to the building potential of the technological-energy characteristics (Law 13,059/03 of Buenos Aires). Methodologically, a descriptive and hermeneutical research is proposed, organized in conceptual, operational and interpretive definitions. As results, the construction of the structuring conceptual cores is described. And also the development of the empirical approach, which exposes the zoning of use, occupation and subdivision of the current land, together with the value of the land in the different areas. At the same time, the analysis of the thermal quality of the residential building envelope is synthesized, exposing values lower than the minimum required. As final reflections, the potential to improve energy efficiency is highlighted, reducing consumption (in the order of 35 to 50%) and urban infrastructure demand, providing benefits for the public and private sector.

PALABRAS CLAVE: Suelo vacante. Eficiencia energética. Mercado de suelos. Agentes inmobiliarios. Infraestructura urbana.

KEY WORDS: Vacant land. Energy efficiency. Land market. Real estate agents. Urban infrastructure.

FECHA DE RECEPCIÓN: 28/5/2024 | **FECHA DE ACEPTACIÓN:** 18/6/2024

DOI: <https://doi.org/10.30972/arq.237664>

INTRODUCCIÓN

Los procesos de valorización del suelo vacante se explican a partir de la compleja interrelación entre la regulación urbana, el mercado de suelos y la expansión real, en este caso, de la ciudad de Bahía Blanca. La tendencia indica que la norma es pasiva, desactualizada y no supera la instancia espacial frente a la dinámica cambiante del crecimiento urbano real (2004-2024) y esto argumenta la activa participación del mercado de suelos que interpreta este fenómeno y prioriza la rentabilidad económica en los procesos de producción de suelo.

En este contexto, la exploración de la expansión urbana y la Ley 13.059/03 (provincia de Buenos Aires) pone en valor el confort ambiental y la calidad constructiva de las futuras edificaciones residenciales en relación al potencial edificatorio por zonificación de tierras vacantes. Aspecto que forma parte de las características intrínsecas del suelo y que explica en parte el precio de venta del suelo vacante.

Es en este sentido que se destacan investigaciones previas del segundo autor en promoción de acciones de mitigación (con antecedentes de I+D y capacitación en tecnología a los profesionales y usuarios de la sociedad en los marcos del IIPAC-FAU-UNLP, el CONICET, el CAPBA; y desde 2017, en ampliación con base en la UNS). Y paralelamente, aportes que integran estrategias didácticas y técnicas para el área curricular de "Proyecto y Planeamiento", en beneficio de la carrera de Arquitectura del Departamento de Geografía y Turismo, en el marco del Proyecto de Grupos de Investigación (PGI PROARQ UNS 2022-2026) titulado "*La dimensión tecnológico-energética en la enseñanza del saber proyectual*".

Por su parte, también son significativos los aportes desarrollados desde el Centro de Investigaciones Urbanas y Territoriales (CIUT, FAU-UNLP) a través del proyecto "*Procesos de Expansión Urbana Metropolitana en el Siglo XXI. Políticas Territoriales, Modos de Producción de Suelo, y Transformaciones Socio espaciales en el Área Sur de la RMBA*" -contando con el primer autor en carácter de investigador- (Rocca 2019); el cual permitió constatar que las intervenciones urbanas en materia de tierra y vivienda, junto con las urbanizaciones cerradas, no son de gran magnitud en las áreas de expansión de Bahía Blanca, pero constituyen los factores más importantes en su conformación.

Esto contribuye a la dispersión y fragmentación socio espacial sobre áreas no previstas y en forma dispersa. Esta problemática urbana se manifiesta en mayor medida a partir de ciertas estrategias económicas que generan un fuerte desarrollo de emprendimientos residenciales (barrios parque) que dificultan el acceso al suelo sectores de la sociedad con bajos ingresos.

Desde el punto de vista de la regulación urbana, el principal instrumento utilizado es la zonificación según uso y ocupación del territorio municipal (Rios, 2017), cuyo sesgo fragmentado y espacial, conduce al aumento del valor del suelo en tanto las expectativas que se generan en el suelo periurbano.

El caso de Bahía Blanca es ejemplo de estos aspectos mencionados. Las modificaciones que sufre la periferia de dicha ciudad son consecuencia de nuevas ocupaciones por parte de los sectores sociales medios y jóvenes profesionales con expectativas laborales y mejor calidad de vida urbana que definen un perfil socio cultural.

En su refuerzo, la beca de entrenamiento en investigación EVC-CIN FAU-UNLP desarrollada por el primer autor (Pagalday, 2017) permitió comenzar a explorar las lógicas de valorización del suelo en estos espacios de crecimiento reciente. Y hoy son retomados desde la Universidad Nacional del Sur en su beca de Investigación para egresados: "*Valorización de la tierra vacante con uso residencial en áreas de expansión urbana de Bahía Blanca (2004-2024) y su relación con la aplicación de la Ley 13.059/03*".

de la provincia de Buenos Aires de eficiencia energética edilicia” (2024-2025). En su propuesta, se integran dimensiones técnicas, teóricas y metodológicas (Fiscarelli, 2022), en una voluntad mayor de abordar el proceso proyectual para consolidar bases de construcción urbana y arquitectónica en su diseño sustentable y sostenible en cuanto a la relación entre lo energético, lo tecnológico, lo económico, lo ambiental, lo urbano, lo social y lo cultural.

Problemática y objetivos

Actualmente los agentes inmobiliarios del mercado de suelo captan de forma rápida distintos intersticios urbanos de la ciudad y al combinarse con los propietarios del suelo, atraen la demanda y realizan nuevas configuraciones que incidirán en sus próximas estrategias de comercialización del suelo vacante.

Esta forma de operar altera negativamente en la expansión de la ciudad de Bahía Blanca al ofrecer suelo vacante en áreas sin procesos de urbanización y por estar próximo a áreas que todavía cuentan con parcelas vacantes (Pagalday, 2020).

Los agentes del mercado de suelos en la ciudad priorizan aquellas configuraciones de uso residencial donde sea posible obtener la máxima rentabilidad económica por sobre el confort ambiental, aspecto que queda condicionado a la necesidad de climatización mecánica, con su consecuente consumo energético, en sectores con escasa infraestructura de servicios urbanos.

En este sentido, basados en estudios previos (Rodríguez et al., 2013; Rodríguez, 2017), se reconoce que las edificaciones residenciales se construyen con calidades constructivas deficientes, en términos de confort higro-térmico; en niveles de habitabilidad que la Norma IRAM (N° 11605/02) clasifica como “no recomendable”. Esta condición repercute negativamente tanto para el usuario como para el sector público, demandando altos insumos energéticos para asegurar niveles dignos de confort, además del deterioro edilicio, el sobrecosto en equipos de climatización e infraestructura, la emisión de Gases de Efecto Invernadero, entre otros.

En aporte, se destaca la Ley 13059/03 de la provincia de Buenos Aires de eficiencia energética edilicia, y su decreto reglamentario 1030/10, como marco normativo para reconocer la potencialidad de aplicar las condiciones exigidas, analizar sus costos iniciales de aplicación y sus potenciales beneficios económicos y generales.

Consecuentemente la propuesta de investigación introduce la siguiente pregunta-problema: *¿Cómo podría favorecer el cumplimiento de la Ley 13.059/03 en el precio de venta de la tierra vacante en áreas de expansión urbana de Bahía Blanca (2004-2024)?*

Y se establece como hipótesis de trabajo que el conocimiento explícito de las características tecnológicas-energéticas del diseño con eficiencia energética condiciona favorablemente el potencial edificatorio del suelo de las áreas vacantes periurbana y rurales contiguas. Si se construye al cumplir la Ley 13.059/03 se reducen los consumos individuales y su demanda energética, a través de lo cual se podría abaratar el costo en infraestructura urbana, al mismo tiempo que se puede maximizar el potencial edificatorio.

Es por ello que el objetivo de este trabajo se centra en presentar los avances preliminares en la exploración del precio de la tierra vacante en Bahía Blanca y el potencial edificatorio de las características tecnológico-energéticas (en cumplimiento de dicha Ley) relacionados con la valorización del suelo y sus beneficios paralelos. Con los resultados obtenidos se busca fundamentar una nueva propuesta de trabajo orientada al análisis de la disminución del costo de infraestructura urbana y/o maximizar el potencial de construcción.

A tal fin, inicialmente se propone reconocer y describir las áreas de expansión urbana en la ciudad y el valor del suelo en los espacios vacantes de las áreas de expansión reciente; como así también los costos y beneficios edilicios según características tecnológicas-energéticas. Una vez definidos, el estudio

continuará en etapas posteriores con el análisis de las características tecnológico-energéticas del diseño edilicio y urbano energéticamente eficiente junto al potencial edificatorio de los espacios vacantes de uso residencial. Y también se relacionarán las características territoriales-urbanas, jurídicas-normativas, económicas y tecnológico-constructivas con la valorización de la tierra vacante de uso residencial en áreas de expansión urbana de Bahía Blanca en el periodo 2004-2024.

METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

Consecuentemente, se plantea una investigación descriptiva y exploratoria, analizando y estableciendo supuestos teóricos en validación y contraste con la realidad observada. Como unidades de análisis, se estudian los espacios vacantes de uso residencial distribuidos intersticialmente en las áreas de expansión urbana reciente de la ciudad de Bahía Blanca.

Su desarrollo presenta tres momentos, abordando definiciones conceptuales, operativas e interpretativas respectivamente.

i) El primer momento refiere a las definiciones conceptuales, que son realizadas en una exploración teórica de los materiales aportados por los proyectos marco (EVC-CIN y CIUT FAU-UNLP; PROARQ UNS) y estudios que permitan reunir como principales núcleos teóricos: las formas de expansión urbana reciente, las lógicas de valorización del suelo vacante de uso residencial y la eficiencia energética edilicia en sus características, demandas y potencialidades.

ii) El segundo momento refiere al desarrollo del abordaje empírico, en un carácter exploratorio, recuperando y adecuando paralelamente las investigaciones previas desarrolladas en la temática (Pagalday, 2020; 2017; Rodríguez et al., 2022; Fernández et al., 2021; Rodríguez, 2015). Consecuentemente, se establecen acciones operativas a realizarse en dos etapas:

-En la *etapa uno* se emplea la tierra vacante como unidad de análisis, trabajando desde las siguientes preguntas: ¿Qué aspectos urbano-territorial, jurídicos y económicos-financieros inciden en la valorización del suelo vacante? ¿Qué efectos tienen estos procesos en la expansión urbana de la ciudad de Bahía Blanca? Y define las siguientes acciones:

Revisión de las áreas de expansión urbana de la ciudad de Bahía Blanca (2004-2024) identificadas en los proyectos antecedentes (*Técnica a utilizar: foto lectura del historial de imágenes del Google Earth Pro*).

Actualización de los vacíos urbanos localizados en las áreas de expansión urbana en el caso de Bahía Blanca (2004-2024) (*Técnica a utilizar: foto lectura del historial de imágenes del Google Earth Pro*).

Actualización del valor del suelo de esos vacíos urbanos (*Técnica: relevamiento local en inmobiliarias y medios periodísticos y publicitarios específicos*).

-En la *etapa dos* se abordan las características tecnológico-energéticas edilicias, según las siguientes preguntas: ¿Qué relación presenta la calidad tecnológica-constructiva con los consumos energéticos y los niveles de habitabilidad? ¿Qué beneficios brinda al usuario, al mercado y al estado? ¿Qué participación actual tiene la Ley provincial 13.059/03 de eficiencia energética edilicia? Y define las siguientes acciones:

Análisis de dicha Ley de eficiencia energética para el potencial edificatorio en esos vacíos urbanos (*Técnica: análisis de ordenanzas municipales y verificación con programas de modelado*).

iii) El tercer momento refiere a la síntesis de los resultados, con su consecuente elaboración de material escrito y difusión.

RESULTADOS Y DEFINICIÓN DE LA PROPUESTA

El estudio realizado sobre la incidencia que tiene el proceso de valorización del suelo vacante en las dinámicas de expansión urbana de la ciudad de Bahía Blanca (Pagalday, 2020) indica que los agentes inmobiliarios ofrecen suelo vacante de uso residencial ubicado en áreas sin urbanizar con el objetivo de captar la renta del suelo.

Actualmente el abordaje teórico permite clarificar la complejidad de la exploración, donde el estudio conjunto de la norma vigente, el mercado de suelos y la expansión real se le suma la eficiencia energética edilicia como potencial de ahorro monetario y mejora en las condiciones de habitabilidad interior. Desde allí se aprecia un mercado inmobiliario que oferta construcciones de baja calidad higro-térmica, altamente dependiente de los recursos energéticos estratégicos no renovables, aumentando así las demandas presentes y dependencias futuras.

Exposición de núcleos teóricos-conceptuales estructurantes

En particular se destacan los núcleos teórico-conceptuales relacionados con la expansión urbana, la regulación del suelo y el mercado de suelos, y las calidades termo-energéticas de la edilicia; aspectos que se complementan con conocimientos empíricos sobre aplicaciones y casos de ciudades de la provincia de Buenos Aires.

-*Sobre la expansión urbana*, recuperando aportes de Entrena Durán (2004), interesan las tendencias de urbanización de naturaleza difusa que hacen referencia a la ausencia de límites físicos y socioeconómicos caracterizadas por efectos combinados de expansión y dispersión. Estos ámbitos, periurbano y rururbano, en los cuales se producen cambios morfológicos y demográficos más rápidos y profundos de todo el espacio urbano, con sus rasgos específicos.

En cuanto a la configuración de estas nuevas formas de expansión urbana, vinculadas al fenómeno metropolitano, las áreas periurbanas se conforman en base a distintos modelos espaciales: discontinuo (en torno a la ciudad), radial (a lo largo de vías), y a saltos (con asentamientos urbano en suelos exclusivamente rural) donde coexisten espacios naturales, rurales y urbanos.

Las presiones y la intensidad de las transformaciones que se producen en este espacio le imprimen un carácter dinámico y a la vez específico. Como afirma Rocca (2012), es un espacio en transición y de intercambio que se desplaza, especialmente por el avance de la urbanización, y adopta una configuración conforme las condicionantes del medio natural para el desarrollo de actividades, las acciones contradictorias de los agentes locales, y numerosos factores externos de acuerdo al modelo económico y social imperante.

-*Sobre la expansión urbana y el mercado de suelos*, se parte de interpretar que el mercado de suelos especulativo induce a la extensión urbana. Con base es los estudios de Smolka y Goytia (2018), se reconoce que la especulación y retención del suelo periurbano se manifiestan porque las mayores ganancias se dan con el suelo alejado del centro en el que la doctrina del mayor y mejor uso es la que define el precio del suelo. Esto implica que la actividad que, mayor beneficio con un cierto lugar, ofrece el mejor precio por esa ubicación.

Sectores sociales de menores ingresos eligen el suelo en las áreas de menor valor, generalmente con servicios sin satisfacer. Por su parte, sectores sociales de ingresos medios y altos eligen viviendas nuevas y mayor superficie del suelo.

-Sobre la regulación del uso y ocupación en su relación con los mercados de suelo –en las condiciones que se desarrolla en los municipios de la provincia de Buenos Aires– se concuerda con Ríos (2017) en su descripción de escasa capacidad que tiene la primera para organizar y configurar la ciudad. El instrumento dominante de la política urbana es la zonificación y es escasa la implementación de otros instrumentos de gestión del suelo. Son las lógicas del mercado de suelos las que lo hacen, conduciendo a la expansión urbana extendida y con rasgos de fragmentación socioespacial.

Sin embargo, las características de la regulación se constituyen en un componente importante de la valorización especulativa del suelo que promueven un modelo de ciudad extendido y traccionado por iniciativas inmobiliarias (Baer, 2008). El valor de suelo está fuertemente tensionado por los usos e intensidad de ocupación que dicho suelo –en términos económicos y normativos– tolera por su posición relativa, es decir por sus expectativas de rentabilidad.

-Sobre el conocimiento empírico de los municipios de la PBA, recuperando nuevamente a Ríos (2017), se parte de entender que las características incompletas de la regulación urbana favorecen el mercado de suelos especulativo. Los municipios tienen normas desactualizadas, tratan temáticas parciales, no aplican instrumentos –urbanísticos, fiscales, legales, de gestión urbana– concordantes hacia una política integral del hábitat.

En este marco la forma de crecimiento de la ciudad, tanto interior como metropolitana, es la extensión con rasgos de fragmentación socioespacial en las ciudades de la provincia (Del Río, 2012; Frediani, 2009; Rocca, 2012). Esta extensión urbana es la vía de acceso al suelo y la vivienda urbana para los sectores de ingresos medios y altos. Así, se configura un mosaico compuesto por suelo de perfil abierto y cerrado con patrones espaciales y sociales insulares; condición que se reconoce en la ciudad de Bahía Blanca (Urriza, 2016; Bustos Cara, 2018).

-Sobre la calidad termo-energética en la edilicia, por su parte, impacta en la demanda de infraestructura de insumos y servicios, que también acompaña la expansión urbana. En su definición, la eficiencia energética comienza con la conservación en la envolvente de las construcciones (comprendida en el tratamiento tecnológico-constructivo para mejorar la capacidad aislante), y su aplicación nominal permite reducir los insumos energéticos para climatización entre un 35 y un 50%, con beneficios higrotérmicos inmediatos y beneficios económicos mediatos, tanto para los usuarios como para el Estado (Rodríguez, 2017).

En tanto a su aplicación, encuentra marco legal en la ley analizada, la cual define las condiciones de acondicionamiento térmico exigibles a las construcciones destinadas al uso humano. A partir de su decreto reglamentario 1.030 del año 2010, este marco jurídico hace obligatorio el cumplimiento de las Normas IRAM de acondicionamiento térmico para las nuevas construcciones tanto de obra pública como privada. Y a pesar que aplicar la ley permitiría reducir las pérdidas de energía a través de la envolvente edilicia para mejorar las condiciones de habitabilidad y reducir los consumos (Ley 13059/03), es notorio que, a más de una década desde su vigencia, su acatamiento es apenas incipiente.

Paralelamente, como afirmáramos junto a Díscoli (2016), resulta importante recordar que la debilidad institucional imperante a fines del siglo pasado, promovida por el neoliberalismo y la desregulación económica, llevó a las ciudades a situaciones de profunda fragmentación urbano-social; y a una especulación inmobiliaria de baja calidad constructiva y térmica, altamente dependiente de los recursos energéticos no renovables. Este proceso llevó a que las diferentes consolidaciones de la edificación del tejido urbano generaran fuertes desequilibrios territoriales a partir de inequidades en su infraestructura básica de servicios (energéticos, agua y cloacas entre otras).

En este sentido, la edilicia urbana existente, fundamentalmente residencial, acompañada de un poder de consumo superlativo particularmente reforzado por las bajas calidades tecnológico-constructivas, es causante de fuertes demandas energéticas en modo recurrente (Rodríguez et al., 2022). Pero su

proyección se presenta igualmente alarmante, si se continúa en la desregulación de las condiciones constructivas para las nuevas edificaciones y las expansiones urbanas en emplazamientos motivados por la especulación del mercado de suelos.

En consecuencia, para reducir esta demanda y hacer un uso eficiente de los recursos, es fundamental comenzar a delinear estrategias apropiadas para nuestro contexto, que permitan en el futuro mediano hacer intervenciones masivas en la misma, tema que ya ha sido abordado con buenos resultados a nivel internacional en los países centrales.

Los núcleos teóricos desarrollados fueron abordados como categorías de análisis, lo que permitió sentar las bases para la construcción de escenarios que justifican la exploración y análisis de las lógicas de la expansión urbana y la eficiencia energética edilicia, con foco en las demandas y costos energéticos y de infraestructura en relación con la valorización del suelo y el potencial edificatorio, en la ciudad de Bahía Blanca.

Desarrollo del abordaje empírico

Primero se realizó el estudio de la expansión urbana reciente, obteniendo un mapa síntesis para luego identificar la intensidad de ocupación (fig. 1). Como parte de una segunda instancia de trabajo, el resultado del crecimiento urbano real se analizó conjuntamente con la regulación según normativa de uso, ocupación y subdivisión del suelo vacante (Ordenanza N° 5691/90 y 6072/91) en Bahía Blanca, delimitando áreas rurales, complementarias y urbanas; lo que permitió definir sub-áreas de expansión urbana reciente (fig. 2).

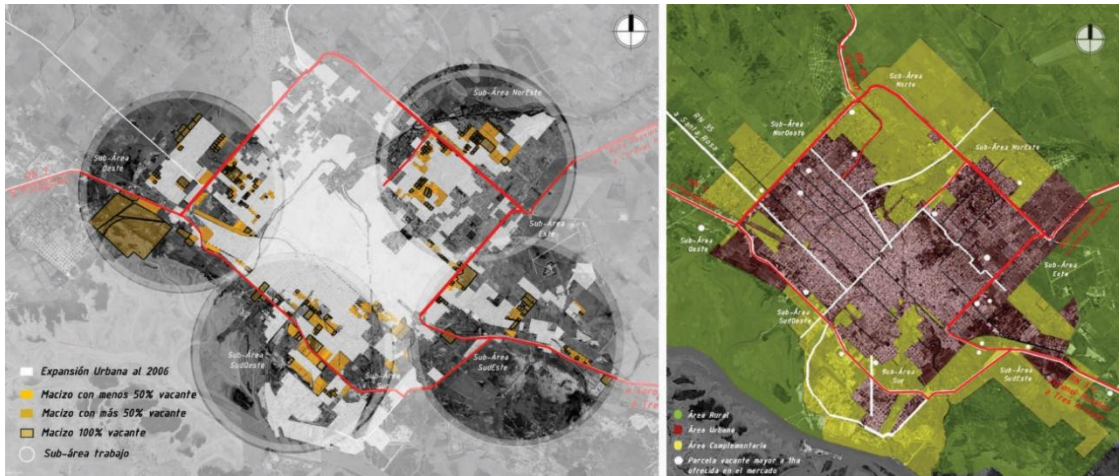


Figura1: Intensidad de ocupación del suelo en sub-áreas de expansión urbana (Fuente: Pagalday, 2020)

Figura 2: Delimitación de áreas de Bahía Blanca según normativa (Fuente: Pagalday, 2020)

Finalmente, se trabajó por zonificación según la citada normativa de uso, ocupación y subdivisión del suelo vigente, para analizar los usos esperados para las distintas áreas conjuntamente con el valor del suelo (USD/m²). De esta manera se seleccionaron diez terrenos con potencial edificatorio de distintas características, para realizar las comparaciones (fig. 3 y 4).



Figura 3: Regulación de superficies vacantes en sub-áreas de expansión urbana (Fuente: Pagalday,2020)

Figura 4: Delimitación de zonificación del suelo con valores de parcelas vacante (Fuente: Pagalday,2020).

En tanto a la calidad tecnológico-energética de la edilicia residencial de la ciudad de Bahía Blanca, clasificada en sus elementos envolventes (muros, cubiertas y aberturas), se delimitaron las condiciones mínimas de base en relación al cumplimiento de las exigencias de la citada Ley; que, en el marco de la norma IRAM (en su serie 11600 sobre acondicionamiento térmico de edificios), se corresponde con el Nivel A o B para muros y cubiertas y el nivel K4 o K5 para aberturas (fig. 5). A tal fin, se analizaron las características constructivas de las viviendas bahienses según datos del CENSO (en su última versión disponible).

VALORES MÁXIMOS ADMISIBLES DE TRANSMITANCIA TÉRMICA en cerramientos opacos (IRAM N° 11605 (1996)) Para BAHÍA BLANCA (Temperatura de diseño -5,6 °C según IRAM N°11603 (2012))					VALORES MÁXIMOS ADMISIBLES DE TRANSMITANCIA TÉRMICA en cerramientos vidriados (IRAM N° 11507-4 (2010))		
K adm. max.	INVIERNO [W/m ² ·°C]		VERANO [W/m ² ·°C]		Grados de Confort Higrotérmico	Categoría de aislación	Transmitancia térmica K [W/m ² ·°C]
	Muros	Cubiertas	Muros	Cubiertas			
Nivel A	0.30	0.26	0.50	0.19	Recomendado	K1	K < 1.0
Nivel B	0.81	0.68	1.25	0.48	Medio	K2	1.0 ≤ K ≤ 1.5
Nivel C	1.42	1.00	2.00	0.76	Mínimo	K3	1.5 < K ≤ 2.0
No clasifica	K > 1.42	K > 1.00	K > 2.00	K > 0.76	No clasifica	K4	2.0 < K ≤ 3.0
						K5	3.0 < K ≤ 4.0
						No clasificable	K > 4.0

Figura 5: Valores máximos admisibles de transmitancia térmica según IRAM (Fuente: elaboración propia)

El análisis sobre los muros, estableció valores menores a los mínimos exigidos, arrojando cualidades en “Nivel C” o “no clasifica” (a excepción de casos no representativos de sistemas de construcción en seco); siendo característicos los muros de bloque cerámico de 18 revocado en ambas caras (K= 1.6W/m²·°C).

El análisis sobre las cubiertas inclinadas, también estableció valores menores a los mínimos exigidos, con cualidades en “no clasifica” (requiriendo una adición del orden de los 5cm a 7cm de aislante para cumplir con Nivel B). A fin de ilustrar la baja calidad térmica, se describe que una cubierta de chapa sobre estructura de madera y cielorraso flotante presenta un valor aproximado de K= 1.9W/m²·°C (verano) y K=2.6W/m²·°C (invierno); condición que no es ampliamente superada por las cubiertas de teja o chapa sobre estructura metálica y TBA.

En cuanto a las cubiertas planas, sus cualidades tampoco cumplen con los mínimos exigidos para

los casos de losas fundidas o sobre base de ladrillo cerámico tipo “sapo”. Pero las losas con bloques de EPS alcanzan el nivel B ($K \leq 0.48 \text{W/m}^2\text{°C}$), aunque presentan puentes térmicos que deben ser tratados para evitar patologías constructivas de condensación superficial.

Por último, al análisis de las aberturas vidriadas reconoce el incumplimiento de las exigencias térmico-constructivas, en el uso de vidrio simple (K del orden de 5 a $5.8 \text{W/m}^2\text{°C}$, según cortinas interiores y espesores), excepto que presenten cortina de enrollar o postigos (cumpliendo así con K4) o DVH (cumpliendo con K5 o K4).

De esa manera en esta exploración preliminar y al retomar la pregunta-problema, *¿cómo podría favorecer el cumplimiento de la Ley 13.059/03 en el precio de venta de la tierra vacante en áreas de expansión urbana de Bahía Blanca (2004-2024)?* se considera que el objetivo a seguir debe orientarse al estudio de los aspectos de la ley que permiten establecer relaciones concretas con el potencial edificatorio del suelo vacante.

En términos metodológicos será necesario retomar los diez casos de estudio y plantear escenarios, donde se compare la situación base con alternativas de calidad constructiva en Nivel A y B con sus valores de $\$/\text{m}^2$ correspondientes. Aumentar la calidad tecnológica-constructiva y conocer su costo en el mercado permitirá definir estos precios por metro cuadrado para comparar, hipotetizar y construir alternativas de mejoramiento.

REFLEXIONES FINALES

En términos de construcciones teóricas, se comprende que los resultados de la investigación favorecen a la construcción de categorías de análisis y recursos para el saber proyectual, en tanto se amplían las variables tecnológico-energéticas de diseño arquitectónico en lo urbano y territorial. Aspecto que fundamenta el estudio de la expansión urbana de la ciudad de Bahía Blanca en relación a los factores de calidad constructiva en la tierra vacante de uso residencial.

En tanto al análisis sobre Bahía Blanca, se reconoce que este caso al igual que otros escenarios de reiteradas crisis energéticas en nuestro país, agravados por el proceso de cambio climático, y junto con las bajas calidades higr-térmicas en la edilicia construida promueve la reflexión sobre el futuro del hábitat urbano y los recursos naturales (Rodríguez, 2017).

Es importante reconocer que más de un tercio de la energía nacional se emplea para sostener las condiciones de habitabilidad de la edilicia construida (MEN), debido en parte a un contexto sin regulaciones oficiales que establezcan estándares mínimos de calidad constructiva y/o consumo energético; y a la falta de cumplimiento de aquellas regulaciones vigentes como la citada Ley 13.059/03 para la provincia de Buenos Aires.

Al mismo tiempo, el mercado inmobiliario y la iniciativa estatal de vivienda social tienden a emplear materiales y tecnologías constructivas de baja calidad térmica, con fin de obtener una reducción en el costo inicial. Las consecuencias de estos hechos se registran en los altos gastos operativos que insume la vivienda solventados diariamente tanto por los usuarios como por el Estado. No es novedad que las ciudades se constituyen como estructuras energo-intensivas (Discoli et al., 2016) que dependen de recursos naturales para sostener su condición urbana.

Es conocido el significativo antecedente que, en respuesta a este problema multicausal a partir de las crisis energéticas de los años 70, los distintos países del “primer mundo” han llevado a cabo acciones para definir estándares mínimos de calidad térmico-constructiva; a la vez que impulsaron programas para la adaptación de los edificios existentes, a escala masiva.

Esta posibilidad de mejoramiento de la tecnología de aislación térmica en la edilicia existente es perfectamente aplicable en nuestro contexto, reduciendo la demanda de climatización en el orden del 35

al 50%, mejorando las condiciones de habitabilidad a estándares normalizados, y amortizando los costos iniciales en períodos mediatos del orden de los 5 a 8 años (Puig, 2024), con sus consecuentes beneficios directos para los usuarios en cuanto al costo del insumo energético y al Estado en cuanto a la reducción de subsidios e importación de combustibles fósiles (Rodríguez, 2015); como beneficios indirectos, a través de una reducción de la demanda de infraestructura urbana o mayoración en el abastecimiento. Los potenciales beneficios incluyen a los actores del sector público y privado. Y en este sentido, se resalta la necesidad de realizar acciones de difusión, capacitación y vinculación interinstitucional; cada uno aportando desde su contexto, como el en caso de este trabajo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Baer, L. (2008) Precio del suelo, actividad inmobiliaria y acceso a la vivienda: el caso de la ciudad de Buenos Aires luego de la crisis de 2001/2002. *Ciudad Y Territorio Estudios Territoriales*, 40(156), pp.345–359. <https://recyt.fecyt.es/index.php/CyTET/article/view/75860>

Bustos Cara, R. N. (2018): *Procesos locales de valorización y desarrollo territorial en el marco de las teorías de la acción territorial. Sudoeste de la provincia de Bs. As. y terrenos Asociados. Segunda parte*. PGI DGyT UNS (24/G074), Informe Final.

Del Río, J. P. (2012): El lugar de la vivienda social en la ciudad. Tesis doctoral FHyCE UNLP.

Díscoli, C.; Martini, I.; Viegas G.; Rodríguez, L.G.; (2016): "Pautas para el reciclado masivo de la envolvente edilicia residencial". *Revista Urbano n°33*. Bio Bio Chile. Pp. 54-65. <https://revistas.ubiobio.cl/index.php/RU/article/view/2351>

Entrena Duran, F. (2005): "Problemas y retos de las actuales políticas urbanas en el contexto de las presentes tendencias hacia formas difusas de ciudad". En Pampa 1. *Revista Interamericana de estudios territoriales*. Santa Fe Argentina. Pp. 87-116.

Fernández, J.L.; Rodríguez, L.G.; Genovese, C. (2021): Análisis y propuesta de mejoramiento energético, económico y de habitabilidad en la edificación educativa pública de la UNS. *ARQUITECNO* Nro. 18. Pp. 15-24. <https://doi.org/10.30972/arq.0185666>

Fiscarelli, D. (2022). *Volver al proyecto. Un análisis de la vivienda social adaptable desde la Investigación Proyectual*. Buenos Aires: Nobuko.

Frediani, J. (2009): *Lógicas y tendencias de la expansión residencial en áreas periurbanas. El Partido de La Plata, Buenos Aires, Argentina, entre 1990 y 2010*. Tesis doctoral, UNLP.

Pagalday, I. (2017): *Valorización de la tierra vacante en áreas de expansión urbana reciente de Bahía Blanca. Informe final de beca de entrenamiento en investigación. CIUT-FAU-UNLP*.

Pagalday, I. (2020): *Regulación del uso y ocupación del suelo y Valorización de la tierra vacante en áreas de expansión urbana reciente de Bahía Blanca. Informe final beca EVC-CIN*.

Puig, E. (2024) *Estrategias de intervención tecnológica. Evaluación del desempeño energético en viviendas sociales de la Provincia de Santa Fe*. Tesis de maestría, FADU UNL.

Ríos, L. (2017): *Capacidades estatales y políticas de ordenamiento territorial: Municipios de la Provincia de Buenos Aires en el contexto pos-neoliberal (2003-2015)*. Tesis doctoral UNLP.

Rocca, M. J. (2019): *Procesos de Expansión Urbana Metropolitana en el Siglo XXI. Políticas Territoriales, Modos de Producción de Suelo, y Transformaciones Socio espaciales en el Área Sur de la RMBA*. Proyecto de Investigación SeCyT-UNLP. Informe final.

Rocca, M. J., et al. (2012): *Procesos de expansión urbana: Políticas Territoriales y Transformaciones Emergentes: Los Casos de Berazategui, Bahía Blanca, Tandil y Trenque Lauquen*. Proyecto de Investigación, FAU UNLP. Informe final.

Rodríguez, L. (2017): "Eficiencia energética edilicia: aportes de evaluación, aplicación y reflexión desde la vivienda a la ciudad". Primer premio, Investigación Patrocinada CAPBA 2017.

Rodríguez, L. G. (2015): *Instrumentación metodológica para el reciclado masivo de la edilicia residencial orientada a la eficiencia energética*. Tesis doctoral, FCE, UNSa. Salta.

Rodríguez, L. G.; Fiscarelli, D.; Fernández, J.L. (2022): Sustentabilidad tecnológico-energética en la arquitectura: Estrategias y reflexiones a partir de la vivienda compacta. *ARQUITECNO*. Nro. 20. Pp. 33-43. <http://dx.doi.org/10.30972/arq.0206257>

Rodríguez L., Garganta M. L., Martini I., San Juan G.; Discoli C. (2013): "Propuesta metodológica de adaptación del parque residencial construido a las condiciones energéticas y de habitabilidad según Ley 13.059, Prov. de Buenos Aires". ASADES. Volumen 1, 2013.

Smolka M. y Goytia C. (2018): Mercados de suelo urbano y su relación con las problemáticas de la ciudad contemporánea. Material del curso del Instituto Lincoln de Políticas de suelo.

Urriza, G. (2016) Expansión urbana, tierra vacante y demanda habitacional en Bahía Blanca. Modelos de ciudad y política urbana en debate. *QUID 16* (6) pp. 281-320. <https://publicaciones.sociales.uba.ar/index.php/quid16/article/view/2089>