



ARQUITECTURA / URBANISMO / SUSTENTABILIDAD

ISSN:0718-204X

38

Viviendas (in)adecuadas. Contradicciones entre la teoría y la práctica en Santa Fe • **Lineamientos permaculturales como estrategia para el diseño de la vivienda rural social** • Del habitante al proyecto: categorías de transformaciones en la vivienda social aplicados al conjunto Nueva Generación, Mar del Plata, Argentina • **Sostenibilidad y rentabilidad en vivienda social: evaluación de una envolvente bioclimática para climas tropicales cálidos** • Patrimonio escénico en áreas urbanas protegidas: primeros resultados de una investigación cualitativa en el mercado tradicional de La Recova, La Serena, Chile • **Conservatorio de plantas como dispositivo cultural y técnico para el Jardín Botánico de Valdivia** • Terremotos de 1960. Transformación de la arquitectura desarrollista en La Araucanía y sur de Chile • **Lugares de resistencia: migración en los espacios informales de la conurbación La Serena-Coquimbo** • Personas mayores, accesibilidad a salud y marginalidad territorial en la región de Los Lagos, Chile • **Densificación en humedales costeros: diagnóstico para orientar infraestructura verde -azul en la planificación urbana**



Revista AUS / Número 38 Revista AUS es una publicación académica de corriente principal perteneciente a la comunidad de investigadores de la arquitectura y el urbanismo sostenibles, en el ámbito de las culturas locales y globales. La revista es semestral, cuenta con comité editorial, y sus artículos son revisados por pares en el sistema de doble ciego.

Representante legal y Rector Dr. Egon Montecinos M. **Directora/Editora** Dra. Karen Andersen C. **Co-Editora:** Dra. Alejandra Schueftan. **Editores asociados:** Dra. Tirza Barría, Dr. Andrés Horn, Dra. Virginia Vásquez, Dr. Antonio Zumelzu. **Comité**

Editorial: Dr. Alex Becker, Dr. Pedro Araya, Dra. Laura Rodríguez. **Comité editorial externo:** Javier Alejandro Sánchez, Héctor Altamirano, Claudia Aravena, Javiera Azocar, Alex Boso, Guedi Capeluto, Gonzalo Cerda, Francisco De La Torre, Felipe Encinas, Jaime Flores, Pablo Fuentes, José Guerra, Geraldine Herrmann-Lunecke, Rodrigo Hidalgo, Margarita Jans, Jorge Lobos, Rodrigo Mora, Leonel Perez, Edward Rojas. **Colaboradores de este número:** Emilia Mosso, Fabian Aguilera Martínez, Kelly Stefany Moreno Cortes, Tatiana Jaramillo Quiceno, Isabela Orozco Zuluaga, Maria Jose Diaz Varela, Micaela María Tomadoni, Alfonso Trueba, Hugo Fernando Alegria Lenis, Walter Giraldo-Castañeda, Alma Ponce-Sánchez, Ivo Cifuentes-Pizarro, Eric Arentsen-Morales, Cristian Valderrama-Aguilar, Alejandra Zúñiga-Feest, Pablo Fuentes-Hernández, Gonzalo Rodríguez Paillape, Bárbara Sáez-Orrego, Carolina Arriagada-Sickinger, María Macarena Díaz-Zamora, Rubén Castillo-Ortiz, Catalina Areyuna-Maggi, Paula Castillo, Giovanni Vecchio, Ricardo Truffello, Carolina Rojas-Quezada, Aaron Jiménez, Felipe Jorquera. **Apoyo editorial:** Amapola Nuñez. **Diseño y diagramación:** Pedro Díaz. **Revisión de estilo y traducciones:** Irene Alvear. **Versión online** www.ausrevista.cl **Institución Editora:** Universidad Austral de Chile. Facultad de Arquitectura y Artes, Instituto de Arquitectura y Urbanismo. Edificio Ernst Kasper, Avenida Elena Haverbeck s/n, Campus Isla Teja, Valdivia, Chile. **Teléfono:** 00-56-63-2293464 **Correo electrónico** ausrevista@uach.cl **Indexaciones:** Scopus, Redalyc, Actualidad Iberoamericana, Google Académico, Revistas electrónicas Uach, Latindex Uach, Latindex.

índice

5

**Viviendas (in)adecuadas.
Contradicciones entre la teoría
y la práctica en Santa Fe**
Emilia Mosso

15

**Lineamientos permaculturales
como estrategia para el diseño
de la vivienda rural social**
Fabián Adolfo Aguilera-Martínez,
Kelly Stefany Moreno-Cortes,
Tatiana Jaramillo-Quiceno,
Isabela Orozco-Zuluaga

31

**Del habitante al proyecto:
categorías de transformaciones
en la vivienda social aplicados
al conjunto Nueva Generación,
Mar del Plata, Argentina**
María José Díaz-Varela,
Micaela María Tomadoni,
Alfonso Trueba

45

**Sostenibilidad y rentabilidad
en vivienda social: evaluación
de una envolvente bioclimática
para climas tropicales cálidos**
Hugo Fernando Alegria-Lenis,
Walter Giraldo-Castañeda

54

**Patrimonio escénico en
áreas urbanas protegidas:
primeros resultados de una
investigación cualitativa en
el mercado tradicional de La
Recova, La Serena, Chile**
Alma Andrea Ponce-Sánchez,
Ivo Gonzalo Cifuentes-Pizarro

63

**Conservatorio de plantas como
dispositivo cultural y técnico para
el Jardín Botánico de Valdivia**
Eric Arentsen-Morales,
Cristian Valderrama-Aguilar,
Alejandra Zúñiga-Feest

75

**Terremotos de 1960.
Transformación de la
arquitectura desarrollista en
La Araucanía y sur de Chile**
Pablo Fuentes-Hernández,
Gonzalo Rodríguez-Paillape,
Bárbara Sáez-Orrego

86

**Lugares de resistencia: migración
en los espacios informales de la
conurbación La Serena-Coquimbo**
Carolina Arriagada-Sickinger,
Macarena Díaz-Zamora,
Rubén Castillo-Ortiz,
Catalina Areyuna-Maggi

96

**Personas mayores, accesibilidad
a salud y marginalidad territorial
en la región de Los Lagos, Chile**
Paula Castillo, Giovanni
Vecchio, Ricardo Truffello

105

**Densificación en humedales
costeros: diagnóstico para
orientar infraestructura verde
-azul en la planificación urbana**
Carolina Rojas-Quezada
Aaron Jiménez, Felipe Jorquera



Esta obra está bajo una licencia Attribution-NonCommercial-NoDerivs 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/> o envíe una carta a Creative Commons, 171 Second Street, Suite 300, San Francisco, California 94105, USA.



Entre el espacio concebido y el espacio vivido: tensiones y resistencias en el hábitat latinoamericano

Dra. Karen Andersen

Editora Revista AUS

Profesora Asociada Instituto de Arquitectura y Urbanismo, Universidad Austral de Chile

Nos encontramos en un momento donde la planificación enfrenta desafíos de sostenibilidad universales; por ello, la acción desde los Estados –a partir de modelos, prototipos, indicadores, guías, manuales y recomendaciones para enfrentarlos– es cada vez más común. La reflexión que surge a partir de la lectura de este número 38 de la revista *AUS* se emplaza en la tensión teorizada hace más de medio siglo

por Lefebvre: la brecha entre el espacio concebido por la planificación estatal y el espacio vivido por las comunidades. En una región latinoamericana marcada por la desigualdad y la crisis ambiental, es imperativo vincular las realidades locales con las políticas públicas. ¿Cómo superar la rigidez de los enfoques tecnocráticos y transitar hacia una arquitectura y un urbanismo situados?

La sostenibilidad no puede entenderse únicamente como métrica de eficiencia, sino también como construcción socioecológica que reconozca el valor y el papel de los habitantes para alcanzarla.

Invitamos a leer este número pensando en los procesos de resistencia y adaptación, donde la justicia espacial, la accesibilidad universal y los saberes locales se plantean en el centro. El número aborda problemas

de la vivienda social y rural en cuatro de sus artículos. Mosso analiza los prototipos universales de vivienda social, observando contradicciones con las necesidades psicosociales y de habitabilidad de familias empobrecidas en Santa Fe, Argentina. También en Argentina, Díaz-Varela y otros estudian las transformaciones espaciales realizadas por los habitantes en la vivienda social en Mar del Plata. A través del caso del conjunto Nueva Generación, categorizan las modificaciones y concluyen que la vivienda debe entenderse como un sistema abierto y dinámico, capaz de adaptarse a los cambios en los grupos de convivencia. Aguilera-Martínez y otros proponen estrategias de diseño dentro de la vivienda rural en Colombia y México que integran saberes tradicionales con tecnologías sostenibles, promoviendo a la vez la resiliencia comunitaria. Por su parte, Alegría-Lenis y Giraldo-Castañeda evalúan la envolvente bioclimática para viviendas sociales en climas tropicales cálidos de Cali, Colombia, demostrando las ventajas del diseño pasivo para la reducción de emisiones de CO₂ y para la economía de las familias.

Con relación a la gestión de zonas patrimoniales, Ponce-Sánchez y Cifuentes-Pizarro introducen el concepto de “patrimonio escénico” aplicado al mercado tradicional de La Serena, Chile. Mediante metodologías colaborativas, los autores proponen una valoración del patrimonio que trasciende lo monumental, integrando los actos sociales, el espacio físico y la variable temporal como componentes esenciales para la evaluación y gestión de estas zonas. En la misma latitud, Arriagada-Sickinger y otros investigan la migración en asentamientos informales de la conurbación La Serena-Coquimbo; los autores definen estos espacios como “lugares migrantes de resistencia”, donde las comunidades extranjeras se apropian

del territorio para permanecer en la ciudad a pesar de la segregación socioambiental y la invisibilidad institucional.

Este número concentra cuatro artículos sobre el sur de Chile, enfocados en temáticas diferentes. Por una parte, Arentsen-Morales y otros reflexionan sobre el papel de los conservatorios de plantas como dispositivos técnicos y culturales. Su trabajo culmina en una propuesta para el Jardín Botánico de Valdivia, diseñada para la conservación de especies endémicas de la selva valdiviana en estado crítico, estableciendo un puente entre la investigación científica y la identidad territorial local. Por otra parte, Fuentes-Hernández y otros examinan la transformación de la arquitectura desarrollista en el sur de Chile tras los terremotos de 1960. Explican cómo la urgencia de la reconstrucción y una política fiscal austera durante el gobierno de Jorge Alessandri obligaron a transitar desde obras monumentales hacia un lenguaje arquitectónico racionalizado y estandarizado, que priorizó la conectividad y la vivienda mínima. Castillo y otros se enfocan en la accesibilidad a la salud para personas mayores en la región de Los Lagos. El estudio revela graves desigualdades entre zonas urbanas y rurales, destacando que la dispersión geográfica y la dependencia del automóvil limitan severamente las capacidades fundamentales de los ancianos que habitan en zonas aisladas. Finalmente, el artículo de Rojas-Quezada y otros propone, a partir de la evaluación del impacto de la densificación urbana sobre el humedal costero Boca Maule en Coronel, la implementación de infraestructura verde-azul (IVA) en la planificación local. Esta IVA sería una medida para mitigar la fragmentación ecológica y asegurar la provisión de servicios ecosistémicos frente al crecimiento habitacional.

En síntesis, este número 38 de la revista *AUS* no solo expone diagnósticos críticos sobre la producción del hábitat en Latinoamérica, sino que propone una hoja de ruta hacia una práctica arquitectónica y urbana más humana y ecológicamente pertinente. Los artículos aquí reunidos demuestran que la superación del paradigma tecnocrático requiere una investigación científica capaz de integrar la complejidad multiescalar: desde el detalle constructivo de una envolvente bioclimática hasta la gestión de infraestructuras verde-azules en territorios en conflicto. Los casos presentados en Argentina, Colombia, México y Chile reafirman que la sostenibilidad no es un estado estático alcanzable mediante manuales universales, sino un proceso dinámico de ajuste socioespacial.

Esperamos que estas contribuciones sirvan como insumo fundamental para académicos, planificadores y comunidades, y fomenten un debate necesario sobre cómo diseñar territorios que reconozcan y potencien la diversidad de todas las formas de vida que los habitan. ▲■■■

- ▲ **Palabras clave/** Política habitacional, habitabilidad, vivienda social, discusión.
- ▲ **Keywords/** Housing policy, habitability, social housing, discussion.
- ▲ **Recepción/** 12 de agosto 2024
- ▲ **Aceptación/** 20 de marzo 2025

Viviendas (in)adecuadas. Contradicciones entre la teoría y la práctica en Santa Fe

(In)adequate Housing. Contradictions
between Theory and Practice in Santa Fe

Emilia Mosso

Docente, Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo, Universidad Nacional del Litoral, Santa Fe, Argentina.

Doctora en Arquitectura, Facultad de Arquitectura, Planeamiento y Diseño, Universidad de Rosario, Rosario, Argentina.

Investigadora Asistente del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas - CONICET/ Instituto de Investigaciones en Desarrollo Urbano, Tecnología y Vivienda, Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño, Universidad Nacional del Mar del Plata, Mar del Plata, Argentina.
emiliamosso@gmail.com

RESUMEN / Existe cierto consenso en el ámbito latinoamericano en general, y de la Argentina en particular, en promover e instrumentalizar viviendas de carácter *social y/o universal* en el marco de políticas públicas para familias empobrecidas. El presente artículo pone en discusión los principios que rigen los prototipos universales de viviendas postulados por el estado provincial santafesino, en el marco de una relocalización de familias realizadas entre los años 2013-2014. A partir de una metodología cualitativa de tipo analítica apoyada en entrevistas, fotografías y cuadros, el trabajo cuestiona los principios de *universalidad, flexibilidad tipológica, diversidad en la materialización y eficiencia energética*. En el cruce de estas argumentaciones con la noción de *habitabilidad* y *las voces de las familias involucradas*, se concluye que estos principios responden más bien a estándares técnicos y acústicos, pero que distan de abordar las necesidades psicosociales de la población destinataria. **ABSTRACT** / Certain consensus has been reached in Latin America in general, and in Argentina in particular, concerning the promotion and implementation of social and/or universal housing framed by public policies for impoverished families. This article questions the principles that govern universal housing prototypes proposed by Santa Fe's provincial government in the context of a family relocation project carried out between 2013 and 2014. Using a qualitative analytical methodology supported by interviews, photographs, and paintings, the work questions the principles of universality, typological flexibility, diversity in implementation, and energy efficiency. Combining these arguments with the notion of habitability and the voices of the families involved, the conclusion is that these principles relate more to technical and acoustic standards, but fall far short in addressing the psychosocial needs of the target populations.

INTRODUCCIÓN¹

Existe un amplio consenso en el campo urbano nutrido en justificar a nivel discursivo y práctico las políticas, los programas, los proyectos y la propia normativa urbana desde nociones y conceptos naturalizados que operan, reiteradas veces, como obstáculos epistemológicos (Bachelard, 1988). Entre estas

nociones se encuentran aquellas asociadas a la vivienda para familias empobrecidas que la confieren como *digna, adecuada, social, universal*; también como un *módulo* (habitacional), un *prototipo* (universal) o una *solución* (habitacional). Por lo general, estas concepciones se encuentran ancladas en umbrales minimistas (Leguizamón, 2005),

pensadas para una familia 'tipo' que distan ampliamente de la vivienda adecuada (Pradilla, 1987). Parte de estas nociones y de su apropiación a nivel global tiene génesis en reconocidos derechos internacionales, entre los que se incluyen la Declaración Universal de Derechos Humanos (DUDH) del año 1948, el pacto Internacional de

¹ Agradezco profundamente las sugerencias realizadas por los revisores anónimos que contribuyeron a enriquecer este manuscrito.

Derechos Civiles y Políticos (PIDCP) y el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (PIDESC), ambos del año 1966. Desde este período, la vivienda se constituye en voz, lucha y derecho para diversas fracciones de la sociedad; desde familias auto organizadas; organizaciones sociales, barriales y comunitarias; instituciones, académicos e intelectuales; empresas y sindicatos; aparatos estatales de diferentes niveles y con diferentes banderas políticas; hasta organismos internacionales y bilaterales de créditos.

En Argentina, la Constitución Nacional de 1994², en su artículo 14 bis, garantiza el derecho al acceso a una vivienda digna. Asimismo, el artículo 75, inciso 22, de la misma Constitución, otorga rango constitucional a diversos instrumentos internacionales, entre ellos los pactos mencionados anteriormente. En la ciudad de Santa Fe, Argentina, en las últimas dos décadas se han desarrollado discusiones interesantes en torno a la vivienda en el marco de hábitat popular, así como a nivel normativo y político en el ámbito municipal y provincial (Mosso, 2019; Mosso y Szupiany, 2021; Soldano, 2021). Sin ánimos de profundizar en la cartera de propuestas, proyectos y programas dispuestos por estos organismos, en 2012 la Secretaría de Estado del Hábitat de la Provincia de Santa Fe implementó en sus políticas la admisión del Prototipo Universal de Vivienda (PUV). Este instrumento fue adoptado en diversos programas como solución al problema habitacional y, si bien presentó algunas variaciones en sus disposiciones técnicas, constructivas y espaciales, tuvo como fin ser instrumentalizado en operatorias de conjuntos habitacionales destinados a familias empobrecidas.

En esta línea, es notable el tiempo y el esfuerzo invertidos en la concepción e idealización del PUV; sin embargo, se ha prestado menor atención a su evaluación e incluso son

menos los estudios que exploran cómo estos prototipos inciden en la calidad de vida de la población destinataria, así como aquellos que analizan posibles contradicciones entre los postulados que fundamentan estas propuestas y su materialización. Esta investigación tiene como objetivo analizar críticamente los postulados discursivos que sustentan el PUV santafesino en relación con los principios de *universalidad, flexibilidad tipológica, diversidad en la materialización y eficiencia energética*. Se propone una vinculación entre los principios teóricos emitidos por el estado provincial y su materialización en el marco de un Programa Urbano Integral que, a partir de conferir operatorias de relocalización de familias empobrecidas, otorgó nuevas viviendas sustentadas desde estos cuatro supuestos. Este análisis se complementa con las dimensiones de habitabilidad (Jirón *et al.*, 2004) y las voces de las familias involucradas. La investigación se estructura en tres acápites, además de esta introducción. En primer lugar, se realiza un breve repaso del estado del arte de la temática abordada; luego, se explicitan las decisiones metodológicas; en tercer lugar se presentan los resultados y las discusiones de la investigación; y por último, se establecen unas sucintas reflexiones.

La vivienda (in)adecuada

De acuerdo con lo establecido por la Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos (OACNUDH), el derecho a la vivienda adecuada abarca *libertades* (entre las que se incluyen la protección contra desalojos forzados y la destrucción y demolición arbitrarias del hogar, la privacidad de la familia y el derecho a elegir el lugar y el tipo de residencia); contiene *otros derechos* (como la seguridad de la tenencia, la restitución de la vivienda, la tierra y el patrimonio, y el acceso no discriminatorio y en igualdad de condiciones a una vivienda adecuada); y debe reunir *criterios mínimos*, más allá del techo y las cuatro

paredes. Estos criterios se sintetizan en los reconocidos enunciados de seguridad jurídica en la tenencia; disponibilidad de servicios, materiales, instalaciones e infraestructuras; asequibilidad; habitabilidad; accesibilidad; ubicación; y adecuación cultural (Comité DESC, 1987). No obstante, el derecho a una vivienda adecuada no exige que los Estados construyan viviendas para toda la población; no prohíbe los proyectos de desarrollo que podrían desplazar a las personas; no representa lo mismo que el derecho a la propiedad; no constituye lo mismo que el derecho a la tierra; y no compone una meta programática que debe alcanzarse a largo plazo (OACNUDH, 1987).

Con estas enunciaciones un tanto paradójicas, la vivienda adecuada se establece en un objeto que ampara, guía y justifica un cúmulo de políticas públicas destinadas a familias empobrecidas y trabajadoras. Sin embargo, mientras a nivel discursivo se promueven políticas sustentadas desde estos supuestos de justicia social, a nivel práctico se promueven viviendas mínimas, ancladas a “mínimos biológicos no tan humanos” (Leguizamón, 2005, p. 241) que muchas veces reproducen y perpetúan las condiciones de empobrecimiento de la población (Mosso, 2019). En América Latina, existe una nutrida tradición que problematizó y problematiza la vivienda social (Yujnovsky, 1984; Pradilla, 1987; Ballent, 2005; Rodríguez y Sugranyes, 2005), en los modos de habitar de familias empobrecidas (Gutiérrez, 2007; Núñez, 2012; Giglia, 2012) y su implementación en el marco de políticas públicas (Fernández Wagner, 2004; Barreto y Lentini, 2015; Bustos Peñafiel, 2016; Rolnik, 2017; Hidalgo, 2019) y autogestivas (Pelli, 1998; Ortiz Flores, 2006; Marzoni, 2012; Rodríguez y Zapata, 2020). De la rica discusión en torno al problema de la vivienda (Pradilla, 1987), es posible apreciar dos ‘patrones’ de vivienda social, que difieren ampliamente entre sí. Por una

2 Se recomienda ver <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/ley-24430-804/texto> (última visita 25-03-25).

parte, la *vivienda adecuada*, que reúne las siguientes condiciones:

- Tiene las condiciones mínimas de habitabilidad; solidez estructural; área adecuada a las necesidades de la familia media; servicios de agua, drenaje y energía eléctrica; asoleación y ventilación adecuada; sus ocupantes pueden acceder a las áreas libres y recreativas y a los servicios de educación y salud correspondientes.
- Su producción es posible dado el nivel del desarrollo de las fuerzas productivas en la construcción, alcanzado por la sociedad.
- Ha sido reconocida como 'patrón' de vivienda aceptable tanto por el conjunto de la sociedad, como por sus instituciones

y, particularmente el Estado, quien así lo consagra en el discurso oficial de sus políticas.

- La clase obrera y demás trabajadores lo han asumido como 'patrón' de sus reivindicaciones y aspiraciones. (Pradilla, 1987, p.87).

Las características de la vivienda adecuada varían de país a país, de región a región, y en el tiempo. La vivienda adecuada es, asimismo, el patrón adoptado en los prototipos de vivienda asumidos por los Estados en sus programas de 'interés social', destinados a clase empobrecida y trabajadora (Pradilla, 1987). En esta línea, la vivienda adecuada es diferente a la *vivienda socialmente necesaria*, que refiere a aquella vivienda usada por la mayoría de los trabajadores y

demás asalariados en condiciones históricas y reales y que, en la mayoría de los países latinoamericanos, se ubica como la vivienda autoconstruida. Esta, por lo general, se presenta como "estructuralmente deficiente, con un área construida inferior a la necesaria, y, por lo tanto, hacinada, mal asoleada y ventilada, sin servicios completos, ubicadas en zonas urbanas carentes de servicios de educación, salud y recreación y con déficits de transporte público" (Pradilla, 1987, p.87). Sin embargo, se trate de la vivienda adecuada en términos de la ONU, de la vivienda adecuada implementada por los Estados o bien de las viviendas autoconstruidas, ambas en los términos de Pradilla; las viviendas sociales distan ampliamente de cumplir con todos los requisitos y ambiciones presentes en los

Habitabilidad

Relación que abarca procesos habitacionales complejos, tanto en dimensiones objetivas como subjetivas que incluyen a la vivienda, su entorno inmediato, el conjunto habitacional, el barrio y el contexto urbano mayor.

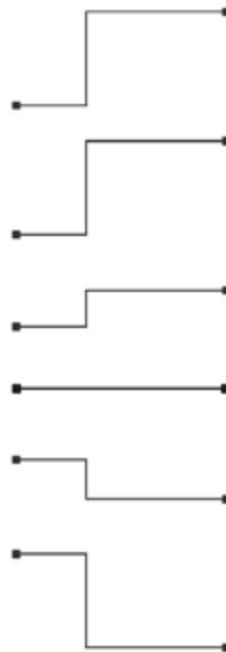


Figura 1. Dimensiones de habitabilidad (fuente: elaboración propia en base a Jirón et al., 2025).

discursos, resultando en la práctica viviendas *inadecuadas*, hacinadas, con problemáticas de habitabilidad, infraestructuras, servicios y desconexión barrial, y desvinculadas de su entorno, entre otras cuestiones. En línea con Álvarez Legizamón (2005), las viviendas mínimas, llamadas también soluciones habitacionales, y sustentadas desde discursos minimistas sobre las necesidades básicas y los umbrales de ciudadanía, no necesariamente significan una mejora sustancial para la calidad de vida de la población destinataria. Por el contrario, su enfoque cuantitativo prevalece sobre las necesidades reales y complejas de las poblaciones. Asimismo, las viviendas masivas de los ‘con techo’ (Rodríguez y Sugranyes, 2004) han terminado creando nuevas problemáticas urbanas y sociales; entre ellas segregación, fragmentación, inseguridad y hacinamiento.

Habitabilidad en la vivienda

La noción de hábitat residencial sustentable (Jirón *et al.*, 2004) considera una relación que abarca procesos habitacionales complejos,

tanto en dimensiones objetivas como subjetivas que incluyen la vivienda, su entorno inmediato, el conjunto habitacional, el barrio y el contexto urbano mayor. Siguiendo esta fuente, la habitabilidad es determinada por la relación y la adecuación entre el hombre/mujer y el entorno donde vive, y refiere a cómo se valora cada una de estas escalas, de acuerdo con un conjunto de factores que se consideran relevantes por el habitante (Jirón *et al.*, 2004; Núñez, 2013). En este marco, la apropiación del espacio solo puede lograrse en la interrelación de esas cualidades, y desagregarse a los efectos analíticos (figura 1). De acuerdo con esto, el sistema habitacional tiene tres escalas territoriales: vivienda, entorno inmediato y conjunto. Por cuestiones de espacio, en este trabajo solo abordaremos la cuestión de la vivienda, referida como “la unidad física entendida como casa que además está integrada por el terreno, la infraestructura de urbanización y de servicios” (Jirón *et al.*, 2004, p.13). Estas

escalas confieren el proceso habitacional, del *habitar cotidiano*, que comprende relaciones iterativas y dinámicas, y que entienden que este proceso no termina con la adjudicación de la vivienda o con la construcción de una casa, sino que se va transformando a medida que los habitantes interfieren en ella. Por este motivo, la temporalidad es un elemento importante en el proceso habitacional conferido, dado que se relaciona con la experiencia asociada a eventos previos a la obtención de la vivienda (el pasado), como a las experiencias que acontecen una vez adquirida la vivienda (el presente) y con los sucesos que ocurrirán en el tiempo (el futuro) (Jirón *et al.*, 2004).

METODOLOGÍA

Este artículo se elaboró a partir de una metodología cualitativa que incluyó el análisis de documentos oficiales dispuestos por la Secretaría de Estado de Hábitat de la Provincia de Santa Fe, la realización de entrevistas semiestructuradas a un grupo de familias destinatarias de los PUV, el registro gráfico y fotográfico de las viviendas, técnicas de análisis del discurso y la realización de cuadros. En esta ocasión, se utilizó como unidad de análisis los PUV otorgados en el marco del Programa Urbano Integral del Noreste (2012) en la ciudad de Santa Fe, Argentina, cruzando tres ámbitos fundamentales: los *discursos* formulados por la provincia respecto de los principios de *universalidad*, *flexibilidad tipológica*, *diversidad en la materialización* y *eficiencia energética* -detallados en el siguiente apartado; los *principios de habitabilidad*, según lo expuesto por Jirón *et al.* (2004); y las *voces de las y los residentes* de las nuevas viviendas (figura 2).

La investigación se enmarca en una tesis doctoral (Mosso, 2019) que indagó, entre otras cuestiones, en las condiciones habitacionales de las familias involucradas en un proceso de relocalización dentro del programa mencionado. Este programa comprendió, además de las relocalizaciones propiamente dichas, el otorgamiento de nuevas viviendas sociales, la implementación de un programa



Figura 2. Dimensiones de la investigación (fuente: elaboración propia, 2025).

de regularización dominial y la dotación de obras de mejoramiento y recualificación urbana, entre las que se incluyeron un jardín maternal, un nodo cultural, un centro de salud, la generación de plazoletas barriales y vías de conexión barrial e inter-barrial. A través de la “promesa de la casa y de la propiedad” (Mosso, 2019), se llevó a cabo la relocalización de 36 familias hacia PUV diseñados por la Dirección Provincial de Vivienda y Urbanismo (DPVyU) de la Provincia de Santa Fe. Estos PUV, también conocidos como “soluciones habitacionales”, debían incluir, conforme al Convenio Marco de Colaboración y Articulación de Políticas de Hábitat y Vivienda establecido en 2012, y en el marco del programa antes mencionado, la participación de una organización social mediante el Programa de Erradicación de Ranchos. Las viviendas debían ser construidas bajo modalidades de esfuerzo propio y ayuda mutua por parte de las y los beneficiarios, guiados por la organización. Sin embargo, esta metodología no se constató durante la investigación realizada. En este contexto, se analizaron las condiciones previas a la relocalización (viviendas autoconstruidas), las situaciones que surgieron a partir de la nueva residencia (viviendas entregadas por el aparato estatal) y las variaciones registradas en etapas posteriores considerando las mejoras realizadas, cuando las hubo, entre los períodos 2015-2018 y 2023 a la actualidad (Mosso, 2019).

Las familias relocalizadas a los PUV formaron parte de un proceso iniciado a partir de un relevamiento social en el año 2010 que culminó en los desplazamientos residenciales entre los años 2013-2014. Las mismas se encontraban residiendo sobre las vías del ferrocarril o bien sobre la traza prevista para la apertura de una calle pública. Estas familias habitaban en situaciones de precariedad en todos los aspectos (viviendas precarias autoconstruidas, inseguridad en la tenencia del suelo y de la vivienda, inestabilidad laboral, falta de servicios, infraestructuras y equipamientos, problemáticas sociales vinculadas con violencia e inseguridad y

Figura 3. Prototipo Universal de Vivienda - PUV 1 (fuente: DPyvU, Provincia de Santa Fe, 2013).

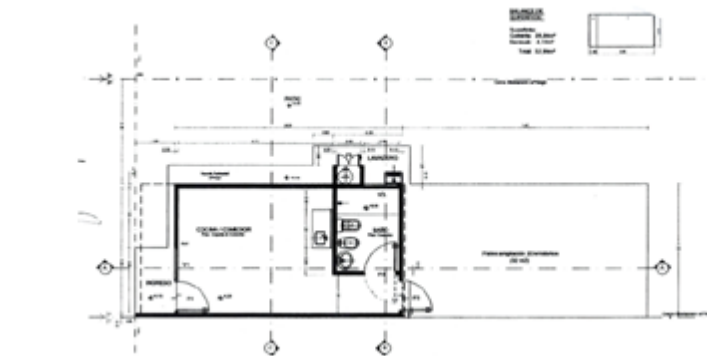
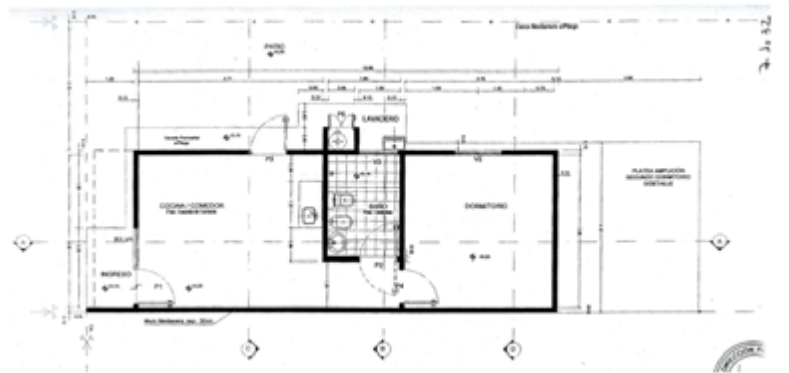


Figura 4. Prototipo Universal de Vivienda - PUV 2 (fuente: DPyvU, Provincia de Santa Fe, 2013).



deficiencias en materia de salud y calidad ambiental, entre otras cuestiones). Durante el trabajo de campo (entre 2015 y 2017), se entrevistó a 23 familias de manera no pautada con anticipación, sino tocando puerta por puerta y guiadas por relaciones familiares y vecinales. Las entrevistas fueron grabadas con el consentimiento de las familias y se conservó el anonimato de las personas entrevistadas a fin de garantizar el principio de confidencialidad. Durante el transcurso de las conversaciones se tomaron registros gráficos y cartográficos de las viviendas, analizando las conformaciones actuales en relación con la conformación original.

Del total de familias entrevistadas, 10 recibieron una vivienda PUV A1 y 13, una vivienda PUV A2. Los terrenos de las

nuevas viviendas alcanzaron los 170 m² de superficie y las viviendas fueron asignadas en base a la cantidad de integrantes del grupo familiar y las características de la vivienda afectada. Cuando fue posible, se conservaron las disposiciones familiares en las nuevas manzanas. Las soluciones habitacionales variaron entre el PUV A1 de 28 m² cubiertos (figura 3), proyectado para que convivan hasta tres integrantes en un ambiente multifunción que comprende cocina-comedor y espacio de descanso, y un baño localizado aparte; y el PUV A2 de 42 m² cubiertos (figura 4), de dos ambientes para familias de cuatro a más integrantes, con la variación de la disponibilidad de un dormitorio aparte, además del baño y el otro ambiente multifunción. En ambos prototipos se ubicó

Universalidad

Espacios funcionales capaces de contener la pluralidad de condiciones familiares (capacidades diferentes, ancianidad, niñez, embarazo, etc.)

Diversidad en la materialización

Captación de recursos naturales, económicos y humanos disponibles en el territorio, oportunidad para el crecimiento de economías locales (cooperativas, micro emprendimientos y empresas)

PUV

Flexibilidad tipológica

Multiplicidad de variables de crecimiento que atienden a las demandas del grupo familiar, y las complementarias a la vivienda (local comercial, taller, estudio, etc.)

Eficiencia energética

Políticas orientadas a la generación de un hábitat sostenible, aprovechamiento y utilización de energías renovables.

Figura 5. Dimensiones de PUV, Provincia de Santa Fe (fuente: elaboración propia en base a la Pliego de Especificaciones Técnicas de la Provincia de Santa Fe, 2025).

un lavadero exterior y quedó prevista una plataforma de hormigón localizada a nivel del piso contemplando futuras ampliaciones de las viviendas. Los materiales utilizados en los prototipos fueron paneles pre-moldeados de hormigón, cubierta liviana de chapa galvanizada con aislación térmica y cielorraso suspendido, y carpinterías de aluminio con vidrio simple de 3 mm. Todas las viviendas dispusieron de un tanque de reserva de 500 litros de capacidad, conectado a red de agua potable. A su vez, contaron con instalación sanitaria completa conectada a pozo negro y cámara séptica, instalación de gas con cañería completa y accesorios y suministro de red eléctrica domiciliaria monofásica con pilar y medidor reglamentario.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las viviendas instrumentalizadas se contextualizaron en el marco del PUV

diseñado por la Secretaría de Estado del Hábitat de la Provincia de Santa Fe desde 2012. Al respecto, la provincia expresó que el PUV fue diseñado considerando “una nueva alternativa al modo de pensar la vivienda social” (Convenio Marco de Colaboración y Articulación de Políticas de Hábitat y Vivienda, 2012, p. 1); a saber:

La idea fuerza que acompaña esta iniciativa es que las familias beneficiarias de planes oficiales no son todas iguales. Por el contrario, todas presentan sus características particulares, no solo en el momento de recibir la vivienda sino también a futuro. En este sentido, la principal virtud del nuevo prototipo es la capacidad de poder adaptarse a cada situación particular (...) A partir de un núcleo básico de 30 m² (baño, cocina, lavadero y espacio común de 16 m²), se cuenta con diversas alternativas de crecimiento, según la ubicación en el terreno

y la necesidad particular. (Secretaría de Estado de Hábitat, citado en Mosso, 2019) Con estos aportes, se establecen cuatro aspectos centrales del PUV que pueden sintetizarse en los principios de *universalidad*, *flexibilidad tipológica*, *diversidad en la materialización* y *eficiencia energética* (figura 5).

A partir del estudio realizado y de los aportes en relación con la noción de habitabilidad de Jirón *et al.* (2004), se pueden enunciar las siguientes reflexiones.

UNIVERSALIDAD. Esta dimensión refiere a espacios funcionales que sean capaces de contener diferentes necesidades, capacidades y aspiraciones familiares (Secretaría de Estado de Hábitat, citado en Mosso, 2019). Por esencia, se vincula con la *dimensión físico-espacial* de la habitabilidad que tiene incidencia en la *dimensión psicosocial*. Los prototipos otorgados en el marco de la



Imagen 1. Fotografías cotidianas de las viviendas investigadas (fuente: de la autora, 2018).

relocalización presentan contradicciones y falencias. Por una parte, el discurso que ronda a los PUV presuponen que todas las familias empobrecidas destinatarias de este tipo de viviendas sean *universales*, familias ‘tipo’ o genéricas. Sin embargo, cada familia es particular, única y específica, lo que hace difícil considerar que las dimensiones de habitabilidad espacial y psicosocial podría desarrollarse en un núcleo habitacional básico de 30 m², más allá de las posibilidades de crecimiento y flexibilidad de los prototipos, así como de las posibilidades de modificación y ampliación de cada familia. Por otra parte, se proyecta que en el PUV1 convivan en la habitación multifunción diversos integrantes del grupo familiar, así como también se prevé la coexistencia de diversas actividades, incluyendo las de descanso, alimentación, reproducción sexual, recreación, entre otras; cuestión que se ha corroborado durante las entrevistas. De modo similar, el PUV 2 que cuenta con un dormitorio implica que parte de la familia reproduzca sus condiciones de

vida en la misma habitación multifunción con todas las actividades antes mencionadas, realizadas en forma simultánea por los diversos integrantes del grupo familiar. En palabras de nuestras entrevistadas: “Nos dijeron que íbamos a tener la comodidad o se iba a parecer más o menos a lo que teníamos. Cuando llegamos acá nos encontrábamos con que no tenía” (entrevista personal a Ev., jefa de hogar). “Estuvimos acá nosotros medio apretados porque era yo, las dos nenas y el otro muchacho mío [con sus cuatro hijos] y bueno, nos tocó un ambiente” (entrevista personal a M., jefa de hogar jubilada).

FLEXIBILIDAD TIPOLÓGICA. Este aspecto considera múltiples variables de crecimiento relacionadas con las demandas de cada grupo familiar (Secretaría de Estado de Hábitat, citado en Mosso, 2019). La flexibilidad tipológica también se vincula con las *dimensiones físico-espaciales y psicosociales*, asociadas a dimensiones socioeconómicas y culturales que posibilitan

las transformaciones, respectivamente. En relación con lo investigado, si bien es cierto que el PUV1 contempla la posibilidad de ampliación de la vivienda sobre la platea hacia atrás del terreno, la misma ya se encuentra proyectada en esta única dirección, y no sobre los fundamentos de flexibilidad de crecimiento pensados en relación con los requisitos de cada grupo familiar. Por ejemplo, no hay mayores posibilidades de expansión de las nuevas habitaciones más que hacia atrás o bien sobre uno de los laterales del terreno (imagen 1). En torno a las posibilidades de construcción sobre la planta alta de las viviendas, esta se ve limitada en ambos prototipos dado que la cubierta es de chapa galvanizada, como se dijo. No obstante, las familias pueden construir la planta alta costeando los materiales y mano de obra por cuenta propia, como se ha evidenciado en las últimas visitas al barrio. Asimismo, se han detectado familias que han introducido en sus viviendas actividades complementarias, como talleres mecánicos y comercios de alimentos para consumo familiar. “Tiene una plataforma (...) atrás para hacer. Nosotros teníamos pensado [la ampliación] pero una de las tormentas se nos complicó un montón, porque me rompió todo el techo” (entrevista personal a Ev., jefa de hogar). “Y de a poco empezamos a tratar de levantar una pieza más porque como somos muchos (...) pero quedamos ahí con la construcción” (entrevista personal a M., cónyuge de jefe de hogar).

DIVERSIDAD EN LA MATERIALIZACIÓN.

La diversidad en la materialización se encuentra orientada a la búsqueda de recursos disponibles en el territorio, aprovechando la potencialidad de cada localidad y su área de influencia; y presentando una oportunidad para el crecimiento de las economías locales (Secretaría de Estado de Hábitat, citado en Mosso, 2019). Esta noción se vincula con la *dimensión de seguridad y mantención* y con la *dimensión psicosocial*. En la ciudad de Santa Fe existe una amplia producción ladrillera que caracteriza al sistema constructivo como tradicional (compuesto por muros de ladrillo o

bloques de hormigón con capacidad portante suficiente para soportar toda una planta sin ningún refuerzo tradicional). No obstante, los PUV se encuentran compuestos de un sistema de montaje en seco con placas de premoldeados de hormigón, montadas por obreros especializados pertenecientes a una reconocida empresa local. A su vez, durante las entrevistas las familias mencionaron inconvenientes constructivos en el momento de la recepción de las viviendas (ingreso de agua dentro de las viviendas, humedad, falla en los grifos, entre otras). También mencionaron incumplimientos por parte de aparatos estatales en cuanto a la atención de problemáticas constructivas inmediatas al

período de la relocalización o bien en torno al completamiento de materiales faltantes en la vivienda (vidrios, grifos, aberturas). Asimismo, el principio de diversidad en la materialización vinculado con la *dimensión psicosocial* asociada a la identidad de lugar, que implica la incorporación de cooperativas, micro-emprendimientos y empresas vinculadas a la producción del hábitat en el proceso constructivo (Secretaría de Estado de Hábitat, citado en Mosso, 2019) benefició solo a la empresa, dejando por fuera los principios de ayuda mutua, esfuerzo compartido y organización social convenidos en el acuerdo marco. Según indican algunas entrevistadas, “Mi mamá si

tuvo que hacer muchas modificaciones acá porque cuando le entregaron la casa tuvo muchos problemas con la cámara, las cosas que perdían agua” (entrevista personal a V., hija de jefa de hogar). “ellos quedaron en venir a traerme la tapa del inodoro que estaba rota, las tapitas de allá, (...) pero ¿y cuándo?... ¡si nunca andan!” (entrevista personal a A., jefa de hogar jubilada). “No vinieron más, (...) nos prometieron el cielorraso y la cerámica, que bueno, eso estaba en el contrato. (...) Pero no aparecieron más...” (entrevista personal a G., cónyuge de jefe de hogar).

EFICIENCIA ENERGÉTICA. Esta dimensión promueve políticas orientadas a la generación de un hábitat sostenible mediante el



Figura 6. Nivel de satisfacción de los PUV; color verde-satisfactorio; color amarillo-no satisfactorio (fuente: elaboración propia. 2025).

aprovechamiento y la utilización de energías renovables (Secretaría de Estado de Hábitat, citado en Mosso, 2019). No obstante, a nivel tipológico, los PUV no incorporan novedades respecto a la tipología tradicional de vivienda social y tampoco lo hacen en relación con el uso de energías sustentables. A su vez, mientras se promueve la modificación de los patrones de consumo y producción energética (Secretaría de Estado de Hábitat, 2019), se aprecia una contradicción entre estos supuestos teóricos y su materialización vinculados a servicios de infraestructuras tradicionales. Por su parte, la *dimensión lumínica* es favorable, dado que los PUV cuentan con iluminación natural en todos sus recintos. La *dimensión acústica* también en satisfactoria, puesto que es más bien estándar sin incorporar tampoco algún elemento adicional que contribuya a un hábitat sostenible. En relación con su implantación, ambos prototipos son aislados, exentos de edificaciones linderas, lo que provoca que todos sus muros se encuentren expuestos al exterior con las consecuentes exposiciones climáticas y pérdidas energéticas que esto implica. Sin embargo, el elemento más crítico es la cubierta de las viviendas puesto que provoca mayores pérdidas durante el invierno y más ganancias en el mes de enero, sin que se verifiquen niveles de confort térmico (Puig *et al.*, 2021).

CONCLUSIÓN

Este trabajo tuvo como propósito contribuir de manera analítica a los estudios habitacionales, colocando en el centro de análisis la vivienda social dirigida a sectores empobrecidos. Desde una perspectiva crítica, la investigación abordó un caso específico en Argentina, cuyas particularidades se interpretan dentro de un marco global hegemónico que ha sido moldeado, en gran parte, por los principios de justicia social promovidos por organismos internacionales como la Organización de las Naciones Unidas (Mosso, 2019). En este

contexto, la vivienda mínima, de interés social o el prototipo universal ha sido, históricamente, un modelo reiterado en la formulación de políticas públicas en la región. A pesar de las múltiples críticas recibidas en su implementación, debido principalmente a las dificultades y las limitaciones que presentan en relación con las condiciones de adaptabilidad, sostenibilidad y asequibilidad por parte de las familias destinatarias, las viviendas mínimas continúan siendo adoptadas y reproducidas por los Estados en la actualidad.

Sobre esta base, en la investigación se reflexionó inicialmente sobre los discursos que fundamentaron las nuevas viviendas en el contexto de la relocalización de familias, justificadas a través de la 'promesa de la casa'. A partir de lo expuesto en este estudio, se observó que las cuatro dimensiones planteadas por la provincia –diversidad en su materialización, eficiencia energética, universalidad y flexibilidad tipológica– se alejaron significativamente de concretarse en la materialización de las viviendas analizadas, siendo más bien enunciados destinados a respaldar las operatorias. Además, se evidenció que estos cuatro supuestos no lograron una interacción satisfactoria con las dimensiones de habitabilidad (figura 6). Del análisis se desprende que las dimensiones relacionadas con aspectos técnico-constructivos, como las condiciones acústicas y lumínicas, se cumplen de manera satisfactoria. Sin embargo, aquellas asociadas a factores psicosociales no alcanzan el mismo nivel de cumplimiento y en ellas se observan ciertas contradicciones. Por ejemplo, la dimensión de flexibilidad tipológica incluye elementos que podrían optimizarse desde el diseño, aunque aún es posible satisfacerlos a través de iniciativas de las familias beneficiarias. En cambio, dimensiones como la de universalidad presentan un sesgo epistemológico que responde a su génesis y concepción, lo cual dificulta abordarlas desde esta postura argumentativa. Por otro lado, la dimensión de

diversidad, en su implementación, se vincula principalmente con decisiones políticas. Aún así, estas podrían modificarse con el acompañamiento de instituciones locales y el empleo de materiales autóctonos, como ha sido evidenciado en otros casos investigados dentro de la misma ciudad (Mosso, 2019). Un análisis entrelazado de estos aspectos muestra que los PUV, diseñados bajo parámetros universales, distan de atender especificidades socioculturales y materiales del contexto en el que se insertan. Esto se traduce en viviendas que satisfacen ciertos estándares técnicos y acústicos, pero que distan en abordar las necesidades psicosociales de la población destinataria. Entonces, las tensiones desandadas entre los ideales de justicia social y las realidades prácticas de implementación demuestran que estas políticas requieren una revisión crítica que incorpore enfoques más integrales, adaptados al contexto local y orientados hacia una habitabilidad sostenible, primada por una relación satisfactoria entre la población y el entorno donde se vive. Un último aspecto recupera la dimensión de la *temporalidad* propuesta por Jirón *et al.* (2004) asociada, entre otras cuestiones, con las experiencias acontecidas una vez adquiridas las viviendas y aquellas que sucederán con el tiempo. Considerando que este estudio solo se concentró en los aspectos explicitados en el trabajo –enmarcándose en una investigación más amplia y compleja– es posible afirmar que las familias investigadas han hecho modificaciones, ampliaciones y refacciones a las viviendas, reconvirtiendo estos PUV idealizados, en el marco de lo posible, en viviendas más acordes y afines con las necesidades habitacionales de cada grupo familiar. ▲●●

REFERENCIAS

- Bachelard, G. (1988). La formación del espíritu científico. En G. Bachelard, *La formación del espíritu científico*. México: siglo XXI.
- Ballent, A. (2005). *Las huellas de la política: vivienda, ciudad, peronismo en Buenos Aires, 1943-1955*. Buenos Aires: Editorial de la Universidad Nacional de Quilmes/Prometeo.
- Barreto, M., y Lentini, M. (2015). *Hacia una política integral de hábitat: Aportes para un observatorio de política habitacional en Argentina* (1a ed). Café de las Ciudades.
- Bustos Peñafiel, M. A. B. (2016). Áreas de interés para la gestión pública: Aproximaciones para el diseño de una metodología de focalización territorial. *Revista INVI*, 31(87), Article 87. <https://revistainvi.uchile.cl/index.php/INVI/article/view/62693>.
- Convenio Marco de Colaboración y Articulación de Políticas de Hábitat y Vivienda, 2012 [Secretaría de Estado del Hábitat, Santa Fe, Argentina].
- Convenio Específico Ejecución de 26 Unidades Habitacionales en Barrio Chaqueño, 2014. [Secretaría de Estado del Hábitat, Santa Fe, Argentina].
- Fernández-Wagner, R. (2004). La Construcción y Deconstrucción Histórica de lo Social en el Acceso a los Bienes y Servicios del Hábitat. *Revista INVI*, 19 (50).
- Giglia, A. (2012). *El habitar y la cultura: perspectivas teóricas y de investigación*. Barcelona: Anthropos.
- Gutiérrez, A. (2007). *Pobre, como siempre. Estrategias de reproducción social en la pobreza*. Córdoba: EDUVIM. <https://consejopsuntref.wordpress.com/wp-content/uploads/2017/08/gutierrez-pobre-como-siempre.pdf>.
- Hidalgo, R. (2019). *La vivienda social en Chile y la construcción del espacio urbano en el Santiago del siglo xx*. Santiago: RIL editores.
- Jirón P., Toro A., Caquimbo S., Goldsack, L. y Martínez M., (2004). *Bienestar habitacional. Guía de diseño para un hábitat residencial sustentable*. Santiago de Chile: Universidad de Chile - Universidad Técnica Federico Santa María - Fundación Chile.
- Leguizamón, Z. (comp.), 2005. *Trabajo y producción de la pobreza en Latinoamérica y El Caribe: estructuras, discursos y actores*. Buenos Aires: CLACSO.
- Marzoni, Guillermo G. (2012). *Hábitat popular: encuentro de saberes*. Nobuko.
- Mosso, E. (2019). *Interpelaciones ideológicas sobre la vivienda: políticas urbanas de ordenamiento espacial de la población empobrecida de Santa Fe 1985-2017*. Rosario: UNR Editora.
- Mosso, E. C., y Szupiany, E. B. (2021). La planificación del espacio residencial: Políticas de vivienda y hábitat. En *Itinerarios del bienestar en espacios sub-nacionales: La política social en la ciudad de Santa Fe (1983-2016)*. Universidad Nacional del Litoral. <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/199475>.
- Núñez, A. (2012). *Misericordias de la propiedad. Apropiación del espacio, familia y clase social*. Mar del Plata: EUDEM.
- Núñez, A., (2013). Indicadores del derecho a una vivienda adecuada, en la interpretación autorizada del pacto DESC. Evaluación del Programa de viviendas IX- Dignidad, en Mar del Plata (1998-2011). *Revista Arquisur*, 1(4), 160-177.
- Pradilla, E. (1987). El problema de la vivienda en América Latina. Quito: CIUDAD.
- Rolnik, R. (2017). *La guerra de los lugares. La colonización de la tierra y la vivienda en la era de las finanzas*. Santiago de Chile: LOM Editores.
- Ortiz-Flores, E. (2006). *Producción Social del Hábitat. Componente estratégico de las políticas de Estado*. XV Asamblea de Ministros de Urbanismo y Vivienda (inédito).
- Pelli, V. (1998). *El mejoramiento habitacional de los asentamientos espontáneos*. Universidad de Mar del Plata.
- Pliego de Especificaciones Técnicas. Prototipo Vivienda Universal, 2012. [Provincia de Santa Fe, Argentina].
- Rodríguez, A., y Sugranyes, A. (2004). El problema de vivienda de los «con techo». *EURE* (Santiago), 30(91), 53-65. <https://doi.org/10.4067/S0250-71612004009100004>.
- Rodríguez, A., y Sugranyes, A. (2005). *Los con techo. Un desafío para la política de vivienda social*. Ediciones SUR.
- Rodríguez, M. C., y Zapata, M. C. (2020). Organizaciones sociales y autogestión del hábitat en contextos urbanos neoliberales. *Íconos - Revista de Ciencias Sociales*, (67), 195-216. <https://doi.org/10.17141/iconos.67.2020.3964>.
- Soldano, D. (2021). *Itinerarios del bienestar en espacios subnacionales. La política social en la ciudad de Santa Fe (1983-2016)*. Ediciones UNL.
- Yujnovsky, O. (1984). *Claves políticas del problema habitacional argentino, 1955-1981* (Vol. 1). Grupo Editor Latinoamericano.

- ▲ **Palabras clave/** Vivienda rural, planificación rural, comunidad rural, condiciones de vida.
- ▲ **Keywords/** Rural housing, rural planning, rural community, living conditions.
- ▲ **Recepción/** 13 de septiembre 2024
- ▲ **Aceptación/** 20 de marzo 2025

Lineamientos permaculturales como estrategia para el diseño de la vivienda rural social

Permaculture Guidelines as a Design Strategy for Rural Social Housing

Fabián Adolfo Aguilera-Martínez

Arquitecto, Universidad Católica de Colombia, Bogotá, Colombia.
Maestro en Proyectos para el Desarrollo Urbano, IBERO Ciudad de México, México.
Doctor en Diseños y Estudios Urbanos, Universidad Autónoma Metropolitana, Azcapotzalco, México.
Profesor investigador titular, Facultad de Arquitectura, Universidad La Gran Colombia, Armenia, Colombia.
aguileramartfabian@miugca.edu.co

Kelly Stefany Moreno-Cortes

Arquitecta, Universidad La Gran Colombia, Armenia, Colombia.
Especialista en Edificaciones Sostenibles, Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca, Bogotá, Colombia.
Magister en Construcción Sostenible, Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca, Bogotá, Colombia.
Profesora investigadora vinculada, Facultad de Arquitectura, Universidad La Gran Colombia, Armenia, Colombia.
morenocorkelly@miugca.edu.co

Tatiana Jaramillo-Quiceno

Arquitecta, Universidad La Gran Colombia, Armenia, Colombia.
Integrante Semillero: Laboratorio de Diseño Biohabitable e Innovación Social, Facultad de Arquitectura, Universidad La Gran Colombia, Armenia, Colombia.
jaramilloquitatiana@miugca.edu.co

Isabela Orozco-Zuluaga

Arquitecta, Universidad La Gran Colombia, Armenia, Colombia.
Integrante Semillero: Laboratorio de Diseño Biohabitable e Innovación Social, Facultad de Arquitectura, Universidad La Gran Colombia, Armenia, Colombia.
orozcozulisabela@miugca.edu.co

RESUMEN/ El déficit habitacional rural en América Latina representa un desafío estructural vinculado con la desigualdad territorial y la pérdida de identidad cultural. Esta investigación tuvo como objetivo diseñar lineamientos permaculturales para modelos de vivienda rural social en dos estudios de caso: La Mariela (Colombia) y Rancho El Salado (México). Se desarrolló una investigación cualitativa, de campo y comparativa, basada en análisis territorial, entrevistas participativas y caracterización socioambiental. Los resultados permitieron identificar cinco lineamientos estratégicos vinculados con la habitabilidad sostenible: identidad con el entorno, conexión social, adaptabilidad, productividad y gestión de recursos naturales. Estos lineamientos se estructuraron a partir de los desafíos locales y los principios de diseño permacultural. Se concluye que la vivienda rural, concebida desde este enfoque, fortalece la resiliencia comunitaria, optimiza recursos y contribuye a construir una nueva ruralidad más equitativa, sostenible y culturalmente apropiada de su territorio. **ABSTRACT/** The rural housing deficit in Latin America is a huge challenge connected to territorial inequality and loss of cultural identity. This research is aimed at designing permaculture guidelines for rural social housing models in two case studies: La Mariela (Colombia) and Rancho El Salado (Mexico). A qualitative, field, and comparative research was conducted based on territorial analyses, participatory interviews, and socio-environmental characterization. The results identified five strategic guidelines linked to sustainable habitability: Identity with the environment; social connection; adaptability; productivity; and natural resource management. These guidelines were structured based on local challenges and permaculture design principles. It is concluded that rural housing, conceived based on this approach, strengthens community resilience, optimizes resources, and contributes to building a new more equitable, sustainable, and culturally appropriate rural setting.

INTRODUCCIÓN

El suelo y la vivienda rural en América Latina enfrentan desafíos estructurales que reflejan una realidad social, cultural y demográfica contradictoria y, en muchos casos, conflictiva (Carrión y Erazo, 2016). Factores como el déficit habitacional, el desplazamiento forzado y la disminución de la productividad agrícola, ligados al conflicto armado y al narcotráfico, configuran una crisis humanitaria que exige nuevas estrategias territoriales. El territorio

rural, aunque históricamente rezagado frente al desarrollo urbano y tecnológico, adquiere hoy un nuevo valor como espacio ambiental, turístico y recreativo. Sin embargo, este enfrenta una creciente complejidad por la coexistencia de prácticas tradicionales con procesos de artificialidad tecnológica, pérdida de identidad y formas de habitar marcadas por la inmediatez y el consumo del presente. Esta visión ha sido reconocida por organismos multilaterales como la

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y la Organización de las Naciones Unidas (ONU), quienes promueven los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) subrayando la necesidad de fortalecer el desarrollo rural y el acceso a una vivienda digna en los países en desarrollo.

En Colombia, el 94 % del territorio es rural; y aunque el 74 % de la población

vive en ciudades, más de 12 millones de personas se identifican como campesinas, indígenas, negras o raizales (Departamento Administrativo Nacional de Estadística, 2022). Estas poblaciones, afectadas por el conflicto armado presentan altos niveles de vulnerabilidad estructural y exclusión social. Aunque existen organizaciones como la

Organización Nacional Indígena de Colombia (ONIC), la Conferencia Nacional (CNOA) y la Asociación Nacional de Usuarios Campesinos (ANUC), que amparan estas comunidades, su incidencia en la toma de decisiones depende de instrumentos institucionales como el Plan de Vida¹, excluyéndolas de participación desde una visión técnica.

La vivienda rural ha sido tradicionalmente abordada desde una lógica homogénea y asistencialista, sin enfoques diferenciales ni participación efectiva (García Ubaque y Gil Hernández, 2018). Por ejemplo, el déficit habitacional rural afecta al 81 % de los hogares rurales colombianos, con una mayoría en condiciones cualitativas deficientes



Figura 1. Triada de pensamiento académico en articulación a la triada ecológica permacultural de Holmgren (2007) (fuente: elaboración propia, 2024).

¹ El Plan de Vida es un instrumento de planeación colombiano de largo plazo que las comunidades indígenas construyen mediante un proceso participativo que propone modelos de vida y cimenta su futuro basándose en su cosmovisión y valores culturales. Mientras el Gobierno nacional propone el Plan Nacional de Desarrollo, las comunidades indígenas utilizan el Plan de Vida como guía de desarrollo para definir sus objetivos en el corto, mediano y largo plazo, y con ello fortalecer sus propias instituciones de gobierno y sus diversas formas de participación.

(Departamento Administrativo Nacional de Estadística, 2022).

Para atender esta situación, la Política de Vivienda de Interés Social Rural del país tiene como objetivo disminuir el déficit cualitativo y cuantitativo, reducir la pobreza y mejorar la calidad de vida de los hogares rurales. Sin embargo, su impacto ha sido limitado por debilidades institucionales y baja inversión en infraestructura básica. En consecuencia, persisten brechas profundas entre lo urbano y lo rural que requieren una política más integral, con enfoque territorial y diferencial (Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, 2020).

En México, la ruralidad ha sido marginada por políticas urbano-céntricas que afectan particularmente las condiciones habitacionales. Comunidades indígenas, campesinas, afrodescendientes y raizales que representan más del 25 % de la población enfrentan marcos normativos que invisibilizan sus formas de habitar, materiales vernáculos y sistemas constructivos colectivos (Lara Castañeda, 2024). En ese contexto, el 62 % de las viviendas rurales mexicanas presenta carencias estructurales mientras que el 80,6 % no cuenta con servicios básicos (Olaya García *et al.*, 2022). Programas como Raíces-Vivienda Rural e Indígena siguen mostrando resultados limitados; por ejemplo, el 65 % de las viviendas se autoconstruye sin asesoría y con materiales inadecuados (Batista Estévez *et al.*, 2022).

Pese al reconocimiento de derechos culturales y compromisos con los ODS, la aplicación de políticas públicas sigue siendo insuficiente, para garantizar la cohesión social, la sostenibilidad ecosistémica y el acceso a un hábitat digno. El análisis comparativo entre Colombia y México, desarrollado en el capítulo metodológico, revela problemáticas comunes y permite identificar dos aspectos vinculantes; la sostenibilidad territorial y la autonomía comunitaria.

Los casos de La Mariela (Colombia) y Rancho El Salado (México) representan escenarios de experimentación social, donde prácticas locales y saberes comunitarios revelan formas

regenerativas de habitar. Desde este enfoque, la permacultura podría interpretar y proyectar modelos de vivienda sostenible basados en la identidad territorial y el conocimiento tradicional.

Según Mollison y Mia Slay (1999), el conocimiento tradicional es clave para diseñar sistemas resilientes, en equilibrio con los ciclos ecológicos y los cambios sociales. Sus tres principios éticos, a saber: cuidado de la Tierra, cuidado de las personas y distribución equitativa de excedentes, ofrecen una visión sistémica que contrasta con los enfoques fragmentados del desarrollo rural. Estos principios estructuran lo que se denomina vida permacultural (figura 1). Finalmente, los estudios de caso también sustentan el marco teórico de la investigación al articularse con una red conceptual centrada en la permacultura. En esa misma línea, Holmgren (2007) plantea una tríada ecológica que sirve como base ética y funcional del diseño. Desde el enfoque académico, se han considerado tres dimensiones clave para el diseño de vivienda rural: conocimiento, contexto y perspectiva de humanidad. Esta integración permite comprender la vida rural y los hábitos de autosustento adoptados por comunidades resilientes.

El estudio de la vida permacultural requiere una visión integradora que relacione el entorno rural con el tejido social rural. Esta perspectiva promueve la comprensión de una democracia participativa orientada a la construcción de una nueva sociedad rural, donde el capital social, el desarrollo humano y la participación del sujeto campesino se articulan como ejes estratégicos para la resistencia cultural y las nuevas identidades rurales (García Marirrodiga y Ríos Carmenado, 2005).

Investigaciones recientes han explorado el diseño del hábitat rural desde la construcción del tejido social rural. El estudio de Cruz Barrote y Moreno Vallejo (2018) sobre la vivienda social en Colombia, por ejemplo, evidencia cómo la permacultura contribuye a la construcción de un entorno más sostenible a través del diseño de la vivienda. En esta línea, Holmgren y Mollison (1978) sostienen

que vivir en comunidad bajo principios permaculturales favorece la construcción de territorialidad, identidad y sostenibilidad, al integrar la vida cotidiana con los ciclos ecológicos del entorno.

En esta línea, se retoma el planteamiento de Leopold y Riechmann (2017) sobre los asentamientos rurales sostenibles, donde el equilibrio entre los sistemas sociales, económicos y ecológicos se convierte en eje articulador del desarrollo territorial. Este principio se vincula con la permacultura, concebida por Mollison (1999) y ampliada por Holmgren (2007), no como una técnica puntual, sino como un marco conceptual que integra diseño ecológico, regeneración productiva y ética del cuidado.

Este enfoque se potencia al analizar conceptos clave como la resiliencia ecológica (Holling, 2001), la vulnerabilidad territorial (Wisner *et al.*, 2004) y la migración rural, comprendidos no solo como indicadores de riesgo, sino como expresiones de las tensiones estructurales en el hábitat rural. Desde allí emergen tres dimensiones críticas: el hábitat como construcción simbólica y material, el conocimiento tradicional como saber adaptativo y la identidad cultural como núcleo de pertenencia y sentido del lugar (Rapoport, 1969).

Además, se integran herramientas conceptuales provenientes de la agroecología (Altieri y Farrel, 2018), la economía circular (Prieto Sandoval *et al.*, 2017) y los sistemas de verde urbano productivo, que ofrecen alternativas prácticas para la resignificación de los territorios rurales como espacios multifuncionales y sostenibles. Estos elementos no operan de forma aislada, sino que se articulan mediante un proceso de representación social, donde las comunidades configuran sentidos compartidos sobre el habitar, la memoria y el futuro de sus territorios (Jodelet, 1989).

La nueva ruralidad exige una relectura crítica del territorio desde enfoques integrados como la permacultura, la capacidad de carga y la economía azul (Sarmiento Valdés, Aguilera Martínez, & Castiblanco Prieto, 2018). Esta articulación permite comprender el diseño

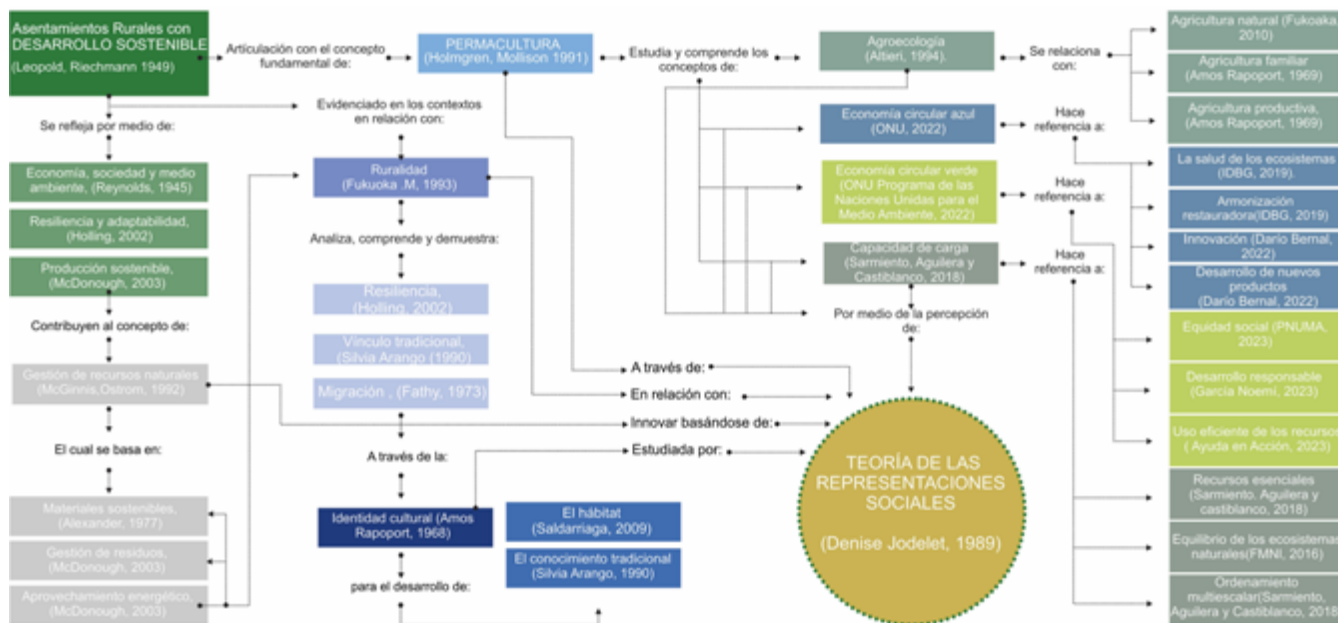


Figura 2. Red de conceptos desde la lógica de la vida permacultural (fuente: elaboración propia, 2024).

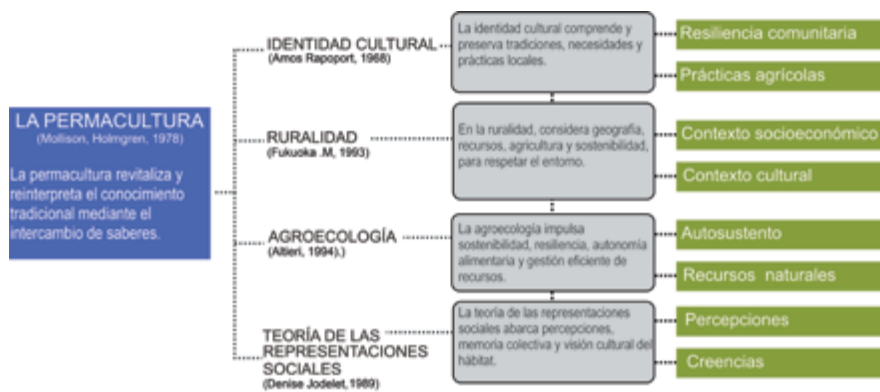


Figura 3. Fundamentos para el intercambio de saberes de la vida permacultural (fuente: elaboración propia, 2024).

del hábitat rural como un proceso que debe equilibrar sostenibilidad ecológica, eficiencia en el uso de recursos y respeto por los saberes locales. La permacultura, como plantea Hemenway (2009), facilita la construcción de sistemas autosuficientes y regenerativos

basados en principios éticos y adaptados al entorno. El concepto de capacidad de carga aporta una herramienta clave para establecer límites ecológicos y definir el grado de ocupación y usufructo que un territorio puede sostener sin comprometer su

funcionalidad (Sarmiento-Valdés y Aguilera-Martínez, 2019); a su vez, la economía azul promueve la optimización de recursos a través de modelos productivos circulares, capaces de generar valor desde lo local sin degradar el ecosistema.

La convergencia de estos enfoques conceptuales (figura 2) permite avanzar hacia modelos de desarrollo rural resiliente, donde el diseño del hábitat se orienta a prácticas sostenibles, culturalmente pertinentes y ajustadas a las capacidades reales del territorio. Esta integración teórica no solo sustenta los lineamientos permaculturales propuestos en el estudio, sino que también posibilita una lectura del territorio rural desde una lógica interdisciplinaria, relacional y situada. En este marco, las prácticas locales, los saberes comunitarios y las propuestas técnicas convergen en la construcción de una ruralidad más justa, resiliente y autosostenible, capaz de responder a los desafíos actuales sin desligarse de su identidad territorial.

La permacultura (figura 3), tal como fue planteada por Holmgren y Mollison (1978), se concibe como una vía para revitalizar y reinterpretar el conocimiento tradicional mediante el intercambio de saberes y convivir en un sistema permacultural. Su aplicación encuentra fundamentos en categorías como la identidad cultural (Rapoport, 1969), que da sentido al habitar y a la producción simbólica de los territorios, y en la ruralidad (Fukuoka, 2013), entendida como una expresión de relaciones sociales, ecológicas y económicas. Asimismo, la agroecología (Altieri y Farrell, 2018) aporta una visión integral sobre el uso responsable de los recursos, mientras que la teoría de las representaciones sociales (Jodelet, 1989) permite comprender percepciones, creencias y prácticas que estructuran la vida comunitaria en contextos rurales.

La permacultura constituye un enfoque sistémico que articula el diseño ecológico, el manejo eficiente de los recursos, la regeneración productiva y la apropiación del conocimiento tradicional. Desde esta perspectiva, se integran tres conceptos clave: (1) ruralidad, (2) capacidad de carga y (3) economía azul, como ejes analíticos y proyectivos para una nueva ruralidad basada en principios de sostenibilidad, resiliencia territorial y justicia ecosistémica. Cada uno de estos conceptos deriva de una estructura precategorial, lo que permite su operacionalización mediante indicadores técnicos que orientan diagnósticos complejos y acciones estratégicas sobre el territorio (figura 4).

La ruralidad es entendida como una construcción relacional y dinámica, configurada por indicadores como densidad poblacional, acceso a servicios básicos, migración y diversidad cultural. Estas variables permiten identificar condiciones de exclusión estructural, pero también potencialidades para procesos de reorganización territorial, autosuficiencia y fortalecimiento del arraigo sociocultural. La capacidad de carga establece límites biofísicos en el uso del suelo, del agua y de los recursos ecosistémicos mediante indicadores

Figura 4. Ejes conceptuales para una nueva ruralidad desde la permacultura (fuente: elaboración propia, 2024).



como presión hídrica, sostenibilidad agroproductiva y resiliencia urbana. Este concepto orienta la planificación territorial hacia el equilibrio entre el aprovechamiento responsable y la regeneración ambiental (Aguilera Martínez y Sarmiento Valdés, 2019). Por último, la economía azul y su relación con la capacidad de carga se resignifica en este contexto como una estrategia centrada en la gestión sostenible de fuentes hídricas territoriales, tales como cuencas, ríos, humedales y acuíferos. Desde esta perspectiva, se promueve la eficiencia en los ciclos del agua, la innovación en sistemas de captación y reutilización y el desarrollo de tecnologías apropiadas al metabolismo hidrosocial del territorio (Gunter, 2011). Lejos de una visión exclusivamente marina, la economía azul se convierte en un pilar fundamental para estructurar territorios rurales regenerativos

y adaptativos frente a las crisis ambientales contemporáneas.

La permacultura se consolida como una estrategia integral que trasciende la dimensión ambiental al ofrecer soluciones sostenibles para el diseño del hábitat rural, al tiempo que fortalece la identidad cultural de las comunidades a través del habitar para el hábitat (Saldarriaga Roa, 2019). En este sentido, la vivienda se redefine como un espacio habitable, generador de identidad, seguridad, condiciones dignas, espacios para el desarrollo y, sobre todo, para educar. Su enfoque promueve la revalorización de prácticas tradicionales, articulándolas con tecnologías apropiadas y principios ecológicos, respondiendo a los desafíos contemporáneos para la construcción social del hábitat. Esta visión sistémica y adaptativa permite comprender las complejidades del territorio

rural latinoamericano desde una perspectiva de resiliencia, equidad y regeneración ecosistémica. Así, los lineamientos de vida permacultural no solo orientan el diseño de soluciones habitacionales pertinentes, sino que trazan una hoja de ruta hacia comunidades autosuficientes, culturalmente arraigadas y en armonía con su entorno; espacios para la construcción de una nueva ruralidad.

METODOLOGÍA

La investigación se fundamenta en una estructura metodológica que permite analizar la vivienda rural social desde un enfoque comparado, participativo y contextualizado. En línea con Thomas S. Kuhn (2009), quien en el texto "La estructura de las revoluciones científicas" destaca la importancia de los marcos metodológicos para interpretar y estructurar el conocimiento, se reconoce que toda práctica investigativa requiere herramientas rigurosas que orienten la producción científica. En este sentido, Popper, citado por Redman (1995), refuerza la necesidad de una metodología clara y sistemática para garantizar la validez objetiva del proceso investigativo.

El estudio adopta un enfoque deductivo que parte de principios generales, como los postulados de la permacultura y los fundamentos del diseño sustentable, para aterrizarlos en contextos rurales específicos. Este método parte de enunciados de validez universal para analizar fenómenos particulares, permitiendo generar inferencias aplicables a nuevos casos. A su vez, el componente perceptivo y experiencial cobra relevancia, ya que el análisis se nutre de la interpretación de saberes locales y dinámicas habitacionales tradicionales.

Comprender, comparar y documentar prácticas habitacionales en asentamientos rurales de dos contextos latinoamericanos, en búsqueda de lineamientos de vida permaculturales para el diseño de vivienda rural, fue el objetivo que centra la investigación. Para ello, se estableció una ruta metodológica compuesta por seis fases: (1) mesas de trabajo con actores

COLOMBIA: LA MARIELA - PUJAO QUINDÍO



Figura 5. Organización territorial y adaptación al entorno de la comunidad rural - La Mariela, Pijao, Quindío (fuente: elaboración propia 2024).

MÉXICO: RANCHO EL SALADO - MIXTECA POBLANA



Figura 6. Adaptación territorial y ecológica del Rancho El Salado en la Mixteca Poblana, Puebla, México (fuente: elaboración propia 2024).

comunitarios; (2) encuestas y entrevistas abiertas a los habitantes del lugar; (3) visitas de campo para validar datos y relevar el contexto territorial; (4) registro fotográfico para documentar hallazgos de forma precisa; (5) formulación de estrategias con base

en principios permaculturales a través de metodologías vinculantes al diseño centrado en la persona; y (6) diseño participativo de modelos de vivienda rural, a partir del diseño centrado en la persona como método de vinculación acción-participación.

Las fases metodológicas promovieron un trabajo colaborativo entre investigadores y comunidades, orientado a un análisis contextual profundo y a la construcción participativa de propuestas habitacionales. La Mariela y El Salado fueron seleccionados por su potencial para demostrar cómo el conocimiento ancestral, articulado con estrategias de diseño sostenible, permite fortalecer la identidad, la resiliencia y la autonomía en las dinámicas habitacionales rurales.

Utilizando el Diseño Centrado en la Persona (DCP), bajo el enfoque para la resolución de problemas que pone a las personas en

el centro del proceso de principio a fin, se seleccionó para el primer caso de estudio la vereda La Mariela, en el municipio de Pijao (Quindío, Colombia), territorio afectado por el conflicto armado donde convergen memoria histórica, exclusión territorial y saberes de resistencia (Comisión de la Verdad, 2022). Según la Defensoría del Pueblo (2015), Pijao y Génova fueron objeto de disputas por frentes armados, lo que generó una profunda fragmentación del tejido social. Sin embargo, dada su resiliencia y actual marco del principal destino turístico del país, es un ejemplo excepcional de paisaje cultural sustentable y productivo único

que representa a la vez una tradición y un símbolo poderoso, tanto a nivel nacional como para otras zonas cafetaleras del mundo (Departamento Nacional de Planeación, 2014) (figura 5).

El segundo estudio de caso se ubica en el Rancho El Salado, dentro de la Mixteca Poblana, México (figura 6), una región con alto valor patrimonial y cultural, influenciada por civilizaciones indígenas mesoamericanas. Según Gallardo (2021), fue un punto de contacto entre diversos pueblos, favoreciendo intercambios, migraciones y la formación de unidades sociopolíticas. Esta riqueza histórica sostiene prácticas territoriales vivas que

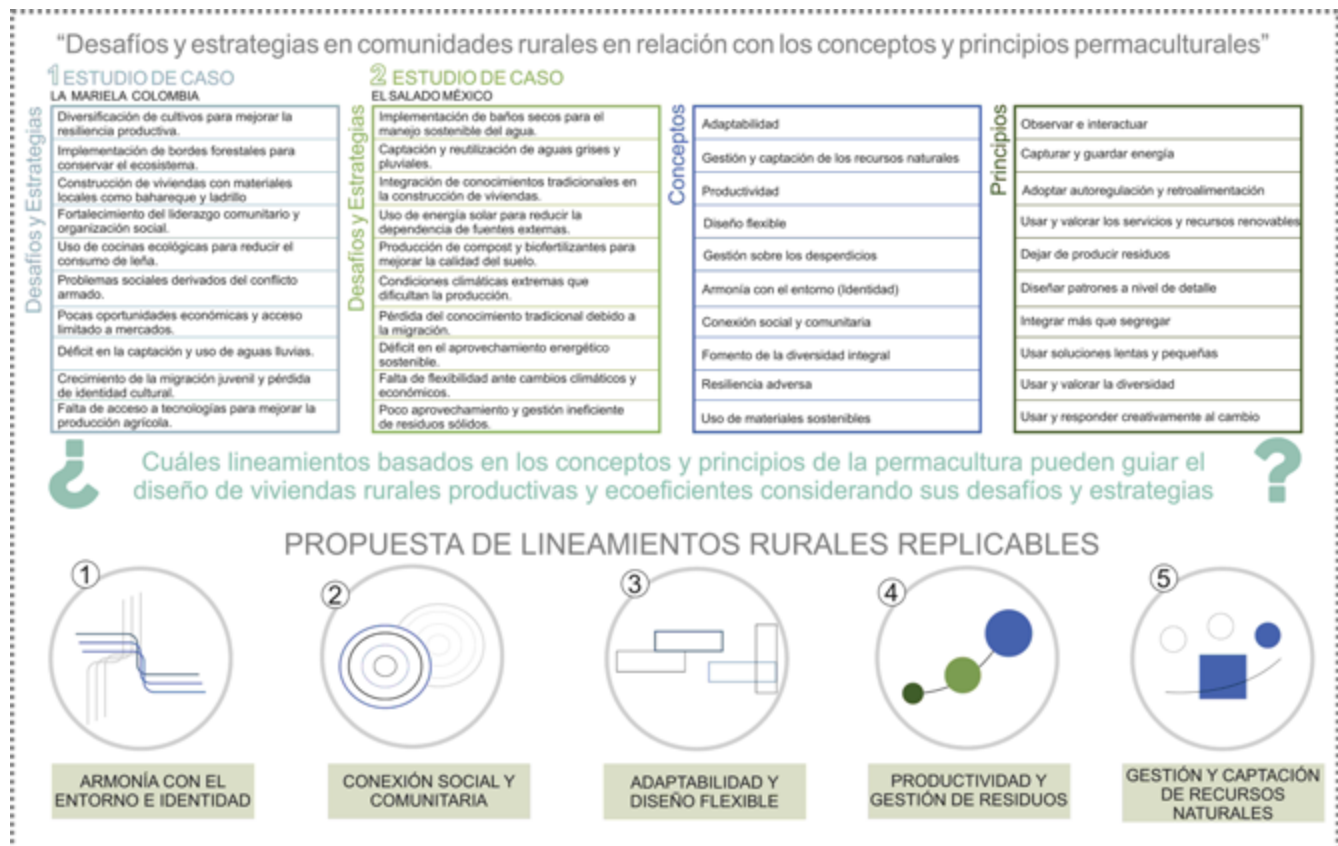


Figura 7. Lineamientos y propósitos desde la evaluación de los principios permaculturales (fuente: elaboración propia, 2024, adaptado de David Holmgren, 1978 y de Aguilera Martínez y Medina Ruiz, 2023).

configuran su identidad (Maldonado García, 2021). Al igual que el caso colombiano, este territorio evidencia la necesidad de fomentar nuevas dinámicas sociales que fortalezcan el tejido cultural, económico y comunitario en clave de sostenibilidad.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Comprender la ruralidad permite identificar tanto los desafíos como las oportunidades presentes en los territorios latinoamericanos, fortaleciendo el tejido rural social y mejorando la calidad de vida del entorno. El fortalecimiento del campo a través de una política con enfoque hacia una “nueva ruralidad” es clave para contrarrestar la

migración rural-urbana y responder al déficit habitacional, acentuado por el crecimiento urbano. La Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas (Naciones Unidas, 2013) subraya la necesidad de respetar los derechos de los pueblos indígenas y otras comunidades; su participación en el desarrollo rural es necesario. En este contexto, los casos de La Mariela (Colombia) y Rancho El Salado (México) permiten ser conscientes sobre el impacto de la migración, el cambio climático y la preservación cultural, sugiriendo que modelos de vivienda permacultural pueden ser una vía efectiva para promover la sostenibilidad y el desarrollo local; además

de ser elementos detonadores para construir el tejido social rural.

La Mariela, en las montañas del Quindío (Colombia), se ha convertido en un territorio receptor de poblaciones desplazadas por el conflicto armado y destaca por su riqueza agrícola, diversidad ecológica y complejidad socioeconómica. Por su parte, el Rancho El Salado, en la Mixteca Poblana (México), posee un legado mesoamericano profundo, donde conviven comunidades nahuas, mixtecas y popolocas que aún conservan formas de vida ancestrales. Allí, el conocimiento tradicional, transmitido por observación y experiencia, estructura sus prácticas agrícolas y sociales (Sánchez-Alzate y Aguilera-Martínez, 2023).

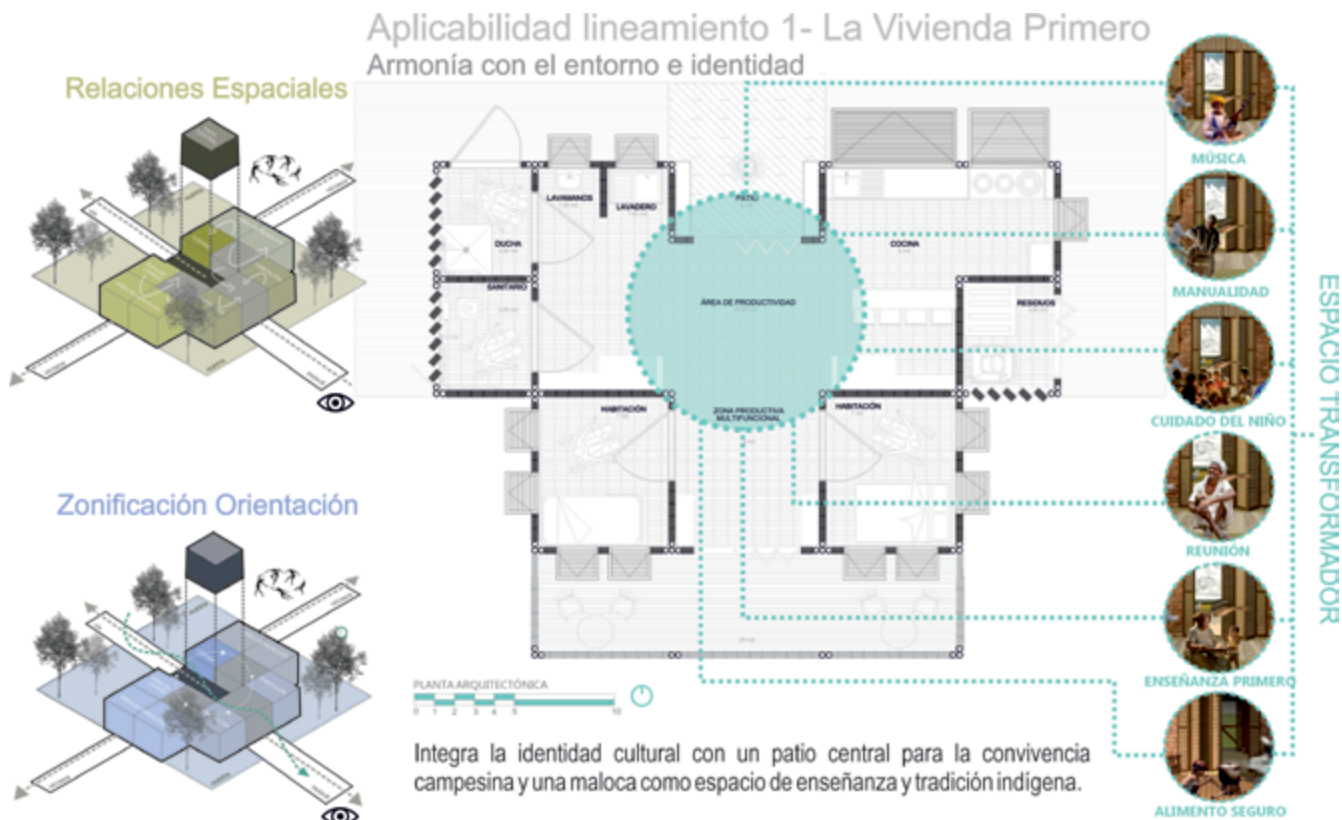


Figura 8. Aplicación lineamiento 1 - Armonía con el entorno e identidad (La Vivienda Primero) (fuente: elaboración propia, 2024).

Ambas comunidades enfrentan desafíos como la migración, la pérdida de identidad y los impactos del cambio climático. Frente a este escenario, se plantea que el diseño de viviendas bajo lineamientos de vida permacultural podría ofrecer soluciones habitacionales integrales, fortaleciendo la resiliencia comunitaria y promoviendo modelos de desarrollo sostenible contextualizados y culturalmente pertinentes.

Estudiar la ruralidad en el diseño de vivienda implica integrar condiciones de habitabilidad, eficiencia y equidad, en coherencia con el Decreto 1341 de 2020, con el fin de reducir el

déficit habitacional rural en sus dimensiones cualitativa y cuantitativa. Esta política promueve una vivienda digna a través de la participación comunitaria, la inclusión con enfoque diferencial y la articulación institucional. Vinculada con la estrategia Vivir Permaculturalmente, se orienta a la formulación de modelos de vivienda rural sustentables alineados con los ODS al 2030. Su implementación se traduce en impactos concretos en lo social, refuerza la cohesión e identidad mediante el uso de materiales locales; en lo económico, fomenta la autosuficiencia y la eficiencia energética;

en lo ambiental, impulsa la gestión ecológica con materiales renovables y energía limpia; y en lo cultural, revitaliza la identidad y participación comunitaria, consolidando territorios resilientes y sostenibles.

Para avanzar en soluciones habitacionales sostenibles, se diseñó una tabla de desafíos y estrategias permaculturales (figura 7) que permitió caracterizar el diseño de dos modelos de vivienda rural. Esta herramienta facilitó la definición de cinco lineamientos clave de diseño, alineados con principios y propósitos sostenibles como la adaptabilidad, el diseño flexible y

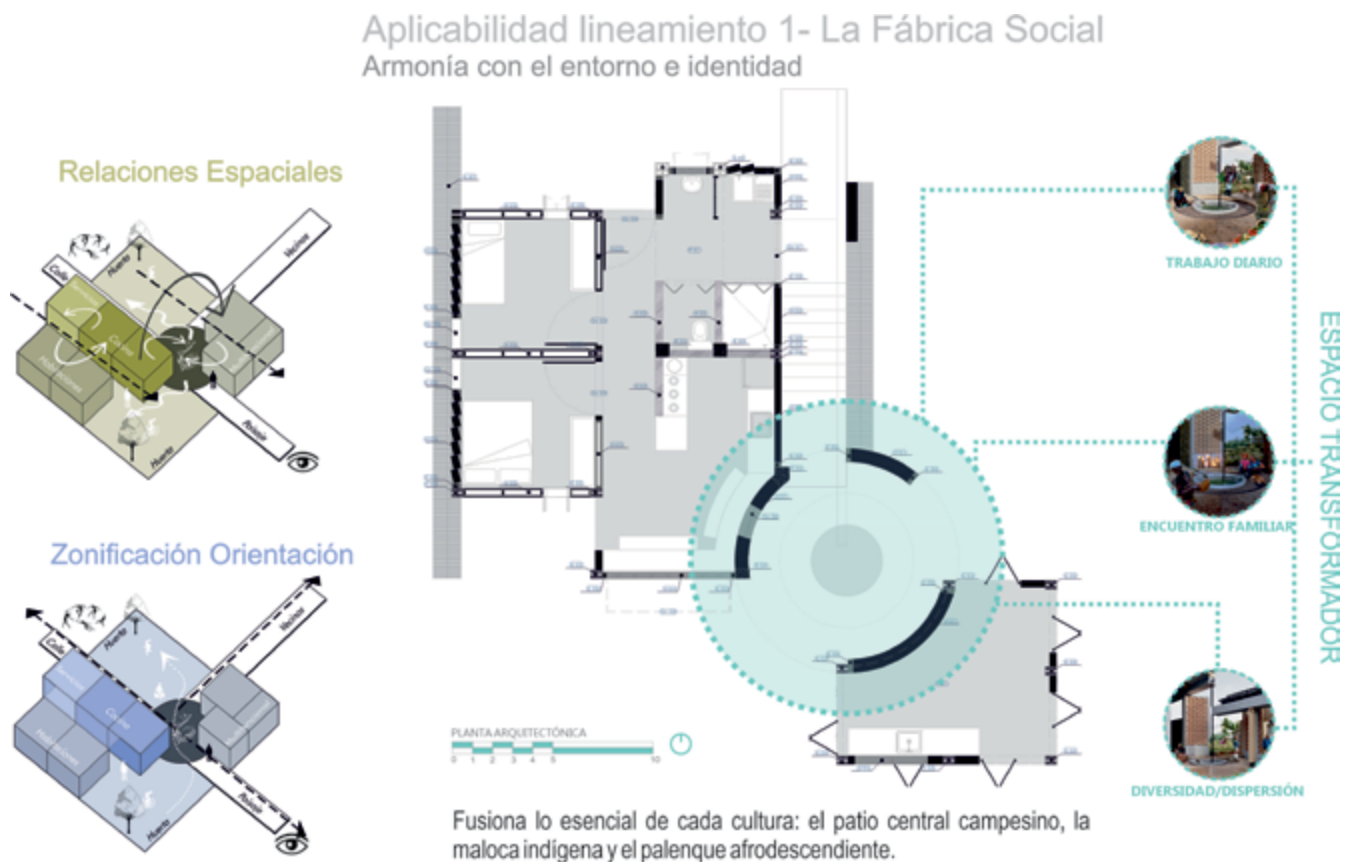


Figura 9. Aplicación lineamiento 1 - Armonía con el entorno e identidad (La Fábrica Social) (fuente: elaboración propia, 2024).

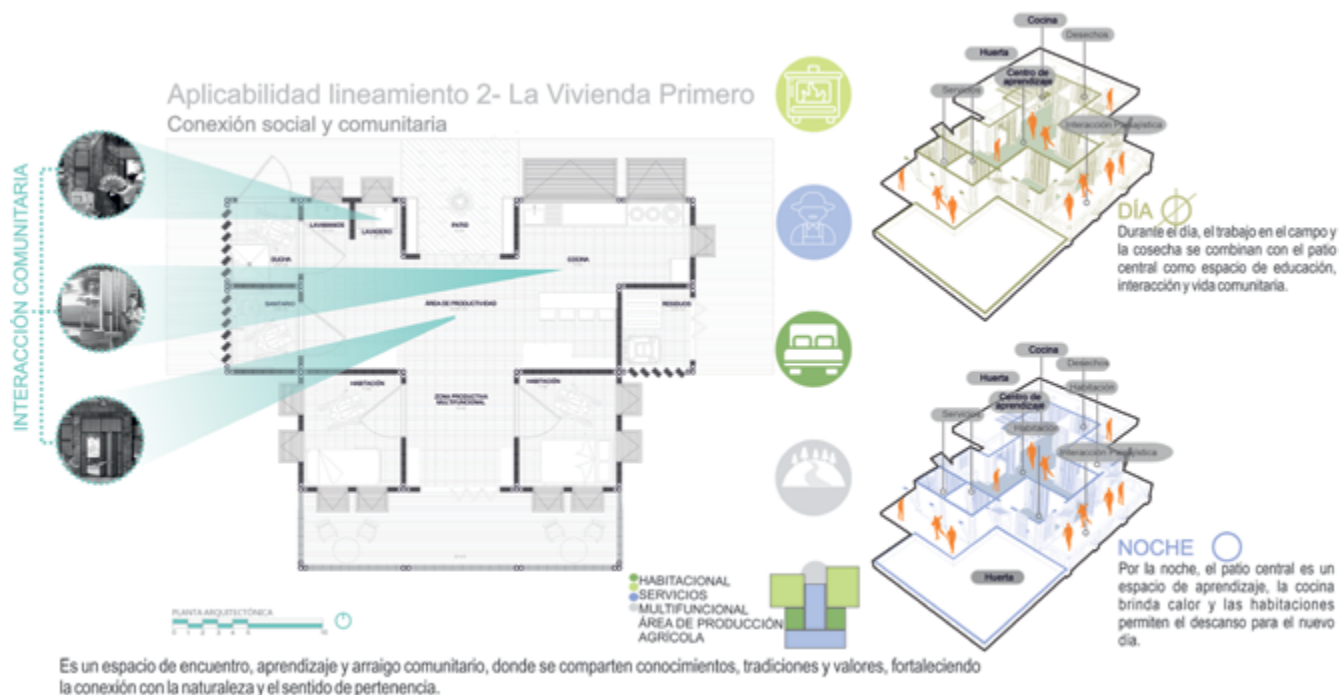


Figura 10. Aplicación lineamiento 2 - Conexión social y comunitaria (La Vivienda Primero) (fuente: elaboración propia, 2024).

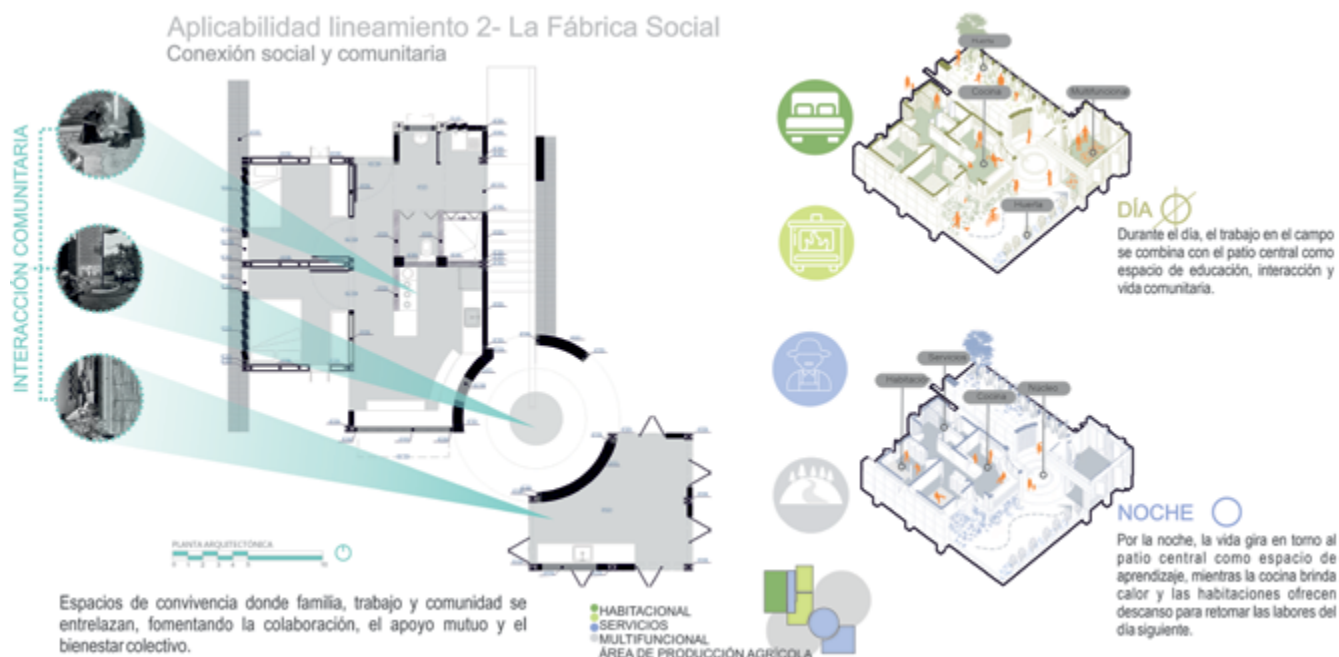


Figura 11. Aplicación lineamiento 2 - Conexión social y comunitaria (La Fábrica Social) (fuente: elaboración propia, 2024).

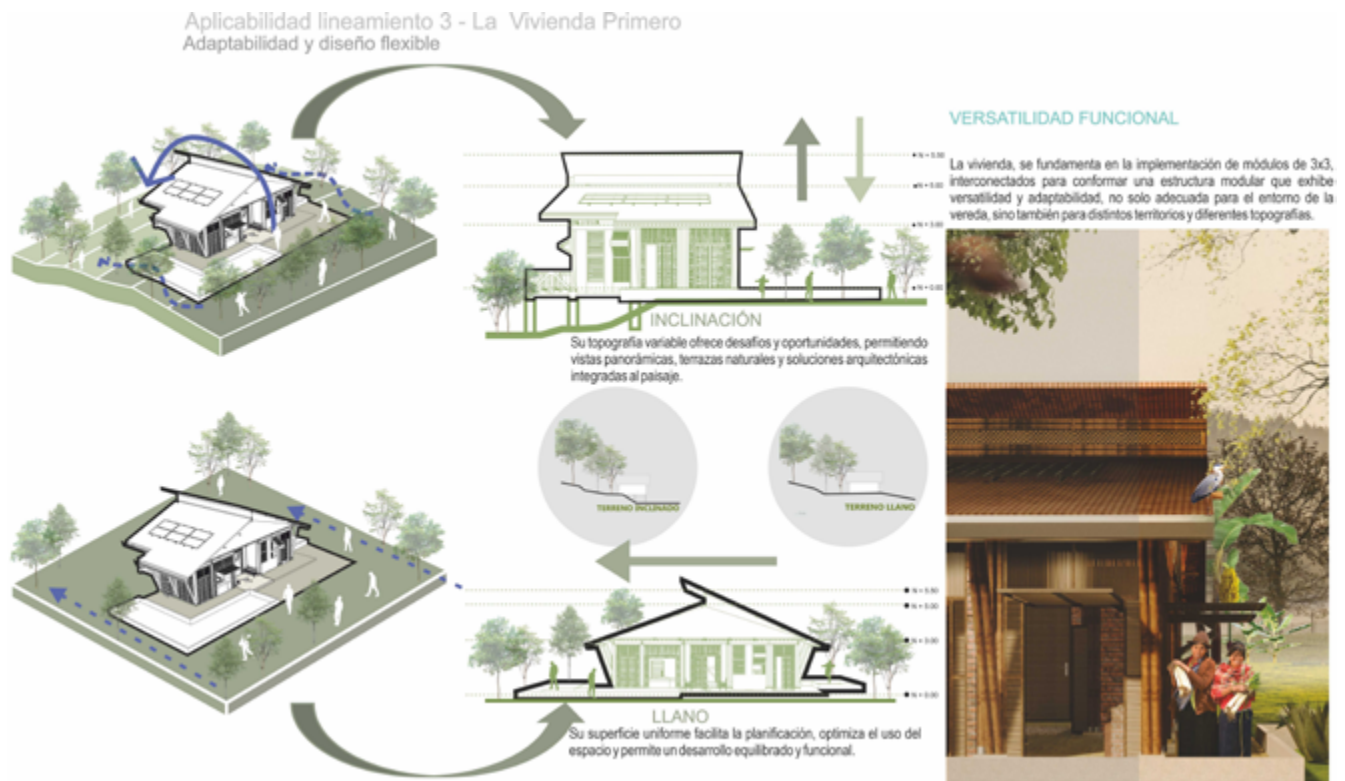


Figura 12. Aplicación lineamiento 3 - Adaptabilidad y diseño flexible (La Vivienda Primero) (fuente: elaboración propia, 2024).

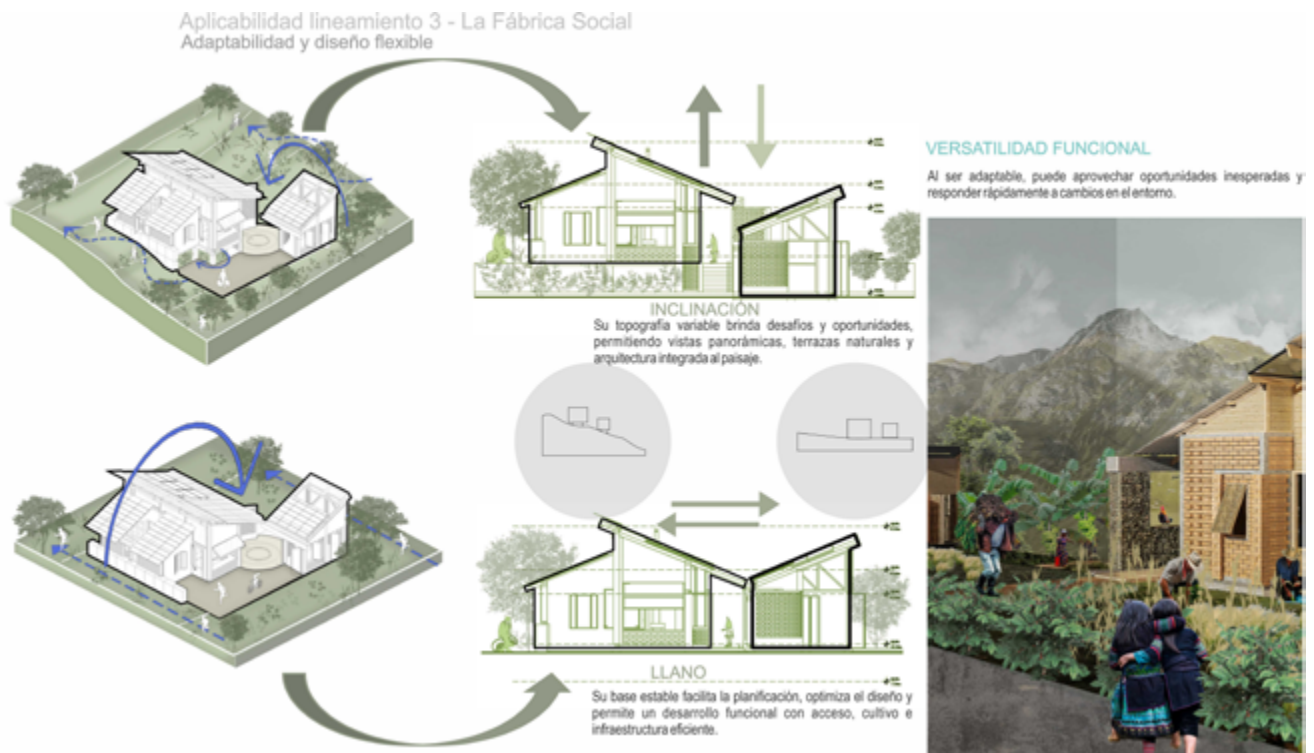


Figura 13. Aplicación lineamiento 3 - Adaptabilidad y diseño flexible (La Fábrica Social) (fuente: elaboración propia, 2024).

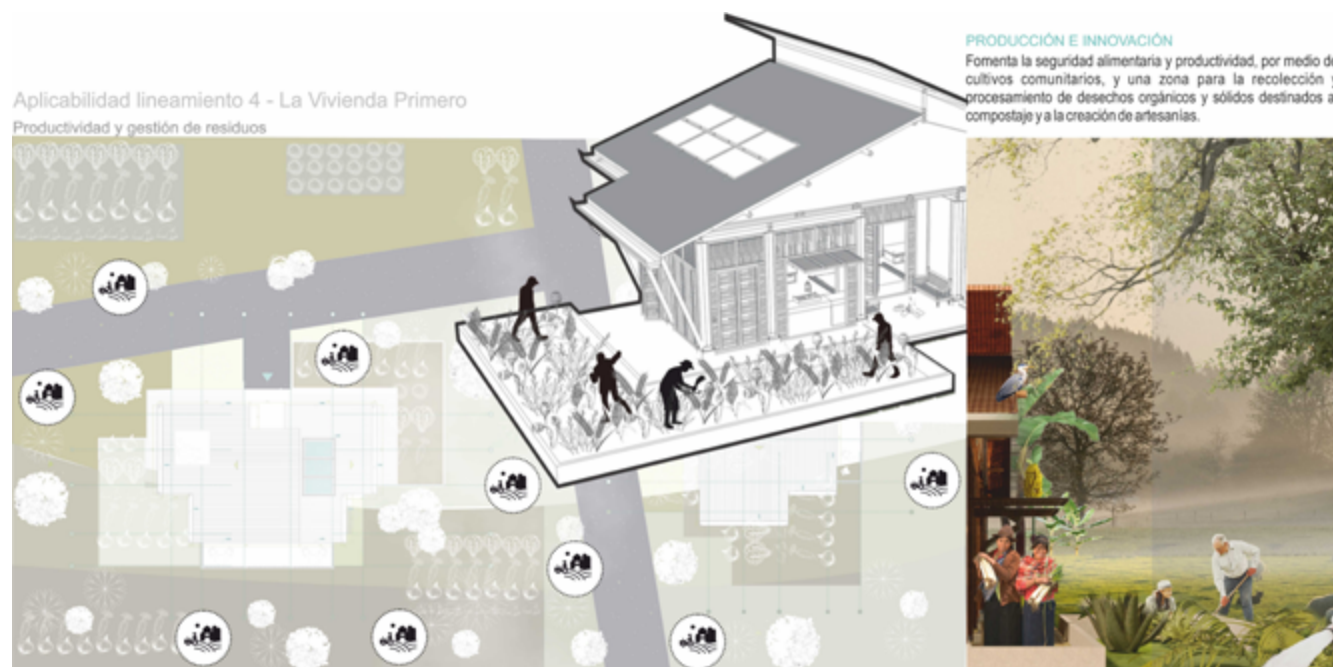


Figura 14. Aplicación lineamiento 4 - Productividad y gestión de residuos (La Vivienda Primero) (fuente: elaboración propia, 2024).



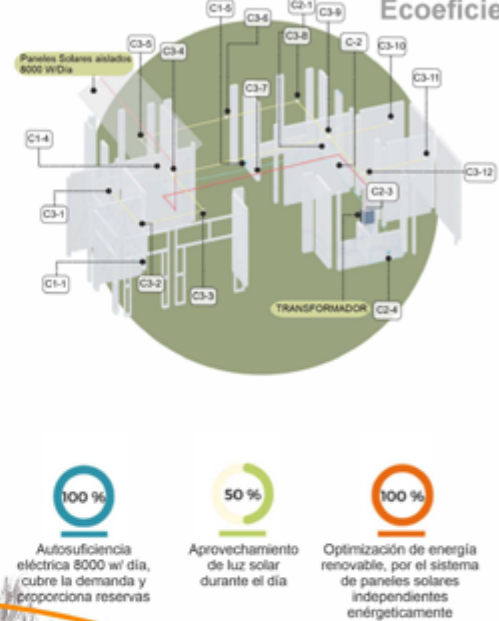
Figura 15. Aplicación lineamiento 4 - Productividad y gestión de residuos (La Fábrica Social) (fuente: elaboración propia, 2024).

Aplicabilidad lineamiento 5 - La Vivienda Primero Gestión y captación de recursos naturales

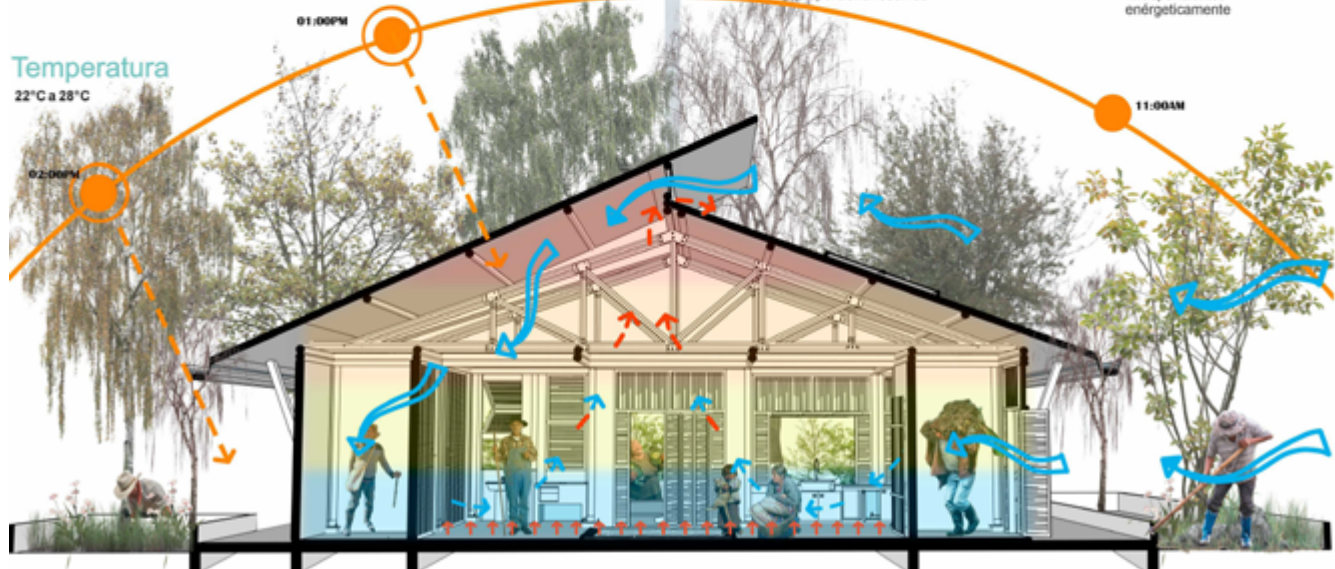
Instalación hidráulica Ecoeficiencia



Instalación eléctrica Ecoeficiencia



Temperatura 22°C a 28°C

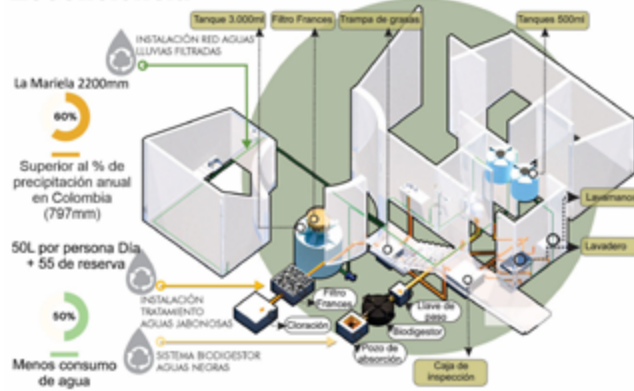


Este hogar ecoeficiente optimiza la energía renovable, la luz natural y la ventilación cruzada, reduciendo el consumo eléctrico. Su sistema de recolección de agua de lluvia y aislamiento térmico fomentan la sostenibilidad y minimizan el impacto ambiental.

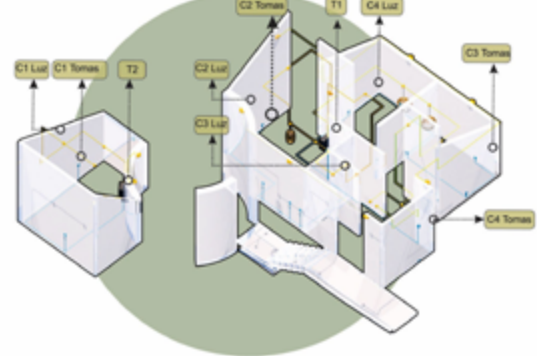
Figura 16. Aplicación lineamiento 5 - Gestión y captación de recursos naturales (La Vivienda Primero) (fuente: elaboración propia, 2024).

Aplicabilidad lineamiento 5 - La Fábrica Social Gestión y captación de recursos naturales

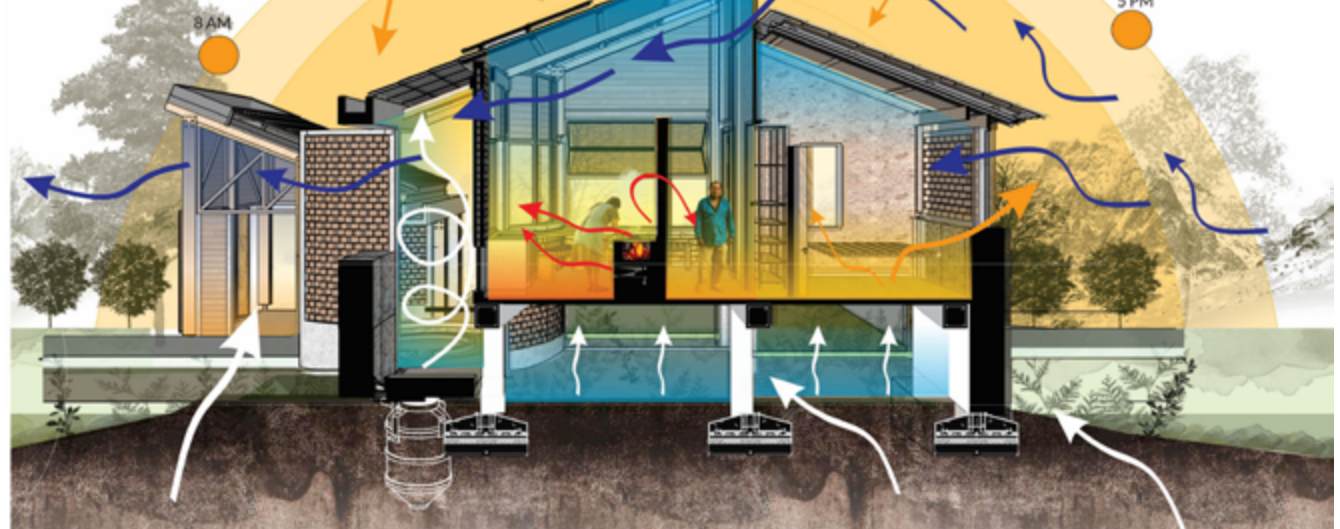
Instalación hidráulica Ecoeficiencia



Instalación eléctrica Ecoeficiencia



Temperatura 22°C a 25°C



El agua, el paisaje y la energía estructuran la fábrica social, influyendo en la planificación territorial, la sostenibilidad y la identidad cultural de las comunidades.

Figura 17. Aplicación lineamiento 5 - Gestión y captación de recursos naturales (La Fábrica social) (fuente: elaboración propia, 2024).

la resiliencia, entre otros. El desarrollo de vivienda rural exige enfoques colaborativos, integradores y multidisciplinarios orientados por los ODS y sustentados en el saber local. La participación activa de las comunidades fortalece la apropiación del territorio, transformando a los habitantes en agentes de cambio con una visión de vida permacultural contextualizada.

A partir de los cinco lineamientos evaluados desde los principios permaculturales, modelos como La Vivienda Primero y La Fábrica Social demuestran el impacto positivo de una arquitectura orientada a la armonía con el entorno, fortaleciendo la identidad territorial, la eficiencia energética y la resiliencia climática. Ambas iniciativas priorizan el uso de materiales reciclados y el diseño basado en ciclos de vida sostenibles, lo que permite la generación de soluciones habitacionales viables y replicables (figuras 8 y 9).

En la región Andina, experiencias de vivienda rural han incorporado criterios similares, integrando sostenibilidad a través del uso de materiales locales y el aprovechamiento de recursos agrícolas (Mosquera Torres y Franco Calderón, 2022). Así, la **armonía con el entorno e identidad** se transforma a partir de los elementos comunes articulados por el patio o corredor que hacen parte de la centralidad del proyecto y que funcionan como dispositivos jerárquicos e integradores del espacio. Esta organización espacial, estructurada en torno al ámbito social, articula las funciones productivas de la vivienda promoviendo una lógica de convivencia, apropiación y autosustento.

Los modelos de vivienda rural propuestos trascienden la lógica constructiva convencional al integrar el manejo eficiente de los recursos naturales, la adaptación a las condiciones socioambientales locales y el fortalecimiento del tejido social como pilares fundamentales. El lineamiento de **conexión social y comunitaria** orienta el diseño hacia espacios de encuentro, transmisión de saberes y producción colaborativa, aspectos esenciales para comunidades resilientes y culturalmente arraigadas. En La Mariela

(Colombia), los desafíos se relacionan con superar fragmentaciones sociales derivadas del conflicto armado, promoviendo espacios flexibles, comunales y productivos (figura 10). Mientras que en El Salado (México), la estrategia se enfoca en consolidar la identidad pluricultural mediante patios centrales, recorridos de integración y la preservación de prácticas agrícolas tradicionales. En ambos casos, la vida comunitaria y la sostenibilidad emergen como principios transversales que articulan forma, función y cultura habitacional (figura 11).

El lineamiento de **adaptabilidad y diseño flexible** propone viviendas rurales capaces de transformarse y evolucionar junto a las dinámicas familiares, productivas y ambientales del territorio. Inspirado en sistemas modulares y flexibles donde la materialidad reduce la huella ecológica del objeto, el diseño debe permitir usos múltiples, ampliaciones progresivas y personalización del espacio por parte de sus habitantes. (figura 12 y 13).

En La Mariela (Colombia), el desafío se centra en la autoconstrucción y en responder a procesos de movilidad, reorganización agrícola y suficiencia alternativa de sistemas sustentables (figura 14). En El Salado (México), la adaptabilidad responde a prácticas agrícolas estacionales, a la gestión del agua y a dinámicas productivas comunitarias. En ambos casos, la flexibilidad espacial garantiza permanencia, arraigo cultural y resiliencia frente al cambio climático y las transformaciones sociales (figura 15).

La vida permacultural aplicada al diseño de la vivienda rural, sobrepasa la dimensión habitacional, orientándose a la productividad autosuficiente y a la optimización ecológica del territorio. El lineamiento de **productividad y gestión de residuos** promueve sistemas integrados de compostaje, reciclaje y reutilización de aguas grises que permiten cerrar ciclos productivos y minimizar impactos ambientales, transformando la vivienda en un espacio de generación de recursos y no solo de consumo

En términos de aprovechamiento hídrico y eficiencia energética, el lineamiento de **gestión y captación de recursos naturales** incorpora estrategias bioclimáticas adaptadas al entorno local, aprovechando energía solar pasiva, ventilación cruzada y captación de aguas pluviales, lo que asegura eficiencia hídrica y energética. Estos principios permiten a las viviendas responder de forma resiliente a las variaciones climáticas, reducir su huella ecológica y reforzar la autonomía de las comunidades rurales, garantizando una integración armónica con el paisaje y los ecosistemas que habitan (Figuras 16 y 17).

CONCLUSIÓN

Desde los trabajos de Holmgren y Mollison (1978), miles de personas en todo el mundo han reactivado prácticas urbanas-rurales basadas en la agroecología, el respeto por la naturaleza y la construcción sostenible. Estos enfoques innovadores en la arquitectura aplican la permacultura en entornos rurales latinoamericanos, ofreciendo soluciones integrales para los desafíos ambientales y comunitarios. La permacultura promueve la resiliencia y la sostenibilidad, diseñando asentamientos ecológicamente responsables y socialmente justos.

La participación comunitaria, como evidencia el proyecto en La Mariela, resulta crucial para la reconstrucción integral toda vez que facilita la implementación de sistemas sostenibles de producción de alimentos y gestión de recursos y revitaliza la relación entre los habitantes. Se ha identificado que el diseño regenerativo y la integración de sistemas naturales pueden mejorar la morfología y la funcionalidad de los espacios rurales, fomentando sistemas económicos locales y resilientes y reduciendo la dependencia de modelos económicos globales que agotan recursos y generan desigualdades.

Se demuestra que integrar principios permaculturales al diseño de vivienda rural permite articular sostenibilidad, identidad territorial y resiliencia comunitaria. Los lineamientos propuestos ofrecen una base científica replicable para repensar el

hábitat rural en América Latina, superando enfoques asistencialistas mediante soluciones contextualizadas, participativas y culturalmente pertinentes.

Este estudio confirma que la permacultura en entornos rurales puede garantizar la sostenibilidad a largo plazo y mejorar la calidad de vida, restaurando la salud del ecosistema natural. Sin embargo, una limitación importante es la falta de seguimiento a largo plazo sobre los efectos de la permacultura en Latinoamérica. Se recomienda que futuras investigaciones evalúen el impacto prolongado en la calidad

de vida y la salud del ecosistema, y realicen estudios comparativos entre proyectos permaculturales para identificar mejores prácticas y fomentar su replicación.

Los resultados de esta investigación permiten afirmar que los lineamientos permaculturales propuestos para la vivienda rural social son replicables en otros territorios rurales de América Latina, siempre que se reconozcan sus particularidades ecológicas, sociales y culturales. La aplicación de estas estrategias no puede ser homogénea ni universal, dado que cada contexto territorial demanda adaptaciones

técnicas y culturales específicas. Las limitaciones principales radican en las condiciones socioeconómicas, los marcos normativos y la capacidad organizativa de las comunidades locales. No obstante, el enfoque metodológico construido basado en el conocimiento tradicional, el diseño sostenible y la participación comunitaria ofrece un modelo flexible que puede ser transferido a otros territorios, siempre que su implementación parta de una lectura situada, de procesos participativos reales y de una gobernanza local comprometida con la sostenibilidad y la equidad territorial. 🌱🏡

REFERENCIAS

- Aguilera-Martínez, F. A. y Sarmiento Valdés, F. A. (2019). Capacidad de carga, concepto para la equidad de un escenario sostenible. En F. A. Aguilera Martínez y F. A. Sarmiento Valdés, *El borde urbano como territorio complejo. Reflexiones para su ocupación*. Bogotá D.C. Universidad Católica de Colombia.
- Aguilera-Martínez, F. A. y Medina Ruiz, M. (2023). La sostenibilidad y la innovación como nuevos principios para la construcción de bordes urbanos. *Revista AUS*(33), 32-40. <http://revistas.uach.cl/index.php/aus/article/view/7094>.
- Altieri, M. A. y Farrell, J. G. (2018). Agroforestry System. En M. A. Altieri, *Agroecology. The science of sustainable agriculture*. London: Boulder, Co: Westview Press. https://www.academia.edu/25606747/Agroecology_The_science_of_sustainable_agriculture.
- Batista-Estévez, T., Salazar-Martínez, B. y Vázquez-Honorato, L. A. (2022). Programa Vivienda Rural y la calidad de vida de sus beneficiarios en México (2012-2017). *Arquivos*, 5(9), 160-177. doi:<https://doi.org/10.26512/patryter.v5i9.35448>.
- Carrión, F. y Erazo, J. (2016). *El derecho a la ciudad en América Latina. Visiones desde la política*. Ciudad de México: UNAM.
- Comisión de la Verdad. (2022). Hay Futuro si Hay Verdad. Corredor Cordillera Central y Cañón de Las Hermosas. Bogotá D.C.: Comisión de la Verdad.
- Cruz-Barrote, D. y Moreno-Vállejo, E. (2018). *Permacultura e innovación de la vivienda social en Colombia* (Tesis de Pregrado. Facultad Arquitectura. Bogotá D.C.: Universidad La Gran Colombia).
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), (2022). Estudios Poscensales. Censo Nacional de Población y Vivienda 2018. Fondo de Población de las Naciones Unidas. Bogotá D.C.
- David-Holmgren, B. M. (1978). *Permaculture One: A Perennial Agriculture for Human Settlements*. Stanley: Permaculture Institute.
- Decreto 1341. 8 de octubre, 2020, por el cual se adiciona el Título 10 a la Parte 1 del Libro 2 del Decreto 1077 de 2015 en relación con la Política Pública de Vivienda Rural (Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio).
- Defensoría del Pueblo (2015). Informe de Riesgo No. 024-15 A.I. Bogotá D.C.: Defensoría Delegada para la Prevención de Riesgos de Violaciones de Derechos Humanos y DIH.
- Departamento Nacional de Planeación (14 de febrero de 2014). Política para la preservación del Paisaje Cultural Cafetero de Colombia. Bogotá: Consejo Nacional de Política Económica y Social - CONPES 3803.
- Fukuoka, M. (2013). *La revolución de una brizna de paja: una introducción a la agricultura natural*. Madrid: Eco Habitar.
- Gallardo-Arias, P. (2021). Patrimonio y desarrollo comunitario en la Mixteca poblana. Cuicuilco. *Revista de Ciencias Antropológicas*, 28(81), 247-266. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=529569256011>.
- García-Marínodríguez, R. y Ríos-Carmenado, I. (2005). La formación por alternancia y el desarrollo rural en América Latina. El caso de Colombia. *Estudios Geográficos*, 66(258), 129-160. https://oa.upm.es/21755/1/2005_EG_Colombia_2005.pdf.
- García-Ubaque, C. A., y Gil-Hernández, M. F. (2018). Estado del arte sobre vivienda de interés social rural en Colombia. Ajustes normativos desde 1930 hasta 2015. *Revista Vinculos*, 15(1), 49-60. doi:<https://doi.org/10.14483/2322939X.13006>.
- Gunter, P. (2011). *La economía azul. 100 años, 100 innovaciones, 100 millones de empleos*. Barcelona: Tusquets.
- Hemenway, T. (2009). *Gaia's Garden: A Guide to Home-Scale Permaculture*. Chelsea Green Publishing Company.
- Holling, C. S. (2001). Understanding the Complexity of Economic, Ecological, and Social Systems. *Ecosystems*(4), 390-405. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10021-001-0101-5>
- Holmgren, D. (2007). *La esencia de la permacultura*. Holmgren Design Services.
- Holmgren, D. y Mollison, B. (1978). *Permaculture One: A Perennial Agriculture for Human Settlements*. Stanley: Permaculture Institute.
- Jodelet, D. (1989). *Les représentations sociales*. Presses Universitaires de France.
- Kuhn, T. S. (2009). *La estructura de las revoluciones científicas*. Fondo de Cultura Económica.
- Lara-Castañeda, E. (2024). *Población indígena en México. Características sociodemográficas 2020*. Secretaría General del Consejo Nacional de Población (SGCONAPO), México.
- Leopold, A., y Riechmann, J. (2017). *Una ética de la tierra*. Clásicos del Pensamiento Crítico.
- Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. (2020). Política pública de vivienda de interés social rural. Anexo I. Resolución No. 0536 del 19 de octubre de 2020. Bogotá D.C.: Viceministerio de Vivienda.
- Mollison, B. y Mia Slay, R. (1999). *Introducción a la permacultura*. Tagari.
- Mosquera-Torres, G. y Franco-Calderón, Á. M. (2022). *Vivienda y cultura: Modos de habitar y construir la vivienda en el espacio urbano y rural en Colombia*. Universidad del Valle, Programa Editorial, Instituto Colombiano de Antropología e Historia (ICANH).
- Naciones Unidas (2007). Declaración de las Naciones Unidas sobre los derechos de los pueblos indígenas. https://www.un.org/esa/socdev/unpfii/documents/DRIPS_es.pdf.
- Olaya-García, B., Delgado-Ramos, G., Olivieri, F., Masera-Cerutti, O. y de Lara-Martínez, F. (2022). Vivienda ecotecnológica básica para zonas rurales: una revisión de literatura. *Academia XXII*, 13(26), 114-153. doi:<https://doi.org/10.22201/fa.2007252xp.2022.26.84149>.
- Prieto-Sandoval, V., Jaca, C. y Ormazabal, M. (2017). Economía circular: Relación con la evolución del concepto de sostenibilidad y estrategias para su implementación. *Memoria Investigaciones en Ingeniería*, 15, 86-95. <https://revistas.um.edu.uy/index.php/ingenieria/article/view/308>.
- Rapoport, A. (1969). *House form and culture*. Prentice-Hall International.
- Redman, D. A. (1995). La teoría de la ciencia de Karl Popper: Auge y caída de la ingeniería social. *Cuadernos de Economía*, 14(23), 118-149. <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/28033/13822-63938-1-PB.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Saldarriaga-Roa, A. (2019). ¿Cómo se habita el hábitat? Los modos de habitar. *Procesos Urbanos*, 6(6), 22-33. <https://revistas.cecar.edu.co/index.php/procesos-urbanos/article/view/454/462>
- Sánchez-Alzate, J. y Aguilera-Martínez, F. A. (2023). Metodología para la re significación de la memoria urbana en territorios de borde. Krono morphosis urbana a través de la revisión de fenómenos históricos. *Revista de Arquitectura*, 25(2), 123-137. <https://revistadearquitectura.ucatolica.edu.co/article/view/4422>.
- Sarmiento, F., Aguilera, F. y Castiblanco, J. J. (2018). Aproximación conceptual al modelo de capacidad de carga. *Revista AUS*, (24), 76-81. <https://doi.org/10.4206/aus.2018.n24-11>.
- Wisner, B., Blaikie, P., Cannon, T. y Davis, I. (2004). The disaster pressure and release model. En B. Wisner, P. Blaikie, T. Cannon, y I. Davis, *At Risk: natural hazards, people's vulnerability and disasters* (págs. 79-80). Taylor & Francis Group. https://www.preventionweb.net/files/670_72351.pdf.

- ▲ **Palabras clave/** Viviendas de interés social, proceso participativo, crecimientos, proyecto arquitectónico.
- ▲ **Keywords/** Social housing, participatory process, expansions, architectural project.
- ▲ **Recepción/** 2 de diciembre 2024
- ▲ **Aceptación/** 18 de junio 2025

Del habitante al proyecto: categorías de transformaciones en la vivienda social aplicados al conjunto Nueva Generación, Mar del Plata, Argentina

From the Inhabitant to the Project:
Transformation Categories in Social
Housing Applied to the Nueva Generación
Complex (Mar del Plata, Argentina)

María José Díaz-Varela

Arquitecta, Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo, Universidad Nacional de Mar del Plata, Mar del Plata, Argentina.
Doctora en Arquitectura y Urbanismo, Universidad Nacional de Mar del Plata, Mar del Plata, Argentina. Docente e investigadora, Instituto del Hábitat y del Ambiente, Universidad Nacional de Mar del Plata, Mar del Plata, Argentina.
mjdzavarela@gmail.com

Micaela María Tomadoni

Arquitecta, Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo, Universidad Nacional de Mar del Plata, Mar del Plata, Argentina.
Doctoranda, Doctorado en Arquitectura y Urbanismo, Universidad Nacional de Mar del Plata, Mar del Plata, Argentina.
Investigadora, Instituto del Hábitat y del Ambiente, Universidad Nacional de Mar del Plata, Mar del Plata, Argentina.
mtomadoni@gmail.com

Alfonso Trueba

Arquitecto, Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo, Universidad Nacional de Mar del Plata, Mar del Plata, Argentina.
Especialista en Gestión Integral del Proyecto Arquitectónico y Urbano, Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo, Universidad Nacional de Mar del Plata, Mar del Plata, Argentina.
Becario A, Instituto del Hábitat y del Ambiente, Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo, Universidad Nacional de Mar del Plata, Mar del Plata, Argentina.
alfonsotruebae@gmail.com

RESUMEN/ En el contexto latinoamericano de producción estatal de vivienda social, se observa que no se contemplan posibles transformaciones que puedan surgir en dichas viviendas, a partir del uso y las necesidades cambiantes de sus habitantes, como solución al déficit habitacional. El objetivo de esta investigación es la selección y el desarrollo de categorías y parámetros de análisis de las transformaciones espaciales de la vivienda social, y su aplicación al conjunto Nueva Generación (1998, Mar del Plata, Argentina). Este conjunto se considera significativo por haberse realizado mediante un modelo de gestión que promovió la participación de los habitantes en la definición del proyecto. Se conformaron cuatro categorías de transformaciones: habitacionales, productivas, coresidenciales y de adaptación. A partir de su implementación, se podrá generar un aporte mediante la definición de estrategias proyectuales y recomendaciones que permitan colaborar con las políticas públicas que abordan la problemática de la vivienda social. **ABSTRACT/** In the context of Latin American state-produced social housing, it has been observed that the potential transformations that could be made based on the changing use and needs of its dwellers are not considered as a solution to the housing deficit issue. This research aims at selecting and developing categories and parameters for analyzing spatial transformations in social housing, and to apply them to the Nueva Generación complex (1998, Mar del Plata, Argentina). The relevance of this complex lies on the fact that its dwellers were engaged early on in the project's decision-making process. Four transformation categories were identified: Housing, productive, co-residential, and adaptation. The implementation of these categories will contribute to the definition of design strategies and recommendations to support policies that address social housing issues.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la problemática habitacional sigue vigente tanto en Argentina como en el resto de Latinoamérica. El impacto de las tecnologías en la producción, la globalización y su influencia en los precios internos, sobre todo los ligados al suelo, han hecho cada vez más difícil el acceso a una vivienda digna. Durante décadas, una forma de enfrentar esta situación ha sido la implementación de programas de vivienda de interés social. Asis

et al. (2014) define la vivienda social como aquella construida con recursos del Estado y destinada a la población de menores recursos y en condiciones vulnerables. En el caso de Argentina, y en específico en la ciudad de Mar del Plata, según el momento histórico y los períodos políticos se implementaron diferentes tipos y enfoques de políticas habitacionales para cubrir la demanda de vivienda social. Como factor común se destaca que no se atendieron todas las etapas del proceso de

producción y, a su vez, nunca se realizó un seguimiento de dichos procesos durante el período de uso (Falabella, 2010). En este sentido, se considera que la diversidad de formas de habitar hace que las viviendas sociales, concebidas de manera estandarizada para una “familia tipo”, queden obsoletas rápidamente. En los casos en los que los habitantes plantean crecimientos y adaptaciones a sus realidades –por sus propios medios y con sus recursos disponibles– estas

transformaciones no planificadas desde la concepción del proyecto pueden llevar a la aparición de diversas problemáticas de habitabilidad.

Sin embargo, existen excepciones en los que, desde la concepción del conjunto de vivienda social, se contemplaron las necesidades de las familias que las habitarían, obteniendo resultados más favorables y sustentables en el tiempo. Uno de estos ejemplos es el conjunto de la cooperativa Nueva Generación en la ciudad de Mar del Plata, Argentina, realizado en 1998, cuya dirección estuvo a cargo del arquitecto Osvaldo Mario Cedrón, con la coordinación del arquitecto Gustavo Daniel Parrotta y la trabajadora social Alicia Mazza durante 1997. La importancia del caso radica en que se llevó adelante a través de un proceso participativo mediante la conformación de una cooperativa con los futuros habitantes de las viviendas.

Trabajando con la experiencia del conjunto Nueva Generación, el objetivo de esta investigación es la selección y el desarrollo de categorías y parámetros de análisis de las transformaciones espaciales de la vivienda social y su aplicación al caso, el cual se considera significativo por haber sido realizado mediante un modelo de gestión participativo. Se llevará adelante un análisis cualitativo del caso en cuestión a partir de la observación de lo construido y de la documentación facilitada por un colaborador del estudio del arquitecto Cedrón. Los resultados que surgen de esta investigación colaboran con la generación de estrategias y lineamientos a considerar en futuros proyectos de vivienda social.

Estado del arte y marco teórico

En relación con el análisis de viviendas sociales en terreno propio, existen diferentes estudios de antecedentes que se deben considerar como punto de partida. Se reconoce la necesidad de la construcción de argumentos teórico-críticos sólidos que permitan plantear nuevas acciones sobre el proyecto de vivienda social, profundizando sobre la tensión entre las necesidades de la

sociedad y las formas proyectuales que las satisfagan (Fernández, 2012).

Para materializar este trabajo, se tomó como referencia el desarrollo del concepto de sustentabilidad propuesto por Evans (2010), según el cual la sociedad debería desarrollarse sobre tres pilares: el ecológico, el económico y el social. Estos pilares en su conjunto dan soporte al concepto de sustentabilidad.

Profundizando en la noción de sustentabilidad social, se considera relevante incorporar el concepto de Desarrollo Humano Sustentable que, de acuerdo con Taks (2017), consiste en no solo dejar un mejor ambiente a las generaciones futuras, sino en legar mejores generaciones para el ambiente, resaltando la necesidad de disminuir y abolir las profundas diferencias entre países, clases, géneros, grupos étnicos y edades. Interesa destacar en este punto de qué manera los aspectos mencionados influyen en la concepción del proyecto arquitectónico y su relación con la vivienda social. *A priori*, esta idea puede verse reflejada en el hecho de que un proyecto sustentable es una solución integrada territorial y socialmente, accesible física y económicamente, adecuada funcionalmente, segura jurídicamente y estimulante psicológicamente (Nahoum, 2017). Considerando que uno de los factores que constituyen la sustentabilidad es la capacidad de que algo perdure y sea útil por el mayor tiempo posible para sus habitantes, las posibilidades de crecimiento de la vivienda como eje en la teoría proyectual están ligadas al tema de la durabilidad en términos de qué tan adaptables son a las diferentes circunstancias y cambios que pudieran atravesar las familias que las habitan.

Durante los años 1960 y 1970, referentes como John F.C. Turner, Christopher Alexander, N. John Habraken o Herman Hertzberger, comenzaron a retomar la idea de arquitectura abierta a través de la participación del usuario y la personalización del hábitat.

En relación con la vivienda social, esto puede verse desarrollado en arquitectos y críticos más contemporáneos, como Manuel Gausa y Joseph María Montaner, que han consolidado la

permanencia de los conceptos de flexibilidad y adaptabilidad en el debate arquitectónico a nivel internacional. En el ámbito nacional o con experiencia latinoamericana, puede destacarse el enfoque y la labor desarrollados por Víctor Pelli, Cesar Luis Carli, Jorge Sarquis y Osvaldo Cedrón, quienes contemplan en su relación con la vivienda social aspectos como las particularidades regionales, la participación de los usuarios y el crecimiento de los grupos de convivencia, los modos de vida, la constructividad y/o la sistematización. Para profundizar esta perspectiva local, se considera relevante el concepto de Hábitat Evolutivo propuesto por Peyroubet y Martínez (2002):

Proceso de transformación desencadenado por un conjunto de tecnologías adaptables que interactúan sinérgicamente, dentro de una lógica incremental, basado en la participación de los sujetos, orientado hacia el fortalecimiento del capital social y simbólico y el mejoramiento de las condiciones del hábitat en el marco de un desarrollo sustentable.

Esta definición implica la idea de “sistema tecnológico social” (Thomas, 2012), desde la cual se contemplan las tecnologías de inclusión social que no proponen resolver problemas puntuales, sino crear condiciones de posibilidad para soluciones en forma sistémica. Esta concepción abre el campo a procesos más complejos de co-construcción entre diversos actores sociales y tecnologías para la resolución de un área más amplia y a veces impredecible de problemas.

A su vez, como referente principal se proponen las “posturas alternativas” desarrolladas por Pelli (2007), que aportan al campo del desarrollo progresivo de soluciones habitacionales y fundamentalmente la participación activa de los habitantes en el proceso productivo. Las posturas alternativas se diferencian de los modelos de gestión instituidos y reconocidos por el Estado, conforme a los cuales las decisiones políticas se transfieren al territorio sin el accionar de los actores involucrados. Los modelos de gestión alternativos implican interacciones con procesos de diversa complejidad entre la

sociedad civil y con algunos segmentos del Estado y plantean un abordaje del problema social desde el territorio, como parte de una red de coestión y facilitación de procesos. En esta línea es de interés retomar el concepto de participación concertada. Según Pelli (2007), esta puede definirse como la generación de una tarea compartida, de manera no espontánea, por lo menos por un par de actores dispares y asimétricos que cuentan con códigos e instrumentos diferentes para la comunicación y la negociación: lenguaje, normas éticas y operativas, mecanismos de reflexión y razonamiento, y tiempos de elaboración.

Finalmente, los conceptos mencionados contribuyen a la noción de hábitat digno, un aspecto de gran importancia al momento de generar los criterios que se deben aplicar en el análisis de la vivienda. Este concepto incluye las condiciones habitacionales, así como también el ámbito barrial y su relación con la ciudad, además de diversos factores que influyen en la integración de estos hogares en la sociedad. Por ejemplo, tenencia segura de la vivienda, acceso a trabajo decente y recursos económicos necesarios para la reproducción adecuada de la vida, protecciones sociales para acceder a salud, educación, participación en la vida social y política, identidad social positiva y posibilidades de disfrutar del ocio y la cultura. Estas cuestiones deberían ser consideradas como objetivos imprescindibles a la hora de diseñar soluciones en proyectos integrales para la intervención de áreas con problemáticas habitacionales (Barreto, 2010). Por este motivo, se considera que el análisis de las transformaciones desde una perspectiva proyectual aporta al concepto de hábitat digno.

Para reforzar esta mirada situada en el contexto latinoamericano, resulta pertinente incorporar los aportes de Pradilla-Cobos (2024), quien analiza críticamente el desarrollo territorial desigual y la cuestión de la vivienda en la región; de Gustavo Riofrío (2003), quien aborda la autogestión del hábitat y la producción social de viviendas desde la experiencia en Perú; y de Bonduki (1987), quien

plantea la participación comunitaria como estrategia fundamental para la construcción del hábitat popular. La integración de estas perspectivas amplía el marco interpretativo y vincula la experiencia local del caso estudiado con problemáticas estructurales y debates académicos que atraviesan América Latina. Para comprender las características contemporáneas de la vivienda, es posible cuestionar qué significa habitar/vivir en un mundo caracterizado por la fluidez de imágenes, información, capitales e individuos, y cómo esto influye en los cambios de vida en la ciudad contemporánea y las dinámicas sociales. En esta línea, se sintetizan algunos cambios relevantes: en la subjetividad, en el paso de ciudadano a consumidor, en las alteraciones de la noción del tiempo, en la fragilidad de los vínculos y en la imprevisibilidad del contexto (Sztulwark, 2006). Estas cuestiones invitan a repensar la manera de concebir el proyecto de vivienda para responder a nuevas demandas culturales, donde la heterogeneidad se refleja en la estructura de los hogares en Argentina (Fundación Éforo, 2020). En base a Montaner *et al.* (2010), se identifican requisitos para afrontar la diversidad de modos de habitar: adecuación a diferentes grupos de convivencia, accesibilidad, desjerarquización de espacios e incorporación de espacios de trabajo y almacenamiento suficiente. En relación con los espacios productivos, se destaca la incorporación de criterios de mixtura física y social en el ámbito residencial como estrategia clave para fomentar el desarrollo económico local (Puntel, 2021), mientras que el estudio de las transformaciones permite aportar requerimientos complementarios a estos lineamientos.

El concepto de transformaciones en los modos de habitar tiene diversas aproximaciones que se complementan y constituyen el marco de referencia de esta investigación. Frente al déficit habitacional, se reconoce “las limitadas posibilidades de crecimiento abierto que prevén, en general, los prototipos de vivienda social utilizados en conjuntos y operatorias del Estado” (Guglielmotti *et al.*,

2018, p. 2337), motivo por el cual se advierte que las transformaciones son una respuesta disciplinar. En este sentido, se destacan las nociones de “vivienda progresiva” (Naranjo-Escudero, 2022; Blanco-Pepi *et al.*, 2017; Gelabert-Abreu y González-Couret, 2013), la de “vivienda crecedera” (Lapaix-Meran, 2018; Martín-López, 2016) y la de “vivienda evolutiva” (Bertuzzi, 2022), como conceptos que apuntan a la flexibilidad y el crecimiento planificado. A su vez, se suma la concepción de que “el hombre transforma su hábitat” (Valenzuela, 2004, p. 74) y que los modos de habitar se definen como “el espacio en donde los aspectos sociales y físicos adquieren significados y son transformados mutuamente” (Bárceñas-Enríquez, 2015, p. 60).

Entonces, se tienen en cuenta las diversas conceptualizaciones y el posicionamiento se inserta en la estrecha relación entre los modos de habitar y las transformaciones en la vivienda social. En este sentido, dichas transformaciones son las posibilidades de crecimiento, adaptación y personalización de las unidades habitacionales, y se entiende que deben ser integradas desde el inicio del proceso proyectual, atendiendo a los modos de habitar. Por este motivo, el enfoque reconoce el valor de las modificaciones realizadas por los habitantes ya que posibilita la democratización del proyecto. Esto implica un cambio de concepción de la vivienda social que pasa de un modelo estático hacia uno dinámico, adaptándose a las necesidades, trayectorias y realidades cambiantes de los habitantes.

Se destaca que, como concepto, las transformaciones de la vivienda social son transversales a múltiples marcos conceptuales y actúan como hilo conductor que interrelaciona conceptos fundamentales. De este modo, esta investigación pone énfasis especial en el habitante y se realiza un recorte específico en el proyecto de vivienda social como sistema complejo, donde confluyen las políticas habitacionales, la noción de hábitat digno, la sustentabilidad social y el proyecto arquitectónico. En este sentido, es importante comprender que este enfoque



Figura 1. Síntesis de la relación de los conceptos (fuente: elaboración propia, 2024.)

posibilita entender que todos estos conceptos operan como un sistema integral (figura 1).

METODOLOGÍA

Para construir el enfoque metodológico del trabajo se relacionaron tres conceptos: el de sistemas complejos, la complejidad en el abordaje proyectual de la vivienda y el análisis cualitativo del proyecto habitacional. Al poner en juego estas miradas es posible considerar y plantear un enfoque que se ajusta a los objetivos previstos en la investigación. En primera instancia, se define un sistema complejo como “un trozo de la realidad que incluye aspectos físicos, biológicos, sociales, económicos y políticos” (García, 2006, p.47), los cuales están intrínsecamente entrelazados y no pueden ser analizados por separado debido a su constante interacción; esta cualidad los define como totalidades. En los sistemas complejos, la relación entre sus elementos se caracteriza por la *interdefinibilidad* y dependencia mutua, ya que solo pueden ser comprendidos dentro del contexto del sistema al que pertenecen.

El abordaje de la complejidad proyectual en la vivienda social es desarrollado por Barreto y Fiscarelli (2022), donde se promueve una visión integral y multidimensional

de los problemas sociales, económicos y políticos aplicados a la vivienda social. A su vez, problematiza el abordaje disciplinar fragmentado para reconocer la interconexión de variables y fenómenos. Específicamente, los autores sostienen que, en el ámbito de la práctica proyectual, es necesario abordar una multiplicidad de variables interrelacionadas desde el inicio del proceso de diseño, a partir de adoptar estrategias flexibles y evitar un análisis reduccionista. Asimismo, proponen como objetivo construir respuestas adaptativas y efectivas mediante una comprensión holística y prudente de la complejidad inherente a los desafíos contemporáneos.

Por otro lado, la metodología del enfoque cualitativo para el análisis del hábitat residencial (Gaete-Reyes, 2018; Haramoto *et al.*, 1987) tiene como objetivo contribuir a la acción habitacional social mediante una comprensión integral de la problemática que pretende la consolidación de los conocimientos y la elaboración de un método capaz de indagar sobre nuevas alternativas tipológicas que colaboren a la solución de la problemática residencial. A su vez, se concibe el proyecto como un sistema abierto, lo cual es significativo ya que permite visualizar la realidad como elementos que interaccionan de forma dinámica y que, al relacionarse con el medio,

se modifica. De esta manera, se pone énfasis y se priorizan las relaciones existentes entre el proyecto y los modos de habitar de los habitantes, ya que se considera al habitante como centro de la investigación.

A partir de considerar que las transformaciones son un proceso dentro del sistema que constituye el proyecto de vivienda social, se considera necesaria la constitución de un modelo que posibilite identificar la capacidad de modificar el prototipo de vivienda.

Para analizar las viviendas en este proceso, se propone organizar el proceso en cuatro etapas (figura 2). Una primera estaría orientada al relevamiento y estudio de casos; una segunda, a la construcción de categorías y parámetros de análisis; una tercera, a la aplicación de estas categorías y parámetros en los casos estudiados; y una cuarta a ofrecer consideraciones parciales. En la primera etapa se realiza un diagnóstico de los casos seleccionados a fin de obtener una noción general de los tipos de transformaciones. Para ello se formula un instrumento de aproximación a la información secundaria, lo que implica múltiples técnicas desarrolladas con mayor profundidad en la descripción de los instrumentos de relevamiento y entrevistas dentro de este apartado. Este primer acercamiento posibilita la selección de categorías para la conformación de la herramienta y el relevamiento de los casos permite obtener una primera aproximación a las modificaciones posocupacionales. Para ello, se trabajó sobre la totalidad de los prototipos de planta baja y se seleccionaron aquellos que presentaban transformaciones significativas y condiciones básicas de habitabilidad (entendidas como ventilación, iluminación y seguridad), mediante un relevamiento peatonal, registro fotográfico y entrevistas a los habitantes.

En una segunda instancia, fue posible construir el análisis y jerarquizar las modificaciones a fin de distinguir las categorías y los parámetros de las transformaciones realizadas por los habitantes con el objetivo de agrupar dinámicas habitacionales posibles conforme a rasgos característicos que modifican los

METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS CUALITATIVO DE LAS VIVIENDAS SOCIALES



Figura 2. Metodología para el análisis cualitativo de viviendas sociales (fuente: elaboración propia, 2024).

programas de necesidades de la vivienda. A su vez, la configuración de parámetros, entendidos como los aspectos que definen y modelan el sistema, permite generar una evaluación de la capacidad de transformación de la vivienda. En la construcción de este análisis se profundiza en las cuatro categorías planteadas: transformaciones habitacionales; transformaciones productivas;

transformaciones coresidenciales; y transformaciones de adaptabilidad. Por último, en una tercera instancia se aplican las categorías y los parámetros al caso analizado.

El instrumento de aproximación al territorio se desarrolló en dos instancias -noviembre de 2019 y febrero de 2020- mediante un relevamiento peatonal del conjunto y

entrevistas a los habitantes (figura 3). Para acceder al campo se contactó a referentes de la Sociedad de Fomento del Barrio Bosque Grande, donde se ubica el conjunto Bosque Grande de la operatoria Nueva Generación, y se les entregó información sobre los objetivos de la investigación. En una primera etapa se realizó un recorrido completo del conjunto para identificar y relevar los observables, y luego se acudió a los habitantes de las viviendas utilizando la técnica de observación no participante. Para ello se confeccionó una plantilla que permitió ubicar cada caso de estudio en un plano de conjunto, representando las viviendas en planta y corte y graficando con color las transformaciones identificadas sobre información secundaria recopilada previamente. Esto permitió contrastar las modificaciones con respecto al proyecto original y se complementó con un registro fotográfico de las distintas transformaciones realizadas por los habitantes. Complementariamente, se aplicó un cuestionario semiestructurado dividido en tres secciones: la primera vinculada a los datos de la vivienda, conjunto y dirección; la segunda referida a las características de los habitantes (generaciones, edades, género y ocupación); y la tercera centrada en cuáles fueron las transformaciones y cómo se realizaron.

En esta línea, se reconoce que esta primera aproximación se focalizó principalmente en la dimensión físico-espacial de las transformaciones. No obstante, se plantea como línea de trabajo ampliar y profundizar la recolección de datos en el tiempo en que se producen los cambios, los actores que los impulsan y las trayectorias sociales y familiares involucradas, con el objetivo de vincular de manera más integrada las modificaciones materiales con los modos de habitar y las dinámicas de vida de los grupos familiares. Esta perspectiva permitirá fortalecer la comprensión de la vivienda social como parte de un sistema abierto y dinámico, en constante ajuste a las realidades cambiantes de sus habitantes.

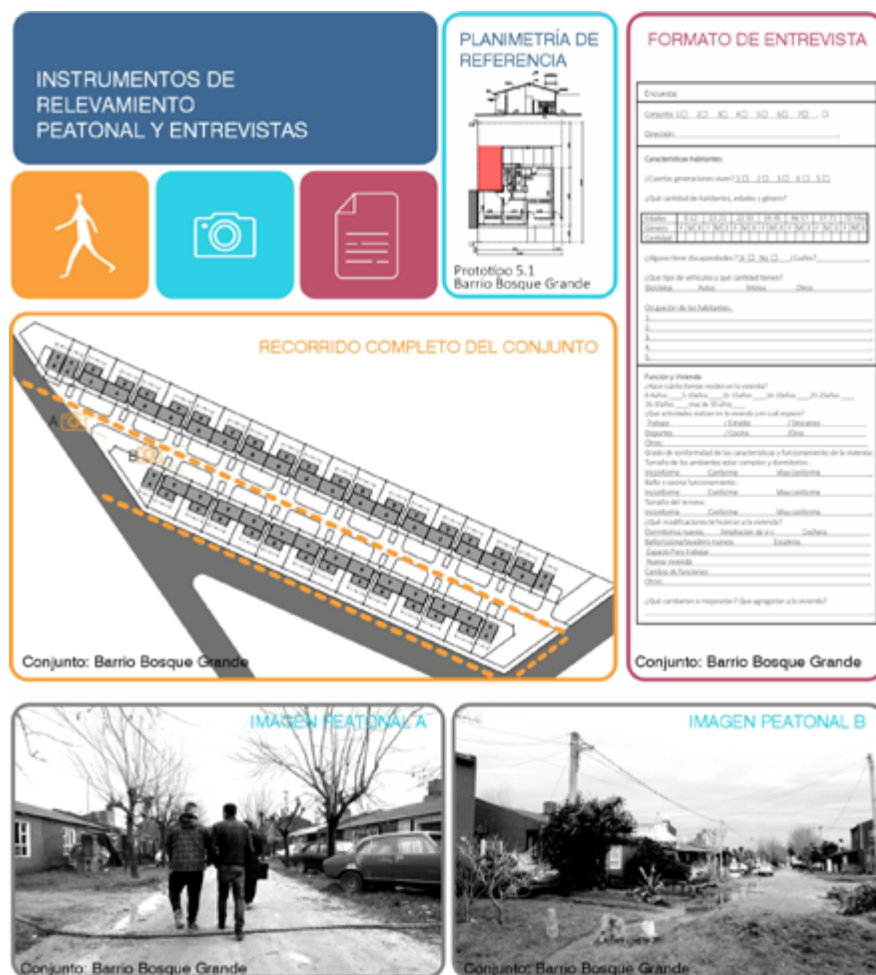


Figura 3. Instrumento de relevamiento y entrevistas (fuente: elaboración propia, 2022).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Caso de estudio: Conjunto Nueva Generación

Ubicado en el sector noroeste de la ciudad de Mar del Plata, a unos 7 km del área central, el conjunto Nueva Generación está delimitado

por la avenida Polonia y la avenida 39. Compuesto por 34 viviendas, más equipamiento comunitario, en el tejido pueden distinguirse diferentes asentamientos informales, viviendas sociales de diferentes programas y vivienda tradicional. Se inserta en la trama paralela

al trazado original de las vías de ferrocarril, oponiéndose a la trama cuadrículada de los terrenos colindantes. Desde su construcción en 1998, se destaca de la implantación su adaptación a las transformaciones del entorno, que no afectaron la consolidación del conjunto en el tiempo. Esta situación puede observarse a partir de las imágenes satelitales (2003, 2009, 2012 y 2018) en las que se aprecia que la trama se transforma y el conjunto logra adaptarse (figura 4).

En relación con las características del conjunto, se considera relevante la situación del entorno inmediato, dado que a partir de 2011 se consolidó un asentamiento lindero que hoy conforma el barrio popular Bosque Grande. Algunas características destacadas son que el barrio cuenta con 100 viviendas, la mayoría de las cuales son de madera y chapa, con piso de tierra, hacinamiento casi total y acceso al agua mediante mangueras. A esto se suman deficiencias en infraestructura básica, dificultades para acceder a salud y educación, y fuerte dependencia de comedores comunitarios¹.

La gestión del conjunto

La iniciativa para concebir este conjunto surgió de la Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño, Universidad Nacional de Mar del Plata a partir de un curso de postgrado denominado Tierra y Vivienda, auspiciado por instituciones públicas como el Programa Arraigo de la Comisión de Tierras Fiscales de la Presidencia de la Nación y con el apoyo del Colegio de Arquitectos de la Provincia de Buenos Aires. La tierra pertenecía a ferrocarriles y fue adquirida por el Instituto de la Vivienda de la Provincia de Buenos Aires. El curso articuló saberes de distintos sectores (técnicos, profesionales, populares) con el fin de dar respuesta concreta en la conformación del hábitat, con plena participación de la comunidad.

1. Concejo Deliberante MGP, 2022. Estos datos provienen del resultado de un censo realizado por el Programa de Investigación y Extensión sobre Producción Social del Espacio y Derecho a la Ciudad, aprobado por OCA 754/20, en el marco del cual funciona la Escuela de Urbanización Popular en el Barrio Bosque Grande. A su vez, junto a este grupo y la comunidad, se impulsó un proceso de urbanización a partir de la apertura de calles.



Figura 4. Ciudad /// Conjunto e implantación (fuente: elaboración propia en base a Google Earth, 2019).



Imagen 1. Imágenes del proceso participativo y resultado final en el barrio (fuente: de los autores, con información provista por Diego Varela, colaborador del estudio del arquitecto Cedrón, 2019).

La coordinación del curso, a cargo de los arquitectos Osvaldo Cedrón y Gustavo Parrota, propició en primera instancia el conocimiento de los programas que proponía el Instituto de la Vivienda y localizar, a partir de relevamientos y análisis de sectores vulnerables de Mar del Plata, a un grupo de usuarios que vivieran en condiciones de marginalidad. A partir de entonces, se formó una cooperativa (Imagen 1) con la participación de los habitantes y se armaron mesas de trabajo para el diseño del programa de viviendas. La articulación entre los actores y el aporte de recursos económicos por parte del Instituto de la Vivienda permitieron desarrollar un proceso de participación en las distintas etapas del proyecto. Tal como recupera el documental dedicado a esta experiencia (Fundación CEPES, 2020), los hogares eran en su mayoría jóvenes y provenientes de sectores vulnerables. La organización vecinal, acompañada por profesionales como el arquitecto Osvaldo Cedrón y asociaciones barriales, permitió a cada grupo de convivencia acceder a la propiedad en terreno propio y participar activamente en el proyecto de los núcleos habitacionales iniciales, planificando desde el inicio la posibilidad de ampliarlos.

El proyecto de la vivienda

El conjunto Nueva Generación presenta dos tipologías de viviendas, una desarrollada en planta baja (PB) y otra desarrollada en dos niveles, conformando dúplex (D). Para este análisis se pondrá el foco únicamente en el prototipo PB dado que es la unidad que más se repite en el conjunto.

Es posible realizar un estudio del proyecto arquitectónico del conjunto a partir de la observación de la implantación y las características de la vivienda para así analizar cómo estas circunstancias posibilitan o no el crecimiento de la unidad. Es necesario considerar las particularidades de cada parcelamiento del conjunto, ya que existen diversos tipos de parcela, a saber: parcelas entre medianeras (EM), compuestas por tres ejes medianeros adyacentes y una línea municipal; parcelas pasantes (Pa),

compuestas por dos ejes medianeros opuestos y dos líneas municipales opuestas; parcelas en esquina (E), compuestas por dos ejes medianeros adyacentes y dos líneas municipales adyacentes; y por último, parcelas en punta (P), compuestas por un eje medianero y tres líneas municipales adyacentes.

vivienda con un perímetro acotado y a su vez esta cuenta con un núcleo húmedo (cocina y baño) centralizado en el terreno. La circulación principal es transversal al terreno, lo que quiere decir que se da en el sentido corto del mismo y contiene una circulación secundaria que conecta el acceso a la circulación principal (figura 5). Es

Análisis de las transformaciones

En este apartado se desarrolla el análisis que contiene las categorías y los parámetros para la evaluación de las transformaciones de la vivienda social, los cuales permiten profundizar en su desempeño. Para categorizar estas transformaciones, se agrupan distintas dinámicas habitacionales posibles a partir de rasgos característicos que modifican los programas de necesidades de la vivienda. Se entienden como parámetros aquellos aspectos que definen un sistema –que en este caso particular es la vivienda– y estos permiten definir, clasificar y evaluar el rendimiento a partir de identificar los aspectos críticos de las características del prototipo. En el anexo se desarrollan dos tipos de fichas de estudio: la primera es exclusiva al prototipo de la vivienda donde se especifican las características tipológicas y la segunda es donde se agrupan las transformaciones realizadas por los habitantes.

Para el análisis y la evaluación de las transformaciones de las viviendas se construye un sistema de cuatro categorías y 14 parámetros (figura 6), cuyo objetivo es modelar el desempeño de los prototipos de vivienda en cuanto a su capacidad de modificarse en el tiempo y valorar de manera integral la vivienda y su adecuación a la diversidad de grupos de convivencia. Se profundiza en la construcción de cada categoría y cada parámetro a partir de definir sus objetivos y características principales, y se establecen valoraciones para cada una de las categorías. A modo de aclaración, las transformaciones hechas por los habitantes que se consideran adecuadas para la evaluación son aquellas que cumplen las condiciones de habitabilidad, sin obstruir ventilaciones o la funcionalidad de la vivienda. La primera categoría se refiere a las transformaciones habitacionales vinculadas al núcleo inicial del prototipo de la vivienda. Son aquellas que permiten a los habitantes adaptar la vivienda a las diferentes formas de vivir y a los diversos modelos familiares. La vivienda se entiende como el primer espacio de sociabilización; por este motivo, es

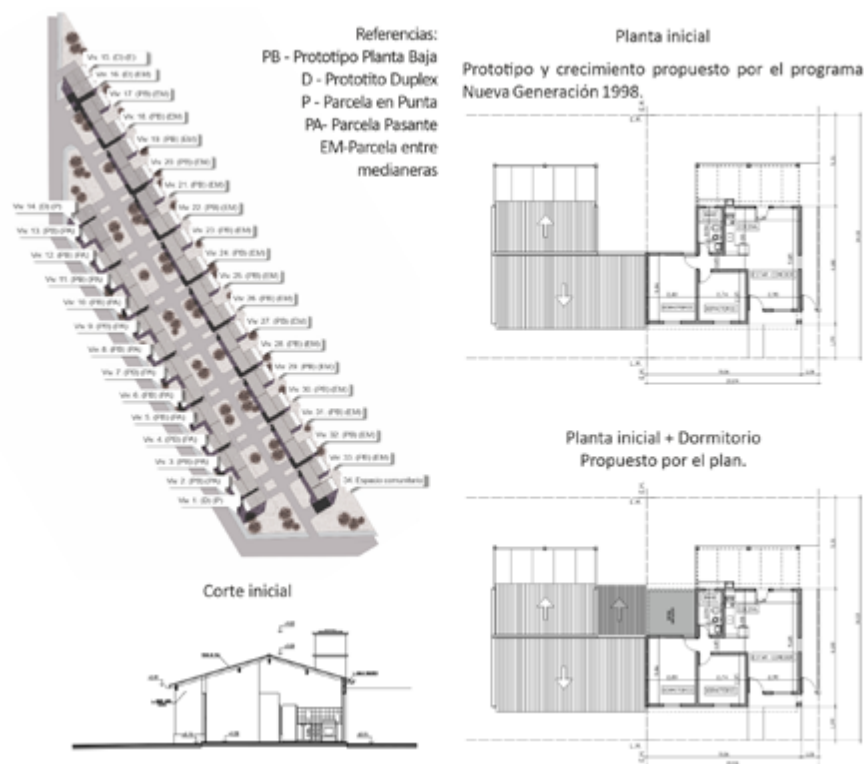


Figura 5. Implantación y prototipo base (fuente: elaboración propia en base a datos brindados por Diego Varela, colaborador del estudio del arquitecto Cedrón, 2019).

En el proyecto planteado por el equipo de arquitectos se propuso un crecimiento con un dormitorio en una primera etapa. La condición de la implantación es de semiperímetro libre; es decir, se retira de uno de los laterales permitiendo una pasante al fondo de la parcela (1 m de retiro lateral). Es posible definir la tipología de la vivienda como “compacta”, es decir una

factible sintetizar los sistemas tecnológicos utilizados para la realización de las viviendas: la estructura principal y el cerramiento son de mampostería tradicional reforzada con hormigón armado y la cubierta tiene una estructura liviana de madera, de terminación chapa de zinc. Estos aspectos técnicos de las viviendas son significativos para entender sus posibilidades de crecimiento.

necesario comprender los distintos cambios que afectan a la sociedad contemporánea en cuanto a costumbres y estructuras familiares (Montaner *et al.*, 2010), que se manifiestan en las transformaciones del prototipo de proyecto de vivienda. Los rasgos característicos de esta categoría son la capacidad de ampliar el estar y/o comedor e incorporar dormitorios, servicios (baño, cocina y/o lavadero), circulaciones verticales y sectores de cochera.

La segunda categoría se relaciona con las transformaciones asociadas a los espacios productivos ya que muchos hogares utilizan la vivienda no solo para fines residenciales sino también para desarrollar actividades económicas. En este caso, se reconocen aquellos espacios para llevar a cabo actividades que permitan el desarrollo, la reproducción y la producción de subsistencia, y se considera que tienen la misma importancia que los espacios para habitar (Barreto *et al.*, 2015; Puntel, 2021). El rasgo particular de esta categoría es que reúne diferentes rubros funcionales como talleres (para la producción o reparación), lugares de preparación de alimentos para el público, comercio de venta minorista, lugares que permiten brindar servicios, estudios profesionales, etc. Para definir los parámetros, en este caso se toma como referencia la posición de los espacios productivos respecto de la vivienda y su relación con la vía pública y el acceso. Cabe destacar que solo se tienen en cuenta aquellos que no interfieren en la habitabilidad y en la función de la vivienda.

La categoría de transformaciones coresidenciales surge como resultado de la incorporación de nuevas unidades dentro de los terrenos. Estas incorporaciones pueden ser consecuencia del crecimiento de los grupos de convivencia y su decisión de mantenerse en el mismo lugar, o por la posibilidad de rentar y tener un ingreso extra, entre otros motivos. La densificación del terreno puede traer beneficios a escala urbana y también posibilita mantener las redes barriales y de las micro comunidades. De igual modo, aunque se identifiquen beneficios es necesario tener

en cuenta la infraestructura existente para no sobrecargarla. Las transformaciones coresidenciales se entienden como un fenómeno donde más de una familia convive en un mismo terreno (Urrutia y Caseres Ledesma, 2019). Existen diferentes grados de independencia y privacidad, y para el desarrollo de los parámetros se consideran las viviendas donde existe autonomía en el acceso y en los servicios esenciales (baño y cocina).

La posibilidad de adaptar los prototipos de vivienda a las diversas actividades que realizan

los habitantes cobra importancia al incorporar el concepto de adaptabilidad, representando la capacidad de modificar las funciones de los espacios dentro de la vivienda sin alterar la superficie y/o la envolvente existente. A su vez, se incorporan el concepto de flexibilidad como los cambios en la compartimentación, en el número de habitaciones, tamaño, posición, límites o relaciones entre ellas y de versatilidad (funcional) a la cual se entiende como la capacidad de la vivienda y los espacios de permitir cambios de uso, adaptándose a distintos grupos de convivencia y programas.

CATEGORÍAS	PARÁMETROS
 TRANSFORMACIONES HABITACIONALES	1. Capacidad de incorporar dormitorios
	2. Capacidad de ampliar estar comedor
	3. Capacidad de incorporar servicios
	4. Capacidad de incorporar escaleras
	5. Capacidad de incorporar cocheras
 TRANSFORMACIONES PRODUCTIVAS	6. Capacidad de incorporar un espacio productivo en relación directa a la calle
	7. Capacidad de incorporar un espacio productivo independiente al acceso de la vivienda
	8. Capacidad de incorporar un espacio productivo aunque no independiente de la vivienda
 TRANSFORMACIONES CO-RESIDENCIALES	9. Capacidad de incorporar una nueva vivienda en relación con la calle
	10. Capacidad de incorporar una nueva vivienda exenta volumétricamente de la vivienda existente
	11. Capacidad de incorporar más de una nueva vivienda
 TRANSFORMACIONES DE ADAPTACIÓN	12. Capacidad de intercambiar funciones
	13. Capacidad de simultaneidad de funciones
	14. Capacidad de dividir o unificar los espacios

Figura 6. Categorías y parámetros para el análisis de las transformaciones en la vivienda social (fuente: elaboración propia, 2024).

(Bertuzzi, 2016). El valor de este tipo de transformaciones radica en que las familias pueden invertir menos para adecuar los prototipos. Para la evaluación de esta categoría se consideraron tres parámetros significativos: intercambio de usos, simultaneidad de funciones y posibilidad de subdividir espacios.

Análisis en la operatoria Nueva generación

Sobre el total de viviendas del conjunto analizado, se seleccionaron nueve casos significativos para estudiar los cambios realizados por los habitantes (figura 7). Al interior de estos casos es posible identificar un mismo prototipo, pero con dos condiciones de terreno diferentes: aquellos con un terreno con un lado a la vía pública (casos 1, 2, 3, 4 y 5) y aquellos con un terreno con dos lados opuestos a la vía pública (casos 6, 7, 8 y 9). La decisión de separarlos cobra sentido ya que las transformaciones son distintas al diferir las condiciones de terreno.

En los primeros cinco casos con terrenos con una cara libre (casos 1, 2, 3, 4 y 5) (figura 8), se identifican en primer lugar transformaciones habitacionales como la incorporación de un dormitorio en planta baja (caso 2 y 5) o de dos dormitorios que se encuentran uno en planta baja y otro en planta alta (caso 3 y 4). Dentro de esta categoría también se reconoce la ampliación del estar-comedor,

que en el caso 2 crece con medio módulo sobre el frente y en el caso 3 se amplía sobre la circulación lateral. A su vez, los casos 3 y 4 incorporan escaleras para sumar en la parte superior mayor superficie. Con respecto a la cochera, en el caso 1 se incorpora un semicubierto en el acceso.

En relación con las transformaciones productivas, en los casos 2 y 5 se observa que -para las viviendas que incorporan comercios minoristas en relación con la vía pública- estas transformaciones se encuentran integradas a la vivienda. Ambos casos tienen la capacidad de incorporar un espacio productivo en relación directa con la calle. A su vez, el caso 2 tiene la capacidad de incorporar un espacio productivo con acceso independiente.

Dentro de los casos seleccionados no se reconoce la incorporación de transformaciones residenciales. Con respecto a las transformaciones de adaptación, se identifica la capacidad de intercambiar funciones que, en el caso 2, es el cambio del estar-comedor en un espacio productivo y en el caso 5, se modifican los dormitorios por el espacio productivo. A su vez, en este último caso se unifican los dos dormitorios.

Para enriquecer la mirada desde la perspectiva de quienes habitan, se incorporó y tuvo en

cuenta la voz de los habitantes como insumo para la constitución de las categorías. A continuación el testimonio de Mary, quien tiene un comercio de cercanía a la calle (CASO 2):

Acá en casa, ahora somos seis. Mi esposo y yo, mis hijas y sus dos hijos. Mi esposo es empleado y yo tengo esto [el comercio]. Estamos desde que las entregaron; aparte se puede ampliar. Tenés lugar para atrás en el patio, que es lo que yo hice; también amplié para atrás. Tengo dos habitaciones atrás, lo que vino con la casa, cocina-comedor y dos habitaciones. Esto vendría a ser lo que era el garaje. Abrimos todos los días, corrido de 09:00 a 21:30 hrs., yo y mis dos hijas. Yo no cambiaría nada, lo que pasa es que ya estamos quedando solos mi esposo y yo. (Comunicación personal con entrevistada en vivienda Caso 2. Relevamiento año 2022).

En el segundo grupo de viviendas se diferencian cuatro casos (casos 6, 7, 8 y 9) (figura 9) con el terreno con dos caras libres opuestas, donde es posible identificar que las transformaciones en su mayoría se producen sobre la calle de atrás de la vivienda. Con respecto a las transformaciones habitacionales, en el caso 7 se incorporan dos dormitorios en planta baja mientras que en los casos 8 y 9 las viviendas crecen con dos dormitorios en planta alta. En el caso 9, a su vez, se amplía el estar-comedor sobre la circulación libre de la vivienda y se incorporan escaleras en relación con el dormitorio. Con respecto a la cochera, en el caso 6 se incorpora un semicubierto en la parte trasera y en el caso 7 una cochera cerrada sobre la calle posterior. Con respecto a las transformaciones productivas, en el caso 9 se incorpora un comercio minorista en relación con la vía pública, detrás de la vivienda y con acceso independiente; mientras que en el caso 6 se agrega un taller en el interior de la vivienda. Se reconoce en el caso 8 la incorporación de una vivienda con una transformación coresidencial con acceso independiente sobre la cochera de la vivienda. Con respecto a las transformaciones de adaptación, en el caso



Figura 7. Casos seleccionados del conjunto Nueva Generación (fuente: elaboración propia en base a planos suministrados por Diego Varela, 2024).

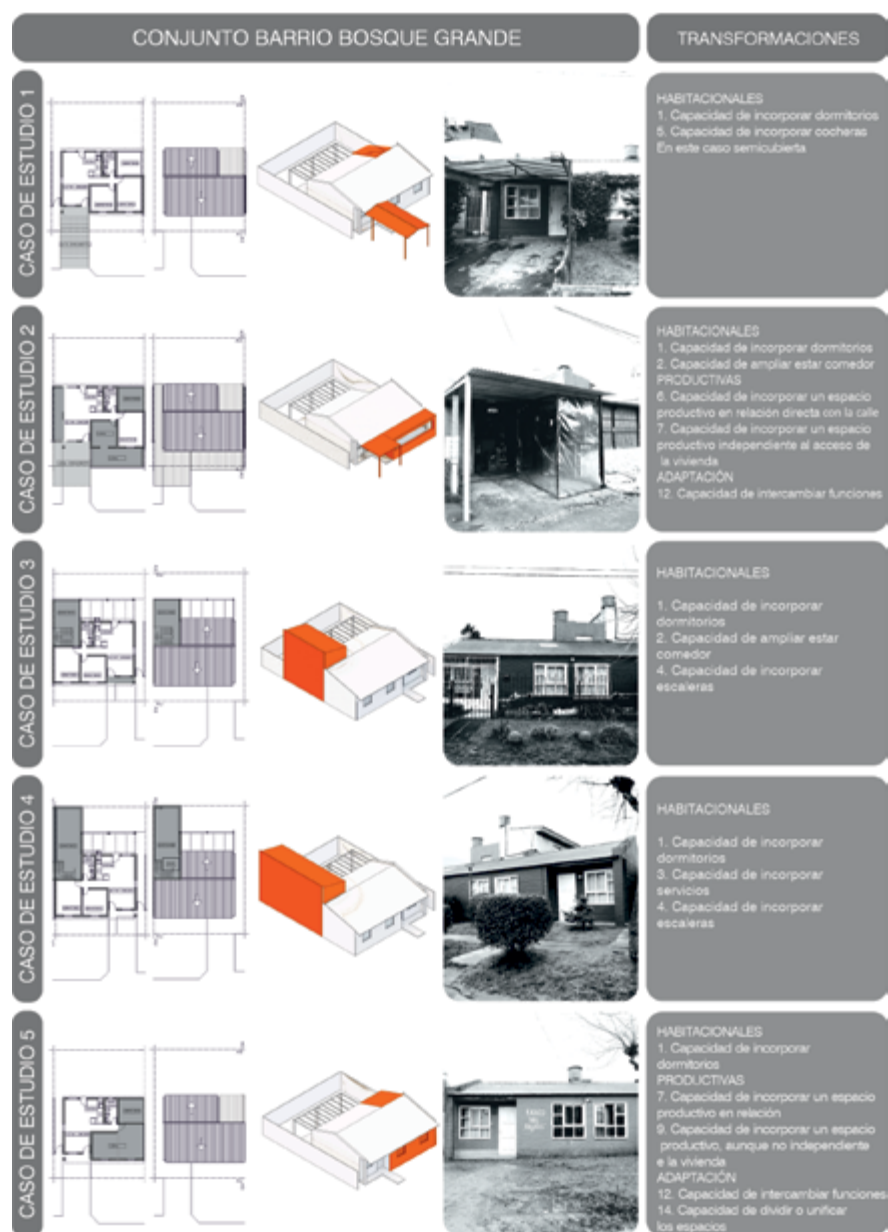


Figura 8. Transformaciones realizadas en terreno con una cara libre (fuente: elaboración propia, 2024).

6 se observa la existencia de un taller que se utiliza como cochera.

La síntesis que se genera a través de la implementación de las categorías y los

parámetros de análisis posibilita la comparación de las diferentes transformaciones realizadas a un mismo prototipo (figura 10) en cada una de las diferentes categorías evaluadas. De esta manera, se distinguen algunos aspectos en común y otros que se diferencian entre las transformaciones realizadas a una misma tipología. En función de ello, a partir de la comparación de los resultados es posible observar diferentes aspectos que se enuncian a continuación.

En las transformaciones habitacionales se observa que la mayoría de los casos permite la incorporación de dormitorios. Al mismo tiempo, el prototipo de vivienda posibilita la ampliación de los espacios sociales de la vivienda. En menor medida, se reconoce la incorporación de servicios –baño, cocina o lavadero– a la vivienda existente. Otro de los aspectos identificados es que, en muchos de los casos, se incorporan ambientes en la planta superior y escaleras. Con respecto a las cocheras, el prototipo con una cara libre solo permite incorporar el auto con semicubierto, a diferencia del mismo prototipo con dos caras libres en cuya parte posterior es posible incorporar cochera cerrada ya que los ambientes de la vivienda pueden continuar ventilando.

En las transformaciones productivas realizadas por los habitantes se distinguieron espacios productivos con acceso independiente a la vivienda. A su vez, todos los espacios dan directamente a la vía pública. Ninguno de los casos relevados cuenta con espacios productivos exentos, es decir separados del volumen original de la vivienda. Igualmente, en la tipología es posible incorporarlos sobre todo en el prototipo que tiene dos caras libres. Con respecto a las transformaciones coresidenciales, se reconoce que una de las viviendas –en el prototipo con dos caras libres– incorpora una nueva unidad residencial completamente independiente de la vivienda existente. Para los casos de una cara libre, la profundidad del terreno de este prototipo no permite incorporar viviendas exentas en el fondo sin tener problemáticas de habitabilidad.

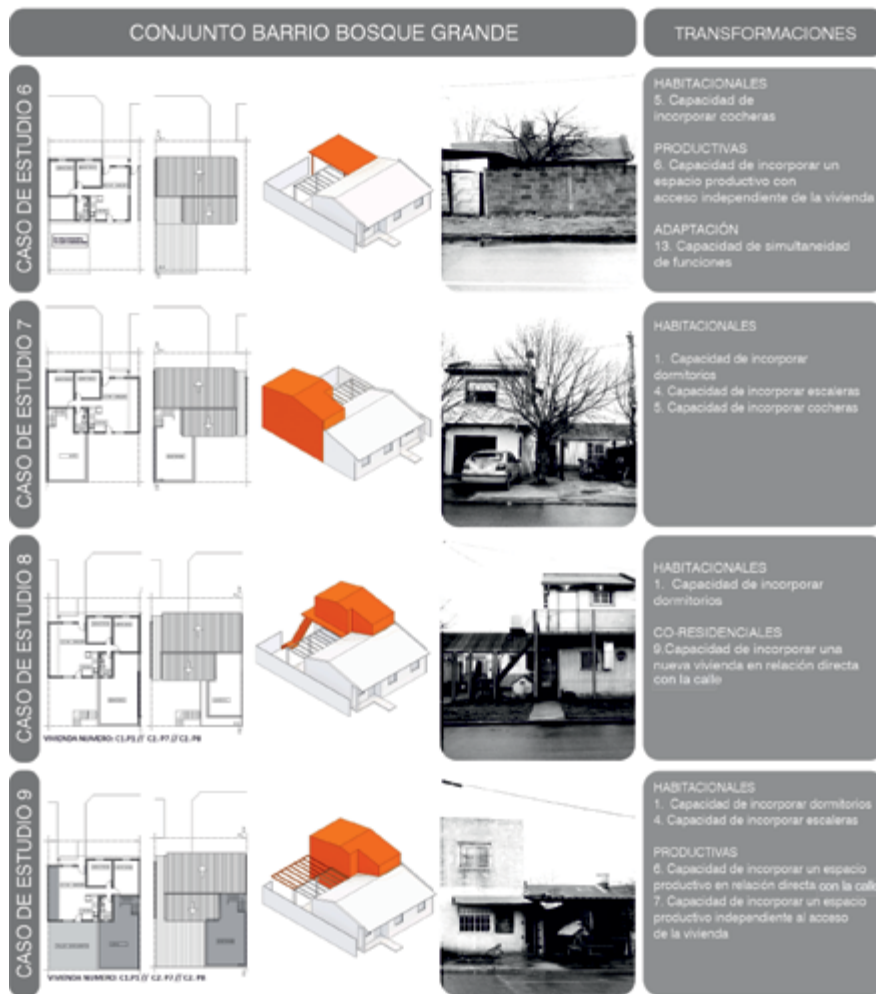


Figura 9. Transformaciones realizadas en terreno con dos caras libres (fuente: elaboración propia, 2024).

En cuanto a las transformaciones de adaptación, se observan viviendas que intercambian funciones. En esos casos, pasan de dormitorios a espacios productivos o unifican dormitorios para lograr espacios productivos de mayor tamaño.

CONCLUSIÓN

A modo de síntesis, se considera que el análisis de los prototipos de vivienda permite

deducir categorías que representen rasgos característicos comunes a las transformaciones, generando parámetros que permiten sintetizar las diferentes variables y valorar el desempeño de la vivienda con respecto a la apropiación de los habitantes. Al sistematizar los parámetros es posible comparar el rendimiento y distinguir diferencias y similitudes entre distintos proyectos y operatorias de vivienda, lo cual facilita contrastar qué crecimientos estaban

planificados y cuáles se hicieron por los habitantes. El objetivo de este análisis es funcionar no solo para valorar y modelar el desempeño de las viviendas, sino también para colaborar, como ya fue mencionado, con la elaboración de requerimientos (programa arquitectónico) de la vivienda social en políticas públicas habitacionales.

Se entiende que este análisis contribuye al enfoque teórico de los modos de habitar, articulado con la mirada de la vivienda como sistema abierto, ya que se tiene en suma el aporte a la mirada proyectual de la problemática habitacional a nivel local y su relación con el contexto social. Ello permite interpretar y colaborar profundizando en un enfoque complejo de la problemática habitacional.

Las cuatro categorías generadas permiten ofrecer un panorama de la capacidad de transformación de las viviendas. En relación con las transformaciones habitacionales, el análisis permite identificar aquellas que se dan con mayor frecuencia. No obstante, las transformaciones productivas son un requerimiento muy necesario para la reproducción de la vida de los habitantes, pero se identifica que no está contemplada en el proyecto de los prototipos. Con respecto a las transformaciones coresidenciales, se destaca que, al ser viviendas en terreno propio, es posible aumentar la densidad si se tiene en cuenta desde el proyecto como posibilidad, sin interferir en la habitabilidad de la vivienda y sobre el entorno. En ese sentido, las transformaciones de adaptación son necesarias ya que implican menor tiempo y presupuesto y, a la vez, permiten que las familias puedan adaptar la vivienda según sus propias demandas.

Se destaca del caso "Treinta y cuatro viviendas, Nueva Generación" el proceso de apropiación que lograron realizar las familias en las unidades que habitan. Esta situación se vio beneficiada por el proceso participativo que se llevó adelante durante la gestión del conjunto, el cual permitió a los actuales habitantes formar parte tanto de la toma de decisiones de proyecto como del desarrollo

CATEGORÍAS	PARÁMETROS	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9
 TRANSFORMACIONES HABITACIONALES	1. Capacidad de incorporar dormitorios									
	2. Capacidad de ampliar estar comedor									
	3. Capacidad de incorporar servicios									
	4. Capacidad de incorporar escaleras									
	5. Capacidad de incorporar cocheras									
 TRANSFORMACIONES PRODUCTIVAS	6. Capacidad de incorporar un espacio productivo en relación directa con la calle									
	7. Capacidad de incorporar un espacio productivo independiente al acceso de la vivienda									
	8. Capacidad de incorporar un espacio productivo, aunque no independiente de la vivienda									
 TRANSFORMACIONES CO-RESIDENCIALES	9. Capacidad de incorporar una nueva vivienda en relación con la calle									
	10. Capacidad de incorporar una nueva vivienda exenta volumétricamente de la vivienda existente									
	11. Capacidad de incorporar más de una nueva vivienda									
 TRANSFORMACIONES DE ADAPTACIÓN	12. Capacidad de intercambiar funciones									
	13. Capacidad de simultaneidad de funciones									
	14. Capacidad de dividir o unificar los espacios									

Figura 10. Cuadro comparativo de las transformaciones realizadas (fuente: elaboración propia, 2024).

constructivo de las viviendas. A su vez, la propuesta de los núcleos iniciales contemplaba posibilidades de crecimiento factibles de llevar adelante mediante autoconstrucción. Con respecto a la contribución de las transformaciones a la sustentabilidad social

de la vivienda, se considera que este análisis aporta a profundizar en el pilar social de la sustentabilidad ya que uno de los factores que inciden en ella es la capacidad de que algo perdure y sea útil en el tiempo para sus habitantes. En ese marco, las posibilidades

de transformación de la vivienda –desde la teoría proyectual y ligada a ella– tienen en cuenta la durabilidad en términos de qué tan adaptables son a las diferentes circunstancias y cambios que pudieran atravesar los grupos de convivencia que las habitan. Por este motivo, se hace un aporte a la concepción de la sustentabilidad social en el marco del proyecto de vivienda social. De este modo, los resultados de la investigación permiten adoptar una perspectiva que valora las trayectorias de los habitantes y posibilita configurar categorías y parámetros, que aportan al proyecto de vivienda social para que contemplen los desafíos de la sustentabilidad.

Es importante resaltar que la escala del conjunto permitió este proceso participativo. Se trató de un plan con un posicionamiento teórico alternativo a las intervenciones por parte del Estado. Las características de la experiencia en lo relativo al tiempo que aportó insumos a cada una de las etapas y el trabajo en detalle y particularizado con las familias fueron posibles justamente gracias a que este no estaba diseñado a escala masiva, pese a que el equipo técnico quería extender la modalidad de intervención a otros asentamientos informales de la ciudad. De este modo, se reafirma la necesidad de considerar que las transformaciones de la vivienda social no solo deben interpretarse como modificaciones espaciales, sino como expresiones de procesos familiares, económicos y comunitarios que interactúan de manera sistémica. Reconocer estos aspectos permitirá avanzar hacia estrategias proyectuales más acordes a la complejidad real de los modos de habitar. A modo de proyección, es necesario profundizar – como línea futura – en cómo la gestión participativa influyó en la definición del proyecto arquitectónico y en la apropiación posterior de la vivienda. Se considera que comprender cómo los grupos de convivencia se incorporaron al proceso y de qué modo sus características y trayectorias laborales y productivas condicionaron las transformaciones resulta clave como complemento del abordaje. ▲■■■

REFERENCIAS

- Asis, S. S., Stivale, S., Falabella, M. T. (2014). Mejoramiento de las condiciones medioambientales de la vivienda social de Mar del Plata a partir de la implementación de metodologías de ACV. *I+D+I Investigación + Acción* N° 16.
- Bárceas-Enriquez, Y. (2015). *Las formas de habitar y su importancia en la vivienda de interés social*. Medellín: Escuela del Hábitat CEHAP.
- Barreto, M. (2010). El concepto de "hábitat digno" como meta de una política integral de áreas urbanas deficitarias críticas, para la integración social desde los derechos humanos. *Revista INVI*, 25(69).
- Barreto, M. A., y Fiscarelli, D. (2022). La complejidad en el abordaje proyectual de la vivienda social: hacia la construcción de un marco epistémico disciplinar para las políticas habitacionales. *Arquitectura y Sociedad* 2, 30-47.
- Barreto, M., Benítez, M. A., y Puntel, M. L. (2015). Vivienda social y estrategias de sobrevivencia. Soluciones adecuadas a partir de un estudio de caso (Resistencia, Argentina, 2013). *Revista INVI*, 30(84), 19-57.
- Bertuzzi, H. D. (2016). *Hacia una arquitectura adaptable. Estrategias y recursos proyectuales para la vivienda de interés social en altura*. Mar del Plata, Editorial Martín.
- Bertuzzi, H. D. (2022). *Aprendiendo de Mar del Plata. Tipologías de viviendas evolutivas*. Mar del Plata, Editorial Martín.
- Bianco-Pepi, M., Cacopardo, G., y Freire, P. (2017). Aportes a la gestión del hábitat popular: vivienda progresiva y tecnologías de inclusión social desde una perspectiva territorial. *Investigación + Acción* N°20, 11-38.
- Bonduki, N. (1992). *Habitación & autogestão: construyendo territorios de utopía*. FASE, Rio de Janeiro, Brasil.
- Evans, J. (2010). *Sustentabilidad en arquitectura I*. Buenos Aires: Consejo Profesional de Arquitectura y Urbanismo.
- Falabella, M. (2010). *Los conjuntos habitacionales en Mar del Plata: problemas de precariedad*. Mar del Plata: Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño. UNMDP.
- Fernández, R. (2012). *Proyecto americano en el flujo global-local. Pensar global/proyectar local*. <https://www.fadu.edu.uy/publicaciones/coleccion-mvdlab/proyecto-americano-en-el-flujo-global-local/>.
- Fundación CEPES (Dirección). (2020). *Recordando al Cholo Cedron. Documental dedicado al arquitecto Osvaldo Cedrón (1942-2005)* [Película]. <https://www.youtube.com/watch?v=6spnqOHuZcU>.
- Fundación Éforo. (2020). *Informe técnico: Caracterización de hogares de Argentina. Análisis de los datos obtenidos en la Encuesta Permanente de Hogares 2020*. https://www.eforo.org.ar/_files/ugd/b20ed2_cbe9d1475c4c437cb93e54a245422f57.pdf.
- Gaete-Reyes, M. (2018). Métodos cualitativos en el análisis del hábitat residencial. En M. Gaete-Reyes, P. Jirón Martínez y R. Tapia Zarricueta, *Metodología de diseño arquitectónico Edwin Haramoto. Adopciones y Adaptaciones*. Santiago de Chile, Adrede Editora.
- García, R. (2006). *Sistemas complejos: conceptos, métodos y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria*. Barcelona: Editorial Gedisa.
- Gelabert Abreu, D., & González Couret, D. (2013). *Vivienda progresiva y flexible. Aprendiendo del repertorio*. Arquitectura y Urbanismo, vol. XXXIV, núm. 2, 48-63.
- Guglielmotti, L., Bertuzzi, H., Readen, E., y Díaz Varela, M. (2018). Vivienda evolutiva en terreno propio. Desde la docencia, continuidad vs. ruptura entre campos. *Si + Campos- XXXII Jornadas de Investigación - XIV Encuentro Regional*. Buenos Aires: UBA.
- Haramoto, E., Chiang, P., Kliwadenko, I., y Sepulveda, R. (1987). *Vivienda social. Tipología de desarrollo progresivo*. Santiago de Chile: Instituto de la Vivienda. FAU. Universidad de Chile.
- Lapaix-Meran, A. (2018). *Casas en transición: la vivienda social crecedera en Latinoamérica*. Valencia: Universitat Politècnica de València.
- Martín-Lopez, L. (2016). *La casa crecedera. El crecimiento programado de la vivienda con innovación europea y economía de medios latinoamericana*. Madrid: E.T.S. Arquitectura (UPM).
- Montaner, J., Muxi, Z., y Falgan, D. (2010). *Herramientas para habitar el presente*. Barcelona: Master laboratorio de vivienda del siglo XXI.
- Nahoum, B. (2017). Vivienda, hábitat y ciudad. Algunas reflexiones sobre sustentabilidad. *R-mayo sustentable*. https://www.fadu.edu.uy/publicaciones/revista/r_mayo-sustentable/.
- Naranjo-Escudero, E. (2022). La vivienda progresiva como estrategia arquitectónica para el crecimiento informal de la periferia en América Latina. *Cultura de la Arquitectura y la Ciudad* N°30, 155-172.
- Pelli, V. S. (2007). *Habitar, Participar, Pertenecer. Acceder a la vivienda - Incluirse en la sociedad*. Buenos Aires: Nobuko.
- Peyloubet, P., y Martínez, M. (2002). Reconsiderando el concepto de Hábitat Popular Progresivo. *Hábitat Popular Progresivo. Vivienda y urbanizaciones*, CYTED, Red XIV. B. Publicación del Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo CYTED. Santiago, Chile. https://drive.google.com/file/d/1gk_xy-Op25EjdOvKYLs-vYKxMIWt7IGo/view?usp=sharing.
- Pradilla-Cobos. (2024). *El desarrollo territorial desigual en América Latina*. México: Universidad Autónoma Metropolitana.
- Puntel, M. (2021). *Vivienda productiva. Condiciones de habitabilidad en el hábitat social residencial del Área Metropolitana del Gran Resistencia, Chaco (Argentina)*. [Tesis de maestría, Universidad Nacional del Litoral].
- Riofrio, G. (2004). Pobreza y desarrollo urbano en el Perú. *Las ciudades en el Perú* (págs. 71-113). Lima: DESCO. https://www.desco.org.pe/recursos/site/files/CONTENIDO/3/PH_dic2004_vf.pdf.
- Sztulwark, P. (2006). Formas de habitar, formas de vivir. En J. Sarquis, *Arquitectura y modos de habitar*. Buenos Aires, Nobuko.
- Taks, J. (2017). Sustentabilidad social. Lo social en el desarrollo sustentable. *R-Mayo sustentable*. https://www.fadu.edu.uy/publicaciones/revista/r_mayo-sustentable/.
- Urrutia, J., y Caseres-Ledesma, M. (2019). Co-residencia: independencia en la restricción. *ARQ (Santiago)*, (101), 108-119. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-69962019000100108>.
- Valenzuela, C. (2004). Plantas transformables: La vivienda colectiva como objeto de intervención. *ARQ (Santiago)*, (58), 74-77. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-69962004005800022>.
- Thomas, H. (2012). Tecnologías para la inclusión social en América Latina: de las tecnologías apropiadas a los sistemas tecnológicos sociales. Problemas conceptuales y soluciones estratégicas. En: G. Santos, M. Fressoli, y H. Thomas, *Tecnología, desarrollo y democracia: nueve estudios sobre dinámicas socio-técnicas de exclusión / inclusión social*. (págs. 25-76). Buenos Aires, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación.

- ▲ **Palabras clave/** Estrategias bioclimáticas, envolvente del edificio, análisis costo-beneficio, análisis de ciclo de vida.
- ▲ **Keywords/** Bioclimatic strategies, building envelopes, cost-benefit analysis, life cycle assessment.
- ▲ **Recepción/** 29 de enero 2025
- ▲ **Aceptación/** 18 de junio 2025

Sostenibilidad y rentabilidad en vivienda social: evaluación de una envolvente bioclimática para climas tropicales cálidos

Sustainability and Profitability in Social Housing: Evaluation of a Bioclimatic Envelope for Warm Tropical Climates

Hugo Fernando Alegria-Lenis

Arquitecto, Universidad del Valle, Cali, Colombia.
Máster en Arquitectura y Urbanismo, Universidad del Valle, Cali, Colombia.
Profesor auxiliar, Escuela de Arquitectura, Departamento de Tecnología de la Construcción, Universidad del Valle, Cali, Colombia.
hugo.alegria@correounivalle.edu.co

Walter Giraldo-Castañeda

Arquitecto, Universidad del Valle, Cali, Colombia.
Magister en Arquitectura y Urbanismo, Universidad del Valle, Cali, Colombia.
Doctor en Arquitectura, Universidad Nacional de la Plata, la Plata, Argentina.
Profesor y jefe del Departamento de Tecnología de la Construcción, Universidad del Valle, Cali, Colombia.
walter.giraldo@correounivalle.edu.co

RESUMEN/ Este artículo evalúa la viabilidad ambiental y económica de un prototipo de envolvente bioclimática diseñado para vivienda social en clima cálido tropical seco, con base en un estudio de caso en Cali, Colombia. Se aplicó una metodología integrada que combina el Análisis de Ciclo de Vida (ACV) y el Análisis Costo-Beneficio (ACB), con el objetivo de cuantificar las emisiones de CO₂ equivalente y los costos acumulados de operación y mantenimiento durante un horizonte de 60 años. La evaluación se basó en simulaciones energéticas, el modelo adaptativo de confort térmico (ASHRAE 55) y escenarios climáticos proyectados para 2020, 2050 y 2080. Los resultados muestran que el prototipo evaluado presenta el menor costo acumulado (\$16,14 millones COP, aproximadamente USD 4.000) y las menores emisiones estimadas entre las cinco alternativas analizadas. Además, fue la única opción que arrojó un índice costo-beneficio positivo en el largo plazo, alcanzando un valor de 3,05 hacia el año 2080. Esto respalda la utilidad de combinar ACV y ACB como herramienta de análisis integrada para la toma de decisiones en diseño pasivo en vivienda social, especialmente en contextos urbanos vulnerables al cambio climático y con restricciones presupuestarias significativas. **ABSTRACT/** This article assesses the environmental and economic feasibility of a bioclimatic envelope prototype designed for social housing in warm, dry tropical climates. The assessment is based on a case study conducted in Cali, Colombia. An integrated methodology combining Life Cycle Assessment (LCA) and Cost-Benefit Analysis (CBA) was applied to quantify cumulative CO₂ equivalent emissions and operation and maintenance costs over a 60-year horizon. The evaluation used energy simulations, the adaptive thermal comfort model (ASHRAE 55), and projected climate scenarios for 2020, 2050, and 2080. The results suggest that the prototype studied proves the lowest cumulative cost (COP \$16.14 million, approximately USD \$4,000) and the lowest estimated emissions among the five options analyzed. Furthermore, it was the only option that yielded a positive cost-benefit ratio in the long term, reaching a value of 3.05 by 2080. This finding supports the benefits of integrating LCA and CBA as a combined analytical tool for decision-making in passive design for social housing, particularly in urban contexts vulnerable to climate change and subject to significant budgetary constraints.

INTRODUCCIÓN

El confort térmico y el consumo energético representan desafíos claves en las viviendas sociales ubicadas en climas cálidos ecuatoriales. En Colombia, la materialidad inadecuada de las envolventes en estas edificaciones incrementa la dependencia de sistemas mecánicos de climatización, lo que no solo eleva los costos energéticos,

sino también contribuye a la generación de calor antropogénico en áreas urbanas (Medina-Patrón y Escobar-Saiz, 2018; Gamero-Salinas et al., 2020). Según Giraldo C. (2018), este problema se agrava debido a las restricciones económicas tanto de los desarrolladores como de los propietarios, lo que limita la adopción de soluciones constructivas más sostenibles. En este

contexto, la implementación de estrategias bioclimáticas pasivas, como la selección de materiales con alta masa térmica, la orientación adecuada y el sombreado, ha demostrado ser efectiva para mejorar el confort térmico y reducir el consumo energético (Chen-Austin, 2022; Barrionuevo, 2019).

Sin embargo, la aplicación de estas estrategias en la vivienda social enfrenta importantes

barreras económicas y técnicas. De acuerdo con Guzmán-Hernández et al. (2019), las decisiones de diseño en este sector suelen priorizar los costos iniciales por encima de los beneficios a largo plazo, limitando así la adopción de enfoques sostenibles. Además, Torres-Quezada y Lituma-Saetama (2023) señalan que herramientas como el análisis costo-beneficio (ACB) y el análisis de ciclo de vida (ACV) son fundamentales para evaluar los impactos económicos y ambientales acumulados de estas estrategias, pero su implementación en contextos tropicales sigue siendo limitada.

Ante esta problemática, la presente investigación propone un enfoque metodológico que combina el Análisis de Ciclo de Vida (ACV) y el Análisis Costo-Beneficio (ACB) como herramientas complementarias para evaluar simultáneamente los impactos ambientales y económicos de una envolvente bioclimática en vivienda social ubicada en clima tropical cálido. Diversos estudios han demostrado la eficacia de estas metodologías cuando se aplican por separado; Paz et al. (2023) destacan el valor del ACV para identificar los impactos ambientales asociados a los materiales y procesos constructivos, mientras que Rodríguez-Potes y Meza-Estrada (2018) subrayan la utilidad del ACB para estimar la rentabilidad de las soluciones pasivas a lo largo del tiempo.

El caso de estudio que sirve como base para esta evaluación fue desarrollado previamente por el autor en el marco de una tesis de maestría (Alegria-Lenis, 2022), en la cual se diseñó y analizó el prototipo mediante simulación energética y modelación térmica. Este artículo retoma dichos insumos con el fin de enfocar el análisis en el valor comparativo de los métodos ACB y ACV como apoyo a la toma de decisiones.

No obstante, su aplicación conjunta sigue siendo escasa en el ámbito de la vivienda social en América Latina. Como advierte Alba-Gómez et al. (2021), aún persiste un vacío investigativo respecto del uso combinado de ambas metodologías en estudios orientados al diseño pasivo. Esta propuesta busca

superar tales barreras mediante evidencia cuantitativa que respalde decisiones de diseño replicables, rentables y sostenibles. Con ello, se contribuye al cierre de una brecha metodológica identificada en la literatura y al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS 7 y ODS 11) establecidos por la Organización de las Naciones Unidas (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>), al proponer estrategias que disminuyan la demanda energética y fortalezcan la resiliencia habitacional ante al cambio climático.

Marco conceptual: sostenibilidad, confort térmico y envolventes bioclimáticas

El presente estudio se enmarca en una concepción integrada de sostenibilidad aplicada al entorno construido, entendida como lo señala Artaraz (2002) como el equilibrio entre desempeño ambiental, viabilidad económica y pertinencia social. En este sentido, el análisis se enfoca particularmente en las dimensiones ambiental y económica de la sostenibilidad, evaluadas a través de herramientas de Análisis de Ciclo de Vida (ACV) y Análisis Costo-Beneficio (ACB), respectivamente. El uso de estas herramientas permite valorar no solo el impacto ambiental asociado a la producción, operación y mantenimiento de un sistema constructivo, sino también su retorno económico a lo largo del ciclo de vida de la edificación.

El confort térmico, entendido como la satisfacción térmica de los ocupantes respecto de las condiciones del ambiente interior, se aborda bajo el modelo adaptativo propuesto por de Dear y Brager (1998), adoptado por la norma ASHARE 55. Este enfoque considera la capacidad de los usuarios para adaptarse a variaciones térmicas cuando se encuentran en edificios naturalmente ventilados, lo cual es particularmente relevante en contextos de vivienda social en climas tropicales cálidos. La envolvente bioclimática, en este contexto, se define como aquella solución arquitectónica diseñada específicamente para optimizar el comportamiento térmico pasivo de la edificación en función de su clima local, orientación, morfología y uso. Esta se distingue de una solución convencional al integrar criterios de aislamiento térmico, control solar, ventilación y reducción de la demanda energética activa. El prototipo evaluado fue concebido con base en simulaciones, criterios de diseño pasivo y ensayos experimentales, con el fin de ofrecer una solución replicable, económica y ambientalmente viable para entornos urbanos de alta densidad en zonas tropicales.

METODOLOGÍA

Este estudio adopta un enfoque cuantitativo evaluativo, basado en datos provenientes de la tesis de maestría del autor (Alegria-Lenis,



Figura 1. Esquema del proceso de validación del prototipo bioclimático y simulación energética. Se modeló el confort adaptativo con base en datos climáticos históricos y proyectados (fuente: elaboración propia, 2025).

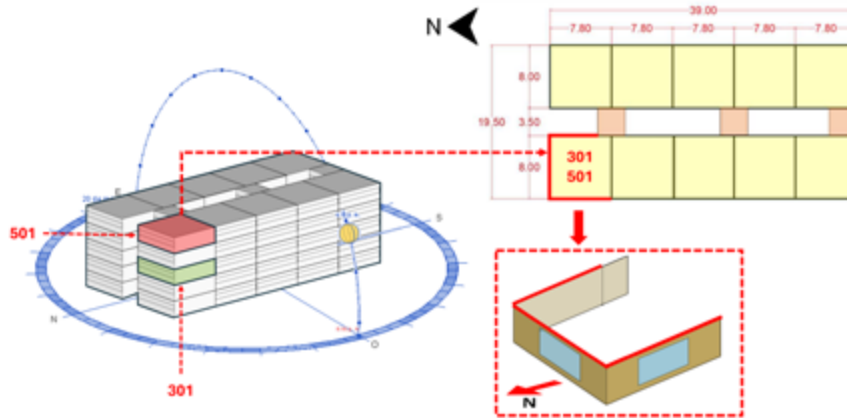


Figura 2. Modelo geométrico del apartamento tipo de 64 m² según la Resolución 0549 de 2015 (fuente: elaboración propia, 2025).

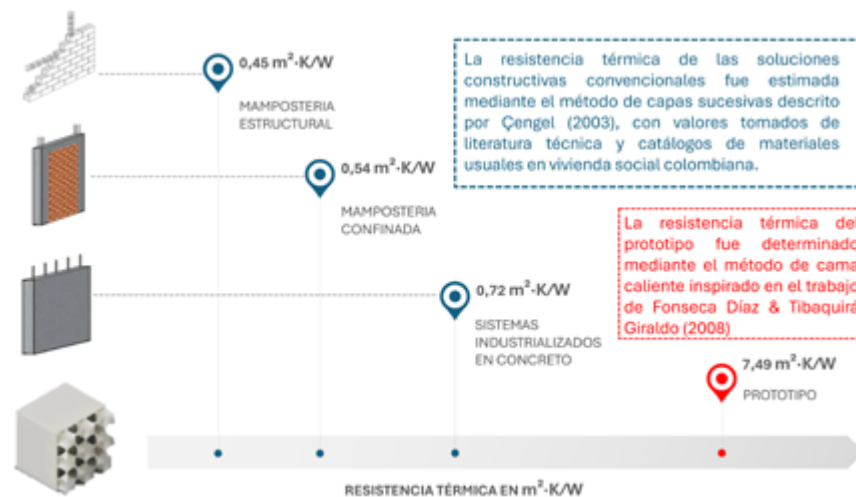


Figura 3. Comparativa entre las líneas base convencionales y el prototipo propuesto, según valores de resistencia térmica ($m^2 \cdot K/W$). Se indica cuáles valores fueron medidos experimentalmente y cuáles provienen de datos técnicos secundarios (fuente: elaboración propia, 2025).

2022), en la cual se diseñó y simuló un prototipo bioclimático para clima tropical seco, comparándolo con tres soluciones convencionales. A partir de estos insumos, el

presente artículo aplica de forma integrada las metodologías Análisis de Ciclo de Vida (ACV) y Análisis Costo-Beneficio (ACB), con el fin de evaluar su pertinencia como

herramientas de apoyo en decisiones de diseño pasivo para vivienda social, así como se aprecia en la figura 1.

Caracterización del caso de estudio

El estudio analizó dos apartamentos de 64 m² en un bloque multifamiliar de vivienda social ubicado en Santiago de Cali, clima tropical cálido seco (figura 2). El primero, en un piso intermedio con condiciones adiabáticas en piso y techo; el segundo, en el último nivel, con cubierta expuesta a ganancia térmica. La volumetría fue modelada conforme al Documento Técnico de Soporte (DTS) de la Resolución 0549 de 2015, que establece lineamientos para edificaciones en Colombia. La envolvente evaluada correspondía a la fachada con mayor exposición solar, con orientación oeste y lateral norte.

El prototipo consistió en una envolvente multicapa, un sistema de auto sombreado para tratar con la radiación solar directa, una capa con esferas de hidrogel para enfriamiento por convección, un aislamiento reflectivo en foil de aluminio y una base. Todo el elemento fue construido en PETg, material de baja conductividad térmica. Esta solución se comparó con tres líneas base representativas (figura 3) en la vivienda social en altura en Colombia, según el censo de edificaciones: mampostería estructural (ME), mampostería confinada (MC) y sistemas industrializados (SI)¹. Sus transmitancias térmicas fueron determinadas mediante el método de Çengel (2003), y en el caso del prototipo, a través del método de placa caliente adaptado de la investigación de Fonseca-Díaz y Tibaquirá-Giraldo (2008).

Simulación energética y evaluación térmica

La evaluación térmica se realizó con Openstudio y EnergyPlus, empleando el modelo adaptativo de confort de Dear y Brager (1998), adoptado por la norma

¹ Ver censo de edificaciones en la página del Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE), <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/construccion/censo-de-edificaciones>.

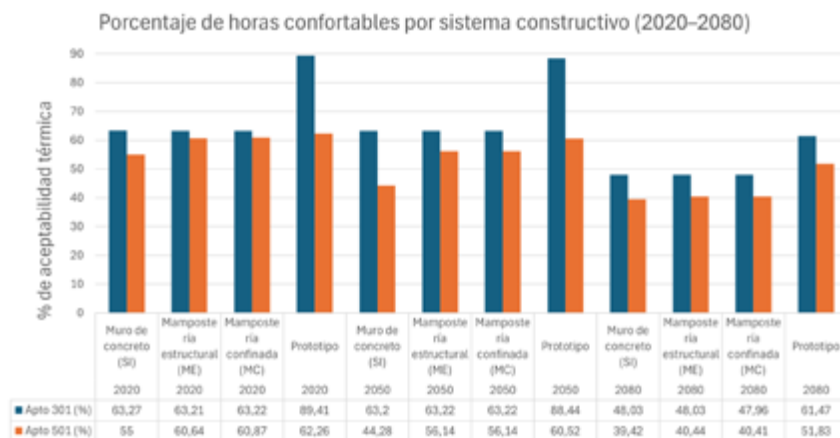


Figura 4. Información tomada como insumo, comportamiento bajo el modelo de confort adaptativo de las líneas base y de la envolvente propuesta para los años 2020, 2050 y 2080. Fuente: elaboración propia. (fuente: elaboración propia, 2025).

ASHRAE 55. Se usaron datos climáticos históricos y proyectados (años 2020, 2050 y 2080) generados con la herramienta CCWorldWeatherGen que permite simular archivos climáticos futuros basados en escenarios de cambio climático (<https://energy.soton.ac.uk/ccworldweathergen/>). Se analizaron las horas anuales dentro y fuera del umbral de aceptabilidad del 80% (figura 4). Los resultados sirvieron de base para estimar los beneficios térmicos y su impacto sobre el consumo energético proyectado.

Fase de análisis económico: evaluación costo-beneficio (ACB)

Para evaluar la viabilidad económica del prototipo bioclimático en comparación con una solución convencional para viviendas de interés social, se desarrolló un análisis de costo-beneficio a largo plazo (ACB) para evaluar los impactos en el ahorro energético y la mejora del confort térmico. Este enfoque permite comparar los costos y beneficios de distintas alternativas a lo largo de diferentes horizontes temporales, utilizando criterios cuantitativos y proyecciones futuras. La relación beneficio/costo (B/C) se define como el cociente entre los beneficios netos actualizados y los costos totales actualizados, representada en la ecuación 1:

$$B/C = \Sigma(B_j / (1 + i)^j) / \Sigma(C_j / (1 + i)^j)$$

Donde:

Bj: beneficios en el período j.

Cj: costos en el período.

j: horizonte temporal evaluado.

i: tasa de descuento.

Un valor de B/C mayor a 1 indica viabilidad económica, mientras que un valor menor a 1 sugiere inviabilidad.

Identificación de insumos

Para implementar el ACB, se identificaron los siguientes insumos clave:

1. Costo inicial de implementación: calculado con base en el análisis de costos unitarios y el área de fachada del modelo analizado.
2. Tasa de descuento: se utilizó una tasa del 10%, siguiendo las recomendaciones de Campos y Serebrisky (2016) para proyectos en países en desarrollo. Este valor refleja una aproximación estándar, aunque podría variar según las condiciones económicas locales.
3. Ingresos proyectados: representados por la condición en la cual el porcentaje de insatisfechos era igual o inferior al 20%, según el modelo de confort adaptativo, lo que indicaba la presencia de ahorros.
4. Egresos proyectados: incluyen costos de energía, mantenimiento y factores

relacionados con el porcentaje de usuarios insatisfechos térmicamente, considerando sus posibles fluctuaciones a lo largo del tiempo.

Cálculo de flujos netos de efectivo

Los flujos netos de efectivo se estimaron como la diferencia entre ingresos y egresos, actualizados mediante la ecuación 2 del Valor Presente Neto (VPN):

$$VPN = \Sigma(t=0)^n [Ft / (1 + i)^t]$$

Donde:

$\Sigma(t=0)^n$: suma de todos los flujos de efectivo desde el período inicial (t=0) hasta el período final (t=n).

Ft: flujo de efectivo en el período t. Puede ser positivo (ingreso) o negativo (egreso).

$(1+i)^t$: factor de descuento.

Este procedimiento permitió evaluar el impacto económico de cada alternativa en horizontes de 10, 20, 30 y 60 años, seleccionados en función de la vida útil promedio de una vivienda y los sistemas considerados.

Modelado del consumo energético

El consumo energético asociado a cada alternativa se modeló considerando la relación entre el porcentaje de usuarios insatisfechos térmicamente y el consumo eléctrico. Este último se calculó como el producto del consumo anual por equipo y el porcentaje de insatisfacción, empleando como referencia sistemas de aire acondicionado de 12.000 BTU. El consumo energético ajustado se estimó mediante la ecuación 3:

$$C_e = C_a * (1 - P_t)$$

Donde:

Ce: consumo energético ajustado (kWh/año)

Ca: consumo anual de referencia (kWh/año) para un sistema de 12.000 BTU

Pt: Porcentaje de usuarios satisfechos térmicamente (expresado como decimal, por ejemplo, 90% = 0,9)

Este modelo presenta algunas limitaciones, como la asunción de una relación lineal entre insatisfacción y consumo, que en la realidad podría ser más compleja. Además, factores como las condiciones climáticas,

la eficiencia del sistema y los hábitos de los usuarios también podrían influir en el consumo.

Proyecciones y análisis complementario

Para abordar la ausencia de datos en ciertos intervalos temporales, se aplicó una interpolación mediante tendencias gráficas generadas en Microsoft Excel. Esto permitió completar las proyecciones necesarias y garantizar la continuidad de los datos. La figura 5 ilustra la proyección del porcentaje de usuarios insatisfechos a lo largo del tiempo. Adicionalmente, los resultados del ACB se sintetizaron en tablas comparativas que destacan las ventajas y desventajas económicas de cada alternativa en relación con una línea base sin mejoras energéticas.

Fase de análisis ambiental: ciclo de vida y huella de carbono

En esta segunda fase, se utilizó la metodología de Análisis de Ciclo de Vida (ACV) para evaluar el impacto ambiental de seis alternativas constructivas de envolventes verticales para fachadas. El ACV permitió identificar y cuantificar las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas a las fases de implementación y funcionamiento, expresadas

en kilogramos de CO₂ equivalente (kgCO₂e). Esta metodología ofrece un marco replicable para comparar diferentes opciones de diseño considerando su impacto ambiental a lo largo de un horizonte temporal de 60 años. Para obtener una comprensión más completa de las limitaciones y ventajas de cada alternativa de cerramiento, se realizó un análisis de impacto ambiental mediante el ACV, según Rieznik y Hernández (2005). Este análisis tiene como objetivo valorar las cargas ambientales asociadas a un producto, proceso o actividad, identificando tanto el uso de materia y energía, como los impactos al entorno, permitiendo así identificar la opción de menor impacto. Aunque un ACV posee múltiples enfoques, permite establecer objetivos de medición y separar los impactos. Rosillo y Herrera (2019) sostienen que una buena forma de medir los impactos se encuentra asociada a las toneladas de CO₂ producidas por las actividades y consumos incurridos. Por lo tanto, se consideró evaluar el aporte al calentamiento global en términos de kilogramos de CO₂ producidos por cada opción, aprovechando los datos obtenidos en el análisis costo-beneficio, como el consumo eléctrico.

El análisis incluyó las fases de implementación (extracción de materiales, manufactura y construcción) y funcionamiento (mantenimiento y renovación). Las etapas de disposición final no se consideraron en el presente estudio. Este enfoque fue limitado a la categoría de impacto del calentamiento global, permitiendo un análisis enfocado en las emisiones de CO₂ derivadas de los consumos energéticos y actividades de mantenimiento durante el período evaluado.

Parámetros de confort térmico

La unidad funcional definida consistió en garantizar un 80% de aceptabilidad en comodidad térmica, según el método adaptativo, para un apartamento de 64 m² ubicado en un clima tropical cálido seco. Este modelo, como lo señalan Giraldo C. et al. (2021) y Godoy-Muñoz (2012), consideran las condiciones climáticas locales y las interacciones de los usuarios, lo que genera ahorros significativos de energía en comparación con los enfoques estáticos. Esta definición asegura que los resultados sean consistentes y comparables entre las diferentes alternativas constructivas evaluadas.

Recopilación de datos

Los datos necesarios para llevar a cabo el ACV fueron recopilados a partir de:

- **Estudios previos de la fase de ACB:** información sobre el consumo eléctrico anual y acumulado, así como las emisiones asociadas a cada alternativa constructiva.
- **Factores de emisión:** se utilizó el factor de emisión del margen combinado para Colombia, estimado en 0,401 kgCO₂/kWh, según el Ministerio de Minas y Energía (Sánchez-Rippe et al., 2020).
- **Parámetros de mantenimiento:** datos referentes a las actividades de mantenimiento, como repinte anual y renovación de componentes de cada línea base.

Proceso de análisis

El proceso metodológico consistió en los siguientes pasos:

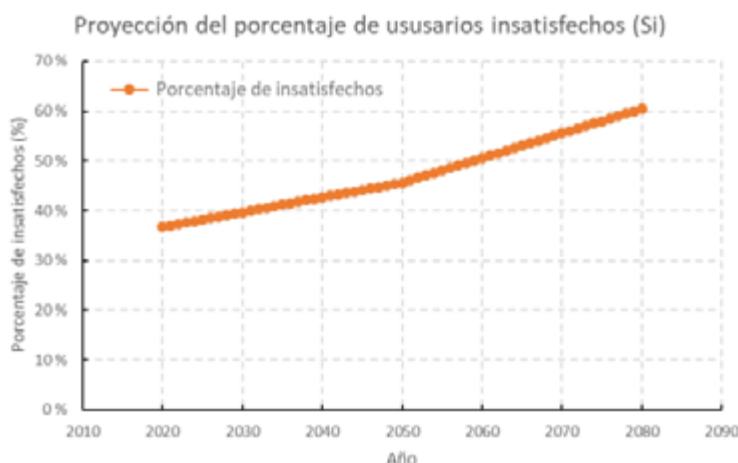


Figura 5. Proyección del porcentaje de usuarios insatisfechos a lo largo del tiempo de la envolvente propuesta (fuente: elaboración propia, 2025).

Cálculo de emisiones de CO₂ por consumo eléctrico:

Las emisiones derivadas del consumo eléctrico anual y acumulado se calcularon utilizando la siguiente ecuación 4:

$$E_{CO2} = C_{el} \times F_{em}$$

Donde:

E_{CO2} : emisiones de CO₂ (kgCO₂e).

C_{el} : consumo eléctrico (kWh).

F_{em} : factor de emisión (kgCO₂/kWh).

Se recopiló la información necesaria sobre consumos y factores de emisión para cada alternativa, organizando los datos en tablas como parte del proceso de análisis.

Estimación de emisiones por implementación y mantenimiento

Se identificaron las fuentes de emisión asociadas a la fase de implementación y las actividades de mantenimiento, tales como repinte y renovación de equipos. Estas se incorporaron al cálculo total mediante la siguiente ecuación 5:

$$E_{total} = E_{impl} + (E_{anual} \times T) + E_{mant}$$

Donde:

E_{impl} : emisiones por implementación (kgCO₂e).

E_{anual} : emisiones anuales por consumo eléctrico (kgCO₂e).

T : horizonte temporal (60 años).

E_{mant} : emisiones acumuladas por mantenimiento (kgCO₂e).

Estandarización de los cálculos

Todos los datos se normalizaron con base en la unidad funcional establecida. El procesamiento se llevó a cabo mediante herramientas como hojas de cálculo electrónicas (Microsoft Excel y Google Sheets), asegurando consistencia en las fórmulas empleadas y en el manejo de las variables del estudio.

Desglose de costos y consumos

Como parte del análisis económico, se incorporaron estimaciones de costos energéticos y de mantenimiento utilizando la fórmula del valor presente neto (VPN).



Figura 6. Mapa conceptual de la metodología de ACB y ACV combinados (fuente: elaboración propia, 2025).

VALIDACIÓN Y ANÁLISIS FINAL

En esta fase final, se consolidaron los resultados del Análisis Costo-Beneficio (ACB) y del Análisis de Ciclo de Vida (ACV) (figura 6) para proporcionar una perspectiva integral sobre el desempeño económico y ambiental del prototipo de envolvente bioclimática. Los datos obtenidos en las fases anteriores se sintetizaron en tablas y gráficas comparativas que mostraron las diferencias en costos energéticos acumulados, emisiones de CO₂ y beneficios económicos entre las alternativas evaluadas y el prototipo.

Se aplicaron herramientas de interpolación para completar datos faltantes y proyectar escenarios en distintos horizontes temporales. Asimismo, se verificó la correcta aplicación de factores de emisión (Sánchez-Rippe *et al.*, 2020) y parámetros de mantenimiento. Esta etapa aseguró la validez de los cálculos y consolidó un marco metodológico replicable y coherente para la evaluación de intervenciones bioclimáticas en climas tropicales.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El Análisis Costo-Beneficio (ACB) realizado evaluó la viabilidad económica de cada alternativa, comparando los índices obtenidos

en la línea base con los del prototipo en un horizonte de 60 años, con intervalos de 10 años. Tal como se observa en la figura 7, el ACB del prototipo aplicado al apartamento 301 alcanza la factibilidad económica a partir de los cinco años, culminando con un índice ACB de 3,05 a los 60 años. Este valor indica que los ahorros energéticos generados superan en más del triple los costos iniciales de implementación del prototipo. Por otro lado, ninguna de las líneas base alcanzó índices de ahorro energético significativos debido a su dependencia de sistemas de climatización activa. Entre estas, los sistemas industrializados de concreto (SI) obtuvieron el mejor desempeño con un índice de -4,59, mientras que la mampostería estructural (ME) registró el menor desempeño con un índice de -10,74.

En contraste, los resultados para el apartamento 501, representados en la figura 8, muestran que el prototipo no logró alcanzar la factibilidad económica, obteniendo un índice de -3,93. En este caso, las líneas base, como la mampostería confinada (MC) y los sistemas industrializados en concreto (SI), mostraron desempeños similares, con un índice de -4,59,

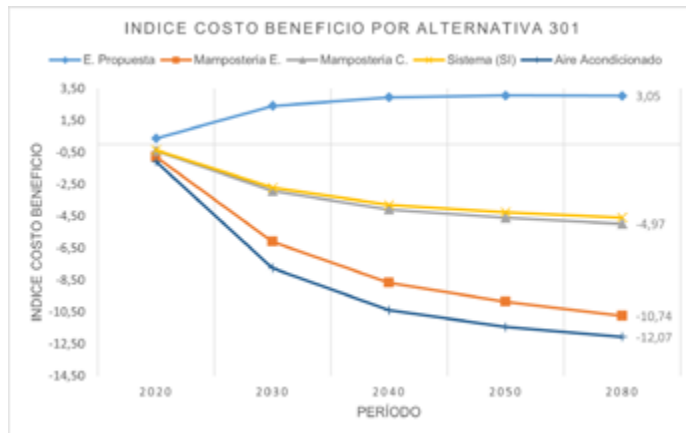


Figura 7. Análisis de Costo-Beneficio dados por alternativa en un período de 60 años, para el apartamento 301 (fuente: elaboración propia, 2025).

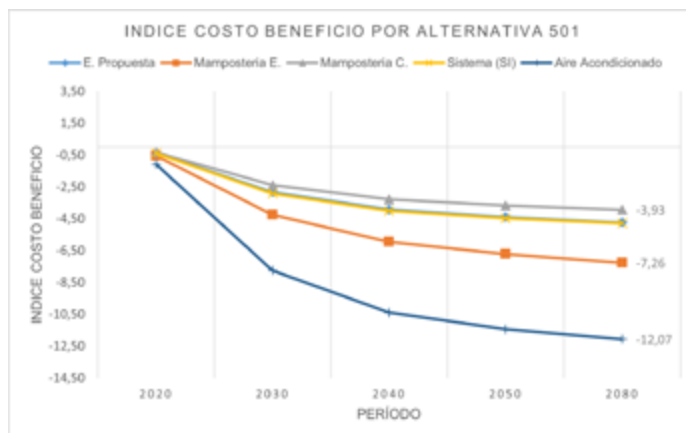


Figura 8. Análisis de Costo-Beneficio dados por alternativa en un período de 60 años para el apartamento 501 (fuente: elaboración propia, 2025).

mientras que la mampostería estructural (ME) continuó siendo la menos eficiente con un índice de -7,26. Este comportamiento se atribuye a la importancia de la cubierta como principal captadora de energía térmica en pisos superiores, reduciendo la eficacia de las mejoras en la envolvente vertical tanto en confort térmico como en los índices ACB. Los resultados obtenidos, representados en las figuras 7 y 8, muestran la relación entre las emisiones totales de CO₂ (en kilogramos) y los costos económicos derivados del consumo

energético para cada alternativa evaluada. En particular, la figura 7 corresponde al análisis realizado para el apartamento 301, mientras que la figura 8 presenta los resultados para el apartamento 501.

El análisis comparativo de los resultados para el apartamento 301 (figura 9) revela una disminución significativa en los costos de consumo y mantenimiento del prototipo de envolvente en comparación con la línea base, alcanzando una reducción aproximada del 40%. En cuanto a las emisiones generadas

durante un período de 60 años, se observa una reducción del 44%, siendo el CO₂ el principal componente de control en la quinta columna establecida.

En contraste, el apartamento 501 (figura 10), que incorpora una condición de cubierta, muestra una brecha menor en la reducción de emisiones y consumo energético entre el prototipo y las tres líneas base seleccionadas. En este caso, la reducción alcanza un 10% aproximadamente. Esta diferencia podría atribuirse a la mayor área de superficie expuesta al ambiente en la cubierta, la cual no fue tratada en el marco de esta investigación. El análisis de ambas unidades revela una tendencia clara: el prototipo de envolvente estudiado no solo compete en costos operativos a largo plazo, sino que también demuestra ser una alternativa económicamente viable. Este hallazgo respalda la implementación de estrategias de climatización eficientes, que contribuyen a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero sin comprometer la economía.

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos destacan la importancia del Análisis combinado de Costo-Beneficio (ACB) y Ciclo de Vida (ACV) como herramientas clave para evaluar la viabilidad económica y ambiental de tecnologías bioclimáticas. En este estudio, el ACB del prototipo demostró factibilidad económica en escenarios específicos, como en el apartamento 301, alcanzando un índice positivo a mediano plazo. Estos hallazgos son consistentes con investigaciones previas, como las de Alba-Gómez *et al.* (2021), quienes identificaron que las estrategias pasivas de climatización, cuando se analizan bajo un horizonte de largo plazo, pueden ser económicamente viables al reducir costos energéticos y mejorar el confort térmico. El uso del ACV permitió cuantificar los beneficios ambientales del prototipo, especialmente en términos de reducción de emisiones de CO₂, un aspecto clave para la transición hacia edificaciones sostenibles. Estudios como los de Bodach y Hamhaber,

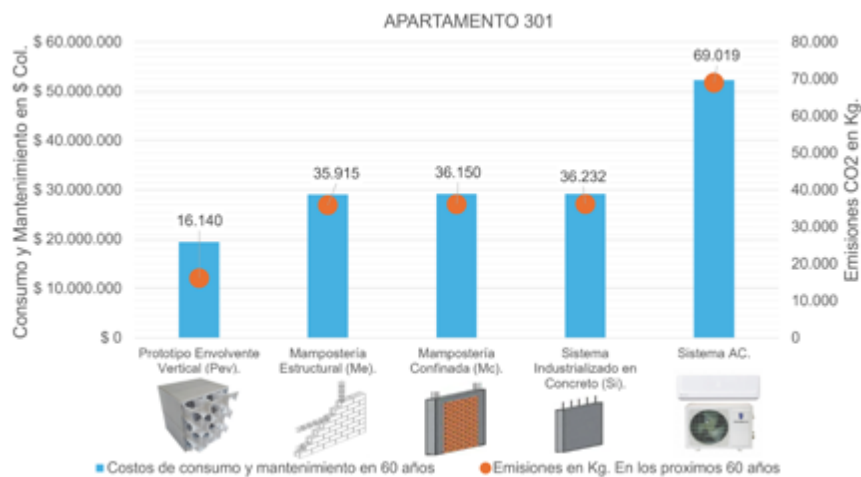


Figura 9. Totalidad de emisiones en kg de CO₂ de cada alternativa contra los gastos económicos derivados del consumo de energía eléctrica en pesos colombianos, para el apartamento 301 (fuente: elaboración propia, 2025).

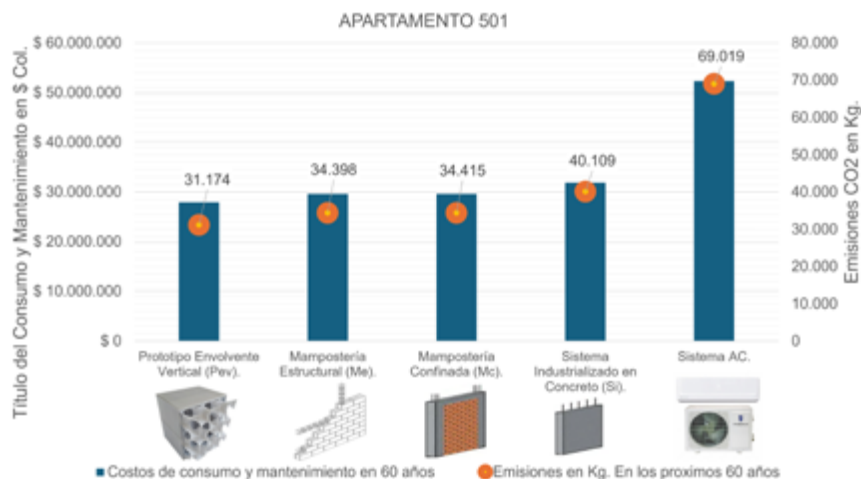


Figura 10. Totalidad de emisiones en kg de CO₂ de cada alternativa contra los gastos económicos derivados del consumo de energía eléctrica en pesos colombianos. Para el apartamento 501. (fuente: elaboración propia, 2025).

(2010) y Ramírez-Cuastuza y Alarcón-Rodríguez, (2024) subrayan la relevancia del ACV como marco para evaluar no solo las emisiones durante la operación de los edificios, sino también los impactos asociados a la producción y disposición final de los materiales.

No obstante, las limitaciones del prototipo observadas en el apartamento 501, donde el ACB fue negativo, enfatizan la necesidad de considerar factores como las propiedades térmicas de la cubierta, que influyen significativamente en el consumo energético en climas cálidos, ya que constituyen la mayor

superficie de ganancia térmica. Asimismo, el modelo asumió una relación lineal entre insatisfacción térmica y consumo energético, lo cual simplifica el comportamiento real de los usuarios y las condiciones ambientales. Validaciones empíricas podrían mejorar la precisión de estos resultados.

Además, las condiciones climáticas analizadas, limitadas a un clima tropical cálido seco, restringen la aplicabilidad del prototipo. Sin embargo, la metodología aquí planteada es replicable en otros entornos si se ajustan variables como la radiación solar, la humedad y los materiales usados localmente. En conjunto, estos hallazgos reafirman el potencial combinado del ACB y ACV como marco integral de evaluación, y resaltan la necesidad de considerar los factores contextuales (ubicación, envoltante, exposición solar) al momento de tomar decisiones sobre estrategias bioclimáticas. En términos económicos, la tasa de descuento del 10% recomendada por Campos y Serebrisky (2016), aunque estándar para países en desarrollo, no considera posibles fluctuaciones económicas que podrían alterar los resultados.

CONCLUSIÓN

Este estudio confirma que la integración del Análisis Costo-Beneficio (ACB) y el Análisis de Ciclo de Vida (ACV) constituye un enfoque metodológico sólido para evaluar la viabilidad económica y ambiental de estrategias bioclimáticas en viviendas sociales ubicadas en climas cálidos tropicales. La aplicación conjunta de ambos métodos al prototipo de envoltante vertical diseñado permitió cuantificar los impactos acumulados durante un horizonte de 60 años, evidenciando su potencial para optimizar el desempeño térmico y reducir la dependencia de sistemas mecánicos de climatización.

Los resultados obtenidos respaldan la rentabilidad económica del prototipo, al demostrar que, en escenarios como el apartamento 301, la inversión inicial puede recuperarse con creces en un período inferior a cinco años. Este hallazgo subraya la utilidad del ACB como herramienta de

apoyo en decisiones de diseño constructivo, especialmente en contextos de vivienda social con restricciones presupuestales.

Asimismo, el ACV permitió evidenciar una reducción significativa en las emisiones acumuladas de CO₂ respecto de alternativas convencionales, reforzando la necesidad de considerar el desempeño ambiental en todas las etapas del ciclo de vida del edificio. La inclusión de criterios cuantitativos ambientales y económicos en el proceso de diseño constituye un avance hacia modelos de edificación más sostenibles y resilientes frente al cambio climático.

Una contribución destacada de este trabajo radica en el desarrollo de un marco metodológico replicable, adaptable a diferentes estrategias pasivas y ajustable según variables locales como el costo de materiales o la matriz energética. Sin embargo, su aplicabilidad en otros contextos climáticos y constructivos requerirá adaptaciones específicas y validaciones empíricas que consideren factores como la orientación, la interacción con otras estrategias pasivas y el comportamiento real de los usuarios.

En este sentido, la metodología propuesta podría servir, previa validación y ajuste, como insumo técnico para la formulación de

políticas públicas orientadas al fomento de la eficiencia energética en vivienda social. No obstante, su adopción requeriría esfuerzos adicionales de normalización, estandarización de insumos y verificación de resultados en escenarios reales.

Finalmente, esta investigación establece una base sólida para futuras evaluaciones integradas de estrategias bioclimáticas. La combinación de herramientas como el ACB y el ACV permite ampliar las capacidades de análisis y orientar el diseño arquitectónico hacia soluciones más coherentes con los desafíos sociales, económicos y ambientales actuales. ▲▲▲

REFERENCIAS

- Alba-Gómez, L. K., Herrera-Sosa, L. C., y Esparza-López, C. J. (2021). Análisis de costo-beneficio de estrategias de climatización pasiva en vivienda social en Ciudad Juárez, Chihuahua. *Vivienda y Comunidades Sustentables*, 10, 81-91. <https://doi.org/10.32870/rvcs.v2i10.165>.
- Alegria-Lenis, H. F. (2022). *Envolvente vertical para la optimización del confort térmico en clima cálido*. <https://hdl.handle.net/10893/24358>.
- Artaraz, M. (2002). Teoría de las tres dimensiones de desarrollo sostenible. *Ecosistemas* 11(2). <http://www.aeet.org/ecosistemas/022/informel.htm>.
- Barriónuevo, A. S. (2019). Análisis de estrategias bioclimáticas aplicadas a edificaciones nZEB. *Revista Doctorado UMH*, 4(2), 4. <https://doi.org/10.21134/DOCTUMHV4i2.1642>.
- Bodach, S., y Hamhaber, J. (2010). Energy efficiency in social housing: Opportunities and barriers from a case study in Brazil. *Energy Policy*, 38(12), 7898-7910. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2010.09.009>.
- Campos, J., y Serebrisky, T. (2016). Social discount rate and project evaluation. Some practical reflections for Latin America and the Caribbean. *Banco Interamericano de Desarrollo*. <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Tasa-de-descuento-social-y-evaluación-de-proyectos-algunas-reflexiones-prácticas-para-América-Latina-y-el-Caribe.pdf>.
- Çengel, Y. A. (2003). *Heat transfer: A practical approach*. McGraw-Hill Education.
- Chen-Austin, M. A. (2022). Análisis de la influencia de la masa térmica en climas tropicales mediante simulación con Energy 2D. *Prisma Tecnológico*, 13(1), 27-35. <https://doi.org/10.33412/priv.13.1.3262>.
- de Dear, R., y Brager, G. S. (1998). *Developing an adaptive model of thermal comfort and preference*. <https://escholarship.org/uc/item/4qq2p9c6>.
- Fonseca-Díaz, N., y Tibaquirá Giraldo, J. (2008). Método para la estimación experimental de la conductividad térmica de algunos materiales comunes en Colombia para aplicaciones HVAC/R. *Scientia et Technica*, 2(39), 464-469. <https://doi.org/10.22517/23447214.3185>.
- Gamero-Salinas, J. C., Monge-Barrio, A., y Sánchez-Ostiz, A. (2020). Overheating risk assessment of different dwellings during the hottest season of a warm tropical climate. *Building and Environment*, 171, 106664. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2020.106664>.
- Giraldo C., W. (2018). *Optimización del confort térmico en clima ecuatorial con tecnologías pasivas en fachada. Caso VIS Cali* [Universidad Nacional de La Plata]. <https://doi.org/10.35537/10915/68080>.
- Giraldo C., W., Czajkowski, D., y Gómez, A. (2021). Confort térmico en vivienda social multifamiliar de clima cálido en Colombia. *Revista de Arquitectura*. <https://revistadearquitectura.ucatolica.edu.co/article/view/2938>.
- Godoy-Muñoz, A. (2012). *El confort térmico adaptativo: aplicación en la edificación en España* [Universidad Politécnica de Madrid]. <https://hdl.handle.net/2099.1/18763>.
- Guzmán-Hernández, I. A., Cano, F., y Roset, J. (2019). Problemática de los sistemas pasivos de climatización en zonas tropicales cálido-húmedas. *AULA Revista de Humanidades y Ciencias Sociales*, 64(4). <https://doi.org/10.33413/AULAHCS.2019.64i4.104>.
- Medina-Patrón, N., y Escobar-Saiz, J. (2018). Relación entre condiciones ambientales, espacios confortables y simulaciones digitales. *Revista de Arquitectura*. <https://revistadearquitectura.ucatolica.edu.co/article/view/2140>.
- Paz, A. P. de, Tórres, R. P. R., Barranco, H. G., y García, E. G. (2023). Estrategias de eficiencia energética en un edificio privado en clima cálido subhúmedo. *Ciencia Nicolaita*, 87. <https://doi.org/10.35830/CNV187670>.
- Ramírez-Cuastuza, A. G., y Alarcón-Rodríguez, O. M. (2024). Evaluación de demanda energética y confort térmico en escenarios de cambio climático para vivienda tropical: caso de San Andrés y Providencia, Colombia. *AUS - Arquitectura / Urbanismo / Sustentabilidad*, 35, 99-107. <https://doi.org/10.4206/AUS.2024.N35-11>.
- Rieznik, N., y Hernández, A. (2005). *Elementos obligatorios y opcionales del AICV de acuerdo a la ISO ISO*. Biblioteca CF+S. <http://habitat.aq.upm.es/temas/14a-analisis-ciclo-vida.html>.
- Rodríguez-Potes, L., y Meza-Estrada, C. E. (2018). La construcción sostenible frente a la mitigación del cambio climático. *Módulo Arquitectura CUC*, 21(1), 9-22. <https://doi.org/10.17981/MODUCUC.21.1.2018.01>.
- Rosillo, M., y Herrera, C. (2019). *Confort y eficiencia energética en el diseño de edificaciones. Un enfoque práctico* (1st ed.). Universidad del Valle. <https://doi.org/10.25100/peu.163>.
- Sánchez-Rippe, J. D., Galvis-Mora, O. I., Dávila, P., G. O. J. C., Herrera-Florez, H. H., y Gómez-Reyes, I. D. (2020). *Cálculo del factor de emisiones de la red de energía eléctrica en Colombia para 2020*. https://www.lupme.gov.co/ServicioCiudadano/Documents/Proyectos_normativos/Documento_Tecnico_FE_2020.pdf.
- Torres-Quezada, J., y Lituma-Saetama, S. (2023). Estrategias de sostenibilidad enfocadas al confort térmico y la energía incorporada de una vivienda emergente en la Región Andina del Ecuador. *Revista Hábitat Sustentable*, 13(1), 42-55. <https://doi.org/10.22320/07190700.2023.13.01.04>.

- ▲ **Palabras clave/** Escena patrimonial, zonas protegidas, escenarios urbanos, dimensión ambiental.
- ▲ **Keywords/** Heritage scene, protected areas, urban settings, environmental dimension.
- ▲ **Recepción/** 10 de abril 2025
- ▲ **Aceptación/** 30 de julio 2025

Patrimonio escénico en áreas urbanas protegidas: primeros resultados de una investigación cualitativa en el mercado tradicional de La Recova, La Serena, Chile

Scenic Heritage in Protected Urban Areas: Preliminary Results of a Qualitative Research on the Traditional La Recova Market, La Serena, Chile

Alma Andrea Ponce-Sánchez

Arquitecto, Universidad La República, Santiago, Chile.
Doctoranda en Urbanismo, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina.
Académica, Departamento de Arquitectura, Universidad de La Serena, La Serena, Chile.
aponce@userena.cl

Ivo Gonzalo Cifuentes-Pizarro

Arquitecto, Universidad de La Serena, La Serena, Chile.
Académico, Departamento de Arquitectura, Universidad de La Serena, La Serena, Chile.
ivo.cifuentes@userena.cl

RESUMEN/ El concepto de patrimonio urbano ha evolucionado desde una visión monumental hacia una que incorpora la cultura, los valores y las expresiones artísticas de las comunidades locales. En zonas típicas con protección patrimonial, es fundamental reconocer tanto los espacios construidos como las actividades que les dan sentido, integrando una visión holística del patrimonio cultural. Este artículo presenta la aplicación de una metodología previamente desarrollada, evaluada en un caso piloto: el mercado tradicional de La Recova, en La Serena. Se implementaron tres metodologías colaborativas para registrar cualitativamente actos, dinámicas espaciales y temporales. Los resultados iniciales muestran la capacidad de estos enfoques no convencionales para integrar variables diversas y representar el patrimonio escénico de forma integral. Esta aplicación permite examinar la escena urbana en profundidad, aportando herramientas para su análisis, valoración y gestión desde una perspectiva compleja y situada. **ABSTRACT /** The concept of urban heritage has evolved from a monumental vision to one that introduces local culture, values, and artistic expressions. In typical areas with heritage protection, it is critical to acknowledge both built spaces and meaningful activities, integrating a holistic view of cultural heritage. This paper introduces a previously developed methodology, assessed in a pilot case: The traditional La Recova market, in La Serena. Three collaborative methodologies were implemented to qualitatively register acts and spatial and temporal dynamics. The initial results show how these unconventional approaches have the ability to integrate diverse variables and comprehensively represent scenic heritage. Based on this, an in-depth examination of the urban scene is possible, providing tools for its analysis, valorization, and management from a complex and situated perspective.

INTRODUCCIÓN

Este estudio tiene por objetivo analizar la aplicabilidad de metodologías cualitativas colaborativas para caracterizar el patrimonio escénico en zonas urbanas protegidas, con especial énfasis en el caso del mercado tradicional de La Recova, en La Serena, Chile. El trabajo parte de la hipótesis de que la escena urbana integra valores materiales e inmateriales que pueden ser analizados y gestionados mediante metodologías cualitativas situadas, lo que permite alcanzar

una comprensión holística del patrimonio urbano.

Desde su origen, el concepto de patrimonio urbano ha estado ligado a lo monumental (Choay, 2007), construyendo identidades gestionadas desde el poder central. Sin embargo, se viene articulando una definición más amplia de patrimonio vinculada con la cultura y los valores que dan sentido a la vida de las comunidades que habitan un espacio local (Organización de las Naciones Unidas

para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO], 1982).

Los laboratorios de paisajes culturales analizan desde una mirada macro-integral los paisajes emergentes que son patrimonio de una determinada comunidad. En el ámbito urbano, el paisaje cultural incluye lo edificado, pero también expresiones artísticas, tradiciones y actividades (UNESCO, 1982; Consejo Internacional de Monumentos y Sitios [ICOMOS], 2011). En ese sentido, los paisajes culturales permiten entender el carácter

diferencial de una comunidad respecto de otras a partir de su “rastros patrimonial” (Muñoz, 2010).

Incorporando el tiempo surge el concepto de Paisaje Urbano Histórico (ICOMOS, 2005; UNESCO, 2011), con metodologías que sintetizan lo geográfico, lo morfológico y lo escénico. Esta última dimensión está ligada al concepto de escena urbana (Jordan *et al.*, 2020), especialmente importante en zonas con alta concentración de elementos patrimoniales, como los centros históricos. Percibir la complejidad de las interacciones entre lo material e inmaterial implica un ejercicio de integración y síntesis imposible de realizar con los instrumentos tradicionales de la valoración y la protección patrimonial que seleccionan, delimitan y norman lo físico, de manera separada del reconocimiento y la valoración de actividades o costumbres. ¿Cómo definir una categoría de valoración patrimonial que incluya los actos, entendidos como las acciones diversas que son valoradas por la comunidad?

Entendiendo que lo escénico necesita un espacio para desarrollarse, ¿cuáles son los componentes y características que configuran un escenario urbano y de qué manera estos elementos posibilitan el desarrollo de escenas urbanas? Y si la escena urbana se concibe como un mecanismo integrador de valores patrimoniales, la propuesta es identificar los instrumentos necesarios para el análisis de dicha escena que vinculen el espacio físico como contenedor, considerando que en él se desarrollan manifestaciones vivas a modo de contenido. Esto permite valorar, proteger y gestionar escenarios urbanos como un sistema complejo donde coexisten

elementos estáticos y dinámicos, otorgando sentido a los lugares mediante la integración de la variable temporal.

Se evalúa la aplicabilidad de metodologías de análisis integradoras para sintetizar la dialéctica acto-espacio, material-inmaterial, identificando el patrimonio escénico (figura 1) y así avanzar hacia una valoración patrimonial de los lugares urbanos (Ponce, 2022).

La hipótesis de investigación contempla que la dimensión escénica del paisaje urbano, ligada al concepto de escena urbana, tiene el potencial de conjugar los valores materiales e inmateriales del patrimonio urbano –con las características ambientales que generan lugares– en zonas reconocidas como áreas urbanas con protección patrimonial.

MARCO TEÓRICO

El presente marco teórico se construyó sobre tres dimensiones analíticas fundamentales: espacio, acto y tiempo. Estas categorías no se abordan como abstracciones, sino como componentes interdependientes que permiten identificar y valorar el patrimonio escénico urbano desde su expresión concreta en el espacio público. En el caso de la plaza La Recova, estas dimensiones configuran un campo empírico donde se cruzan formas físicas, prácticas sociales y capas de memoria, articuladas a través de herramientas metodológicas cualitativas. Desde la dimensión espacial, se retoma la noción de “escenario urbano” planteada por Monteys (2017) y desarrollada por Jordan *et al.* (2020), que reconoce el rol activo de fachadas, recorridos, vacíos y envolventes en la configuración de escenas urbanas. Este enfoque permite interpretar la plaza no solo como soporte físico, sino como sistema de

contención visual y simbólica de prácticas sociales. Las fachadas operan como telones y membranas activas que enmarcan el espacio donde emergen los actos cotidianos y rituales. La lectura morfológica y visual de estos componentes es clave para reconocer las cualidades escénicas del entorno edificado, especialmente en contextos patrimoniales. La dimensión del acto se sustenta en los aportes de Jacobs (2011) y Lefebvre (2013), quienes conciben la calle y la plaza como espacios donde se producen y reproducen relaciones sociales, ritmos urbanos y formas de apropiación. En este sentido, el acto no se limita a eventos extraordinarios, sino que incluye lo cotidiano, lo informal y lo espontáneo. Las técnicas aplicadas –observación participante, etnografía arquitectónica y cartografía colaborativa– permiten captar estas dinámicas a través del relato, la representación gráfica y la identificación de recorridos, pausas, conflictos y apropiaciones. El análisis de los actos revela coreografías urbanas donde el espacio se activa por la interacción de cuerpos, objetos, tiempos y límites físicos.

El tiempo, como tercera dimensión, introduce el espesor histórico del espacio vivido. Retomando a Nora (2008) y Augé (2017), se entiende el tiempo como acumulación de prácticas, recuerdos y afectos que otorgan significación simbólica al espacio. Esta temporalidad no es lineal, sino estratificada: en La Recova conviven rastros materiales de un mercado demolido, memorias colectivas asociadas a la Iglesia y prácticas actuales que refuerzan o tensionan estos significados. La superposición de capas temporales configura un paisaje escénico donde lo presente se construye sobre huellas del pasado, y donde el vacío urbano se transforma en espacio evocador. Esta lógica de sedimentación temporal es esencial para interpretar la continuidad simbólica del lugar más allá de las transformaciones físicas.

La noción de “lugar con sentido”, planteada por Rodríguez y Carrasco (2016), complementa esta lectura al considerar cómo ciertos espacios urbanos condensan identidad,



Figura 1. Patrimonio escénico (fuente: elaboración propia, 2023).

historia y afecto. En el caso de La Recova, los actores locales –artesanos, comerciantes, habitantes en situación de calle– otorgan significados particulares a puntos específicos del espacio, generando escenas donde confluyen permanencia y cambio. Estas escenas no son únicamente observables: también son narradas, representadas y cartografiadas, y esa traducción visual o discursiva permite leer el valor patrimonial desde una perspectiva situada.

El concepto de paisaje urbano histórico (Bandarin y Van-Oers, 2014; UNESCO, 2011; Conti, 2015) orienta la lectura del conjunto urbano no como objeto estático, sino como sistema dinámico de relaciones entre naturaleza, cultura, materialidad e inmaterialidad (Gómez & Gómez, 2016). Esta noción permite ampliar los criterios de valoración patrimonial hacia dimensiones cualitativas, sensibles a la percepción, la experiencia y la apropiación ciudadana del espacio. Asimismo, se vincula con enfoques de paisaje cultural (Sabaté, 2005) y turismo patrimonial, reconociendo que la escenificación del patrimonio puede derivar en procesos de turistificación y gentrificación (Salinas, 2013; Hiernaux y González, 2015; Roldán, 2017; Aliste e Inzulza, 2018; Leal e Inzulza, 2018). Este marco teórico reconoce también las tensiones emergentes entre valorización simbólica, derecho a la ciudad y transformación urbana. La incorporación del concepto de gentrificación –asociado a la mercantilización del paisaje y la expulsión simbólica o física de sus habitantes tradicionales– se vuelve relevante al analizar cómo ciertas escenas patrimoniales pueden ser instrumentalizadas para el consumo visual o turístico. En este sentido, comprender la dimensión escénica del patrimonio permite no solo valorarlo, sino también protegerlo de formas de apropiación selectiva que desarticulan su contenido social. Finalmente, la articulación entre espacio, acto y tiempo no solo sustenta el diseño metodológico del estudio, sino que orienta la lectura crítica de los resultados. Las escenas observadas, las envolventes activadas y las

trayectorias cartografiadas no son evidencias aisladas, sino manifestaciones concretas de una estructura conceptual que permite entender el patrimonio escénico como fenómeno vivo, complejo y conflictivo. Este marco, por tanto, no es solo un sustento teórico, sino una herramienta para la interpretación situada del espacio urbano patrimonial.

METODOLOGÍA

Esta investigación tiene como propósito explorar la capacidad de integrar distintas dimensiones del espacio-social-temporal que faciliten la gestión de los centros históricos patrimoniales. Estos enfoques no deben limitarse a dicotomías cuantitativas y cualitativas, sino que deben integrar métodos para caracterizar el patrimonio escénico. El espacio público es una manifestación más del proceso de sedimentación de la ciudad mediante el cual podemos leerla a través del tiempo (figura 2). Por lo tanto, habrá

una etapa de gabinete y otra de trabajo de campo y se utilizará el método hipotético y fenomenológico (Ponce, 2022).

La figura 2 representa el modelo conceptual que orienta la construcción analítica del patrimonio escénico a partir de la interrelación dinámica entre tres dimensiones fundamentales: espacio, acto y tiempo. Estas dimensiones no se abordan de forma aislada, sino como componentes interdependientes que configuran las escenas urbanas significativas en contextos patrimoniales.

- **El espacio** se concibe como el soporte físico y simbólico –la ciudad, el barrio, el contenedor– donde se despliegan las prácticas. Su análisis considera tanto la morfología urbana como el valor de sus envolventes históricas.
- **El acto** incorpora las actividades y presencias del cuerpo en el espacio, abordadas a través de la etnografía, las

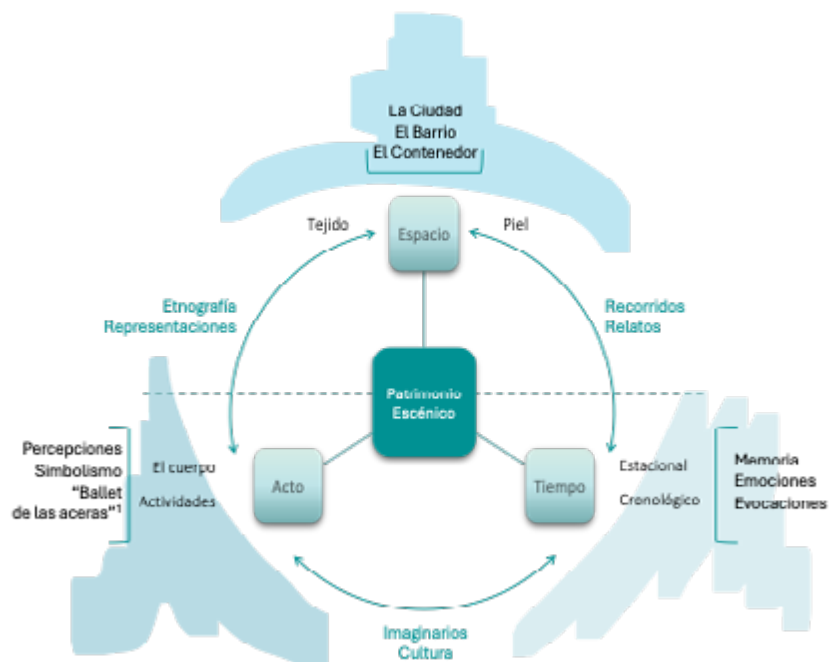


Figura 2. Estructura de análisis del patrimonio escénico (fuente: elaboración propia a partir de Ponce, 2022).

representaciones sociales y los usos cotidianos que activan el lugar.

- **El tiempo** introduce la dimensión narrativa y experiencial, revelando capas de memoria, evocación y emoción, tanto desde una perspectiva cronológica como desde los relatos y recorridos que construyen significación en el espacio.

En el centro del diagrama se sitúa el concepto de patrimonio escénico, resultado de la articulación entre estas tres dimensiones. Su interpretación se apoya en metodologías cualitativas que combinan observación, relato y representación, permitiendo reconocer los imaginarios culturales y las formas de apropiación social del espacio.

Este modelo funciona como guía para el diseño e implementación de metodologías colaborativas aplicadas al estudio de escenas urbanas patrimoniales, y permite integrar aspectos materiales e inmateriales del patrimonio en una perspectiva situada.

La integración de las distintas técnicas permite que estas interactúen completando tres metodologías colaborativas (tabla 1). Los tres caminos involucran en su configuración el espacio, las acciones y los tiempos. El espacio considera los aspectos físicos, la

organización, la morfología y la estructura del entorno escénico. Esto implica observar cómo se configura el escenario, incluyendo sus capas espaciales, materiales, usos del suelo y elementos constructivos. El análisis específico de esta dimensión se realiza mediante maquetas espaciales y catastros de materialidades, complementado indirectamente con etnografías, registros históricos y contemporáneos, y fotomontajes (Ponce, 2022).

La dimensión de las acciones abarca las prácticas, los movimientos y las actividades que tienen lugar en el espacio escénico. Comprender esta dimensión supone identificar a los actores, cómo se desarrollan sus actividades y de qué forma intervienen y transforman el espacio. Su análisis principal se basa en descripciones de escena durante distintos momentos de un día típico en la plaza, complementadas con cartografías, storyboards, observación directa y registros audiovisuales. Respecto del tiempo, se aborda la dimensión temporal e histórica de las acciones y su desarrollo en el espacio. Esta incluye tanto la duración como la secuencia de los eventos observados. Su estudio se inicia a partir de registros históricos y actuales, tanto visuales como narrativos. La síntesis de patrones escénicos implica

integrar estas tres dimensiones —espacio, acción y tiempo— de manera holística, para abordar la complejidad del patrimonio escénico. Esta integración permite formular preguntas clave sobre la relación entre los actos y su localización, la percepción de la escena y la disposición del escenario en su contexto urbano (Ponce, 2022).

En la legislación chilena, los sistemas de identificación, puesta en valor y protección del patrimonio material corresponden al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN). En el contexto de protección monumental, existen varias categorías, siendo la de mayor escala la zona típica (ZT).

Se toma como caso de estudio la ZT de la ciudad de La Serena, Chile, por su concentración de monumentos históricos o la conservación de valores urbanos. Esta categoría es lo más aproximado a la protección espacial del patrimonio urbano y corresponde a polígonos de un área urbana, donde se conservan y protegen el conjunto de edificaciones tradicionales y sus estilos arquitectónicos.

La metodología se estructura en dos fases. La primera fase se aboca a la pesquisa de información documental y catastro espacial en terreno, utilizando fuentes documentales, técnicas y/o métodos para la identificación de escenarios (lugares) tomando en consideración las variables espacio-socio-temporales; la segunda, de carácter descriptivo, levanta información cuantitativa y cualitativa de los lugares estudiados, con el propósito de describir las realidades complejas que representan las escenas urbanas utilizando técnicas de levantamiento espacial, social y temporal. Estas técnicas se aplican de forma combinada para obtener caracterizaciones integradas (tabla 1).

La investigación se llevó a cabo entre julio de 2023 y abril de 2024 y participaron estudiantes, comerciantes locales, funcionarios municipales, investigadores y usuarios habituales del mercado. Las técnicas fueron aplicadas por el equipo autoral con apoyo de colaboradores locales, mediante jornadas de campo, entrevistas y talleres cartográficos.

METODOLOGÍAS COLABORATIVAS	TÉCNICAS QUE LA INTEGRAN	VARIABLES QUE EVALÚAN
1	Cartografía participativa	Social - espacial
	Fotomontaje	Temporal - espacial
	Etnografía arquitectónica	Espacial - temporal
2	Descripción de escena	Social
	Fotografía histórica	Temporal - espacial
	Maquetas plegadas	Espacial
3	Observación participante	Social
	Relato y storyboard	Temporal - espacial
	Microdocumental	Espacial - temporal

Tabla 1. Metodologías colaborativas (fuente: Ponce, 2022).

En el análisis multivariable de la ZT de La Serena, que incluye espacios escenarios tanto en vacíos consolidados como no consolidados, destaca la plaza de La Recova como un lugar relevante debido a la multiplicidad de usos y actividades que tienen lugar en ella. La aplicación de los tres métodos colaborativos (Ponce, 2022) en la plaza permitirá:

- Definir las características ambientales que permiten acoger los actos.
- Caracterizar las escenas urbanas y su descripción integral.
- Analizar la estructura y la relación de las partes que componen la escena.

Técnicas de análisis cualitativo descritas en “Metodología cualitativa para la definición de patrimonio escénico de los centros históricos” (Ponce, 2022).

Cartografía participativa: se utiliza un instrumento semiestructurado que contiene preguntas, un plano y un dibujo que ayuda a estimular la memoria y facilitar la comunicación de detalles específicos.

Fotomontaje: se realiza sobre una base fotográfica panorámica en blanco y negro, superponiendo actividades en color, registradas fotográficamente en la plaza.

Etnografía arquitectónica: sintetiza integralmente usos y dinámicas espaciales observadas, con la descripción visual de una infinidad de actividades que son propias del lugar, así como los personajes que son parte de la escena.

Descripción de escenas: relato neutro que da cuenta de las actividades y características ambientales del lugar analizado, en un espacio de tiempo acotado.

Fotos históricas: referencia para evidenciar transformaciones físicas y de uso del espacio, cómo ha evolucionado el espacio del escenario en la ciudad.

Maqueta plegada: construcción espacial del vacío a través de los bordes; de esta forma el contenedor configura la magnitud y las características del espacio en cuanto a lo material.

Observación participante: se dibuja y se observa, lo que da cuenta de la escala y la magnitud tanto de las personas como de los

objetos presentes desde el punto de vista de uno de los ocupantes del espacio.

Storyboard: narra gráficamente secuencias de actividades observadas en el análisis previo y construye un relato a partir de la mirada.

Video: transmite audio, texturas y testimonios que sumergen al espectador en la escena y muestran la vivencia del lugar en registros audiovisuales y narrativos.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el centro histórico de La Serena se identificaron, mediante observación empírica y análisis morfológico, 33 espacios escénicos definidos por su condición de vacíos urbanos –consolidados o incipientes– dentro de la estructura de damero fundacional. La selección de estos espacios considera su relación directa con Monumentos Nacionales (MNH) e Inmuebles de Conservación Histórica (ICH), cuyas envolventes otorgan valor patrimonial y configuran un marco escenográfico significativo (figura 3). Entre ellos, la plaza de La Recova se determina como caso relevante a partir de un cruce de variables espaciales, funcionales y simbólicas. Su elección responde a su carácter de nodo articulador entre el eje comercial de calle Cienfuegos, el mercado tradicional y la iglesia de San Agustín, así como a la densidad de prácticas sociales que allí se concentran. En este espacio se aplicarán las metodologías colaborativas

definidas para el estudio –agrupadas en tres categorías– descritas en la tabla 1, orientadas a evaluar de forma integrada las variables de espacio, actos y tiempo.

Metodología 1: Descripción de escena. Fotografía histórica. Maquetas plegadas. (Ponce, 2022)

La *descripción de escena* relata cómo algunas personas en situación de calle duermen en los rincones. La actividad comienza con la entrega de alimentos al costado de la iglesia. Las floristas sacan sus recipientes, los llenan con agua, ordenan las flores, arman los arreglos. A media mañana comienzan a abrir los puestos de artesanos, aunque muchos siguen cerrados y permanecen así todo el día. Se instalan los ambulantes, abriendo sus toldos, acomodando sus bancas, llegan los observadores. El edificio se empieza a vestir con los colores de los tejidos mientras las tiendas abren y cuelgan las perchas en los vanos de la fachada. A medio día los meseros recorren la plaza buscando clientes, y así la actividad poco a poco se torna más frenética a lo largo del día.

A partir del análisis de la *fotografía histórica* (imagen 1) apreciamos que el volumen de un piso del antiguo mercado ocupaba una manzana entre Cienfuegos, Vicente Zorrilla, Rengifo y Cantournet. Existía un abrevadero en Rengifo, con una pila conmemorativa del

1 Atrio La Merced	18 Plaza Santo Domingo
2 Atrio San Agustín	19 Plaza San Francisco
3 Atrio Santo Domingo	20 Plaza Carabineros
4 Atrio San Francisco	21 Plaza Bomberos
5 Atrio San Juan de Dios	22 Av. Fco. De Aguirre 1
6 Atrio Santa Inés	23 Av. Fco. De Aguirre 2
7 Atrio Gobernación	24 Av. Fco. De Aguirre 3
8 Atrio Liceo Gabriela Mistral	25 Av. Pedro Pablo Muñoz 1
9 Atrio Colegio Japon	26 Av. Pedro Pablo Muñoz 2
10 Atrio Inst. Prev. Social (IPS)	27 Av. Pedro Pablo Muñoz 3
11 Plaza La Recova	28 Atrio Liceo Gregorio Condovez
12 Plaza/Ensanche Juan Pablo II	29 Plaza Tenri
13 Plaza de Armas	30 Ensanche Balmaceda sur
14 Plaza de la Gobernación	31 Ensanche Cienfuegos
15 Plaza de los Periodistas	32 Ensanche Prat
16 Plaza Buenos Aires	33 Ensanche Balmaceda norte
17 Plaza Gabriel González Videla	



Figura 3. Escenarios urbanos en Zona Típica de La Serena (fuente: elaboración propia, 2024).



Imagen 1. Fotografías históricas del mercado antiguo y atrio de San Agustín (fuente: <https://www.fotografiapatrimonial.cl/>, donadas por Hernán Rodríguez Villegas, 1977).

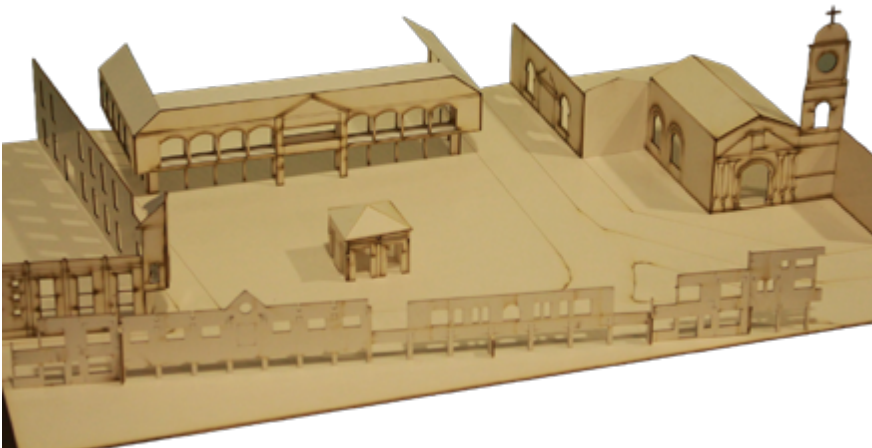


Figura 4. Maqueta plegada del vacío (fuente: elaboración propia, 2023).

IV centenario de la ciudad, concentrando en su entorno las actividades; el vacío permitía la convivencia de actos escénicos, incluyendo coches de alquiler tirados por caballos. En la fotografía previa a la demolición del antiguo mercado apreciamos cómo los comerciantes utilizan este lugar para desarrollar actividades fuera del recinto que estaba en mal estado. Actualmente, el vacío escénico se traslada al poniente y el edificio crece volumétricamente hacia arriba permitiendo la liberación de parte de la manzana. Calle Vicente Zorrilla, transformada a peatonal, se incorpora al

espacio de la plaza. El atrio y fachada de San Agustín remata una de las calles principales, desviando el flujo también hacia la plaza. En la *maqueta plegada* (figura 4), apreciamos que el atrio de San Agustín conforma un solo vacío con la plaza La Recova, donde se distribuyen las escenas que van carcomiendo el perímetro del espacio. La búsqueda de sombra en torno al vacío, como una sucesión de envolventes, queda evidenciada cuando se compara este espacio aséptico con los registros etnográficos de las demás metodologías.

Metodología 2: Cartografía participativa. Fotomontaje. Etnografía arquitectónica. (Ponce, 2022)

En la *cartografía participativa* (Pérez et al., 2018), los observadores enumeran las actividades más relevantes: la circulación de personas en diagonal atravesando la plaza es lo que ocupa mayormente el espacio; la concentración de algunas actividades semiestáticas en el centro, y el acceso del mercado donde se reúnen principalmente turistas y algunos artistas como cantantes y bailarines; en el pasaje Vicente Zorrilla se generan peleas entre los comerciantes ambulantes; la presencia de perros, personas en situación de calle y ebrios es frecuente durante todo el día en el centro y bordes del espacio, especialmente en la mañana, cuando las puertas laterales de la iglesia se abren para alimentar a estos habituales que luego deambulan pidiendo limosna en el atrio y la plaza. Algunos personajes como “el búho”, el pintor y el lustrabotas tienen su posición definida; otros, como los vendedores de flores y el comercio del mercado, circulan entre los productos y los clientes; los artesanos permanecen en el interior de sus puestos; y los meseros recorren la plaza buscando clientes para los restaurantes del segundo piso del mercado (figura 5).

En la construcción de la cartografía se incorporan las perspectivas de seis observadores clave, identificados como actores semipermanentes del mercado, cuyas actividades cotidianas les otorgan un conocimiento situado del espacio. Cada uno de estos actores –el pintor, la dibujante, el búho, el profesor, la artesana y el artesano– fue georreferenciado en su punto habitual de permanencia dentro de la plaza. Estos puntos estratégicos no solo reflejan sus ubicaciones físicas, sino que también evidencian los diferentes ángulos de percepción desde los cuales aprecian la dinámica de actividades en el espacio público (Morgan-Ball, 2006). La superposición de sus registros permite construir una visión coral del espacio



Figura 5. Cartografía participativa (fuente: elaboración propia, 2023).



Figura 6. Fotomontaje de la plaza y atrio con actos superpuestos (fuente: elaboración propia, 2023).

escénico, enriqueciendo el análisis con múltiples capas de sentido, relacionadas con la memoria, la práctica y la interacción cotidiana. Esta estrategia cartográfica se inscribe en un enfoque etnográfico que reconoce el valor del testimonio encarnado y la observación situada como herramientas para interpretar las escenas urbanas patrimoniales.

Al revisar los fotomontajes (figura 6), podemos ver que las actividades que tienen lugar en un espacio designado para ellas a menudo se superponen a los actos propios del lugar que se desarrollan de forma cotidiana. También

podemos apreciar cómo las personas se apropian de los rincones y los hacen suyos, ya sea solo para estar o para realizar una actividad comercial. El soporte de la fachada no solo enmarca la actividad, sino que a la vez le da cabida a los actos que se hacen parte de ella.

La figura 7 corresponde a una representación de la *etnografía arquitectónica* construida a partir de la información recabada mediante las otras técnicas cualitativas. Esta síntesis visual permite comprender cómo se organiza y utiliza el espacio en torno a

La Recova, revelando no solo los flujos que atraviesan el lugar, sino también los puntos de concentración y pausa, determinados en gran parte por factores microclimáticos como la sombra, así como por la presencia de mobiliario y fachadas activas. Esta técnica pone en evidencia la superposición de actos cotidianos –como la circulación, el comercio y el descanso– con prácticas de carácter ritual, informal o espontáneo que dan forma a un paisaje escénico en constante transformación. La etnografía arquitectónica permite, también, leer el “contenedor urbano” en su complejidad: se reconocen los vanos, las alturas, las superficies, las elevaciones y los ritmos de fachada, elementos que no solo delimitan el espacio, sino que lo cualifican como soporte simbólico y funcional.

En este contexto, las envolventes actúan como membranas activas que capturan tanto lo material como lo inmaterial: memorias, evocaciones, emociones y usos. Las fachadas, concebidas como límites del vacío urbano, son apropiadas –o parasitadas– por diversos actores que las transforman en escenarios para actividades no previstas en su diseño original. Así, se generan espacios intermedios, ambiguos y móviles que desdibujan las fronteras entre el espacio concebido, el espacio percibido y el espacio vivido, en términos de Lefebvre (2013). Esta lectura evidencia cómo el patrimonio escénico emerge de la interacción entre forma, uso y significación social del espacio.

Metodología 3: Observación participante. Storyboard. Registro audiovisual. (Ponce, 2022)

La *observación participante* (figura 8) revela lo que sucede en la plaza; podemos definir cuáles son los rincones en el borde que son parasitados y engrosados por habitares efímeros, como los ambulantes, quienes esperan, los perros, los vagabundos. A través del dibujo, los elementos icónicos

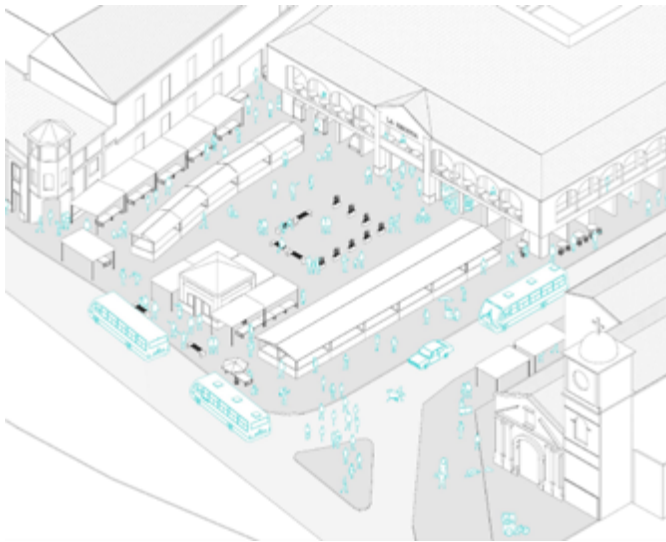


Figura 7. Etnografía arquitectónica (fuente: elaboración propia, 2023).

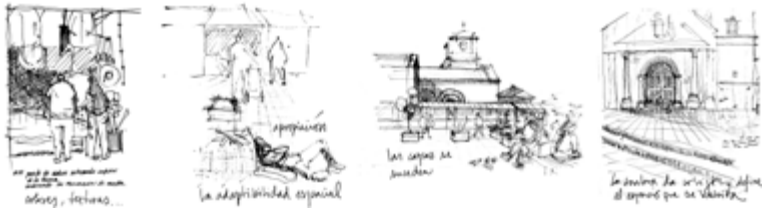


Figura 8. Observación participante (fuente: elaboración propia, 2023).

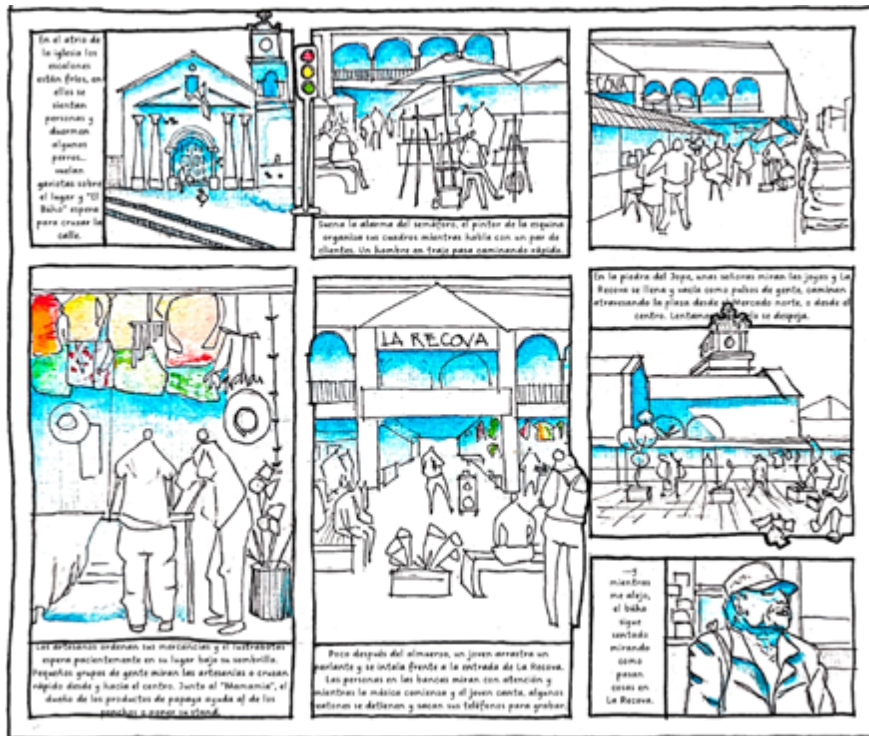


Figura 9. Storyboard de "El Búho" (fuente: elaboración propia, 2023).

quedan plasmados en un solo registro gráfico, presentando las apreciaciones del habitar en el espacio desde la perspectiva de quien observa y se concentra en lo que pasa a su alrededor.

El relato ilustrado y secuencial de "El Búho", el *storyboard* (figura 9), da cuenta de las escenas que se suceden y que van construyéndose a medida que se recorre el lugar. Este se transforma en una historia dramatizada, un espectáculo que es posible apreciar si nos detenemos, como lo hace el búho, a observar. El *registro audiovisual*¹ interactúa con el *storyboard*, mostrando las tomas que están construidas gráficamente en el relato ilustrado, sumergiéndonos en el lugar, sus historias y ritmos, y en las texturas y porosidades del espacio. El sonido y la música ordenan las escenas y marcan los tiempos, dando cuenta de las actividades simultáneas; los personajes relevantes terminan de construir ese patrimonio escénico que buscamos.

CONCLUSIONES

La aplicación de métodos colaborativos –basados en herramientas etnográficas, visuales y cartográficas– permitió una aproximación contextual y situada al estudio del espacio urbano patrimonial. El enfoque cualitativo reveló cómo la interacción entre actividades, cuerpos y características físicas del entorno construye un paisaje dinámico y estratificado. En este marco, el concepto de "espesores" –referido a sombras, tránsitos, usos reiterados y objetos– ayuda a entender cómo el tiempo se acumula en el espacio, generando memoria colectiva y estructurando la experiencia cotidiana.

Las técnicas etnográficas, centradas en la observación activa y en los relatos de actores locales, permitieron identificar las relaciones sociales, los afectos y las prácticas que dan forma al paisaje vivido. Se evidenció que ciertos patrones de uso persisten a pesar de transformaciones físicas, revelando una dimensión temporal profunda en la vivencia urbana. En este sentido, la plaza de La Recova se manifestó como una "coreografía urbana", donde la interacción entre personas,

1 Ver registro en <https://www.youtube.com/watch?v=B6FehlqjON4> (fuente: elaboración propia, 2023).

arquitectura y ritmos cotidianos configura un espacio en constante transformación. Las herramientas visuales –en especial la cartografía colaborativa y la etnografía arquitectónica– fueron esenciales para representar hallazgos complejos, integrando no solo aspectos formales, sino también percepciones sensoriales como la sombra, el sonido o el confort. Estas representaciones permitieron visibilizar formas de apropiación y resignificación del espacio que escapan a los enfoques tradicionales.

El análisis integrado de espacio, acto y tiempo facilitó la construcción de criterios para evaluar la calidad urbana, considerando tanto las cualidades físicas del entorno como las acciones sociales que este posibilita. Esta perspectiva amplia permite entender el patrimonio no solo como objeto o edificación, sino como un entramado de prácticas, vínculos y significados que conforman el patrimonio vivo. De este modo, la aplicación de técnicas colaborativas ofrece herramientas relevantes para clasificar, gestionar y proteger escenas

urbanas con valor patrimonial, ampliando los enfoques de conservación hacia modelos más dinámicos, inclusivos y sensibles a las transformaciones socioespaciales de la ciudad contemporánea. ▲■■■

AGRADECIMIENTOS

Este artículo forma parte de los resultados del proyecto *Concurso [PR23] DIDULS Regular PR231814*, financiado por la Dirección de Investigación y Desarrollo de la Universidad de La Serena (DIDULS).

REFERENCIAS

- Aliste, E., e Inzulza, J. (2018). La planificación territorial desde su espacio vivido: la resistencia como derecho a permanecer. El caso de la población León XIII del barrio Bellavista, Ciudad de Santiago, Chile. En: F. Rosete & J. Fuentes (Eds.), *Aportes de la planeación territorial en Hispanoamérica. Estudios de caso desde diferentes perspectivas* (pp. 57-90). Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad Morelia.
- Augé, M. (2017). *Los no lugares*. Gedisa.
- Bandarin, F., y Van Oers, R. (2014). *El paisaje urbano histórico. La gestión del patrimonio en un siglo urbano*. Abada Editores.
- Choay, F. (2007). *Alegoría del patrimonio*. Gustavo Gili.
- Conti, A. (2015). La conservación y la gestión de las ciudades históricas desde la perspectiva del Paisaje Urbano Histórico. Ponencia presentada en el Encuentro Internacional "El Paisaje Urbano Histórico como herramienta del desarrollo urbano sostenible", Quito, Ecuador.
- Consejo Internacional de Monumentos y Sitios [ICOMOS]. (2005). *Declaración de Xi'an sobre la conservación del entorno de las estructuras, sitios y áreas patrimoniales*. <https://icomos.es/wp-content/uploads/2020/01/11DECLARACION-DE-XI%E2%80%9999AN.pdf>.
- Consejo Internacional de Monumentos y Sitios [ICOMOS]. (2011). *Orientaciones relativas a las evaluaciones de impacto sobre el patrimonio para los bienes del patrimonio mundial cultural*. <https://icomos.es/wp-content/uploads/2021/01/Estudio-de-Impacto-Patrimonial.pdf>.
- Gómez, M., & Gómez, M. T. (2016). Propuesta metodológica para estudiar el paisaje urbano: aplicación de caso en Temuco, Chile. *Ciudad y Territorio Estudios Territoriales (CyTET)*, 48(189), 675-694.
- Hiernaux, D., y González, C. (2015). Patrimonio y turismo en centros históricos de ciudades medias. ¿Imaginarlos encontrados? *URBS: Revista de Estudios Urbanos y Ciencias Sociales*, 5(2), 111-125.
- Jacobs, J. (2011). *Muerte y vida de las grandes ciudades*. Capitán Swing Libros.
- Jordan, J., Pérez, V., y Rivas, J. (2020). Paisaje urbano histórico: aprendiendo de una ciudad paisaje, Segovia. *EURE (Santiago)*, 46(137), 87-110. <https://doi.org/10.7764/EURE.46.137.04>.
- Leal, M., e Inzulza, J. (2018). Movimientos patrimoniales y sus efectos en la estructura urbana: La Zona Típica en la Población León XIII, comuna de Providencia, Santiago de Chile. *Revista AUS*, 23, 12-19.
- Lefebvre, H. (2013). *La producción del espacio*. Capitán Swing.
- Monteys, X. (2017). *La calle y la casa: urbanismo de interiores*. Gustavo Gili.
- Morgan-Ball, M. D. (2006). Los usuarios del espacio público como protagonistas en el paisaje urbano. *Revista de Arquitectura*, 8, 34-41.
- Muñoz, F. (2010). El patrimonio construido como paisaje. El paisaje construido como patrimonio. En: *VI Congreso Internacional de Musealización de Yacimientos y Patrimonio* (pp. 41-57).
- Nora, P. (2008). *Les lieux de mémoire*. Ediciones Trilce.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO]. (1982). *Informe final de la Conferencia Mundial sobre Políticas Culturales*. https://derechodelacultura.org/wp-content/uploads/2015/02/d_inf_mundiactult_1982.pdf.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO]. (2011). *Recomendación sobre el paisaje urbano histórico*. <https://whc.unesco.org/uploads/activities/documents/activity-638-100.pdf>.
- Pérez, L., Baumgartner, M. y Ganter, R. (2018). Cartografías participativas y producción de datos sociales en escenarios patrimoniales: posibilidades de reutilización comunitaria de las "ruinas de ENACAR", sector Chambeque, Lota (Chile). *Urbano*, 21(38), 36-47. <https://doi.org/10.22320/07183607.2018.21.38.03>.
- Ponce, A. (2022). Metodología cualitativa para la definición de patrimonio escénico de los centros históricos: el caso de La Serena, Chile. *ARQUITEK*, 6, 93-112.
- Rodríguez, L., y Carrasco, B. (2016). Lugares con sentido, identidad y teoría urbana: el caso de las ciudades de Concepción y Talca. *Revista de Geografía Norte Grande*, 63, 167-186. <https://doi.org/10.4067/S0718-34022016000100009>.
- Roldán, O. A. (2017). Gentrificación en centros históricos: una discusión conceptual. *Devenir: Revista sobre Estudios de Patrimonio Edificado*, 24(1), 69-82.
- Sabaté, J. (2005). De la preservación del patrimonio a la ordenación del paisaje. *Identidades: Territorio, Cultura, Patrimonio*, 2(3), s.p.
- Salinas, L. A. (2013). Gentrificación en la ciudad latinoamericana: el caso de Buenos Aires y Ciudad de México. *GeoGraphos: Revista Digital para Estudiantes de Geografía y Ciencias Sociales*, 4(48), 281-304.

- ▲ **Palabras clave/** Conservatorio de plantas, invernaderos históricos, selva valdiviana, patrimonio cultural
- ▲ **Keywords/** Plant conservatory, historical greenhouses, Valdivian rainforest, cultural heritage.
- ▲ **Recepción/** 1 de febrero 2025
- ▲ **Aceptación/** 6 de octubre 2025

Conservatorio de plantas como dispositivo cultural y técnico para el Jardín Botánico de Valdivia

The plant Conservatory as a Cultural and Technical Device for the Valdivia Botanical Garden

Eric Arentsen-Morales

Arquitecto, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (PUCV), Valparaíso, Chile.
Magister en Didáctica Proyectual, Universidad del Bio-Bio (UBB), Concepción, Chile.
Profesor auxiliar, Instituto de Arquitectura y Urbanismo, Universidad Austral de Chile (UACH), Valdivia, Chile.
ericarentsen@uach.cl

Cristian Valderrama-Aguilar

Arquitecto, Universidad de Los Lagos, Osorno, Chile.
Magister en Construcción en Madera, Universidad del Bio-Bio (UBB), Concepción, Chile.
Profesor auxiliar, Instituto de Arquitectura y Urbanismo, Universidad Austral de Chile (UACH), Valdivia, Chile.
cvalderrama@uach.cl

Alejandra Zúñiga-Feest

Bióloga, Universidad de Concepción, Concepción, Chile.
Doctora en Ciencias Biológicas, Universidad de Concepción, Concepción, Chile.
Profesora titular, Instituto de ciencias Ambientales y Evolutivas, Universidad Austral de Chile (UACH), Valdivia, Chile.
alejandrazunigafeest@gmail.com

RESUMEN/ La historia de los invernaderos nos remite a la transformación de la relación entre humanos y plantas, desde los primeros dispositivos para cultivar especies medicinales hasta las actuales megaestructuras diseñadas para enfrentar el cambio climático. Este estudio revisa referentes arquitectónicos y sus desarrollos en Chile y, en una segunda etapa, mediante metodología cualitativa e investigación simulada, aborda el diseño de un pabellón-invernadero para el Jardín Botánico de la Universidad Austral de Chile. El proyecto se orienta a la conservación de especies endémicas de la selva valdiviana, configurando una propuesta arquitectónica en diálogo con el territorio y en continuidad con la tradición de los conservatorios como espacios culturales y técnicos. **ABSTRACT/** The history of greenhouses refers to the transformation of the relationship between humans and plants, from the earliest devices used to cultivate medicinal species to contemporary megastructures designed to address climate change. This study discusses the architectural precedents and their development in Chile. In a second stage and through a qualitative methodology and simulated research, it addresses the design of a greenhouse pavilion for the Universidad Austral de Chile's Botanical Garden. The project is aimed at the conservation of Valdivian rainforest endemic species, introducing an architectural proposal that establishes a dialogue with the territory and which continues with the tradition of conservatories as both cultural and technical spaces.

INTRODUCCIÓN

Las exigencias del cultivo de flora exótica, importada a Europa desde territorios lejanos a mediados del siglo XIX, impulsaron el desarrollo de invernaderos, capaces de reproducir las condiciones ambientales específicas requeridas por cada especie. Proliferaron así las *Palm Houses*, *Camellia Houses* y *Orchid Houses*, siendo la más emblemática la *Victoria regia House*, desarrollada por J. Paxton en Chatsworth en 1849 y por R. Turner en Kew, en 1850. Los intentos de Paxton por cultivar la *Victoria regia* o amazónica (figura

1), nenúfar descubierto en 1801 en el Alto Perú, derivaron en dispositivos térmicos que aseguraban temperatura, luminosidad y ambiente acuático adecuados en un clima opuesto al de su origen. A ello se sumaron innovaciones estructurales inspiradas en la morfología de sus hojas, centrales en el diseño de estos dispositivos:

La hoja de VR demuestra a Paxton que tanto su cresta como su surco (que representan la superficie de la hoja) pueden apoyarse completamente sobre una canaleta (estructura radial) siempre que esté reforzada con

vigas maestras (puntales dispuestos concéntricamente) para evitar el pandeo. Esto, en última instancia, divide la estructura en cámaras cuadrangulares, al igual que la hoja de VR. (Nilsen, 2010, p. 69)

El cultivo exitoso del nenúfar gigante en estos ambientes artificiales propició que las *Victoria regia Houses* (pabellones especializados en su cultivo) se multiplicaran por toda Europa. Dichos pabellones contenían no solo el preciado espécimen sino también los avances técnicos y estructurales de estos ambientes controlados. Paxton declara que estos



Figura 1. Nenúfares gigantes (*Victoria amazónica*) en un lago bordeado por dos hombres guayaneses y plantas. Reproducción litográfica en color de un grabado de M. Gauci, ca. 1814, a partir de C. Bentley, (fuente: Wellcome Collection. Licencia: Public Domain Mark, 1814-1820).



Figura 2. La Gran Exposición en el Crystal Palace, Hyde Park, Londres: el transepto mirando hacia el norte. Grabado en acero de W. Lacey a partir de J. E. Mayall, 1851, (fuente: Wellcome Collection. Licencia: Public Domain Mark, 1851).

estudios preliminares son la base de su obra más emblemática, el *Crystal Palace* (figura 2) en Hyde Park, Londres (1851), hito que marca la eclosión de la arquitectura moderna con un revolucionario diseño prefabricado en hierro fundido y cristal. Otras iniciativas contemporáneas al *Crystal Palace*, como el *Kew's Palm House* de Burton (1844), el *Great Conservatory* o *Stove* también de Paxton (1836), ya se distanciaban tipológicamente del *glasshouse*, *greenhouse* y *hothouse*, importante diferencia que hace el mundo anglosajón respecto del tardío concepto de *conservatory*, que incorpora atmósferas lo suficientemente sofisticadas para generar interacción social; pasaron de ser objetos de interés e investigación científica a artefactos culturales con un valor estético y simbólico considerable (Saparke, 2021, citado en Kousidi 2023).

Los conservatorios de plantas exóticas, con su particular tipología de cúpulas vidriadas, se expandieron por todo el orbe y respondían no solo a los aspectos técnicos para el cuidado de las especies que contenían, sino que iban mucho más allá en una búsqueda estética asociada a sus habitantes humanos.

A continuación, expondremos las circunstancias en las que surgieron los escasos ejemplares de conservatorios de plantas en el contexto chileno y el impacto que tuvieron en sus respectivas épocas.

El invernadero de la Quinta Normal

Para comprender el origen del conservatorio de plantas exóticas de la Quinta Normal, es preciso remontarse a la Sociedad Nacional de Agricultura (SNA) de 1838 y a Claudio Gay, quien realizó un plano de acondicionamiento para impulsar la agricultura en los terrenos recién adquiridos por la SNA. Este fue presentado el 22 de febrero de 1841 y publicado en *El Agricultor* (Montealegre, 2016) con el título "Un jardín de aclimatación para Santiago".

"La creación de la Quinta se basó en la concepción del lugar como un campo de pruebas para introducir especies y permitir al mismo tiempo que un amplio sector de la ciudadanía las comprendiera, seleccionara

y/o descartara tras examinar su rendimiento a largo plazo. Como resultado, al adoptar la experimentación hortícola mediante el cultivo extensivo, mezclar las actividades de jardinería y agricultura y combinar el placer y el beneficio, Sada dio forma al primer paisaje público diseñado del país". (Hecht, 2017, p. 273)

Si bien el concepto inicial de la Quinta Normal como jardín de aclimatación fue de Gay, la idea de crear y establecer un jardín botánico en la Quinta se concretó recién en 1876, con el decreto supremo del 11 de enero de ese año. Dicho documento ordenaba a la SNA entregar al Dr. R. A. Philippi, en su calidad de director del Museo Nacional de Historia Natural, un terreno suficiente en la Quinta Normal para el establecimiento de un jardín botánico. Esta cesión de terreno no se hizo efectiva hasta después de 1881, tal como lo advierte el mismo Dr. Philippi en su memoria anual, firmada el 27 de diciembre de 1881 (Gunckel, 1950).

En 1890, el director del Jardín Botánico -don Friedrich Philippi, hijo de Rodulfo- eleva al Gobierno un informe donde detalla las conveniencias de implementar un conservatorio de fierro para su institución. En abril de ese mismo año, las autoridades figuran adquiriendo el edificio y pagando \$27.000 por el desarme e instalación en el lugar que el director determinara (Salazar, 2022). En la "Breve historia del antiguo jardín botánico de la Quinta Normal de Santiago de Chile", el profesor Gunckel precisa:

Finalmente conviene recordar, como un hecho poco común en el desarrollo histórico de la botánica chilena, que en 1890 el Gobierno de don José Manuel Balmaceda compró para el Jardín Botánico al señor A. Tagle Montt, el conservatorio que este caballero poseía en la Quinta Meiggs, con todas sus plantas e instalaciones. Entre éstas llamaba la atención la colección de orquídeas tropicales que constaba de 125 individuos pertenecientes a 69 especies, de las cuales, en 1891, florecieron 35, entre las que sobresalieron la *Laellocattleya dorinanniana* Rolfe con 17 flores; la *Stanhopea insignis* Frost con 6 inflorescencias que



Imagen 1. Vista exterior del invernadero de la Quinta Normal, (fuente: Cardoso, Armino, Fotógrafo. Arquitectura de Santiago de Chile, 1972 [fotografía]. Disponible en Biblioteca Nacional Digital de Chile. <https://www.bibliotecanacionaldigital.gob.cl/bnd/629/w3-article-640578.html>).

produjeron 48 flores, etc., las que fueron admiradas por todos los espectadores, como habrían sido admiradas de igual modo en cualquiera exposición de Europa. (Gunckel, 2004, p.24 y 25)

No hay documentación que acredite quién fue el autor del conservatorio de Henry Meiggs. Se cree que el empresario ferroviario encargó el edificio en 1864, junto con un palacio residencial ubicado en la quinta Meiggs, actual barrio República, al arquitecto norteamericano Jeese L. Wetmore (Salazar, 2022). Sin embargo, las fuentes no son claras y no hay certezas en este asunto.

Sí podemos afirmar su cercana similitud tipológica con grandes invernaderos de la época, especialmente los franceses, tal como lo señala el Decreto N°0279 del Ministerio de Educación del 17 de julio de 2009, que concedió al edificio la categoría definitiva de Monumento Histórico Nacional:

El invernadero de la Quinta Normal guarda similitud volumétrica con los del Parque del Château de Ravelet, en Cherbourg y el del jardín de Massey en Tarbes, caracterizándose por la esbeltez de sus elementos, precisión de su geometría y nobleza de sus terminaciones. (Decreto Supremo N°0279, 2009) (imagen 1)

En términos arquitectónicos, el invernadero de Meiggs se componía de tres cuerpos: dos naves laterales y un espacio central de planta circular. El recubrimiento del edificio estaba constituido por pequeñas secciones de vidrios albos mediante tratamiento de arenado (Salazar, 2022). En su interior tenía fuentes de agua y la cúpula central alcanzaba unos 15 metros de altura. Además estaba acondicionado con un caldero y una cañería calorífica de cobre que permitía simular ecosistemas tropicales.

En el año 1922 cesó sus funciones el último director del Jardín Botánico, Juan Söhrens, quien había sido el jardinero jefe en los tiempos de Philippi, provocando con ello el inicio del declive del invernadero como conservatorio de plantas exóticas, deteriorándose desde esa fecha debido a su nula mantención. En 1989, el espacio fue rehabilitado como conservatorio de plantas medicinales, proyecto que no tuvo continuidad en el tiempo y está abandonado desde 1995 (imágenes 2 y 3). Queda en la memoria el impacto que el conservatorio provocaba en los visitantes:

fue uno de los principales atractivos del parque y muchos lo recuerdan como un lugar romántico, punto de encuentro de antiguas parejas de esos barrios, que paseaban mirando maravillas florales impensadas en nuestro país y totalmente vivas en esos terrenos del

Jardín Botánico. Los días del Centenario de la República coinciden con el mayor auge del Invernadero Francés y este paseo del Parque Quinta Normal. Podían admirarse dentro del inmueble las colecciones de flora de Juan Fernández, orquídeas, helechos, ninféaceas y varias especies nativas o plantas medicinales. (Salazar, 2022)

El conservatorio de plantas de Isidora Goyenechea en Lota

Otro ejemplo singular es el conservatorio de plantas tropicales del parque de Lota, ubicado en la región del Biobío, a unos 500 km al sur de Santiago. El parque se originó gracias a las fortunas generadas por la extracción y exportación de carbón; actualmente se conserva y ha sido declarado monumento histórico.

Aunque inicialmente fue concebido como un parque privado, donde no ingresaban los mineros y sus familias, se convirtió, a partir de la nacionalización del carbón a principios de la década de 1970, en un espacio público que representaba los cambios políticos, económicos y sociales del momento (Muñoz y Sanhueza, 2017).

Desde su llegada a Lota, en 1852, el empresario carbonífero Matías Cousiño Jorquera reconoció en la zona norponiente de la bahía una lengua de tierra de 14,4 hectáreas que se adentraba en el mar, donde planificó el emplazamiento

de una residencia con jardines y bosques. Los primeros esbozos del parque estuvieron a cargo del paisajista inglés Mr. Bartlet. Entre 1862 y 1872, bajo el mando de su único hijo, Luis Cousiño Squella, el parque consolida su trazado y sus plantaciones.

Tras la muerte de Luis Cousiño, su viuda, Isidora Goyenechea Gallo, contrata al técnico irlandés Guillermo O'Reilly para modificar algunos sectores del parque. O'Reilly también tenía a su cargo las primeras plantaciones de pinos y eucaliptos en los cerros de Lota -cuyo objetivo era obtener madera para estructurar los túneles mineros (Astorquiza y Galleguillos, 1952, citado por Muñoz y Sanhueza, 2017)- e impulsaba así la industria forestal, una de las más importantes del país. A pesar de la intervención de O'Reilly, no existen documentos que acrediten que el parque haya tenido otros usos distintos a los fines ornamentales y recreativos originales. La introducción de plantaciones de especies no nativas en el parque respondía a fines estéticos y de contemplación, práctica habitual en la época; lo singular, sin embargo, fue la exploración con especies nativas:

La significancia del parque de Lota se deriva de su valor como expresión de las ideas paisajísticas imperantes en Europa, adaptadas al contexto local (en especial a una accidentada topografía) y en el cual se da cabida a una diversidad de plantas exóticas, junto con otras autóctonas. (López y Vidal, 2012., p.163)

Quien visita el Parque puede observar cómo se tuvo especial cuidado en conservar la vegetación indígena, completándola solamente con algunas plantas y árboles extranjeros adecuados para formar un conjunto armónico. Se ven en el Parque, por todas partes, robustos boldos, peumos, mañius, piñones, pataguas, laureles, etc., al lado de las encinas, cipreses, pinos, abetos, cedros y otros árboles europeos. (Astorquiza, 1929, p.196)

Bajo el mando de Isidora Goyenechea, entre 1872 y hasta su muerte en 1898, progresivamente el parque se puebla con artísticos quioscos, obras de arte, estatuas,



Imagen 2 y 3. Vistas actuales del invernadero de la Quinta Normal (fuente: Joaquín Cerda, 2024).



Figura 3. Plano del parque de Lota (fuente: Astorquiza, 1929).



Figura 4. Invernadero del parque de Lota y quiosco chino, circa 1930, (fuente: Colección Museo Histórico Nacional, autor no identificado).

fuentes, grutas y un grandioso palacio emplazado en la parte más elevada de la península. De este período, probablemente,

data el conservatorio de plantas tropicales, aunque no existe documentación que lo corrobore (figura 3).

Nadie describe mejor los atributos del parque y el conservatorio de plantas que el periodista Francisco Marcial Aracena, quien visita Lota en marzo de 1883, en pleno apogeo carbonífero, y se impresiona por la belleza embriagadora del parque de Isidora Cousiño. Lo describe como “este lindo disparate de la opulencia” y le dedica, en su célebre libro “Apuntes de viaje”, un capítulo exclusivo al parque y al conservatorio de plantas, calificándolo como un verdadero Edén, provisto de un circuito de riego con agua potable y alumbrado con vistosos mecheros de gas hidrógeno, todo un lujo, considerando que las ciudades más importantes carecían de iluminación tan sofisticada (Aracena, 2011).

Sobre el conservatorio de plantas tropicales, advierte:

Este es un elegante edificio con sus cuatro paredes de cristal y luciendo en su centro una hermosa claraboya adornada con una docena de ventanas ojivales y todas ellas cubiertas con cristales de color. Se encuentra en el centro de una plazuela en cuyos cuatro ángulos existen otras tantas estatuas de bronce de tamaño natural y simbolizando las cuatro estaciones del año.

Elegantes mecheros de gas, hermosos maceteros y un sinnúmero de sofás, silloncitos y banquillos contruidos de arcilla se encuentran esparcidos en los contornos del conservatorio. (Aracena, 2011, p.304) (figura 4)

En otra cita detalla:

Penetramos al interior del conservatorio, donde siempre reina una temperatura de 25 a 26°, debido a un calentador colocado en unos de sus extremos por la parte exterior y alimentado con coke, el residuo de la retorta de la fábrica de gas.

Quien penetre al interior de este conservatorio se creará tal vez transportado repentinamente a un pedazo de Australia o a los bosques vírgenes de Brasil u otros países tropicales. En efecto, allí pueden verse, artísticamente coleccionados, árboles, arbustos, enredaderas y un sinnúmero de otras plantas tan raras y excepcionales como valiosas, importadas expresamente de India, de Australia, de Sumatra, de Java, de Siberia, de Japón, de

toda Europa, y así de Brasil y de Ecuador como de Centroamérica y de Estados Unidos de Norteamérica. (op. cit., 2011, p.304)

Posteriormente, realiza una exhaustiva lista de las especies contenidas en el conservatorio con sus nombres científicos. Impresiona la cantidad de ellas y sus distintas envergaduras; desde grandes árboles de la familia de las palmas, pimientos, limoneros, cidras y naranjas, hasta orquídeas, camelias, azaleas, musgos y helechos. Destaca el árbol del pan, originario de la Polinesia; la *Siphonia elastica*, árbol de India Oriental y de Brasil que suministra el caucho; la morera, árbol de cuyas hojas se alimenta el gusano de la seda, entre muchas otras especies florales de menor tamaño (op. cit., 2011). Se trata, como se observa, de especies que no presentan vínculos botánicos entre sí.

Aracena dedica las últimas palabras a describir el resto del parque y su infraestructura y, según refiere, es tan magnífica su experiencia, que en minutos la confunde con sueños (op. cit., 2011). Este fantástico Edén, símbolo del poder económico de los Cousiño, contrastaba con las duras condiciones laborales asociadas a demandas físicas extremas y condiciones de salubridad negativas, marcadas por las enfermedades broncopulmonares que sufrían los obreros de las minas subterráneas en las inmediaciones del recinto. También existía la marcada jerarquización de los pueblos mineros, que en este caso definía un Lota Alto, para los administradores, y un Lota Bajo para los obreros.

Con la nacionalización del carbón y el traspaso de la propiedad de las minas a la Empresa Nacional del Carbón (ENACAR), el parque

se destinó al uso público, consagrándose como lugar de encuentro social y uno de los parques urbanos más visitados en la región del Bío-Bío (Muñoz y Sanhueza, 2017). En 2009, el parque es declarado monumento nacional (Decreto N° 373, 2009) y en 2017, el conservatorio de plantas tropicales fue restaurado con financiamiento de CORFO y el Consejo Nacional de la Cultura y las Artes.

El invernadero de Cerro Sombrero en Tierra del Fuego

Con la finalidad de equiparar la calidad de vida de los trabajadores involucrados en la extracción de hidrocarburos en la Patagonia chilena y guiado por el enfoque reformista social de la arquitectura moderna, emerge la singular propuesta del campamento petrolero de Cerro Sombrero en la isla de Tierra del Fuego



Imagen 4. Vista del conjunto deportivo de Cerro Sombrero. En la cúpula del centro se ubica el solárium, (fuente: del autor, 2023).



Imagen 5. Vista interior del solárium de Cerro Sombrero (fuente: del autor, 2023).

(1958). Junto al campamento El Salvador, Cerro Sombrero fue concebido urbana y logísticamente como un *company town*, es decir, un pueblo industrial habitado solo por los trabajadores de una empresa explotadora de un recurso natural en una situación geográfica extrema (Domínguez, 2011).

En esta planificación se transfieren ideas, referentes y modelos de los principales centros de la arquitectura moderna de las décadas de 1940 y 1950. Las formas exteriores de los edificios que configuran el centro cívico principal (iglesia, cine, centro deportivo y pulpería, imagen 4) recuerdan parte del historial de la arquitectura brasileña, especialmente la de Óscar Niemeyer, para la urbanización del lago Pampulha (Hecht, 2002).

El énfasis en el bienestar se manifiesta en la incorporación de programas que responden tanto a las necesidades básicas de salud, educación, alimentación como también espirituales y de ocio. El edificio central y más emblemático es el complejo deportivo, identificable por sus tres naves parabólicas en estructura de acero que, valiéndose de una impecable simetría, ubica en su centro un inesperado invernadero:

Flores del paraíso, astromelias, rosas y cactus, helechos y hasta un enorme árbol interior, son algunas de las especies vegetales que crecen en este lugar. La vegetación del jardín fue diseñada especialmente por el paisajista Jorge Undurraga, quien también diseñó los jardines de la refinería en ENAP en Concón (Domínguez, 2011, p. 95)

Otro autor destaca, además, “El *solarium*, de 15 m de frente y 7,20 m de alto, está organizado en base a tabletas circulares de concreto de distintos tamaños agrupadas a modo de lotos que contienen fuentes de agua, vegetación y mobiliario” (Hecht, 2002) (imagen 5).

Es notable el hecho de que arquitectos formados en el movimiento moderno, hijos de las reformas de las escuelas de arquitectura de los años 40, pensaran una planificación al servicio del progreso y la modernización de la sociedad considerando un invernadero en el centro neurálgico y geográfico de la plaza del campamento. Se trata de una decisión arquitectónica que surge como respuesta al encuentro con el paisaje estático de la pampa, como si este lugar inhóspito, donde no existía asentamiento alguno, necesitara de un oasis, de un edén terrenal en su centro para alcanzar los estándares de habitabilidad y confort que esperaban con su planificación. Sin duda, el invernadero, la piscina y el gimnasio fueron el principal motor social del campamento:

El jardín se convirtió en una terraza interior de convivencia social para los habitantes de Cerro Sombrero. La arquitectura del complejo brindaba la posibilidad de disfrutar de luz natural y una vegetación frondosa en un ambiente protegido de las inclemencias del exterior, más parecido a un constante invierno. (Domínguez, 2011, p. 95)

METODOLOGÍA Y CASO DE ESTUDIO

El análisis histórico y conceptual de los conservatorios de plantas constituye el marco de referencia para la propuesta “Pabellón invernadero: acceso Jardín Botánico UACH”, proyecto financiado por el FONDART Nacional 2023. Este caso de estudio busca responder a los requerimientos infraestructurales de uno de los espacios de esparcimiento y conservación vegetativa más relevantes de Chile.

En la primera fase se utilizó una metodología cualitativa (Groat y Wang, 2013), estructurada –según lo describen los autores– en base a tácticas múltiples. En este caso, esto incluyó reuniones periódicas con los mandantes y

entrevistas con especialistas en botánica, riego, climatización y estructura. Por otro lado, se realizó documentación fotográfica, observaciones focalizadas y levantamiento topográfico del lugar.

En la segunda fase –que es proyectual– se trabajó a través de investigación simulada (op. cit., 2013) para desarrollar un modelo 3D asistido por computador e imágenes renderizadas de la propuesta.

El proyecto se encuentra con su fase de diseño terminada, con proyección de ejecución en los próximos años.

RESULTADOS

Los resultados que se presentan a continuación muestran cómo el estudio de los invernaderos históricos en Chile, junto con la metodología aplicada, orientó la definición de criterios de diseño situados. Estos se materializaron en una propuesta arquitectónica enfocada en la conservación de especies endémicas de la selva valdiviana, integrando la reflexión patrimonial con soluciones técnicas y espaciales.

Pabellón invernadero como acceso a uno de los jardines botánicos más emblemáticos del país

La misión principal del Jardín Botánico perteneciente a la Universidad Austral de Chile (UACH), creado en 1957, es dar a conocer el patrimonio florístico y vegetal del país. Genera conocimiento necesario para conservar la diversidad florística de Chile y sus ecosistemas, y lo transfiere a la sociedad para su beneficio. Para ello crea colecciones vivas de plantas (cuenta con más de un millar de especies) y desarrolla investigación científica y programas de educación, arte y cultura (Ramírez, 1983).

En el marco de las actividades de Capital Americana de la Cultura Valdivia 2016, los valdivianos eligieron los “Siete Tesoros del Patrimonio Cultural de Valdivia”, y el Jardín Botánico de la UACH fue identificado como uno de los principales lugares que sienten parte de su patrimonio cultural y social.

A pesar del alto número de visitas (50.000 anuales) y lo emblemático del jardín, este no cuenta con la infraestructura necesaria para atender adecuadamente al visitante; los eventos y charlas se improvisan al aire libre y no hay baños públicos.

La propuesta busca dar respuesta a estos requerimientos, asociando –en un pabellón invernadero– la colección de plantas que

forman parte del patrimonio vegetal del Sur austral, con espacios educativos y de atención a visitantes, todo lo cual constituiría una experiencia única en el país.

El proyecto traduce los sistemas constructivos tradicionales rurales del sur de Chile para materializar un volumen traslúcido cuyos ángulos y proporciones emulan los galpones rurales. Un galpón de luz que entrega



Figura 5. Plano Jardín Botánico UACH y área de intervención (fuente: elaborado por el autor 2024).

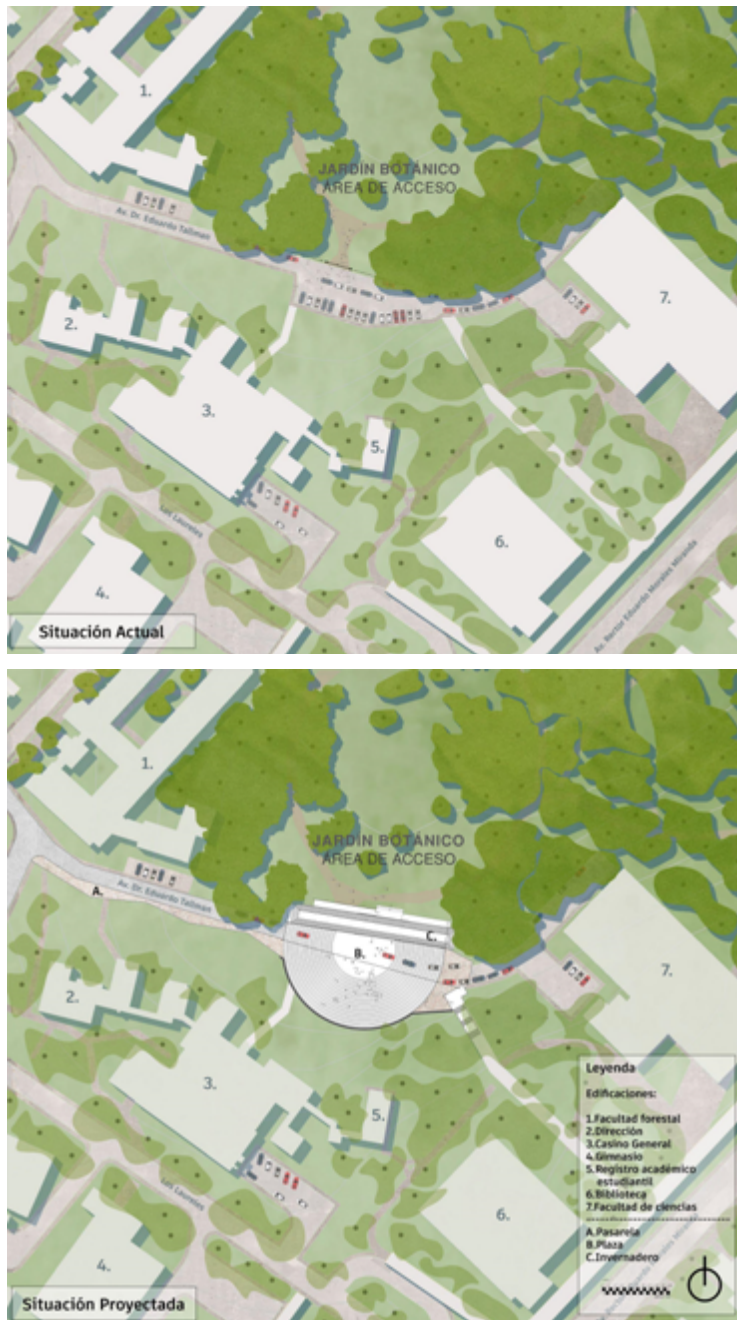


Figura 6. Área de intervención acceso Jardín Botánico UACH. Situación actual y propuesta (fuente: elaborado por el autor, 2024).

beneficios a las plantas y a los seres humanos al mismo tiempo; una especie de burbuja térmica capaz de introducir al visitante al mundo de las especies propias del bosque valdiviano. El emplazamiento propone remover la actual área de estacionamientos para transformarla en una plaza abierta (figuras 5 y 6). Esta plaza, además de señalar el acceso al Jardín Botánico, será el soporte para las actividades públicas-culturales propias de la comunidad valdiviana, como también un punto de convergencia entre los dos accesos peatonales del campus.

Caracterización de grupos vegetales que integrarán la colección del acceso al Jardín Botánico

Este pabellón invernadero exhibirá colecciones botánicas en tres ambientes (nave central, cafetería y exteriores, figura 7) y cumplirá con distintos propósitos. Los criterios para seleccionar especies vegetales que se instalarán en el pabellón de acceso al jardín botánico y en los alrededores han considerado los aspectos que se describen a continuación.

Pabellón sector conservatorio (imagen 7)

a) Grupos de especies de la formación vegetal característica de la región donde se ubica el Jardín Botánico UACH; en este caso, especies representativas de árboles, arbustos y herbáceas del bosque valdiviano.

b) Especies en estado crítico de conservación, de acuerdo con los criterios definidos por la Lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Internacional de Conservación de la Naturaleza (UICN), especies raras (con baja presencia o poblaciones muy restringidas en Chile), por ejemplo *Orites myrtoidea* (Proteaceae) y *Valdivia gayana* (Escalloniaceae).

c) Diversidad de estratos de vegetación y formas de crecimiento. En este sentido, se ha considerado incluir especies herbáceas, arbustivas, epifitas, enredaderas y árboles. Algunas de estas especies corresponden a distintas familias de plantas, en su mayoría nativas, como es el caso de *Gavilea odoratissima*, una orquídea nativa de Chile con hábito epífita y terrestre.

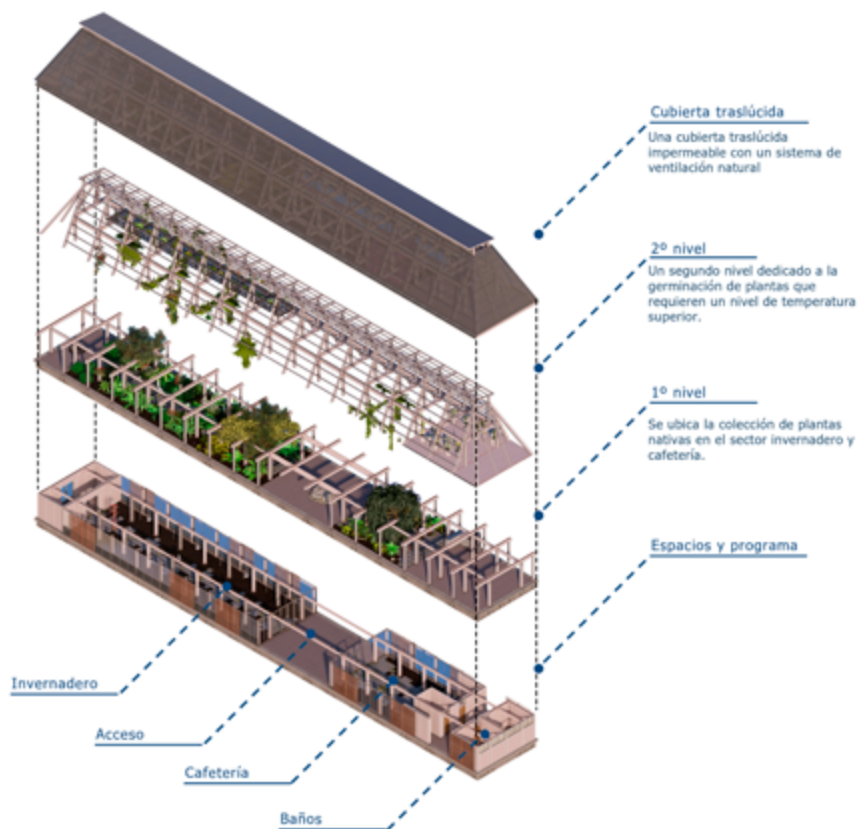


Figura 7. Isométrica explotada del pabellón (fuente: elaborada por el autor, 2024).

Consideraciones para el proyecto estructural

Como primera decisión proyectual, la elección de la madera como material estructural se fundamenta en su dimensión patrimonial, ya que establece un diálogo con la tradición constructiva del sur de Chile, históricamente vinculada a viviendas, astilleros y galpones rurales (figura 8). Si bien el empleo de madera en invernaderos no constituye una práctica habitual, existen antecedentes relevantes; por ejemplo, los invernaderos de fines del siglo XIX en Fota House, Cork, Irlanda, cuya restauración en 2008 estuvo a cargo de John J. O'Connell Architects y fue reconocida en 2012 con el premio a la conservación otorgado

por la Irish Georgian Society. Otro ejemplo contemporáneo relevante es el invernadero construido por Endurance Joinery, en East Yorkshire, Reino Unido, utilizando madera acetilada de marca Accoya (<https://www.accoya.com>).

La madera, al ser un material higroscópico, es sensible a las condiciones críticas del ambiente interior de un invernadero (temperatura y humedad), lo que afecta su estabilidad dimensional y desempeño estructural. Además, la exposición a agentes degradadores bióticos, abióticos y antrópicos compromete su durabilidad, generando un decaimiento en sus propiedades físicas y mecánicas y, en consecuencia, en su vida útil.

Para mitigar estas vulnerabilidades se emplean procesos de modificación, como el acetilado, que superan los métodos tradicionales basados en aplicaciones superficiales o sistemas de impregnación. Este procedimiento químico sustituye grupos hidroxilo por acetilos de mayor masa molecular, lo que reduce la absorción de humedad y confiere a la madera mayor estabilidad y resistencia frente a la degradación.

La estructura principal del edificio propuesto se compone de 17 marcos prefabricados de madera laminada acetilada, conformados por 11 piezas ensambladas. Los marcos, separados cada 3 metros, se vinculan longitudinalmente mediante vigas y costaneras, mientras que tabiques secundarios completan la estructura. Este estudio permitirá evaluar el desempeño y atributos del diseño en condiciones ambientales críticas.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN

Como hemos visto, los distintos dispositivos térmicos para mantener la flora exótica fueron avances notables a mediados del siglo XIX, no solo en el ámbito de la ciencia botánica, sino también en el aspecto estructural y arquitectónico. Por otro lado, “el jardín botánico era depositario de lo exótico, lo conquistado, símbolo de poder y riqueza (en el Viejo Mundo)” (Rodríguez, 2017, p. 86) y los invernaderos, desde este punto de vista, serían la pieza culminante y la señal más clara de colonización.

Rodríguez también advierte una situación distinta respecto de los jardines botánicos en las colonias, “en las colonias eran claustro de protección, de refugio, donde la naturaleza era *heimlich* en oposición a lo *unheimlich* del entorno, constituyendo un enclave de ocio y de disfrute de naturaleza civilizada como contrapartida de lo salvaje, *the wilderness* (op. cit., p.86).

Estas consideraciones nos invitan a reflexionar sobre la pertinencia y el carácter que debiera asumir un invernadero en el Jardín Botánico de Valdivia. El objetivo central de la propuesta no es reproducir una lógica de exhibición de especies exóticas vinculada a paradigmas coloniales de

representación y control de la naturaleza, sino abrir una nueva aproximación al territorio de la selva valdiviana, orientada a la restauración de los ecosistemas que la componen.

En este sentido, la primera decisión proyectual fue crear condiciones ambientales adecuadas para la conservación de *Valdivia gayana* y *Orites myrtoidea*, ambas en estado crítico de conservación y de difícil avistamiento. Este giro conceptual transformó la idea inicial de un invernadero en la de un conservatorio de especies de la selva valdiviana, donde la necesidad de sombra y el control de temperaturas extremas para su preservación y germinación dieron forma a un proyecto singular, con atributos propios.

La incorporación de sombra resulta particularmente relevante si se considera que la mayoría de las especies endémicas de la selva valdiviana se desarrolla en condiciones de sotobosque, donde la estabilidad lumínica y la humedad son determinantes para su equilibrio fisiológico. Investigaciones recientes muestran que líquenes epífitos son altamente vulnerables a la radiación solar directa y a la desecación (Villagra *et al.*, 2024), mientras que en *Nothofagus nitida* se ha registrado fotoinhibición al pasar de ambientes sombreados a alta irradiancia (Coopman *et al.*, 2009). Bajo escenarios de cambio climático, en los que se intensifican sequías y aumenta la radiación, este tipo de resguardo se vuelve esencial para la conservación de especies nativas (Urrutia-Jalabert *et al.*, 2020).

El invernadero funciona así como un dispositivo tanto técnico como arquitectónico cuyas características contribuyen a recrear un imaginario territorial, de manera similar a los orquidarios tropicales que no buscan emular paisajes lejanos, sino constituirse como una ventana hacia su propio entorno. De este modo, se configura un espacio con un propósito conservacionista y educativo,



Imagen 7. Representación digital de la propuesta. Vista interior del pabellón conservatorio de la selva valdiviana, UACH (fuente: del autor, 2024).



Figura 8. Representación digital de la propuesta. Vista aérea de la plaza y pabellón de acceso del Jardín Botánico UACH (fuente: elaborada por el autor, 2024).

orientado a un amplio espectro de públicos que, en muchos casos, no tendrían la posibilidad de conocer estas especies en su remoto contexto natural.

Considerando el conjunto de especies que albergará este pabellón-conservatorio, el

Jardín Botánico de la UACH se proyecta como un puente entre la comunidad y el conocimiento sobre la diversidad biológica de la región y del país, aportando a la preservación del patrimonio natural y cultural del sur de Chile. ▲●●

REFERENCIAS

- Aracena, F. M. (2011). *Apuntes de viaje: la industria del cobre en las provincias de Atacama y Coquimbo, los grandes y valiosos depósitos carboníferos de Lota y Coronel en la Provincia de Concepción*. Cámara Chilena de la Construcción; Pontificia Universidad Católica de Chile; Dirección de Bibliotecas Archivos y Museos. <http://www.bibliotecanacionaldigital.gob.cl/visor/BND:355628>.
- Astorquiza, O. (1929). *Lota. Antecedentes históricos con una monografía de la Compañía Minera e Industrial de Chile*. Imprenta y Litografía Concepción.
- Coopman, R. E., Fuentes-Neira, F. P., Briceño, V. F., Cabrera, H. M., y Corcuera, L. J. (2009). Light energy partitioning in photosystems I and II during development of *Nothofagus nitida* growing under different light environments in the Chilean evergreen temperate rainforest. *Oecologia*, 160(1), 35-45. <https://doi.org/10.1007/s00468-009-0395-z>.
- Decreto 279. (2009). Consejo de Monumentos Nacionales. https://www.monumentos.gob.cl/servicios/decretos/279_2009.
- Decreto 373. (2009). Consejo de Monumentos Nacionales. https://www.monumentos.gob.cl/servicios/decretos/373_2009.
- Domínguez, P. (2011). *Cerro Sombrero: Arquitectura moderna en Tierra del Fuego*. Andros Impresores.
- Groat, L. N., y Wang, D. (2013). *Architectural research methods*. John Wiley & Sons.
- Gunckel, H. (2004). Breve historia del antiguo Jardín Botánico de la Quinta Normal de Santiago de Chile. *Chloris Chilensis*, 7(1), 21-27. (Obra original publicada en 1950 en *Farmacia Chilena*, 24(12), 537-542.)
- Hecht, R. (2002). Trazado, paisaje y territorio: Cerro Sombrero y la arquitectura del petróleo en Magallanes. *ARQ (Santiago)*, (51), 64-67. <https://doi.org/10.4067/S0717-69962002005100016>.
- Hecht, R. (2017). Dissecting the origins of Chile's Quinta Normal de Agricultura as a colonial garden, 1838-1856. *Studies in the History of Gardens & Designed Landscapes*, 37(4), 273-293. <https://doi.org/10.1080/14601176.2016.1231504>.
- Kousidi, S. (2023). On greenhouses and the making of atmospheres. *Ardeh*, 12, 101. <https://doi.org/10.17454/ARDETH12.07>.
- López, P., y Vidal, F. (2012). *El Parque Isidora Cousiño de Lota*. RIL Editores.
- Montealegre, P. (2016). El Estado como agente de la expansión del suelo urbano: Santiago, siglo XIX. *ARQ (Santiago)*, (93), 52-61. <https://doi.org/10.4067/S0717-69962016000200007>.
- Muñoz, M. D., y R. Sanhueza (2017). El Parque Isidora Cousiño de Lota: Su importancia como patrimonio histórico y lugar significativo para la memoria colectiva y construcción de identidad. *AUS - Arquitectura / Urbanismo / Sustentabilidad*, (21), 32-37. <https://doi.org/10.4206/aus.2017.n21-06>.
- Ramírez, C. (1983). *Guía del Jardín Botánico UACh*. Ediciones Universidad Austral de Chile.
- Rodríguez, M. (2018). Jardín botánico, heterotopía y ciudad. *Anales de Investigación en Arquitectura*, 7, 83-92. <https://doi.org/10.18861/ania.2017.7.2850>.
- Salazar, C. (2019). El invernadero francés de la Quinta Normal: Aguardando por el regreso de sus jardines florales. *Cuadernos Médico Sociales*, 62(1), 53-59.
- Urrutia-Jalabert, R., Lara, A., Barichivich, J., Vergara, N., Rodríguez, C. G., y Piper, F. I. (2020). Low growth sensitivity and fast replenishment of non-structural carbohydrates in a long-lived endangered conifer after drought. *Frontiers in Plant Science*, 11, 905. <https://doi.org/10.3389/fpls.2020.00905>.
- Villagra, J., Raggio, J., Alors, D., y Sancho, L. G. (2024). Desiccation tolerance of epiphytic macrolichens in an evergreen temperate rainforest (Alerce Costero National Park, Chile). *Plants*, 13(11), 1519. <https://doi.org/10.3390/plants13111519>.

- ▲ **Palabras clave/** Terremoto de 1960, desarrollismo, La Araucanía, arquitectura moderna.
- ▲ **Keywords/** 1960 earthquake, developmentalism, La Araucanía, modern architecture.
- ▲ **Recepción/** 3 de febrero 2025
- ▲ **Aceptación/** 3 de septiembre 2025

Terremotos de 1960. Transformación de la arquitectura desarrollista en La Araucanía y sur de Chile¹

The 1960 Earthquakes. Transformation of developmentalist Architecture in La Araucanía and Southern Chile

Pablo Fuentes-Hernández

Arquitecto, Universidad del Bío-Bío, Concepción, Chile.
Doctor en Arquitectura, ETSAM Universidad Politécnica de Madrid, Madrid, España.
Académico, Facultad de Arquitectura, Construcción y Diseño, Universidad del Bío-Bío, Concepción, Chile.
pfuentes@ubiobio.cl

Gonzalo Rodríguez-Paillape

Arquitecto, Universidad Mayor, Temuco, Chile.
Master en Economía Urbana, Master en Historia Crítica de Arte y Arquitectura, Universidad Mayor, Santiago, Chile.
Académico, Facultad de Ciencias Sociales y Artes, Universidad Mayor, Temuco, Chile.
ruben.rodriguezp@umayor.cl

Bárbara Sáez-Orrego

Arquitecta, Universidad del Bío-Bío, Concepción, Chile.
Master en Arquitectura Latinoamericana, Universidad del Bío-Bío, Concepción, Chile.
Académica, Facultad de Arquitectura, Construcción y Diseño, Universidad del Bío-Bío, Concepción, Chile.
bsaez@ubiobio.cl

RESUMEN/ Durante la década de 1950, se observa en Chile un lenguaje arquitectónico cuyas obras –particularmente aquellas del Estado– destacan por representar una ideología de modernidad y progreso alimentada por las premisas de desarrollo económico e industrial, que coincidían con políticas desarrollistas promovidas por la CEPAL. Sin embargo, en el gobierno de Jorge Alessandri, convergen dos factores que explican nuevos derroteros para esta arquitectura. El primero fue el terremoto de 1960, con el respectivo despliegue de políticas de reconstrucción. El segundo, la política financiera con mesura en el uso de las arcas fiscales. Estos factores, que se examinan en La Araucanía y la zona sur, determinaron una transformación de esta arquitectura a una versión más discreta en su imagen arquitectónica, pero que sentó las bases de una interpretación del desarrollismo basado en mejoras habitacionales, el uso de la estandarización tipológica y casos singulares de obras públicas en la década de 1960. **ABSTRACT/** During the 1950s, an architectural style emerged in Chile featuring works –particularly State-built– that stood out for representing an ideology of modernity and progress fuelled by economic and industrial development tenants, in line with developmentalist policies promoted by ECLAC. During the Jorge Alessandri administration, however, two factors converged that explain new directions for this architecture. The first factor was the 1960 earthquake, with the corresponding deployment of reconstruction policies. The second was the financial policy to restraint the use of public funds. These factors, apparent in La Araucanía and the south-central region, led to a transformation of this architecture to a more discreet version of its architectural image, but laid the foundations for an interpretation of developmentalism based on housing improvements, the use of typological standardization, and unique examples of public State-built works in the 1960s.

INTRODUCCIÓN

En el siglo XX, los grandes terremotos acaecidos en Chile han estado asociados a mejoras en los estándares de construcción y diseño en arquitectura, y eclosiones transformadoras en las ciudades afectadas

(Aguirre, 2012; Pérez, 2016). El sismo de Valparaíso (1906) motivó la dictación de la Ley 1838 sobre Habitación Obrera e implementó franquicias para la edificación y la reparación de casas y el mejoramiento de conventillos y *cités*²; asimismo, medidas para construir,

higienizar y normalizar las viviendas de interés social (Fajardo, 1937). El de Talca (1928) motivó la primera renovación arquitectónica a través de corrientes modernistas, especialmente art déco. Asimismo, promovió la ejecución de infraestructura pública y la renovación

1 Fondecyt 1210592: Ciudad y arquitectura en La Frontera. La consolidación del Estado-Nación en La Araucanía, 1883-1974.

2 Modelo habitacional para vivienda colectiva usado especialmente en Santiago de Chile a comienzos del siglo XX, consistente en viviendas de fachada continua que comparten un patio, pasillo o calle central, usualmente dispuesto al interior de una manzana, donde los habitantes desarrollan una vida comunitaria.

urbana (ciudades de más de 5.000 habitantes obligaban al permiso de la autoridad comunal, y aquellas de más de 20.000, la obligación de tener un director de obras municipales). El evento suscitó la promulgación de la Ordenanza General de Construcciones a través de la Ley 4.563 de 1929, introduciendo normativas para el resguardo y la seguridad de la edificación. El terremoto de Chillán (1939), que devastó la ciudad y sus alrededores, promovió la propagación del lenguaje moderno para la reconstrucción privada y pública, llegando a desarrollar operaciones de reubicación urbana de la ciudad (Torrent, 2016). Así, se originaron edificios que caracterizaron el imaginario urbano de Chillán, Concepción y sus cercanías. Estos terremotos desencadenaron soluciones y corrientes arquitectónicas que usaron las ciudades como laboratorio arquitectónico y social en tanto se las puso como entornos de ensayo y prueba (Fernández, 2025).

Por su parte, con los terremotos de Valdivia y Concepción de 1960 -que abarcaron la zona sur de Chile- se observa un caso que aporta nuevos matices de índole a la vez político e internacional. La promoción de políticas desarrollistas con atención en Latinoamérica, la acción mesurada del gobierno conservador de Jorge Alessandri y la política estratégica de Estados Unidos, configuran el contexto que acompañó la reconstrucción conjugando acciones y operaciones. Un análisis muestra que este terremoto fue un evento que profundizó la política desarrollista a través del impulso de la cooperación internacional y una planificación nacional basada en la racionalización de recursos.

Las consecuencias del terremoto de 1960 han sido estudiadas siguiendo múltiples enfoques (Benedetti, 2016; Navarrete y Carrillo, 2020; Rojas 2018, entre otros), algunos dedicados a los efectos y las transformaciones de las ciudades involucradas, destacando las gestiones económicas requeridas para la reconstrucción (Aliste y Pérez, 2013; Lagos, 2011). Mientras que Valdivia ha concentrado la atención sobre los efectos causados (Villagra y Felsenhardt, 2015; Espinoza y Zumelzu,

2016; Espinoza *et al.*, 2016), no ha habido estudios sobre las ciudades de La Araucanía -ubicada entre ambos epicentros- y sus transformaciones derivadas. Por ello, parece plausible aventurar que los daños sobre esta zona incrementaron su marginación a escala nacional y acrecentaron sus necesidades urbanas esenciales (desarrollo urbano, arquitectónico, vial, comunicacional, etc.), polarizando la falta de progreso y marginación. Este trabajo no exime a otros territorios del Sur, imprescindibles para explicar el proceso de reconstrucción. No obstante, la atención está puesta en La Araucanía porque ha sido omitida de los análisis generales y, específicamente, de las vicisitudes arquitectónicas que de este hecho derivaron.

METODOLOGÍA

Este trabajo se centra entre los años 1958 y 1964, período que coincide con el gobierno de Jorge Alessandri y sus estrategias de reconstrucción posterremoto. En ese momento, el Estado atravesaba un proceso de modernización desarrollista determinado por las políticas de la Comisión Económica para América Latina (CEPAL), amplificadas por otras de corte liberal fundadas en la cooperación estadounidense y en la estabilidad financiera nacional.

Como fuentes primarias se examinan los anuarios del Ministerio de Obras Públicas (MOP) que informan las acciones del Gobierno, así como los discursos presidenciales de Alessandri, destacando las prioridades políticas, las obras y las inversiones estatales. Se analizaron fuentes secundarias como libros, páginas web, tesis universitarias, etc., que ofrecen interpretaciones y datos paralelos, y también se catastraron obras. Este trabajo atiende específicamente los edificios públicos erigidos en este lapso cuyos programas son definidos como prioritarios por el Estado (Ministerio de Obras Públicas [MOP], 1960). Se considera sintéticamente el análisis de algunos conjuntos habitacionales desarrollados por la Corporación de la Vivienda (CORVI) y la Fundación de Viviendas de Emergencia en La Araucanía -tema cuya extensión y

diversidad excede los objetivos de este trabajo- y se excluyen los establecimientos educacionales por tratarse de un asunto complejo que merece estudios específicos.

1. CONTEXTO POLÍTICO Y ARQUITECTÓNICO

Hay tres elementos que constituyen un contexto escasamente abordado para entender la planificación en Chile durante la década de 1960. El primero de ellos corresponde a las políticas desarrollistas que operaban en Latinoamérica desde 1950 y que en Chile se manifestaban a través de la CEPAL. El segundo, resonante del anterior, es el desarrollo de una arquitectura racionalista sujeta a valores de industrialización y extensión a mediana escala. El tercero involucra las vicisitudes del gobierno de Jorge Alessandri, tensionado entre nuevas políticas de desarrollo latinoamericano, presiones internacionales y un mesurado control del gasto público. En este marco, el principal elemento transformador fue el terremoto de 1960 cuyas implicancias son materia de este trabajo.

1.1 La CEPAL y el desarrollismo

La CEPAL fue una comisión creada en 1948 por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) orientada al desarrollo regional. Con sede en Chile, fue un punto de contacto permanente con la política internacional. Durante la década de 1950, promovió la industrialización y el progreso técnico para disminuir la brecha respecto de países desarrollados (Prebisch, 1949). Este modelo concebía la economía mundial sobre dos ámbitos: un centro conformado por países desarrollados de los cuales emanaba el progreso técnico y una periferia compuesta por países subdesarrollados carentes de tecnología y, por consiguiente, con estructuras productivas deficientes (Prebisch, 1963). La fórmula recomendaba fuerte apoyo estatal para lograr el aumento de bienes de capital junto con una integración económica regional. Para ello se plantearon algunos objetivos, entre los que se destacan la reforma agraria, la cooperación técnica, la industrialización

acelerada y la planificación del desarrollo. Dichos temas fueron relevantes en Chile pues definieron las transformaciones político-económicas observadas en el tránsito hacia la década de 1960.

Es posible entender el desarrollismo como la ideología que patrocinó el desarrollo económico interno basado en la industrialización como objetivo prioritario para equiparar el desequilibrio entre países desarrollados y subdesarrollados. Para este caso, debiera entenderse como una actitud, una tendencia e incluso un período favorable al crecimiento y la expansión económica con influencia concreta sobre la arquitectura y la ciudad.

1.2 Arquitectura desarrollista en La Araucanía y el sur de Chile

Conforme a lo anterior, hacia fines de la década de 1950 el Estado se esforzaba por la construcción de un imaginario que propagaba el ideario de la arquitectura moderna de mediana escala. A comienzos de 1959, la Dirección de Arquitectura del Ministerio de Obras Públicas concentraba sus esfuerzos en la implementación de ciertos programas representativos del desarrollo arquitectónico contemporáneo. En este marco, en la publicación *Arquitectura* del MOP aparecen informadas escuelas y liceos, retenes y aeropuertos, por todo el país. Para Valdivia, se había desarrollado recientemente el proyecto de Servicios Públicos de Edwin Weil y en el caso de La Araucanía, se publicó el proyecto del edificio de Correos y Telégrafos de Temuco de Orlando Torrealba, y el gimnasio de Puerto Varas, replicado en Angol, también de Weil (MOP, 1959). Estas obras mostraban el interés estatal por modernizar el imaginario arquitectónico de las ciudades del sur. Se trataba de proyectos que relevaban el rango cívico de la arquitectura pública previo al terremoto (figura 1).



Figura 1. Izquierda: perspectiva del edificio de servicios públicos de Valdivia, arquitecto Edwin Weil (fuente: Weil, 1981); centro: perspectiva edificio de Correos y Telégrafos de Temuco (1959), arquitecto Orlando Torrealba (fuente: MOP, DA, 1959); derecha: gimnasio de Puerto Varas (1959), arquitectos Edwin Weil y Orlando Torrealba (fuente: MOP, DA, 1959).

1.3 Jorge Alessandri, tensiones de la época

Para Alessandri, la política del desarrollo exigía una disciplina conceptual que validara las acciones del Gobierno y también una conducta política fortalecedora del poder central de la autoridad con plena capacidad para coordinar las acciones institucionales (Presidencia de la República, 1966).

Al asumir su mandato, el déficit habitacional de 400.000 viviendas era un problema estructural y para enfrentarlo, instruyó a la CORVI incrementar de 15.000 a 40.000 (Alessandri, 1959). La centralización de la gestión en la CORVI constituía una medida de total eficacia:

Con el objeto de obtener un mayor y más racional aprovechamiento de los recursos públicos disponibles, se ha resuelto entregar a una sola entidad, que es la Corporación de la Vivienda dependiente del Ministerio de Obras Públicas, la construcción de este tipo de habitaciones. Esta tendrá así, a su cargo la fundamental tarea de realizar el plan habitacional del Gobierno, para lo cual se le dará una nueva organización interna que permita el mejor aprovechamiento de los recursos y una mayor celeridad en las tramitaciones (Alessandri, 1959).

El Gobierno de Jorge Alessandri destacó por su prudencia en un contexto convulso. Cuando en 1959 Latinoamérica fue sorprendida con la toma del poder en Cuba por el movimiento revolucionario, Alessandri abordó

las circunstancias con mesura, sin mayor pronunciamiento político (Alessandri, 1959). El hecho repercutió en el continente elevando la tensión de la Guerra Fría y en este escenario se produjo un suceso devastador que alteró los planes del gobierno.

2. TERREMOTOS DE 1960. LA RESPUESTA INSTITUCIONAL

El 21 de mayo de 1960, a las 06:02, un fuerte sismo de entre 8,1 y 8,3 Mw sacudió la zona costera de la provincia de Arauco, a unos 50 km al suroeste de Concepción (Cornejo, 2017). Al día siguiente, a las 15:11, la región entre la península de Arauco y la de Taitao, en especial la ciudad de Valdivia, fue azotada por uno de los sismos más violentos de la historia, registrando 9,5° Mw³. El suceso originó a continuación un maremoto entre Concepción y Chiloé que arrasó Corral, Puerto Saavedra, Toltén, Isla Mocha, Maullín y Ancud, entre otras, movilizandolas olas de hasta 11,5 m. Como resultado, hubo 1.655 fallecidos, 3.000 heridos y miles de damnificados, quienes quedaron aislados a causa del corte de caminos de acceso (Memoria Chilena, s/f); además, hubo daños considerables en algunas islas de Hawái y Japón (U.S. Geological Survey, s/f). En términos geográficos, se produjeron cambios en la elevación sobre el sector costero y su fondo oceánico.

Los daños a obras e infraestructura ocurrieron en momentos distintos; es decir, que luego

3 También se sostiene que entre el 21 y el 22 de mayo ocurrieron cinco terremotos en la zona sur de Chile, dos en la zona de Concepción y Arauco el primer día y tres en Concepción y Valdivia el segundo, siendo el último de 9,6 Mw (Flores, s/f).

de que los grandes terremotos consecutivos provocaron perjuicios, sino distintos, al menos superpuestos, se incrementó la magnitud del deterioro.

Una cuestión que gravita en el periodo posterremoto es la plena organización del Estado fundada en la supremacía hegemónica de un territorio articulado donde la centralización era vista como un instrumento de eficacia, con poca consideración a las iniciativas regionales.

2.1 Daños generales en La Araucanía

En esta zona, los sismos alcanzaron una intensidad máxima de VIII (Astroza y Lazo, 2010). El tsunami fue grave en ciudades costeras, especialmente en Puerto Saavedra y Toltén, mientras que los terremotos afectaron principalmente a Angol y Traiguén. Aparte del sismo de 1939, la zona había sufrido otros dos terremotos previos – en 1949 y en 1953 – que habían debilitado las edificaciones a tal punto que, con los sismos de mayo de 1960, los “daños acumulados” aumentaron y los edificios terminaron colapsando.

Un panorama sucinto de La Araucanía informa que en Angol los daños afectaron al 82% de las viviendas y que 6.000 personas perdieron sus hogares. Hubo daños extendidos en la Escuela Normal, el Liceo de Niñas, la Casa Hogar y el Instituto Comercial, la Cárcel Pública y la Intendencia (Flores, s/f). La destrucción también fue considerable en los pueblos de Los Sauces, Victoria, Traiguén y Collipulli, mientras que el Viaducto del Malleco debió interrumpir el tránsito ferroviario durante varias semanas. Carahue sufrió la destrucción del 40% de sus viviendas y Temuco se vio afectado por enormes daños en la ciudad y en las carreteras hacia localidades vecinas, además de la interrupción del servicio eléctrico y las comunicaciones. En Villarrica, el lago se desbordó inundando casas aledañas. Por su parte, el tsunami desencadenado en la zona costera fue catastrófico: Puerto Saavedra

resultó completamente inundada y las casas, arrastradas por el mar. En Mehuín solo una vivienda resistió el embate (Flores, s/f). Toltén quedó devastada, lo que obligó a trasladar la ciudad río arriba, a 5 kilómetros de distancia al nororiente, pasando a llamarse Nueva Toltén (Pérez *et al.*, 2025).

2.2 Política de reconstrucción

Alessandri entendía la devastación como una coyuntura para superar el atraso socioeconómico histórico de la región. Su materialización dependía no solo de la reposición de los bienes perdidos, sino de cómo aprovechar la oportunidad para incrementar los índices productivos y hacer de la dinámica económica un motor del desarrollo:

Concebimos la reconstrucción no solo como la tarea de reponer los bienes materiales destruidos, sino como la recuperación y superación de los niveles de producción y actividad económica de cada una de las provincias. No debe olvidarse que el sismo, con su gravísima destrucción, incidió a menudo en graves problemas de sub-desarrollo que aquejaban a algunas regiones desde muy antiguo. Basta pensar en el aspecto habitacional. (Alessandri, 1961, p. 134)

De manera coherente con ello, la reposición de las edificaciones dañadas solo podía alcanzarse dentro del resurgimiento de la vida económica del país y de cada zona. En conformidad, el foco se puso en aquellas inversiones vinculadas al proceso de recuperación económica: “habilitación y construcción de caminos, puertos, aeródromos, reposición de fábricas e instalaciones industriales y agrícolas, ocupación suficiente para las poblaciones, etc.” (Alessandri, 1961, p. 135).

2.3 Instituciones vinculadas

El Ministerio del Interior tomó el control de la catástrofe. La CORVI, la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO), la

Cámara Chilena de la Construcción, la Cámara de la Madera y la Dirección de Industrias y Comercio constituyeron un comité encargado de afianzar la industria nacional para producir elementos de construcción, abasteciendo las regiones afectadas.

Entre las principales labores de la CORFO estuvo aquella de evaluar sectores específicos, como la agricultura y la edificación. El presupuesto alcanzó E° 425.000.000⁴, cuestión que obligaba a la actualización del Programa Nacional de Desarrollo Económico, al que se agregó un programa de reconstrucción específico. Asimismo, la Vicepresidencia fue facultada para abrir líneas de crédito para la reconstrucción. La CORFO abrió sucursales en Concepción, Temuco, Valdivia y Puerto Montt para atender necesidades industriales y agrícolas y coordinó la asistencia técnica y la ayuda extranjera, centralizando el uso de créditos externos. Al respecto, concertó la preparación de proyectos crediticios y su tramitación ante organismos pertinentes (Alessandri, 1961).

En octubre de 1960, se promulgó la Ley de Reconstrucción N°14.171 que modificó el nombre del Ministerio de Economía a Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Entre sus funciones destacan la elaboración de proyectos de fomento y desarrollo de las actividades económicas del país y de los planes de reconstrucción de la zona devastada; la promoción y coordinación de la inversión de recursos fiscales, semifiscales, particulares y de empresas del Estado; y la definición del orden de prioridad de los planes de inversión pública (Alessandri, 1961).

3. FINANCIAMIENTO

La recuperación posterremoto obligaba al aseguramiento económico; era necesario mejorar el regadío de zonas agrícolas y asegurar el transporte de productos a los centros de consumo y el acceso de las materias primas a las industrias. En 1960,

4 El escudo (E°) era la moneda de curso legal en Chile entre 1960 y 1975, cuando fue reemplazado por el peso (\$). Su instauración fue una de las medidas de saneamiento de la economía y de control inflacionario emprendidas por el Gobierno de Jorge Alessandri.

la Junta de Planeamiento y Coordinación fue encomendada para organizar todos los servicios públicos. El MOP se concentró en la construcción de establecimientos educacionales, estadios, aeropuertos, edificios para servicios públicos y obras portuarias, sanitarias y de pavimentación, entre otras (MOP, 1961). Por su parte, el Gobierno estableció un sistema de préstamos especiales para los damnificados e incrementó con aportes extraordinarios los fondos del MOP, de la CORFO, de la CORVI y de los municipios. Igualmente, se implementaron medios para evitar la quiebra de las actividades industriales y comerciales, y se promovieron iniciativas legales para salvar los vacíos jurídicos que surgieron con la catástrofe y para emprender la reconstrucción de tan vasto territorio (Alessandri, 1961).

3.1 CORFO, el Plan Decenal de Desarrollo

El Plan Decenal de Desarrollo fue un programa formulado por la CORFO en 1960, una de cuyas ideas relevantes era una visión de conjunto que incorporaba diversos rubros de la actividad económica propendiendo al mejoramiento del nivel de vida de los habitantes (Nazer, 2016).

El programa incorporó modificaciones para enfrentar el terremoto de 1960 y conformó el Comité de Programación Económica de Reconstrucción (COPERE). Con el fin de acelerar la reconstrucción en las 10 provincias afectadas, se abrieron líneas financiamientos en forma de créditos industriales, agrícolas, municipales y para pequeños artesanos (Corporación de Fomento de la Producción [CORFO], 1960, 1961).

3.2 Inversiones para la reconstrucción

El financiamiento de la reconstrucción de las zonas afectadas se basó en recaudación de impuestos (20%) y crédito (80%). Los aranceles ingresaron aproximadamente US\$ 100.000.000; asimismo se autorizó

PORCENTAJE DEL TIPO DE EDIFICIOS DAÑADOS	E° (DE 1960)
59,1% en viviendas (56.000 viviendas completamente destruidas)	E° 214.600.000
15,5% en edificios públicos y privados	E° 63.500.000
11,4% en edificios e instalaciones industriales, agrícolas y comerciales	E° 46.500.000
9% en transporte y FF.CC.	E° 37.000.000
5% en otras instalaciones destruidas	E° 20.600.000
Total	E° 409.200.00

Tabla 1. Porcentaje de tipo de edificios dañados (fuente: MOP, 1960, s/p).

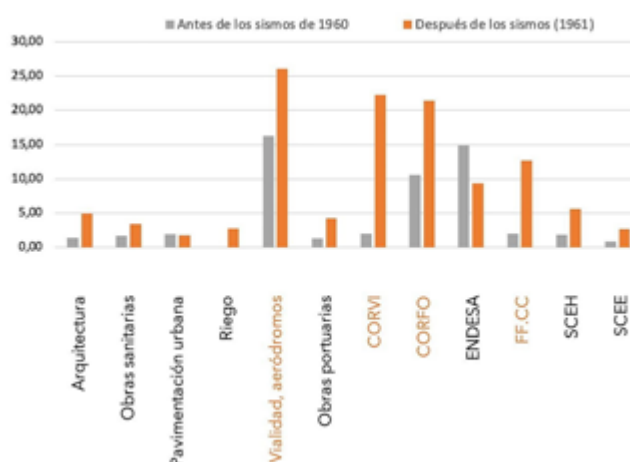


Gráfico 1: Inversiones anuales en la zona damnificada en 1959 y después del terremoto de 1960 (fuente: elaboración propia con base en MOP, 1960, s/p).

al Gobierno a contraer una deuda de US\$ 500.000.000 (O'Brien, 1969).

Los daños materiales producto del cataclismo que arrasó 10 provincias⁵, desde Ñuble a Chiloé, fueron estimados en unos 409,2 millones de escudos y paralizaron las actividades económicas. El principal daño fue sobre las viviendas, seguidas por edificios públicos y privados según el informe del MOP (tabla 1). Los planes del gobierno estipularon la reconstrucción de las provincias devastadas en tres años, con una inversión inicial en 1961

de 139,62 millones de escudos (MOP, 1960). Las inversiones del MOP e instituciones dependientes se estimaron para 1961 con fuertes incrementos en ciertos ámbitos de intervención pública y entidades responsables (Gráfico 1):

Se advierte una priorización de fondos para vialidad con ME°26,06 y de CORVI con ME°22,24. Esta cuestión queda explicada pues la construcción de caminos era necesaria para permitir los procesos de reconstrucción, pero también para garantizar la continuidad

5 Ñuble, Concepción, Arauco, Bío-Bío, Malleco, Cautín, Valdivia, Osorno, Llanquihue, Chiloé.

productiva en la zona devastada. En segundo lugar, el déficit habitacional profundizó su urgencia.

Destacan en tercer y cuarto puesto las inversiones correspondientes a la CORFO, con ME°21,41 y la reparación de líneas ferroviarias para asegurar la conectividad territorial con ME°12,09. La política desarrollista se manifestó en la reactivación del proceso de industrialización y en la mejora de una red de transporte eficiente. Más rezagadas quedaban las inversiones para establecimientos educacionales con ME°5,60 y para el ítem arquitectura, en sexto lugar, con ME°4,90, lo que demuestra que la construcción de edificios públicos no era tema prioritario.

4. EL NUEVO LENGUAJE DE LA ARQUITECTURA PÚBLICA

Se suele pensar que los terremotos son una oportunidad para impulsar la construcción de nuevas obras bajo un impulso modernizador. Así había sucedido en Talca a partir de 1928 y en Chillán desde 1939. Sin embargo, a partir de 1960 se puede constatar que en su mayoría se construyeron solo obras de emergencias, reparaciones y transformaciones. Las escasas obras públicas nuevas aparecen determinadas por tendencias desarrollistas, entendidas bajo un racionalismo económico y morfológico aplicado a mediana escala. En este marco, cotejando las acciones emprendidas, es posible determinar que el proceso de reconstrucción de la década de 1960 estuvo determinado por tres estrategias: la colaboración de la Alianza para el Progreso, la repetición de tipologías y, en menor medida, el desarrollo de obras singulares.

4.1 La Alianza para el Progreso

Inmediatamente pasada la catástrofe, el entonces presidente de Estados Unidos, Dwight D. Eisenhower, asignó US\$ 20 millones a Chile, fondos con los cuales se inicia la construcción de 3.918 viviendas en 15 ciudades. Luego se pactó un préstamo por US\$ 100 millones para la reconstrucción. En 1961, John F. Kennedy propuso un plan de cooperación económica y social para la región

PROVINCIA	NOMBRE DE LA POBLACIÓN	N° VIVIENDAS	SUPERFICIE M²	COSTO EN MILES DE E°
1961				
CHILOÉ	Alabama, en Máfil	64	3.731	207,9
	Maine, en Fresia	72	4.198	210,2
	Minesotta, en los Muermos	56	3.265	177,6
	Texas, en San Rafael	40	2.322	134,4
1962				
MALLECO	California, en Arauco	40	2.322	139,9
	Alaska, en Sta. Bárbara	60	3.498	190,0
	Arizona, en Los Sauces, Malleco	46	2.682	167,8
	Toronto, en El Trovo, Malleco	20	1.162	75,6
	Virginia, en Riñihue, Valdivia	42	2.449	133,1
	Nevada, en Los Lagos, Valdivia	44	2.565	139,8
	Kansas, en Purranque	68	3.964	225,2
	Montana, en Crucero, Osorno	26	1.506	133,4
	Florida, en Las Lumas, Osorno	30	1.749	114,1
	Pensilvania, en Carelmapu, en Llanquihue	40	2.332	132,1
1963	Missouri, en Santa Juana	42	2.213	2.213
	Michigan, en Collipulli	46	2.424	2.424
	Oklahoma, en Renaico	40	2.120	2.120
	South Dakota, en Cuneo	22	2.428	2.438
	North Carolina, en Río Bueno	54	2.862	2.862
	Georgia, en La Unión	48	2.529	2.529
	Mississippi, en Mehuín	32	1.991	1.991
	Colorado, en Entrelagos	34	1.791	1.791
	Hawai, en Riachuelo	36	1.900	1.900
	Kentucky, en Casma	28	1.475	1.475
	Vermont, en Frutillar	30	1.581	1.581
	Rhode Island, en Nueva Braunau	49	2.582	2.582

Tabla 2: Aldeas creadas por la Alianza para el Progreso en las zonas afectadas (fuente: MOP, 1962, p. 201 y MOP, 1963 p. IX-8).

con el fin de atender cuestiones urgentes, entre ellas mejorar las condiciones sanitarias, ampliar el acceso a vivienda y educación, controlar la inflación e incrementar la productividad agrícola mediante la reforma agraria. La conjugación de un ideario político económico-liberal auspiciado por EE.UU. –propulsor de sistemas de cooperación internacional con interés ideológico para contener el avance del socialismo en Latinoamérica– fue sustentado en el programa denominado Alianza para el Progreso (APP).

En el marco de este programa, CORFO obtuvo un préstamo de US\$ 40 millones para desarrollo a través de proyectos económicos en los campos de energía, transporte, regadío y fomento social (Servicio Informativo y Cultural de los Estados Unidos de América, s/f). La APP, en el contexto de la reconstrucción, significó la reapertura de la cooperación técnica promovida por la Comisión Económica para América Latina (CEPAL).

Uno de los intereses de la APP se centró en el aporte a las llamadas “aldeas campesinas”, instalaciones habitacionales dotadas con un mínimo de bienestar higiénico y alguna urbanización destinadas a trabajadores agrícolas del sur de Chile (Cámara de Diputados, 1968). Estas poblaciones rurales fueron ubicadas próximas a centros poblados para aprovechar los servicios existentes (tabla 2).

Asimismo, la APP auspició la construcción de algunos conjuntos habitacionales con el objeto de ayudar a solventar el déficit habitacional y mejorar los estándares de calidad de vida en organizaciones barriales de la población más vulnerable. En Temuco, se han identificado la población Abraham Lincoln (1961), desarrollada por la Fundación de Viviendas de Emergencia, y la población Millaray (1964), construida por la CORVI. Ubicadas en terrenos de la periferia, incorporaron el concepto de unidad vecinal a una expresión más escalada a las proporciones de la vida social provinciana. Surgió así el levantamiento de barrios que albergaban equipamientos asociados, como jardín infantil, escuela básica, espacios

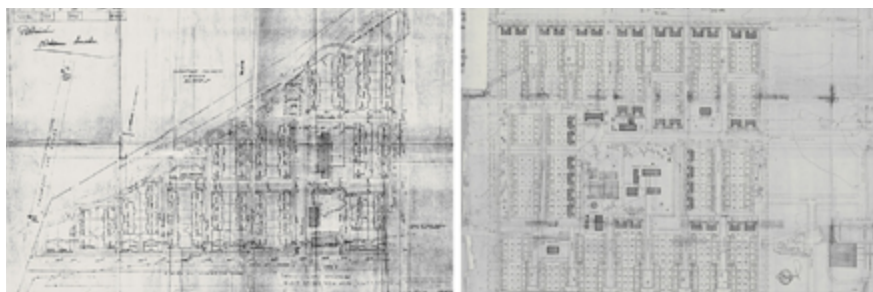


Figura 2. Izq. Población Abraham Lincoln, (1961), Fundación de Viviendas de Emergencia, Temuco (fuente: Kauser, 2023). Der. Población Millaray, (1964), CORVI, Temuco (fuente: Kauser, 2023).



Imagen 1. Izq. Estación de Antilhue (fuente: G. Cerda, 2023); Der. Estación de Llanquihue (1963) (fuente: G. Cerda, 2023).

deportivos y pequeñas plazoletas (figura 2) (Kauser, 2023).

La APP financió, además, obras educacionales como el Hogar de Becados Juveniles de Angol y respaldó la construcción de otros edificios de uso público, como la estación de Antilhue y la de Llanquihue (1963) para el fomento del transporte ferroviario (imagen 1).

4.2 Tipologías por repetición

Las Memorias del MOP entre 1960 y 1964, señalan que hubo algunas obras determinadas por la repetición como mecanismo racional. Eran obras levantadas bajo parámetros constructivos similares, revelando adscripción a diseños estandarizados que remiten a problemas de modelo, tipo y tipología. Entre ellas, destaca la construcción de cuarteles de bomberos y gimnasios; estos últimos recintos servían no solo para eventos deportivos, sino como espacios de acogida para eventuales catástrofes.

El pragmatismo de medios económicos y formales originó tipologías simplificadas que decantaron en el uso de un galpón metálico, más sencillo de construir, los que fueron implementados en algunos centros poblados de La Araucanía y en numerosas localidades de la zona devastada (imagen 2). Esta tipología poco vistosa, apropiada a ciudades de mediana escala, era un sencillo cuerpo metálico a dos aguas, con cubierta compuesta cuyo acceso era destacado con una marquesina. Se trataba de una infraestructura idónea para albergue ante emergencias y de significativo uso social.

También para emergencias, la Dirección de Obras Públicas desarrolló algunas tipologías para el Cuerpo de Bomberos, institución que aparecía vinculada directamente al rescate y salvataje de personas y ciudades, mostrando su pertinencia como respuesta a las catástrofes como el reciente terremoto.



Imagen 2. Fila 1: Izq. Gimnasio de Purranque; Cen. Gimnasio de Río Bueno; Der. Gimnasio de Frutillar. Fila 2: Izq. Gimnasio de Rahue; Cen. Gimnasio de Pitrufquén; Der. Gimnasio de Mulchén. Fila 3: Izq. Gimnasio de Paillaco; Cen. Gimnasio de Purranque; Der. Gimnasio de Calbuco (fuente: Google Earth, 2024).



Imagen 3. Izq. Cuerpo de Bomberos de Nueva Toltén (1963); Cen. Izq. Cuerpo de Bomberos de Renaico; Cen. Der. Cuerpo de Bomberos de Capitán Pastene; Der. Cuerpo de Bomberos de Frutillar (fuente: de los autores, 2021).



Imagen 4. Izq. Municipalidad de Pitrufquén (1963); Der. Municipalidad de Río Negro (1963) (fuente: de los autores, 2022).

Estas edificaciones se han encontrado en Nueva Toltén, Renaico, Capitán Pastene, Frutillar, todas diseñadas por Edwin Weil, Orlando Torrealba y Jaime García para el MOP (imagen 3).

La construcción de edificios consistoriales, a pesar de su necesidad política y estratégica, no tuvo prioridad ni una sistematización evidente. Son pocos los casos donde aparece un desarrollo tipológico por repetición, siendo

Pitrufquén y Río Negro una excepción con la instalación de edificios iguales (imagen 4). Los aeródromos locales representan un caso singular. Eran de primera necesidad en momentos de emergencia para transporte de provisiones, pertrechos o personas. Sin ser edificios iguales, su composición de placa y torre de control fue una tipología reiterada en varias localidades en la zona devastada (imagen 5).

6.2 Obras singulares

Al contrario de lo que cabría esperar, en los edificios relacionados con la administración o el poder político la identificación de patrones morfológicos se hace difícil. Salvo excepciones, las soluciones fueron disímiles. Ese es el caso de los servicios públicos de Traiguén (1963) y los de Victoria (1963); este último, con sus techumbres a dos aguas, fue uno de los primeros que exploraba expresiones asociadas a una imagería regional (imagen 6). Dentro de esta corriente racionalista que apostaba por tipologías que permitieran su fácil réplica en distintos puntos, en La Araucanía también hubo algunas excepciones. La más significativa es el edificio del Banco del Estado de Chile (1963) en Temuco, obra del arquitecto Fernando Mena, con un diseño que reeditaba la arquitectura desarrollista con carácter representativo, propia de la década de 1950 (imagen 7).

DISCUSIÓN

Alessandri promovió el impulso a la construcción viviendas y de edificios públicos, e incluso la remodelación de ciudades; sin embargo, planteaba que estas obras “no deben acelerarse a un punto que impidan aquellas otras destinadas a aumentar la producción y a dar trabajo permanente a las poblaciones. Bien poco se adelantaría con reparar los bienes destruidos, si no se crea una actividad productora real” (Alessandri, 1961, p.135). Dicho de otro modo, el fomento a la producción debía superar a la recuperación. A continuación, sostuvo una idea fundamental que definió el quehacer arquitectónico estatal de la reconstrucción.



Imagen 5. Fila 1: Izq. Aeropuerto El Tepual (1960-61), Puerto Montt (fuente: afda.cl); Cen. Aeropuerto Las Marias (1961), Valdivia (fuente: López, C. (2012), biobiochile.cl); Der. Aeropuerto Maquehue, Temuco (fuente: afda.cl). Fila 2: Izq. Aeropuerto de Cañal Bajo, Osorno (1962) (fuente: MOP, 1970, p. IX-7); Cen. Aeropuerto de Pупelde (1963), Chiloé (fuente: https://www.afda.cl/detalle_imagen2.php?l=DC-002478&busq=pupelde); Der. Aeropuerto de Pichoy, Valdivia (1964) (fuente: https://www.afda.cl/detalle_imagen2.php?l=DC-002347&busq=Pichoy).



Imagen 6. Izq. Servicios públicos de Traiguén (1962); Der. Servicios públicos de Victoria (1963) (fuente: de los autores, 2022).



Imagen 7. Banco del Estado, Temuco (1963) (fuente: Prado, C. 2020. Temuco antiguo en imágenes, https://web.facebook.com/groups/228977730573061/?_rdc=1&_rdr#).

Los errores en que se incurrió a raíz del terremoto de 1939, no deben volver a cometerse. Hay grandes edificios públicos iniciados en esa época y que, por absoluta desproporción con las necesidades de la zona, o han quedado inconclusos o representan construcciones superfluas. (Alessandri, 1961, p.135- 136)

Se renunciaba, de este modo, a una arquitectura fundada en la representación del Estado, optando por acciones pragmáticas. Esta idea ratificaba lo ya expresado en la Memoria del MOP de 1960, que enunciaba un diagnóstico relativo a una suerte de contención en el desarrollo arquitectónico destinado a obras públicas. Se trataba de una racionalización económica, pero también arquitectónica, cuestión propiciada especialmente en la zona devastada. La prudencia aconsejaba

(...) dar a las obras, de acuerdo con la técnica moderna, la solución económicamente más adecuada en cada caso, suprimiendo los proyectos de carácter monumental y trazados dispendiosos para reemplazarlos por otros más simples, de menor costo y de características técnicas similares. (Op. Cit. p. 11).

El documento revela una decidida medida en la construcción de edificios públicos en la zona afectada, determinada por las propuestas públicas, la reducción de costos, los plazos de construcción y la eficiencia de las empresas constructoras, entre otros aspectos, procurando la estabilización de los precios y la contratación de las obras a suma alzada, todo en el marco de la estabilización económica del Gobierno.

De este modo, la construcción de nuevas edificaciones fiscales –particulares, ostentosas y notables– no tuvo prioridad a propósito de la oportunidad de renovación que ofrecía el terremoto. Las Memorias Anuales del MOP revelan que, en realidad, la mayoría de las intervenciones estatales estaban destinadas a obras de reparación, o bien a obras nuevas designadas a establecimientos educacionales, deportivos, carcelarios, aeroportuarios, policiales, entre

otras; asimismo, a obras sanitarias, regadío, conservación de caminos, puentes, adición de pavimentos y aceras, y a la conservación de obras portuarias marítimas, lacustres o fluviales, entre otras. Se trata de la acción de un Estado austero, escrupuloso en el endeudamiento público.

CONCLUSIONES

Hasta 1959, el Estado había dado claras muestras de haber extendido en La Araucanía un relato arquitectónico desarrollista. Si bien el repertorio era limitado, constituían obras de diseño representativo; sin embargo, a partir de 1960 esto cambió.

Las políticas de reconstrucción realizadas al amparo del Gobierno de Jorge Alessandri se caracterizaron por un desarrollismo mediano, donde se ejerció un trabajo que privilegiaba reimpulsar la zona en su funcionamiento estructural, restaurando las conexiones de transporte ferroviario, vial y aeroportuario en cantidad y calidad; y fortaleciendo los aspectos productivos. Asimismo, instalaciones esenciales como

retenes, cuerpos de bomberos, gimnasios, escuelas, oficinas de registro civil, etc., tuvieron la atención preferente del Gobierno, pero con poco impacto en el imaginario arquitectónico.

En general, el Gobierno propendió al aseguramiento nacional, económico y social dependiente de políticas capitalistas, sobre todo estadounidenses. En este marco, fruto de estrategias de cooperación interesadas, la Alianza para el Progreso aparece como una entidad amparada en la ideología liberal que auspicia edificaciones necesarias que se ubican en la base del desarrollo social, como lo eran los establecimientos educacionales, entre otros. Asimismo, promueve cambios urbanos de pequeña escala a través de las aldeas campesinas, intermediando entre el campo y la ciudad, allegando al desarrollo a grupos no beneficiados por los favores del capital. Igualmente, en los conjuntos habitacionales se aprecia un impulso hacia la idea de unidad vecinal y, en consecuencia, a la importancia dada no solo a lo colectivo,

sino a lo comunitario en mediana escala. En este sentido, la vivienda, con el apoyo de la CORVI, fue realmente el desarrollo sustantivo, un tema aún poco atendido.

Si bien el terremoto provocó menos daños en La Araucanía que en las zonas de epicentro, la respuesta arquitectónica implicó un pragmatismo racionalista promovido por la necesidad, la urgencia y la estabilidad política y financiera. Estas determinantes originaron numerosas respuestas gobernadas por la repetición morfológica como forma de extensión de la modernidad arquitectónica. A diferencia de Valdivia y Concepción – epicentros de los daños – que sí tuvieron oportunidad de emprendimientos de mejor éxito, Temuco y el resto de las ciudades menores de la región vieron su desarrollo lentificado. Los sismos de 1960, lejos de representar una oportunidad de cambio, reconducción y desarrollo, no consiguieron reimpulsar el progreso económico ni arquitectónico en La Araucanía. ▲■■■

REFERENCIAS

- Aguirre, M. (2012). *Los terremotos aceleradores de la modernidad en Chile (1906-1939)*. IV Seminario DCOMOMO Concepción. URL: <http://www.docomomo.cl/wp-content/uploads/2011/08/2012-Docomomo-Chile-Concepcion.pdf>.
- Alessandri, J. (1959). Mensaje de S. E. el Presidente de la República, don Jorge Alessandri Rodríguez, al Congreso Nacional al inaugurar el período ordinario de sesiones, 21 de mayo de 1959. <https://www.memoriachilena.gob.cl/602/w3-article-10054.html>.
- Alessandri, J. (1961). Mensaje de S. E. el Presidente de la República, don Jorge Alessandri Rodríguez, al inaugurar el período ordinario de sesiones, 21 de mayo de 1961. <https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=recursoslegal/es/10221.3/22968/22/19610521.pdf>.
- Alessandri, J. (1962). Mensaje de S. E. el Presidente de la República, don Jorge Alessandri Rodríguez, al inaugurar el período ordinario de sesiones, 21 de mayo de 1962. <https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=recursoslegal/es/10221.3/22968/23/19620521.pdf>.
- Aliste, E. y Pérez, S. (2013). La reconstrucción del Gran Concepción: territorio y catástrofe como permanencia histórica. *Revista de Geografía Norte Grande*, (54), 199-218. <https://www.scielo.cl/pdf/rgeong/n54/art11.pdf>.
- Astroza, M. y Lazo, R. (2010). Estudio de los daños de los terremotos del 21 y 22 de mayo de 1960. *Actas de la X Jornadas de Sismología e Ingeniería Antisísmica*. https://www.researchgate.net/profile/Maximiliano-Astroza/publication/265292558_ESTUDIO_DE_LOS_DANOS_DE_LOS_TERREMOTOS_DEL_21_Y_22_DE_MAYO_DE_1960/links/540755470cf2c48563b2ac1/ESTUDIO-DE-LOS-DANOS-DE-LOS-TERREMOTOS-DEL-21-Y-22-DE-MAYO-DE-1960.pdf.
- Benedetti, S. (2016). *El terremoto más grande de la historia: Valdivia 1960*. Origo Ediciones.
- Cámara de Diputados (1968). Intervención Petición de oficio: Revisión de costos de aldeas campesinas de Valdivia, Osorno y Llanquihue. (Sesión ordinaria N° 15, 17 de julio de 1968). <https://www.bcn.cl/laborparlamentaria/participacion?idparticipacion=932924>.
- Cornejo, R. (2017). *Concepción y sus terremotos. Una versión histórica*. Ediciones Universidad de La Frontera.
- Corporación de Fomento de la Producción [CORFO]. (1960). *Informe sobre la labor cumplida por la Corporación de Fomento en el período Julio 1959 - Diciembre 1960*. Talleres Gráficos La Nación.
- Corporación de Fomento de la Producción [CORFO]. (1961). *Memoria 1961*. Talleres Gráficos La Nación.
- Espinoza, D. y Zumelzu, A. (2016). Valdivia y su evolución post-terremoto 1960: Enfoques, factores escalares y condicionantes. *Revista Urbana*, (33), 14-29.
- Espinoza, D.; Zumelzu, A.; Burgos R. y Mawromatis, C. (2016). Transformaciones espaciales en ciudades intermedias: el caso de Valdivia-Chile y su evolución post-terremoto. *Revista Arquitectura y Urbanismo*, vol. XXXVII, núm. 3, 05-26.
- Fajardo, P. (1937). Ministro del Trabajo Dr. Fajardo inaugura la Exposición de la Habitación Barata. Texto del Discurso. *Revista Urbanismo y Arquitectura*, (7), 7.
- Fernández, C. (2025). El terremoto como Laboratorio de arquitectura. Los casos de Calabria (Italia) y Chillán (Chile). *Revista Imáfronte*, (32), 132-150.
- Flores, R. (s/f). *Mayo de 1960. Terremoto en Chile - II*. Sismo24.cl. https://www.sismo24.cl/20_SISMOS/730h1960vald.html.
- Kausser, C. (2023). *El rol de la Alianza para el Progreso en el diseño de las planificaciones barriales. Caso de estudio: población Abraham Lincoln de Temuco*. [Investigación de pregrado no publicada]. Universidad Mayor, Temuco.
- Lagos, R. (2011). Terremotos: ¿Una oportunidad para avanzar las agendas de cada gobierno?. *Anales de la Universidad de Chile*, séptima serie, (1), 57-75.
- Ley 4563 de 1929 del Ministerio del Interior que establece un sistema jurídico para regular el urbanismo y la construcción. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=149306&idParte=>.
- López, C. (30 de noviembre de 2012). Inauguran aeródromo Las Marías en Valdivia. *Biobiochile.cl*. <https://www.biobiochile.cl/noticias/2012/11/30/inauguran-aerodromo-las-marias-en-valdivia.shtml>.
- Memoria Chilena (s/f). *Terremotos del 22 de mayo de 1960 de Valdivia*. <https://www.memoriachilena.gob.cl/602/w3-article-98075.html>.
- Ministerio de Obras Públicas [MOP]. (1959). *Arquitectura*. Dirección de Arquitectura.
- Ministerio de Obras Públicas [MOP]. (1960). *Memoria 1959-1960*. Dirección de Planeamiento. Departamento de Procedimientos y Estadísticas de Chile.

- Ministerio de Obras Públicas [MOP]. (1961). *Memoria del Ministerio de Obras Públicas 1961*. Dirección de Planeamiento. Departamento de Procedimientos y Estadísticas de Chile.
- Ministerio de Obras Públicas [MOP]. (1962). *Memoria del Ministerio de Obras Públicas 1962*. Dirección de Planeamiento. Departamento de Procedimientos y Estadísticas de Chile.
- Ministerio de Obras Públicas [MOP]. (1963). *Memoria del Ministerio de Obras Públicas 1963*. Dirección de Planeamiento. Departamento de Procedimientos y Estadísticas.
- Ministerio de Obras Públicas [MOP]. (1964). *Memoria del Ministerio de Obras Públicas 1964*. Dirección de Planeamiento. Departamento de Procedimientos y Estadísticas.
- Navarrete, D. y Carrillo, D. (2020). *Sesenta historias del terremoto del 60*. Libros Verde Vivo Valdivia.
- Nazer, R. (2016). La Corporación de Fomento a la producción Económica de Chile. 1939-1970. *Revista de Gestión Pública*, (2), 283-316.
- O'Brien, P. (1969). La Alianza para el Progreso y los préstamos por programa a Chile. *Estudios Internacionales*, 2(4), 461-489. <https://doi.org/10.5354/0719-3769.1969.19139>.
- Pérez, F. (2016). Earthquake and resilience polarizations about modern planning in Chile. *International Planning History Society Proceedings*, 17(3), 289-300. <https://journals.open.tudelft.nl/iphs/article/view/1269/1868>.
- Pérez, L., Arévalo, Y., y Flores, J. (2025). La permanencia del desastre. Continuidades y transformaciones del trazado urbano en la Araucanía costera: Toltén (1867) y Nueva Toltén (1960). *Registros. Revista De Investigación Histórica*, 21(1), 89-106. <https://revistasfaud.mdp.edu.ar/registros/article/view/694>.
- Prado, C. (2020). *Banco del Estado, Temuco* [Fotografía]. <https://web.facebook.com/photo/?fbid=10158264981219029&set=gm.1941390202665130>.
- Prebisch, R. (1949). *El desarrollo económico para América Latina y sus principales problemas*. CEPAL.
- Prebisch, R. (1963). *Hacia una dinámica del desarrollo en Latinoamérica*. CEPAL.
- Presidencia de la República. Consejería Nacional de Promoción Popular (1966). *La Administración del Estado y sus servicios públicos*. Santiago. *La concepción del Estado y el desarrollo: la organización del sector público para el desarrollo*, p. III. bibliotecanacional.gob.cl
- Rojas, C. (2018). *Valdivia 1960. Entre aguas y escombros*. Ediciones Universidad Austral.
- Servicio Informativo y Cultural de los Estados Unidos de América. (s/f). *Asistencia de EE.UU. a Chile 1945-1962*. Biblioteca del Congreso Nacional.
- Torrent, H. (2016). El suelo en la disputa por la reconstrucción urbana: Chillán, 1939. *ARQ (Santiago)*, (93), 84-97. <https://www.scielo.cl/pdf/arq/n93/art11.pdf>.
- U.S. Geological Survey. (s/f). M 9.5 - 1960 Great Chilean Earthquake (Valdivia Earthquake): Impact. https://earthquake.usgs.gov/earthquakes/eventpage/official19600522191120_30/impact
- Villagra, P., y Felsenhardt, S. (2015). El paisaje urbano de emergencia en Valdivia, Chile: contribuciones a la planificación y diseño urbano post-desastre para la restauración. *Revista INVI*, 30(83), 19-76.
- Weil, E. (1981). Premio Nacional de Arquitectura Edwin Weil Wohlke. *Auca: Arquitectura Urbanismo Construcción Arte*, (43), 18-22. <https://revistaauca.uchile.cl/index.php/AUCA/article/view/59852>.

- ▲ **Palabras clave/** Migración, espacio informal, segregación socioambiental, lugar.
- ▲ **Keywords/** Migration, informal space, socio-environmental segregation, place.
- ▲ **Recepción/** 17 de enero 2025
- ▲ **Aceptación/** 09 de julio 2025

Lugares de resistencia: migración en los espacios informales de la conurbación La Serena-Coquimbo

Places of Resistance: Migration in the Informal Space of the La Serena-Coquimbo Conurbation

Carolina Arriagada-Sickinger

Arquitecta, Universidad de La Serena, La Serena, Chile.
Académica, Departamento de Arquitectura, Universidad de La Serena, La Serena, Chile.
carolina.arriagada@userena.cl

Macarena Díaz-Zamora

Arquitecta, Universidad de La Serena, La Serena, Chile.
Docente, Departamento de Arquitectura, Universidad de La Serena, La Serena, Chile.
mmdiaz@userena.cl

Rubén Castillo-Ortiz

Profesor de Historia y Geografía, Universidad de La Serena, La Serena, Chile.
Académico, Departamento de Arquitectura, Universidad de La Serena, La Serena, Chile.
rcastillo@userena.cl

Catalina Areyuna-Maggi

Arquitecta, Universidad Central, Región de Coquimbo, La Serena, Chile.
Docente, Escuela de Arquitectura, Universidad Central, Región de Coquimbo, La Serena, Chile.
catalinaareyuna1807@gmail.com

RESUMEN/ Los procesos migratorios siempre han sido parte de la historia de la humanidad. En Chile, en particular, el proceso migratorio reciente se intensifica hace alrededor de 20 años, período desde el cual los migrantes se han localizado principalmente en espacios informales. En ese contexto, surge el desafío de comprender por qué los migrantes han logrado habitar espacios informales de la conurbación La Serena-Coquimbo y se han apropiado de ellos, a pesar de la segregación socioambiental. Por lo tanto, interesa analizar como los migrantes se van apropiando de los espacios informales, segregados socio ambientalmente, y estudiar las transformaciones de los espacios apropiados por la migración extranjera reciente. La aproximación metodológica es exploratoria y comparativa y se estructura sobre la base del método crítico-dialéctico. El principal hallazgo señala que los espacios informales se transforman en espacios complejos que entrelazan las prácticas del habitar con las características físicas del espacio, conformando los llamados "lugares migrantes". Se concluye que estos lugares constituyen la estrategia de resistencia de los migrantes en pos de permanecer en la ciudad. **ABSTRACT/** Migration processes have always been present in human history. Particularly in Chile, the recent migration process has intensified in the past 20 years, period during which migrants have mainly settled in informal areas. In this context, the challenge emerges to understand why migrants have appropriated and managed to live in the informal spaces of the La Serena-Coquimbo conurbation, despite socio-environmental segregation. In addition, there is a need to study the transformations undergone by spaces taken over by recent migrants. The methodological approach is exploratory and comparative, and structured on the critical-dialectic method. The main finding suggests that informal spaces become complex spaces that intertwine inhabitation practices with the space's physical characteristics, forming the so called "migrant places". It is concluded that these migrant places become a resistance strategy for migrants in their will to remain in the city.

INTRODUCCIÓN

Hoy en día el estudio de las migraciones nos lleva a hablar de una serie de procesos sociales, políticos y económicos que han impactado la agenda social y la discusión política, tanto en Chile como en el mundo. Un factor clave que ha incidido en la importancia del tema migratorio en los últimos 20 años

ha sido el aumento de la población migrante. Específicamente en Chile, según el censo de 2017 los migrantes alcanzan un 4,4% respecto de la población residente en el país (Instituto Nacional de Estadísticas [INE], 2018) y en la región de Coquimbo, un 4,2% en 2019 (Gobierno Regional de Coquimbo, 2019). Sin embargo, este incremento migratorio no ha

estado exento de polémicas, estigmatizaciones y temores infundados que se derivan de la nula acción del Estado y de la sociedad para conseguir una real inclusión de esta población. Lo indicado se ha debido a dos razones de peso. Por una parte, la entrada en vigencia de la nueva Ley de Migración N°21.325¹, centrada en la capacidad del Estado de

1 Promulgada el 11 abril de 2021 y publicada el 20 de abril de 2021.

controlar, seleccionar y restringir la movilidad de los migrantes que proyectan su vida en el país (Thayer, 2021) y de evitar la entrada de elementos peligrosos que amenacen la estabilidad nacional (Stefoni y Thayer, 2015). Por otra parte, debido al modelo político neoliberal instaurado por el gobierno cívico-militar en Chile –que promulgó la Política Nacional de Desarrollo Urbano (PNDU) del año 1979 y la aún vigente Ley General de Urbanismo y Construcción (LGUC) del año 1976– cuyo principal objetivo era convertir el suelo urbano en un bien de mercado (Vergara-Perucich, 2018). Con ello, se dejaba fuera y sin acceso a suelo urbano formal a la clase empobrecida, entre ella a los migrantes.

Desde el punto de vista teórico, Stefoni y Stang (2017) indican que, en los últimos 20 años, ha habido un aumento sostenido de estudios científicos sobre las migraciones, específicamente desde las ciencias sociales, las ciencias políticas y geográficas y el derecho, pero no así desde una perspectiva que aborde la relación entre migración y ciudad. Por lo tanto, aparece como importante comprender dónde y cómo se localizan los migrantes que son expulsados de la ciudad y cuáles son sus estrategias para permanecer en estos espacios.

En el caso específico de la conurbación La Serena-Coquimbo, se observa que muchos migrantes recién llegados tienden a localizarse en los espacios informales como una manera de solventar su subsistencia en el país, pero en condiciones de segregación socioambiental. Por lo tanto, una pregunta de investigación que surge es por qué los migrantes han logrado habitar los espacios informales de la conurbación La Serena-Coquimbo y se han apropiado de ellos, a pesar de la segregación socioambiental. Para contestar esta interrogante de investigación se han planteado tres objetivos específicos: (a) analizar la segregación socioambiental en los espacios informales de la conurbación La Serena-Coquimbo; (b) investigar cómo los

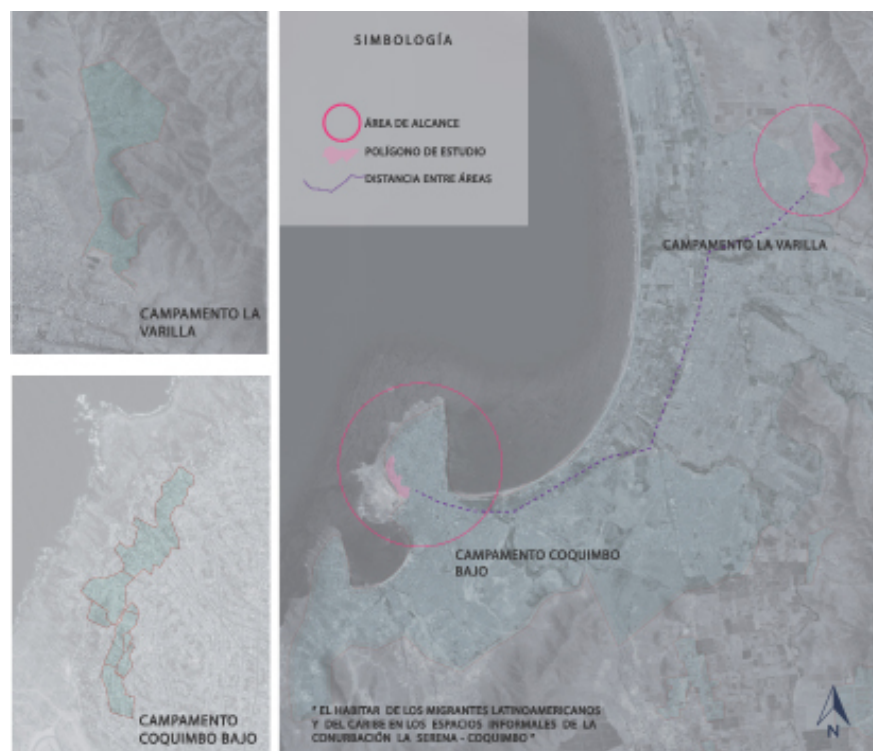


Figura 1. Plano de emplazamiento, sin escala (fuente: elaboración propia sobre la base del PRI de Elqui, 2020).

migrantes se van apropiando de los espacios informales; y, por último, (c) estudiar las transformaciones de los espacios apropiados por la migración extranjera reciente.

Se han tomado como casos de estudio los dos macrocampamentos más grandes de la conurbación La Serena-Coquimbo, localizada en la región de Coquimbo, Chile. En La Serena, el sector de La Varilla (macrocampamento La Varilla), con 55,81% de migrantes; y en Coquimbo, el macrocampamento Coquimbo Alto (macrocampamento Coquimbo Alto), con 14,49% de migrantes provenientes principalmente de Colombia, Venezuela y Haití (Techo-Ces, 2023) (figura 1).

Marco teórico y estado del arte

El actual modelo productivista ha trazado la orientación de las actividades humanas

en el mundo entero, donde la localización del ser humano ha perdido relevancia. Ahora, pareciera ser que lo más importante es invertir lo menos posible para rentar lo máximo posible, fenómeno que ha derribado las fronteras en pos del libre comercio. En ese escenario, la migración internacional surge como una de las consecuencias de la mercantilización laboral (Polanyi, 2007). En el caso de Latinoamérica, este proceso se ha consolidado en los países subdesarrollados y postcolonialistas debido a las aún mayores condiciones de desigualdad en la que vive la mayoría de la población (Castles, 2010). Desde el campo teórico, las migraciones han sido estudiadas por economistas, sicólogos, historiadores, abogados, geógrafos, entre otros, quienes han contribuido a su teorización. Desde una perspectiva geográfica y acercándonos al urbanismo, es posible

entender la migración como un proceso socio-espacial que integra al territorio de origen con varios espacios a través de los cuales los migrantes y sus familias construyen proyectos (Contreras *et al.*, 2019). Por lo tanto, las dimensiones de espacio y lugar toman relevancia, tal como lo destacan Findlay y Graham (1991), quienes indican que es esencial abordarlas en las futuras investigaciones sobre migración en el ámbito de la geografía y el urbanismo.

Con respecto al espacio, su definición y conceptualización a finales del siglo XX se convirtió en uno de los grandes desafíos para las ciencias sociales, la arquitectura y el urbanismo, las que luchaban contra la rigidez y la homogeneización de la época modernista (Règnier, 1972). Desde la geografía urbana, los trabajos de Henri Lefebvre han proporcionado una base fundamental para la comprensión del espacio como una categoría relacional entre las actividades humanas y el espacio físico en el contexto de una ciudad, es decir, en lo que ocurre en las calles y en las plazas (Delgado, 2024). En el libro *Production de l'espace* (1974), Lefebvre elabora la famosa tríada conceptual compuesta por el *espacio concebido*, que es el espacio del poder y de los expertos; el *espacio percibido*, que es el espacio social de la realidad urbana; y el *espacio vivido*, que es el más complejo, ya que es el espacio de lo simbólico (Lefebvre, 2013). Al respecto, el mismo Lefebvre (2013) indica que el espacio percibido es la vida cotidiana y es producido por las relaciones sociales, por lo que se concibe en oposición al espacio concebido, que es el espacio del planificador y del arquitecto, pero, cedido a las inmobiliarias y autoridades políticas (Delgado, 2024). Desde estas ideas planteadas por Lefebvre, Harvey (1998) indica que “las prácticas materiales de las cuales surgen nuestros conceptos del espacio y el tiempo son tan variadas como el espectro de experiencias individuales y colectivas” (p.236).

Con respecto al concepto de lugar, Heidegger (1951) indica que constituye el puente que relaciona al hombre con el espacio; es más, indica que no existen los espacios generales sino los espacios particulares que constituyen y reciben el nombre de lugar. Complementando lo indicado, Cresswell *et al.* (2008) indican que un espacio es transformado en lugar cuando se establecen vínculos afectivos, sociales o simbólicos; y puede, por lo tanto, ser una forma de conocimiento y comprensión del mundo. Ahora bien, una mirada fresca sobre el concepto de lugar lo desarrolla la geógrafa británica Doreen Massey, quien incorpora el tiempo como otra variable para entenderlo. Por lo tanto, en vez de pensar en lugares geográficamente cercanos, se puede pensar en lugares articulados socialmente. En sus palabras, “pensar en los lugares de esta manera implica que no son tanto áreas físicas delimitadas, sino redes abiertas y porosas de relaciones sociales” (Massey, 2001, p.121), lo que permite un sentido de lugar más amplio y no necesariamente con vínculos físicos.

Particularmente en América Latina, el concepto de lugar muchas veces está asociado con la informalidad, como consecuencia de la lucha contra el capitalismo y el imperialismo enfocada en la resistencia de los pueblos originarios oprimidos (Varley, 2013). Al respecto, Roy (2005) indica que la informalidad no debe analizarse como un mero objeto de regulación estatal, sino todo lo contrario, como algo producido por el propio Estado en el cual este “se reproduce a través de la capacidad de construir y reconstruir categorías de legitimidad e ilegitimidad” (p.149). Por consiguiente, surge el habitar informal como una acción, una práctica y un proceso al que recurren aquellos individuos invisibilizados –en este caso los migrantes– que se visibilizan en la ciudad cuando recurren a nuevas formas de permanecer (Contreras *et al.*, 2015). Finalmente, en esa línea conceptual muchas veces esa informalidad también está

asociada a una segregación socioambiental, entendida como la inequidad en el acceso a infraestructura urbana en relación con sus necesidades, y a la propensión a localizarse en sectores proclives a riesgos naturales como remociones en masa o inundaciones (Romero *et al.*, 2011). Este enfoque ha sido puesto aún más en tensión al considerar que la interrelación entre el poder político, social y económico sobre un territorio segregado por riesgos medioambientales puede generar todavía más segregación. Por lo tanto, las desigualdades espaciales no son consecuencias accidentales sino decisiones políticas, económicas y sociales que alude a lo que ha sido denominado “justicia espacial” (Soja, 2014).

METODOLOGÍA

A partir de la discusión teórica se expone el diseño metodológico, que epistemológicamente se basa en la concepción de una realidad cambiante, por lo tanto exploratoria y comparativa (Dussel, 1996). Consecuentemente, se adopta el método crítico dialéctico que tiene tres etapas esenciales:

“el momento analítico-crítico, que denuncia las estructuras de dominación de la totalidad hegemónica; segundo, el momento dialéctico, que reconoce en el Otro la posibilidad de una exterioridad liberadora frente a las contradicciones internas del sistema; y tercero, el momento práctico, que propone una praxis transformadora para superar la opresión y construir una nueva realidad” (Dussel, 1996, p.142).

En un primer momento interesa analizar la segregación socioambiental en los macrocampamentos La Varilla y Coquimbo Alto. Para ello, se realiza un análisis crítico de superposición espacial de la siguiente información cartográfica elaborada mediante QGIS² 3.28: (a) plano de infraestructura pública según base de datos del Ministerio de Vivienda y Urbanismo 2023,

2 Software computacional: Sistema de Informacional Geográfica de código libre

datos censales 2017 (INE, 2018); catastro de campamentos techo 2022 - 2023 y Plan Regulador Intercomunal (PRI) de Elqui 2020; y (b) plano de riesgo, elaborado según el catastro de riesgo de 2018 del Servicio Nacional de Prevención y Respuestas ante el Desastre (Senapred), datos censales 2017 (INE, 2018), catastro de campamentos techo 2022 - 2023 y el PRI de Elqui 2020. Esto se complementa con el análisis de las siete entrevistas realizadas a actores clave de servicios públicos y las cinco entrevistas semiestructuradas con migrantes de ambos macrocampamentos.

En un segundo momento se analiza de qué manera los migrantes se van apropiando de los espacios informales como procesos mediados por la lucha y la resistencia, para lo cual se propone un análisis dialéctico que pone atención en la relación entre las prácticas y las estructuras del espacio (Dussel, 1996). Se utiliza la técnica del mapeo colectivo en torno a las siguientes preguntas: ¿cuáles son los espacios significativos del campamento reconociendo los espacios que más visitó, los más seguros y los que más le gustan? y ¿cuáles son los espacios no significativos o inseguros, identificando los lugares inseguros y con remoción en masa? En el macrocampamento Varilla participaron 14 migrantes provenientes de Haití, y en el macrocampamento Coquimbo Alto, participaron cuatro colombianos y cuatro chilenos.

Finalmente, en un tercer momento práctico se buscó caracterizar cómo los espacios informales se han transformado en lugares de resistencia mediante la identificación de los lugares de habitar y de resignificación. Se hace un análisis interpretativo de las siete entrevistas realizadas a los actores clave y un análisis visual de los recorridos participativos hechos en cada campamento.

La metodología planteada se articula con los objetivos de investigación y con los conceptos desarrollados en la discusión teórica según se indica en el siguiente esquema metodológico-conceptual.

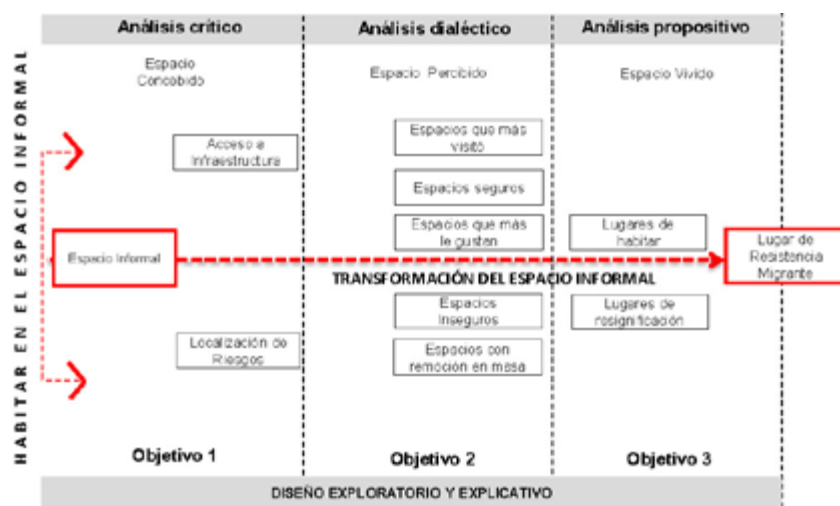


Figura 2. Esquema metodológico-conceptual (fuente: elaboración propia sobre la base del marco teórico y metodología propuesta, 2024)

RESULTADOS

Los resultados responden al análisis crítico, dialéctico y propositivo hecho en ambos campamentos, proceso que ha permitido evaluar y analizar comparativamente los mecanismos y las estrategias de apropiación de los espacios informales de la conurbación La Serena-Coquimbo por parte de los migrantes. En específico, los resultados se plantean en tres apartados: segregación socioambiental (análisis crítico), apropiación de espacios informales (análisis dialéctico) y caracterización de la transformación espacial, es decir el lugar (análisis propositivo), según los objetivos planteados en la investigación.

La segregación socioambiental

Desde el marco teórico, la segregación socioambiental se entiende como la inequidad en el acceso a infraestructura y equipamiento urbano en relación con las necesidades de los migrantes y la propensión a ubicarse en sectores proclives a riesgos naturales. Por lo tanto, se hace un análisis crítico de superposición espacial de la localización de los campamentos con respecto al límite urbano, al acceso a servicios básicos,

a la vialidad existente y proyectada, al equipamiento en construcción y a las zonas de riesgo, complementado con el análisis de las entrevistas a actores clave.

En primer lugar, se observa que ambos macrocampamentos se emplazan fuera de los límites urbanos comunales de La Serena y Coquimbo, situación que se refuerza por la ocupación irregular e ilegal de terrenos de propiedad fiscal. El macrocampamento La Varilla se emplaza en terrenos de Bienes Nacionales y el macrocampamento Coquimbo Alto se emplaza en terrenos municipales; por lo tanto, ambos carecen de acceso a servicios básicos, pero en el caso del macrocampamento Coquimbo Alto, la cercanía del límite urbano permite conexiones informales. Al respecto, un entrevistado señala: "Para ser honesto, nosotros no hemos ido y no hemos participado mucho en los campamentos, porque como son tomas, son ilegales, uno es funcionario público y no puede colaborar en una zona que está tomada, estaría avalándola, indirectamente" (MA, jefe Oficina de Migraciones Municipalidad de Coquimbo, entrevista realizada el 1 de octubre de 2024). Este discurso refuerza la condición

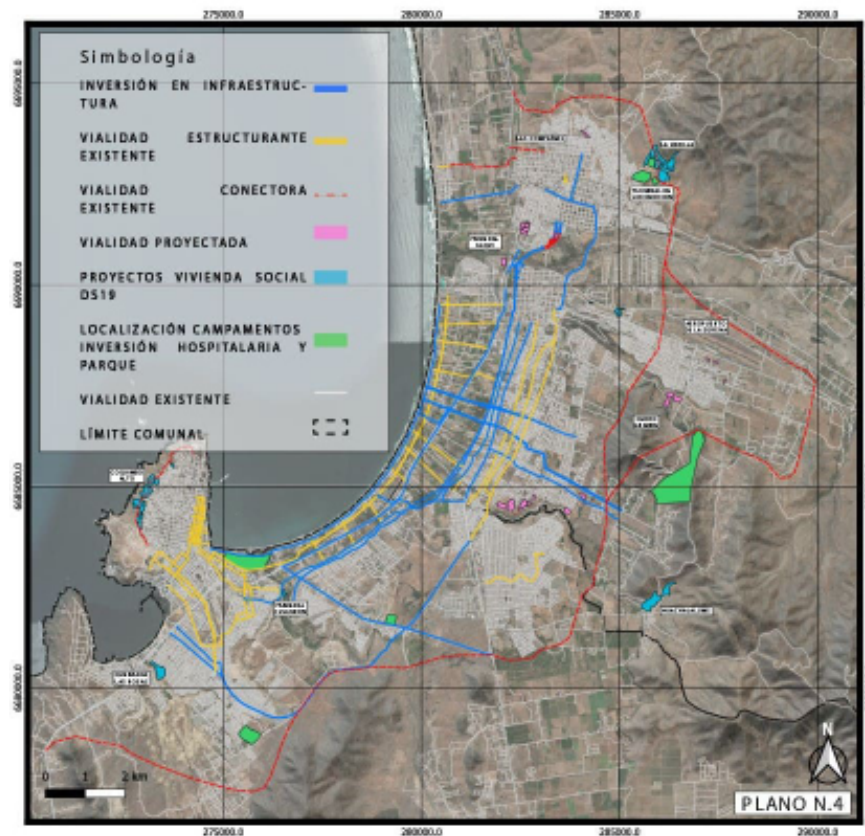


Figura 3. Plano de infraestructura pública (fuente: elaboración propia sobre la base del Informe de Inversión Pública del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (Minvu) 2023, datos censales 2017, catastro de campamentos techo 2022-2023 y PRI de Elqui 2020).

de segregación, no solo socioambiental sino también institucional.

En segundo lugar y con respecto a la vialidad estructurante y conectora existente, esta se concentra en los sectores consolidados de la conurbación, dejando a la periferia desintegrada de las áreas centrales y de los nodos de actividad comercial y económica. En el caso de La Varilla, la vialidad conectora existente más próxima se encuentra a 20 minutos de distancia caminado, sin posibilidad de transporte público. En cambio, en el caso del macrocampamento Coquimbo Alto, la vialidad conectora existente más próxima se encuentra a cinco minutos de distancia caminado, pero por espacios muy

inseguros debido a la falta de iluminación, según lo indicado por AB (mujer, colombiana). En tercer lugar, se observa que se han considerado dos nuevas vialidades que no han respetado las actuales localizaciones de los campamentos. En el caso de La Varilla, se trata de la Circunvalación Norte-Sur que conectaría el norte con el sur del país, mientras que, en Coquimbo, es la ruta Los Changos asociada al proyecto de Parque Ecológico de la comuna. Al respecto una entrevistada indica: “nosotros lo que perseguimos es, obviamente, poder plasmar nuestra visión de desarrollo, pero entendiendo que existe esta dinámica instalada dentro del territorio y

que debe ser abordada de manera conjunta” (CM, Asesora Urbana Municipalidad de Coquimbo). Por lo tanto, se busca imponer una realidad de proyecto comunal sin considerar la localización de este macrocampamento. Finalmente, al analizar la localización de nuevo equipamientos –como hospitales comunales y centros de recreación– se observa que se han propuesto en terrenos del Servicio de Vivienda y Urbanismo (Serviu) disponibles para tales efectos, pero sin considerar la cercanía a la población más vulnerable tanto chilena como migrante. Los nuevos hospitales de La Serena y Coquimbo se emplazan en sectores sin acceso a transporte público, situación que se repite para el nuevo parque Cerro Grande en La Serena y El Culebrón en Coquimbo. De igual forma, los proyectos de vivienda social DS 19 en etapa de construcción se localizan en los sectores de Quebrada las Rozas, Huachalalume y La Varilla, con mala conectividad conforme a una lógica de rentabilización del uso de suelo (figura 3). Desde la perspectiva del riesgo, se observa que el macrocampamento La Varilla se emplaza en la zona de riesgo municipal (ZRM) moderada, según la cartografía elaborada por Senapred. Por lo tanto, es un área susceptible de sufrir remociones en masa tipo deslizamiento y/o caída de rocas. En cambio, el macrocampamento Coquimbo Alto está localizado en la ZRM baja, lo que implica baja susceptibilidad a sufrir remociones en masa tipo deslizamiento y/o caída de rocas. Una de las entrevistadas indica: “Los migrantes están expuestos a riesgos; o sea, confluyen un montón de problemáticas y dinámicas complejas en ese espacio, que no han sido adecuadamente manejadas ni por el Estado, en este caso, ni por, evidentemente, el municipio, que está desbordado en las capacidades de dar una solución habitacional a esas personas” (CM, asesora urbana de la Municipalidad de Coquimbo), (figura 4). Los análisis realizados sobre la segregación socioambiental en los macrocampamentos La Varilla y Coquimbo Alto se sintetizan en la siguiente tabla 1.

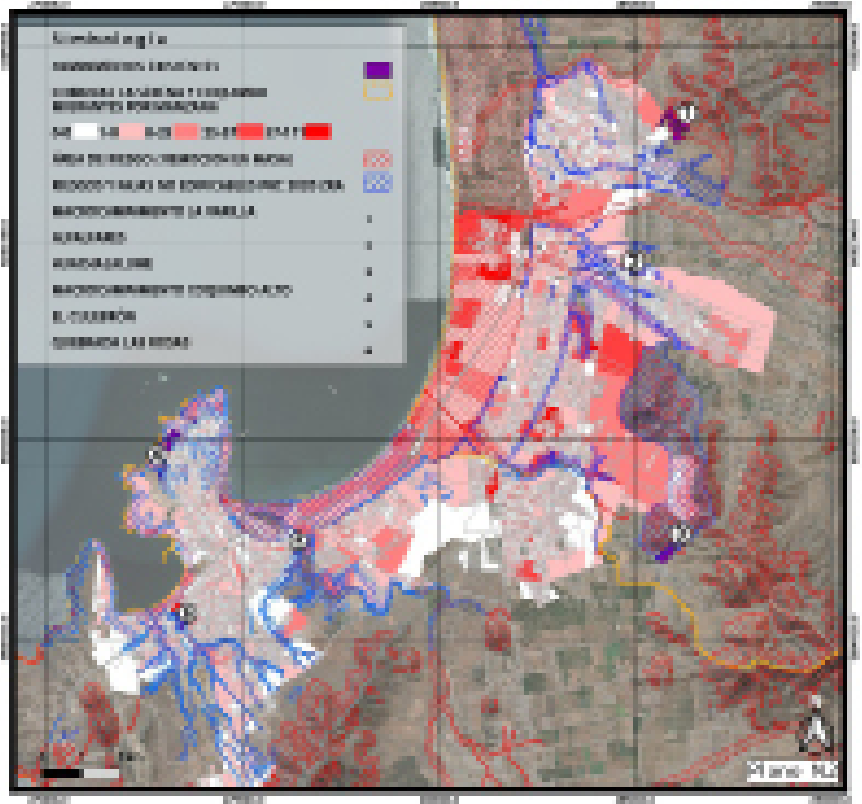


Figura 4. Plano de riesgo (fuente: elaboración propia sobre la base catastro Senapred 2018, datos censales 2017, catastro de campamentos techo 2022-2023 y PRI de Elqui 2020).

Espacios informales apropiados

Lefebvre indica que los espacios percibidos son aquellos en los cuales los seres humanos desarrollan sus competencias como seres

sociales (Lefebvre, 1978); por lo tanto, estos se relacionan y se apropian del espacio. Al respecto, mediante el análisis dialéctico se busca develar estos procesos sociales,

poniendo énfasis en las transformaciones espaciales como causas mediadas por la resistencia.

El análisis sobre cómo los migrantes se relacionan con el campamento que habitan se lleva a cabo con los mapeos colectivos realizados. En el macrocampamento La Varilla, es posible distinguir un grupo de espacios resignificados por los migrantes. Por ejemplo, ante la pregunta de los lugares que más visitó, surgen la plaza y el cerro; los lugares seguros son la plaza central, y los lugares que más me gustan son la plaza, la iglesia y el cerro. Estos son espacios que simbolizan la apropiación y la resistencia, pero también espacios de socialización y resistencia cultural, donde los migrantes van reforzando su sentido de pertenencia. Por otro lado, los migrantes reconocen espacios no significativos, por ejemplo, lugares inseguros como los alrededores del cementerio Las Compañías, y lugares con remoción en masa, como la quebrada La Varilla y el cerro. Estos son espacios que representan vulnerabilidad social y física del sector y que dan cuenta de las dinámicas de exclusión socioeconómica que viven los migrantes (figura 5).

Luego, al analizar el mapeo colectivo realizado en el macrocampamento Coquimbo Alto, podemos distinguir un grupo de espacios resignificados por los pobladores. Entre los lugares que más visitó se encuentra el parque Las Peñas, el centro ceremonial Rewe y la plaza comunitaria; en lugares que más me gustan aparece el parque Las Peñas. En este caso, la relación que establecen los

CASO DE ESTUDIO	PLANO DE INFRAESTRUCTURA PUBLICA				PLANO DE RIESGO	
	Límite urbano (LU)	Acceso a servicios básicos	Distancia vialidad existente	Distancia vialidad proyectada	Remoción en masa	Faja no edificable por riesgo
Macrocampamento La Varilla	Fuera del LU	Sin servicios básicos	20 minutos caminando	No reconoce la localización del macrocampamento	Moderado	Sí
Macrocampamento Coquimbo Alto	Fuera del LU	Sin servicios básicos (solo informal)	5 minutos caminando	No reconoce la localización del macrocampamento	Bajo	Sí

Tabla 1. Resumen espacios informales comunitarios percibidos (fuente: elaboración propia, 2024).



Figura 5. Mapeo colectivo participativo macrocampamento La Varilla (fuente: elaboración propia sobre la base del trabajo de campo realizado el 28 de septiembre 2024).



Figura 6. Mapeo colectivo participativo en el macrocampamento Coquimbo Alto (fuente: elaboración propia sobre la base del trabajo de campo realizado el 19 de octubre 2024).

migrantes y los chilenos vulnerables va más allá de simbolizar estrategias de apropiación y resistencia; se trata de revalorizaciones identitarias de los pueblos originarios, como el centro ceremonial Rewe como espacio de rogativa a la madre Tierra, o el parque Las Peñas, donde se revaloriza el medio natural mediante la conservación de especies como el Lucumillo o las Flores Azules. Los migrantes también reconocen espacios no significativos en cuanto a lugares inseguros, que en este caso sería el acceso al campamento Newen Kallfu, asociado con microtráfico y consumo de droga, situación que revela el abandono institucional y la realidad de los migrantes que no tienen otra opción de vida (figura 6).

Lugares de resistencia

En este apartado interesa investigar cómo los migrantes han transformado el espacio urbano en lugares de habitar y de resignificación; es decir, lugares de resistencia por permanecer y habitar el territorio. Se realizan dos mapeos colectivos en los dos macrocampamentos analizados.

El primer recorrido participativo realizado en el macrocampamento La Varilla parte en la iglesia Luz del Mundo, punto de encuentro e hito del macrocampamento, y se desarrolla a través del reconocimiento de los espacios de encuentro como la plaza y la sede del comité, que se convierten en símbolos de pertenencia y resistencia colectiva. Asimismo, están las entradas y patios de las viviendas que son espacios con vegetación, pequeños huertos y lugares de estancia que reflejan cómo los migrantes han transformado sus viviendas en lugares significativos y parte de su tejido cultural. Como instancia final, la casa de Delva, dirigente de los haitianos residentes en los campamentos, se convierte en un lugar de encuentro y soporte mutuo que contrasta con la precariedad estructural del campamento. Esto último refleja que los lugares de habitar también pueden ser lugares de resignificación cultural; por lo tanto, son lugares de resistencia por permanecer (figura 7).



Figura 7. Recorrido participativo en el macrocampamento La Varilla (fuente: elaboración propia sobre la base del trabajo de campo realizado el 31 de octubre 2024).

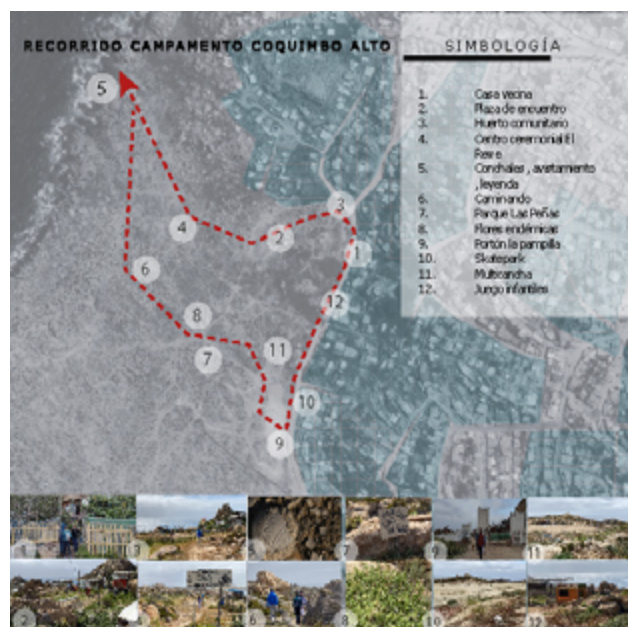


Figura 8. Recorrido participativo en el macrocampamento Coquimbo Alto (fuente: elaboración propia sobre la base del trabajo de campo realizado el 27 de octubre 2024).

En el caso del recorrido efectuado en el macrocampamento Coquimbo Alto, el punto de encuentro es la plaza comunitaria y se centra en los espacios significativos para la comunidad. Aquí se hace palpable que el recorrido no es solo físico, sino que captura la apropiación simbólica que la comunidad ha hecho de su territorio. Así, por ejemplo, el centro ceremonial Rewe simboliza la resistencia cultural y espiritual; los conchales y los recursos naturales del lugar resignifican el territorio; el huerto comunitario y la plaza de encuentro se convierten en espacios de aprendizaje comunitario y socialización, mientras que los juegos infantiles humanizan un espacio que, a veces, parece inhóspito. De igual forma, en el recorrido por el campamento Los Changos se observan espacios intermedios que se usan como barberías y venta de arepas, visibilizando la cultura y la gastronomía propia de Colombia. Consecuentemente, los lugares de habitar y de significación cultural que se observan en el espacio público se convierten en espacios de resistencia. Aquí, la lucha que enfrenta esta comunidad tiene que ver con la tenencia de la propiedad y la futura ruta Los Changos; al respecto, una de la entrevistadas indica: *"se ha dado la dinámica de la informalidad absoluta, en el sentido que, sobre terrenos tomados, la gente ha vendido terrenos que no le pertenecen, o arrienda terrenos que no le pertenecen, porque todo ese espacio corresponde a un bien nacional de uso público. O sea, ahí propiedad privada no hay"* (CM, asesora urbana de la Municipalidad de Coquimbo). (figura 8).

DISCUSIÓN

Al discutir los resultados obtenidos bajo el enfoque de los espacios percibidos, es decir, los espacios informales segregados medioambientalmente; los espacios concebidos apropiados por los migrantes; y los espacios vividos, que son los que finalmente se transforman en lugares, es posible visualizar la constante resistencia de los migrantes por permanecer en un territorio que el orden político intenta invisibilizar.

En el caso del macrocampamento La Varilla, el orden político está dado por los instrumentos de planificación territorial (IPT), como el PRI de Elqui y la cartera de proyectos del Minvu 2023, que desconocen su existencia. Esto implica que no solo quedan segregados administrativamente sino también sin conectividad y sin acceso a servicios básicos. Desde el punto de vista técnico, el macrocampamento se ordena según el contexto geográfico: aquí, las quebradas y los puntos bajos se transforman en vías de circulación, pero también son los espacios riesgosos de remoción en masa donde no deberían existir construcciones. Esta situación ha generado una condición de *invisibilidad urbana y política* frente a un territorio que está en el margen de los espacios formales. En cuanto al macrocampamento de Coquimbo Alto, el orden político también desconoce su existencia, por lo tanto, queda segregado administrativamente. Sin embargo, su cercanía con el espacio formal permite la conexión informal a la red de servicios básicos y, desde el punto de vista técnico, la integración al medio natural. Esto ha generado una condición de *visibilidad urbana y política* frente a un territorio que sienten como propio.

En una segunda instancia, se observa la apropiación del espacio informal debido a la significación y no significación de algunos espacios. En el caso de La Varilla, el espacio comunitario se desarrolla en la privacidad de las viviendas; lugares como la plaza central y la sede del comité permanecen desiertas la mayor parte del tiempo. Condición muy distinta se observa en los campamentos de Coquimbo Alto, donde aparecen no solo espacios relacionados con el medio natural, identitario y espiritual del territorio, sino también lugares que reflejan el capital cultural de los migrantes, por ejemplo, las barberías y los sitios de venta de arepas. Aparece entonces el concepto de lugar entendido

como *“Lo que da a un lugar su especificidad no es una larga historia interiorizada, sino el hecho de que se construye a partir de una constelación particular de relaciones sociales, que se encuentran y se entrelazan en un espacio particular”* (Massey, 1991, p.28). Finalmente, el espacio vivido es el espacio simbólico, complejo, que se convierte en el imaginario de imágenes, donde es posible encontrar expresiones de sumisión o códigos impuestos por el poder, pero también expresiones de la vida cotidiana y de las culturas de los migrantes (Delgado, 2024). En ambos macrocampamentos se evidencia cómo los espacios físicos de un asentamiento informal no son solo lugares donde habitan personas, sino también escenarios de interacción, resistencia y construcción de identidad colectiva. Uno de los ejemplos más claros es el campamento Newen Kallfu, donde la comunidad he hecho propia no solo la lucha por permanecer en el lugar sino también la lucha por el medioambiente, la preservación de la naturaleza y los valores culturales de los pueblos originarios y los pueblos migrantes.

CONCLUSIÓN

Desde la hipótesis, en ambos casos de estudio se comprueba que los campamentos no solo son un espacio físico segregado, sino un lugar complejo donde se entrelazan los esfuerzos formales con las prácticas sociales y las experiencias personales, transformándolos en LUGARES MIGRANTES de RESISTENCIA por permanecer en la ciudad.

Los patrones de segregación socioambiental (integrado / no integrado) y el contexto geográfico condicionan las tipologías de apropiación de los espacios informales. Así, surge el espacio cotidiano como centro ordenador del proceso migratorio y el espacio comunitario en los espacios de lucha y resistencia del proceso migratorio.

La representación del espacio mediante las nuevas rutas propuestas tensiona el espacio vivido; los migrantes han construido sus vidas en la informalidad y la estructura política pretende no conocer y, por lo tanto, no planificar.

Metodológicamente, al plantear el entendimiento del espacio urbano desde espacios de representación, percepción y vivido que va construyendo este lugar migrante de resistencia, se propone un instrumento de análisis que se puede usar en otros casos de estudio.

Comparativamente, el campamento La Varilla se estructura en lo privado y lo doméstico; la vida es adentro y está condicionada por la invisibilidad urbana. En cambio, en los campamentos de Coquimbo Alto la vida es pública y comunitaria, y está condicionada por su medio natural y el territorio.

Desde la política pública, los lugares migrantes de resistencia evidencian que el espacio urbano tiene distintas miradas que se traslapan armónicamente. Por lo tanto, la política urbana debiera dejar de zonificar, clasificar e imponer para proponer una mirada flexible que incorpore lo que ocurre en los territorios. Todos los entrevistados e investigadores coinciden en señalar que, de prevalecer las causas de la desigualdad socioeconómica que se reflejan como segregación, fragmentación e informalidad en las ciudades, estaríamos frente a una violencia estructural que se rebela ante la opresión sistemática de un modelo sociopolítico.

Finalmente, hago propia las frases expresadas durante una conversación por un dirigente chileno del campamento Newen Kallfu: *“Entre más nos conozcamos menos lejano somos”* y *“gracias a los migrantes se ha visibilizado la histórica deuda con nosotros los que vivimos en las tomas”*. ▲■■■

REFERENCIAS

- Castles, S. (2010). Understanding global migration: A social transformation perspective. *Journal of Ethnic and Migration Studies*, 36(10), 1565-1586. <https://doi.org/10.1080/1369183X.2010.489381>
- Contreras, Y., Ala-louko, V., y Labbé, G. (2015). Acceso excluyente y racista a la vivienda formal e informal en las áreas centrales de Santiago e Iquique. *Polis*, 42, 1-18. <https://doi.org/10.4000/polis.11266>
- Contreras, Y., Neville, L., y González, R. (2019). In-formality in access to housing for Latin American migrants: A case study of an intermediate Chilean city. *International Journal of Housing Policy*, 19(3), 411-435. <https://doi.org/10.1080/19491247.2019.1627841>
- Cresswell, T., Edney, M., Delaney, D., y Schuurman, N. (2008). *PLACE a short introduction* (1st ed.; T. Cresswell, ed.). Blackwell Publishing Ltd.
- Delgado, M. (2024). Diferencia entre el Espacio Vivido, Espacio Percibido y el Espacio Concebido. <https://manueldelgadoruiz.blogspot.com/2015/02/diferencia-entre-espacio-vivido-espacio.html>
- Dussel, E. (1996). *Filosofía de la liberación* (cuarta ed; Nueva América, Ed.). <https://doi.org/10.5840/wcp179885218>
- Findlay, A. y Graham, E. (1991). The Challenge Facing Population Geography. *Progress in Human Geography*, 15(2), 149-162. <https://doi.org/10.1177/030913259101500202>
- Gobierno Regional de Coquimbo (2019). *Estudio Situación de la Migración en la Región de Coquimbo*. https://www.gorecoquimbo.cl/reInternacionales/asuntos_migratorios/Ficha_1_Resultados_generales.pdf
- Harvey, D. (1998). *La condición de la posmodernidad* (Primera Ed; Amorrortu Editores, Ed.). https://fiacso.edu.ec/cite/media/2016/02/Harvey-D_1990_La-condicion-de-la-posmodernidad-Investigacion-sobre-los-origenes-del-cambio-cultural.pdf
- Heidegger, M. (1951). Conferencia de Darmstadt. *Construir, Habitar, Pensar* (pp. 150-162). <https://revistateoria.uchile.cl/index.php/TRA/article/view/41564/43080>
- Instituto Nacional de Estadísticas [INE] (2018). *Características de la inmigración internacional en Chile, Censo 2017*. <https://www.inec.cl>
- Lefebvre, H. (1978). Vida Social en la Ciudad. En: *De lo Rural a lo Urbano* pp. 139-145. Editorial Península, España.
- Lefebvre, H. (2013). *La Producción del Espacio*. S. L. Capitán Swing Libros. <https://es.scribd.com/doc/212317945/Henri-Lefebvre-La-produccion-del-espacio>
- Massey, D. (2001). *Space, Place and Gender*. Minneapolis, USA: University of Minneapolis Press.
- Polanyi, K. (2007). *La Gran Transformación*. Quipu Editorial. <http://www.quipueditorial.com.ar>
- Règnier, M. (1972). *Entretien avec Henri Lefebvre*. <https://youtube.be/0kyLooKv6mU>
- Romero, H., Salgado, M., y Fuentes, C. (2011). Segregación Socioambiental en Espacios Intraurbanos de la Ciudad de Santiago de Chile. En I. Aguilar, Adrián; Escamilla (Ed.), *Periurbanización y sustentabilidad en grandes ciudades* (pp. 55-82). <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/118161>
- Roy, A. (2005). Urban Informality. *Journal of the American Planning Association*, 71(2), 147-158. <http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/019443605008976689>
- Soja, E. W. (2014). *En Busca de la Justicia Espacial*. Valencia, España: Tirant Humanidades.
- Stefoni, C., y Stang, F. (2017). La construcción del campo de estudio de las migraciones en Chile: Notas de un ejercicio reflexivo y autocrítico. *Iconos*, N° 58 (Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales-Sede Académica de Ecuador), 109-129. <https://doi.org/10.17141/iconos.58.2017.2477>
- Stefoni, C., y Thayer, E. (2015). *Movimientos_Migratorios.pdf*. En Ril editores - Universidad de Santiago de Chile, *La Política Exterior de Chile. 1990-2009. Del Aislamiento a la Integración* (pp. 1-769). Santiago, Chile.
- Techo-Ces. (2023). *Catastro Nacional de Campamentos 22-23*. Retrieved from <https://cl.techo.org/wp-content/uploads/sites/9/2023/03/CNC22-23.pdf>
- Thayer, E. (4 de abril de 2021). Nueva ley de migraciones: por qué precariza el trabajo y la residencia de los migrantes y puede promover más ingresos clandestinos. *Ciper Académico* website: <https://www.ciperchile.cl/2021/04/27/nueva-ley-de-migraciones-por-que-precariza-el-trabajo-y-la-residencia-de-los-migrantes-y-puede-promover-mas-ingresos-clandestinos/>
- Varley, A. (2013). Postcolonialising informality? *Environment and Planning D: Society and Space*, 31(1), 4-22. <https://doi.org/10.1068/d14410>
- Vergara-Perucich, F. (2018). *El Derecho a la Ciudad desde Los Arenales*. Observatorio Regional de Desarrollo Humano. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.30228.55687>

- ▲ **Palabras clave/** Accesibilidad, ancianidad, áreas marginales, centros de salud.
- ▲ **Keywords/** Access, ageing, marginal areas, health care centres.
- ▲ **Recepción/** 24 de marzo 2025
- ▲ **Aceptación/** 25 de agosto 2025

Personas mayores, accesibilidad a salud y marginalidad territorial en la región de Los Lagos, Chile

Seniors, Access to Health Care, and Territorial Marginality in the Los Lagos Region, Chile

Paula Castillo

Planificadora urbana, Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile.
Magister en Desarrollo Urbano, Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile.
Asistente de investigación, Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales, Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile.
pvcastillo@uc.cl

Giovanni Vecchio

Planificador urbano, Politecnico di Milano, Italia.
Doctor en Planificación, Diseño y Políticas Urbanas, Politecnico di Milano, Italia.
Profesor asistente, Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales, Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile.
Investigador asociado, Centro de Desarrollo Urbano Sustentable (CEDEUS), Chile.
Académico miembro, Centro de Estudios de Vejez y Envejecimiento (CEVE), Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile.
giovanni.vecchio@uc.cl

Ricardo Truffello

Geógrafo, Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile.
Doctor en Ingeniería en Sistemas Complejos, Universidad Adolfo Ibáñez, Chile.
Profesor asistente, Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales, Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile.
Investigador asociado, Centro de Desarrollo Urbano Sustentable (CEDEUS), Chile.
Académico miembro, Centro de Estudios de Vejez y Envejecimiento (CEVE), Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile.
rtruffel@uc.cl

RESUMEN/ La accesibilidad a servicios básicos es un factor determinante en la marginalización territorial. Este estudio analiza la accesibilidad a servicios de salud en la región de Los Lagos, Chile, una zona con alta presencia de población mayor y desafíos geográficos significativos. La investigación se enfoca en la atención primaria de salud (APS) y su disponibilidad en zonas rurales, donde la dispersión geográfica y la falta de infraestructura sanitaria limitan el acceso. Se destacan las desigualdades entre zonas urbanas y rurales, y se examinan las barreras específicas que enfrentan las personas mayores, cuya movilidad reducida y mayores necesidades de atención médica incrementan su vulnerabilidad. Además, se aborda la dependencia del automóvil y la distribución espacial de los centros de salud como factores críticos en la accesibilidad. Los hallazgos subrayan la importancia de políticas de cohesión territorial que consideren la accesibilidad multidimensional para mejorar la calidad de vida y reducir la marginalización territorial en contextos de envejecimiento demográfico. **ABSTRACT/** Access to basic services is a determinant in territorial marginalization. This study discusses access to health care services in the Los Lagos Region, Chile, an area with a high share of older population and significant geographic challenges. The research focuses on primary health care (PHC) and its availability in rural areas, where its access is limited by geographic dispersion and lack of health care infrastructure. The study highlights inequalities between urban and rural areas and examines the specific barriers faced by seniors, whose reduced mobility and increased health care needs deepen their vulnerability. In addition, the study addresses the dependence on automobiles and the spatial distribution of health care centres as critical factors in terms of access. Findings underscore the importance of territorial cohesion policies that consider multidimensional accessibility to improve the quality of life and reduce territorial marginalization under a context of demographic ageing.

INTRODUCCIÓN

La falta de accesibilidad a servicios básicos es uno de los elementos que puede determinar la marginalización de un territorio. La accesibilidad considera la manera en que una persona puede moverse y acceder a oportunidades relevantes para satisfacer sus necesidades (Vecchio y Martens, 2021), privilegiando la posibilidad de acceder a ciertos servicios básicos necesarios para

su bienestar (Lucas *et al.*, 2016). En este sentido, definimos como “servicios básicos” aquellos bienes y prestaciones cuyo acceso oportuno habilita capacidades fundamentales para el bienestar de la persona (educación, salud, entre otros), en línea con la literatura latinoamericana y con la tradición nacional de geografía de la salud. En este trabajo, la accesibilidad se concibe como la posibilidad efectiva de conectar personas y oportunidades

bajo restricciones espaciales, temporales y modales, evaluando, en base a principios éticos definidos a partir del enfoque de capacidades, la distribución de oportunidades (Vecchio y Martens, 2021). Esta definición permite interpretar las brechas observadas no solo como distancias o tiempos de viaje, sino como desigualdades en capacidades diferenciales para grupos específicos –en particular, en este trabajo, las personas

mayores- cuando la oferta de servicios y las opciones modales son limitadas.

Si bien las definiciones del concepto de marginalidad territorial son diferentes (Moscarelli, 2021; Oppido *et al.*, 2023) y los servicios considerados como básicos varían en base a los territorios y los grupos demográficos analizados (Vecchio y Martens, 2021), un elemento recurrente en sus conceptualizaciones es la distancia de un asentamiento respecto de equipamiento educacional y sanitario, ambos considerados esenciales. La indisponibilidad de equipamiento de proximidad y la necesidad de realizar viajes de larga duración para acceder a servicios esenciales contribuye a definir la condición periférica o marginal de una localidad, potencialmente afectando su desarrollo (Spiekermann y Neubauer, 2002). Como resultado, la accesibilidad a ciertos servicios básicos no ha sido objeto solo del interés de investigaciones académicas (Vendemmia *et al.*, 2021; Vendemmia y Lanza, 2022), sino también de estrategias institucionales a diferentes niveles. Por ejemplo, en las políticas de cohesión territorial promovidas por la Unión Europea, la accesibilidad es un elemento central que se fomenta a través de nueva infraestructura de transporte y la provisión de nuevo equipamiento en territorios rezagados (Malý, 2018; Rosik *et al.*, 2015).

La posibilidad de acceder a servicios básicos desde territorios marginales se vuelve más desafiante para grupos de la población cuya movilidad es muchas veces reducida, como en el caso de las personas mayores. Por un lado, las condiciones de salud y la situación socioeconómica de estas personas pueden reducir su autonomía a la hora de movilizarse (Akhavan y Vecchio, 2018; Nordbakke y Schwanen, 2014; Ryan *et al.*, 2015). Por otra parte, la alta prevalencia de enfermedades crónicas y las necesidades de atención médica continua dan lugar a mayor necesidad de acceso a servicios básicos como la atención médica. En contextos caracterizados por elevada marginalidad territorial, las largas distancias, la dispersión geográfica de los asentamientos, la limitada

infraestructura sanitaria y la escasez de personal especializado en geriatría dificultan el acceso oportuno a servicios de salud, incrementando la vulnerabilidad de este grupo (Ford *et al.*, 2016).

Las necesidades de acceso a servicios básicos de las personas mayores son especialmente relevantes en el contexto del envejecimiento demográfico que afecta a muchos países y que involucran cada vez más también a América Latina, en particular a Chile. A nivel mundial, América Latina muestra un rápido envejecimiento de la población; en el caso de Chile, la población mayor pasará de 18,1% a 32,1% de la población total entre 2020 y 2050 (Instituto Nacional de Estadística [INE], 2022). El envejecimiento se manifiesta de diferentes maneras a lo largo del país. Algunas localidades envejecen, pero ven aumentar su población, como en el caso de las comunas costeras de la región de Valparaíso que reciben la migración de personas mayores procedentes de Santiago (Vecchio *et al.*, 2023). Otras comunas pierden habitantes y presentan porcentajes de personas mayores más altos que el promedio nacional, como ocurre en diferentes localidades especialmente en las regiones del Biobío, La Araucanía y Los Lagos (Vecchio, 2022b, 2022a). El histórico despoblamiento de las zonas rurales en Chile se debe a diferentes factores económicos, políticos y ambientales, que en el tiempo han ido dejando a las zonas rurales con una población mayoritariamente envejecida (Uribe-Sierra y Mansilla-Quñones, 2022).

A partir de estas premisas, en este artículo proponemos analizar la accesibilidad a servicios de salud en la región chilena de Los Lagos, caracterizada por una alta presencia de población mayor y por una estructura territorial que dificulta el desplazamiento entre diferentes localidades y el acceso a servicios básicos. Según el Instituto Nacional de Estadísticas (INE), la región de Los Lagos, al igual que otras regiones del sur de Chile, ha experimentado un envejecimiento sostenido, con un porcentaje cada vez mayor de su población en el grupo etario de 60 años o más (INE, 2018). Nuestro análisis se

enfoca en la posibilidad de acceder a los servicios de atención primaria de salud (APS), elemento clave para alcanzar la cobertura universal, especialmente en zonas rurales donde son el principal o único punto de contacto con los servicios sanitarios. La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la APS como la asistencia sanitaria esencial basada en métodos y tecnologías prácticas, científicamente fundadas y socialmente aceptables, que están al alcance de todos los individuos y familias de la comunidad (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2019). En zonas como la región de Los Lagos, la efectividad de la APS está limitada por la falta de acceso, tanto en términos de distancia física como de disponibilidad de recursos humanos y materiales. La mayoría de los viajes por motivos salud se dirige hacia centros de atención primaria públicos, como los Centros de Salud Familiar (Cesfam) y los Centros Comunitarios de Salud Familiar (Cecosf), que en muchos casos están ubicados en otras comunas (Lazo *et al.*, 2024; Lazo-Corvalán y Carreño-Calderón, 2020).

Existen importantes diferencias en la accesibilidad a los servicios de salud observadas históricamente entre zonas urbanas y rurales de todo el país (Arteaga *et al.*, 2002). En general, en Chile la desigual distribución de la infraestructura hospitalaria afecta la posibilidad de acceder a atención en salud, especialmente lejos de la zona central del país (Fuenzalida *et al.*, 2023), así como los egresos hospitalarios que es posible observar en relación con ciertas enfermedades (Cárdenas-Pizarro *et al.*, 2023). Estas disparidades se extienden a la región de Los Lagos, donde la salud es uno de los principales motivos de viaje y donde la geografía diversa -que incluye montañas, islas y áreas de difícil acceso- presenta desafíos significativos para garantizar un acceso equitativo a servicios sanitarios (Lazo *et al.*, 2024). La geografía de la región ha motivado a diferentes investigadores a analizar la oferta de servicios de salud o las prácticas de movilidad de personas que habitan zonas aisladas. Por ejemplo, un factor que emerge

es la disponibilidad de una amplia gama de servicios en ciudades más grandes, como Puerto Montt y Osorno, al igual que en las ciudades intermedias de la Isla Grande de Chiloé (Lazo *et al.*, 2024). En cambio, en las zonas rurales e insulares de la región se reduce tanto la disponibilidad de centros de salud como el acceso a especialistas. Además, en las islas del archipiélago de Chiloé se limita significativamente la capacidad de acceso de los habitantes y se generan diversas experiencias de movilidad (Lazo y Carvajal, 2017). En el caso de personas con posibilidades limitadas de moverse autónomamente, la necesidad de desplazarse en contextos rurales y de superar múltiples barreras de movilidad genera formas específicas de interdependencia, involucrando a más personas en los desplazamientos necesarios para acceder a servicios básicos (Solsona-Cisternas, 2023, 2024).

Sin embargo, los estudios existentes se han enfocado en las prácticas de movilidad de las personas o en su capacidad de acceder a servicios de salud, cuantificando las atenciones recibidas por la población de diferentes localidades (Cid-Burboa *et al.*, 2019). En cambio, no se han analizado dos dimensiones relevantes de la accesibilidad a servicios de salud. La primera de ellas es la distribución espacial de los centros, que influye en la posibilidad de que la población de la región acceda o no a servicios de salud. La segunda dimensión se refiere al aporte que hacen diferentes modos de transporte, en particular la caminata y el automóvil, que están disponibles de manera diferenciada para distintos grupos de la población. Por ejemplo, el uso autónomo del automóvil tiende a reducirse para la población mayor (Ravensbergen *et al.*, 2022; Villena-Sanchez y Boschmann, 2022). Este estudio propone abordar estas nuevas dimensiones en relación con la accesibilidad a servicios de salud en la región de Los Lagos, analizando desafíos que pueden ser relevantes para otros territorios que están enfrentando el envejecimiento de la población.

METODOLOGÍA

Caso de estudio

La región de Los Lagos es una de las 16 divisiones territoriales de Chile. Se encuentra en el sur del país y limita al norte con la región de Los Ríos, al este con las provincias argentinas de Neuquén, Río Negro y Chubut, al sur con la región de Aysén y al oeste con el océano Pacífico. Esta región abarca una superficie de 48.584 km² y, según el censo de 2017, tiene una población de 828.708 habitantes. Está conformada por las provincias de Chiloé (zona insular), Llanquihue, Osorno y Palena. Su capital regional y principal núcleo urbano es Puerto Montt, que cuenta con 290.480 habitantes, seguido por Osorno, con 172.336 habitantes. Según el censo de 2017, un cuarto de la población (26,5%) vive en zonas rurales y el 15,7% de la población de la región tiene 60 años o más (INE, 2018) (tabla 1). Para el año 2035, se prevé que las personas mayores serán casi un tercio de la población regional (INE, 2022).

Métodos y datos

Para hacer un análisis de accesibilidad simple a los establecimientos de salud primaria en la región de Los Lagos, se usó el paquete para enrutamiento rápido realista *r5r* de *R Studio*.

Este software permitió modelar y simular la accesibilidad geoespacial a partir de los puntos de ubicación de los 342 establecimientos de salud pública de la región (los datos utilizados para el análisis están en la tabla 2), identificando las manzanas urbanas y las entidades rurales que pueden acceder a por lo menos uno de estos servicios en un tiempo de 10 y 15 minutos bajo tres escenarios distintos: caminando a una velocidad promedio de 2,7 km/h (velocidad aproximada de caminata de una persona mayor), caminando a 4 km/h (velocidad de una persona de edad media) y desplazándose en automóvil. Este análisis se realizó de manera diferenciada para las entidades censales rurales y manzanas urbanas de la región. Para efectos prácticos, independiente de las definiciones relativas a la edad en personas mayores (60 años y más) se trabajó con un umbral de 65 años y más, ya que es el detalle entregado por el INE a nivel de manzana y entidad rural, siendo imposible segmentarlo de otra manera dada la limitación del microdato a escalas superiores (zonas censal y localidad rural). Una vez identificadas las zonas con acceso, se procedió a calcular la cantidad de habitantes de cada manzana para luego determinar el porcentaje de la población total y de personas

	POBLACIÓN	POBLACIÓN MAYOR A 65 AÑOS
Zona urbana	606.404 (73,5% del total)	52.387 (66,6% del total)
Zona rural	218.617 (26,5% del total)	26.234 (33,4% del total)
Total	825.021	78.621

Tabla 1. Población de la región de Los Lagos (fuente: INE, 2018).

DATO	FUENTE
Establecimientos de salud	IDE Chile - 2024
Red vial	Open Street Map - 2024
Manzanas urbanas y entidades rurales	IDE Chile - 2018
Población	Censo - 2017

Tabla 2. Fuentes de datos utilizadas (fuente: elaboración propia, 2025).

mayores que podrían acceder a equipamiento de salud mediante caminata o automóvil en cada comuna. Cabe mencionar que el análisis está basado en la red vial y en los caminos del territorio, sin considerar las rutas de los viajes marítimos que son comunes, sobre todo en el área insular de la región.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El acceso a servicios de salud presenta una notable disparidad entre zonas urbanas y rurales de la región de Los Lagos (tabla 3). Mientras que el 31% de la población urbana puede acceder a centros de salud caminando en 10 minutos, este porcentaje se reduce drásticamente a 7% en zonas rurales. La brecha se incrementa para las personas mayores, cuyos tiempos de caminata son más largos, alcanzando solo 22% de acceso en zonas urbanas y 6% en zonas rurales. Por otro lado, el acceso vehicular en un plazo de 15 minutos es del 100% en ambas zonas, lo que refleja la fuerte dependencia del vehículo particular en lugares con bajos niveles de acceso.

En términos generales, los resultados evidencian niveles desiguales de accesibilidad a servicios de salud, con diferencias significativas que afectan principalmente a las personas mayores residentes en comunas rurales (figura 1). En casi todas las comunas, las personas mayores tienen menos acceso a servicios de salud que la población general. Por ejemplo, en Quellón, el acceso caminando en 10 minutos desciende del 40% para la población general al 17% para las personas mayores. Esto demuestra cómo las limitaciones de movilidad propias del envejecimiento –representadas en el estudio por la diferencia en la velocidad de caminata– empeoran las desigualdades territoriales existentes y dificultan aún más el acceso equitativo a servicios esenciales. La accesibilidad para personas mayores mejora significativamente en diferentes comunas cuando aumentan los tiempos de caminata considerados, pasando de 10 a 15 minutos. Por ejemplo, en Futaleufú, el acceso aumenta del 29% al 39%. Sin embargo, en otras comunas rurales este incremento es

	POBLACIÓN CON ACCESO A 10 MIN CAMINANDO (VEL. 4 KM/H)	PERSONAS MAYORES CON ACCESO A 10 MIN CAMINANDO (VEL. 2,7 KM/H)	PERSONAS MAYORES CON ACCESO A 15 MIN CAMINANDO (VEL. 2,7 KM/H)	POBLACIÓN CON ACCESO A 15 MIN EN AUTOMÓVIL	POBLACIÓN CON ACCESO A 15 MIN EN AUTOMÓVIL, EXCLUYENDO POSTAS DE SALUD RURAL
Región de Los Lagos					
Zona urbana	31%	22%	41%	100%	100%
Zona rural	7,0%	6,26%	9%	100%	37%
Comunas					
Ancud	20%	9%	21%	100%	83%
Calbuco	17%	11%	15%	100%	60%
Castro	39%	25%	38%	100%	92%
Chaitén	13%	2%	8%	100%	42%
Chonchi	22%	9%	19%	100%	69%
Cochamó	20%	24%	24%	100%	19%
Curaco de Vélez	27%	23%	24%	100%	96%
Dalcahue	13%	11%	15%	100%	73%
Fresia	20%	11%	29%	100%	80%
Frutillar	24%	10%	31%	100%	88%
Futaleufú	36%	29%	39%	100%	79%
Hualaihué	17%	7%	11%	100%	46%
Llanquihue	52%	31%	55%	100%	87%
Los Muermos	18%	4%	11%	100%	57%
Mauñín	29%	24%	33%	100%	51%
Osorno	24%	20%	36%	100%	94%
Palena	58%	38%	38%	100%	64%
Puerto Montt	27%	20%	37%	100%	95%
Puerto Octay	21%	24%	32%	100%	55%
Puerto Varas	13%	9%	23%	100%	84%
Puqueldón	18%	13%	18%	100%	76%
Purranque	30%	19%	38%	100%	80%
Puyehue	10%	6%	10%	100%	56%
Queilén	8%	9%	10%	100%	58%
Quellón	40%	17%	34%	100%	74%

	POBLACIÓN CON ACCESO A 10 MIN CAMINANDO (VEL. 4 KM/H)	PERSONAS MAYORES CON ACCESO A 10 MIN CAMINANDO (VEL. 2,7 KM/H)	PERSONAS MAYORES CON ACCESO A 15 MIN CAMINANDO (VEL. 2,7 KM/H)	POBLACIÓN CON ACCESO A 15 MIN EN AUTOMÓVIL	POBLACIÓN CON ACCESO A 15 MIN EN AUTOMÓVIL, EXCLUYENDO POSTAS DE SALUD RURAL
Quemchi	12%	8%	12%	100%	47%
Quinchao	20%	17%	27%	100%	58%
Río Negro	20%	13%	30%	100%	77%
San Juan de la Costa	10%	6%	8%	100%	50%
San Pablo	15%	10%	16%	100%	60%

Tabla 3. Porcentaje de población total y de personas mayores con acceso a por lo menos un establecimiento de salud primaria en la región de Los Lagos (fuente: elaboración propia, 2025).

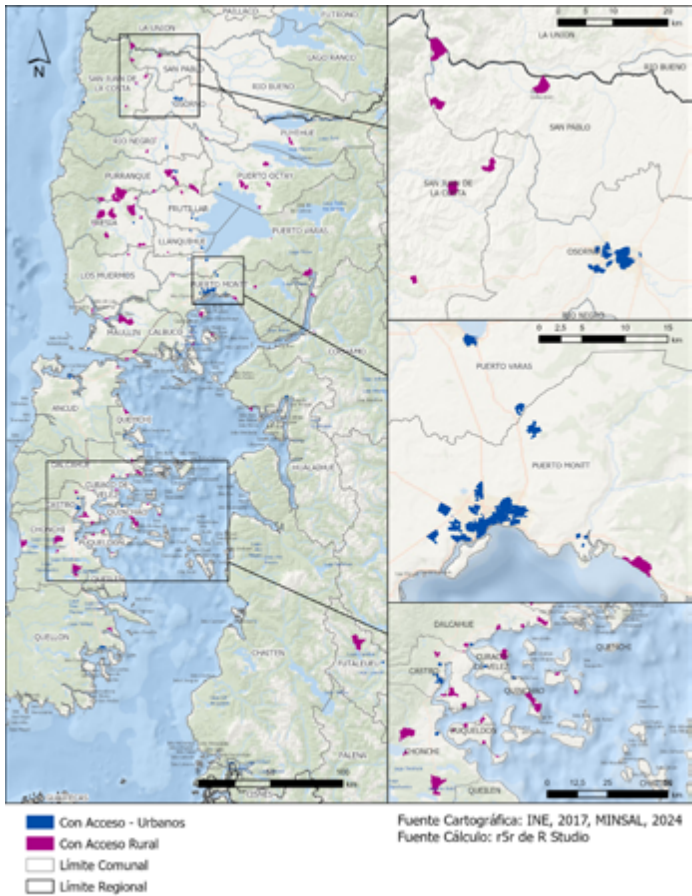


Figura 1. Accesibilidad peatonal a establecimientos de salud para la población mayor de la región de Los Lagos (fuente: elaboración propia, 2025).

menos notable, lo que refleja limitaciones intrínsecas a la geografía, la dispersión poblacional y la distribución de servicios de salud dentro del territorio.

Se observan importantes diferencias dependiendo también de las realidades territoriales de diferentes comunas. En la región de Los Lagos, es posible identificar tres grandes ámbitos: zona norte, zona insular y zona precordillerana. Las zonas insulares urbanas, como Castro y Quellón, presentan mejores niveles de accesibilidad caminando debido a su densidad y concentración de establecimientos de salud. En cambio, ámbitos insulares como Quemchi y Quilín enfrentan importantes limitaciones, con porcentajes bajos de acceso caminando en 10 minutos para personas mayores (8% y 9%, respectivamente). Estas cifras apenas aumentan al extender el tiempo de viaje a 15 minutos. En contraste, las comunas con carácter urbano de la zona norte, como Llanquihue y la conurbación Puerto Montt - Puerto Varas, presentan mayor densidad poblacional y conectividad vial, lo que favorece tanto el acceso peatonal como vehicular a los servicios de salud. No obstante, en la figura 2 se observa que las zonas periféricas de estas áreas urbanas no cuentan con acceso peatonal a dichos servicios, algo que también se repite en otros ámbitos urbanos como Osorno, Ancud y Castro. Respecto de las zonas rurales, Purranque, Fresia y Frutillar (figura 3) destacan por sus mayores niveles de accesibilidad caminando a servicios de salud, con 38%, 29% y 31%, respectivamente, de su población mayor que puede acceder a un establecimiento caminando no más de 15 minutos: se trata de una cifra mucho más alta que el promedio rural (9%) e incluso comparable con algunas comunas urbanas como Osorno o Puerto Montt. Esto sugiere condiciones más favorables en términos de localización y proximidad de los servicios, diferenciándolas de otras comunas rurales donde la dispersión poblacional y las barreras geográficas limitan significativamente el acceso peatonal.

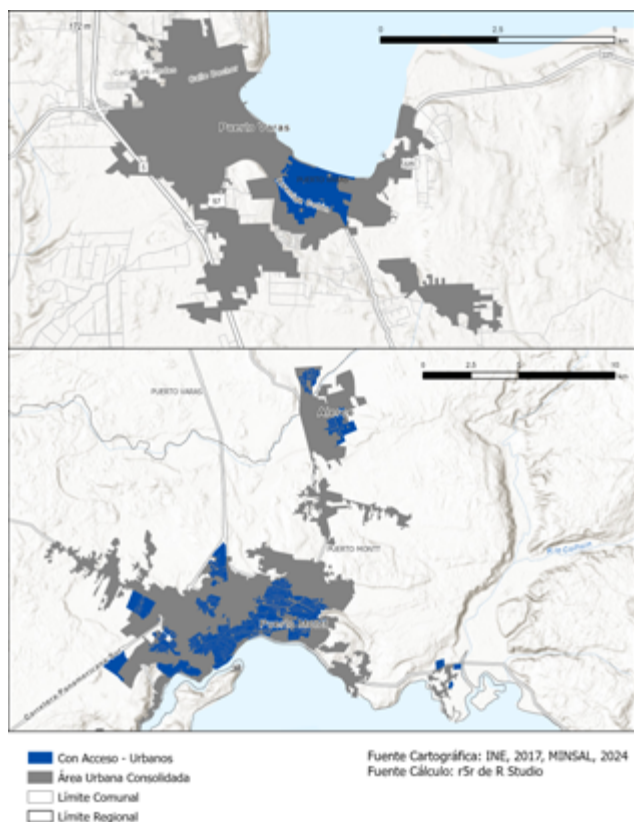


Figura 2. Accesibilidad peatonal a establecimientos de salud para la población mayor de Puerto Montt y Puerto Varas (fuente: elaboración propia, 2025).

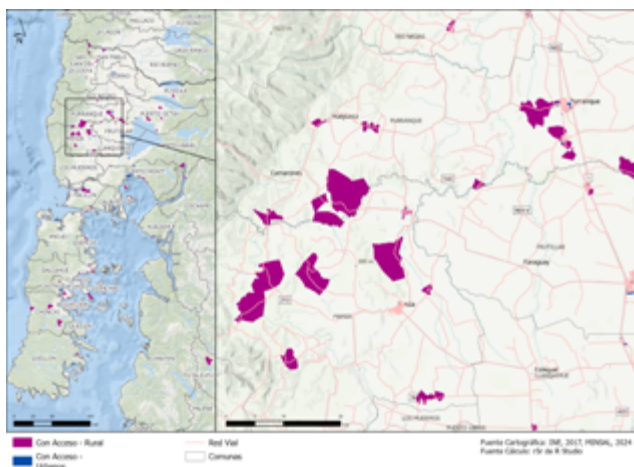


Figura 3. Accesibilidad peatonal a establecimientos de salud para la población mayor de Purranque, Fresia y Frutillar (fuente: elaboración propia, 2025).

Por otra parte, comunas cordilleranas como Futaleufú y Palena enfrentan mayores limitaciones en la accesibilidad a servicios, por su geografía montañosa y por la dispersión poblacional que incrementan la dependencia del automóvil y dificultan los desplazamientos a pie. Además, a nivel comunal, destaca la comuna de Palena, con un porcentaje relativamente elevado de población mayor con acceso caminando a servicios de salud (38%).

En cambio, se observa un importante grupo de comunas con bajos niveles de accesibilidad a servicios de salud. Entre ellas, destacan Queilén, San Juan de la Costa, Puyehue, Quemchi, Chaitén y Los Muermos, todas con menos del 15% de su población mayor con la posibilidad de acceder a servicios esenciales caminando hasta 15 minutos. Diversos factores explican estas limitaciones en el acceso. Por un lado, la dispersión poblacional característica de estas comunas dificulta la conexión entre los residentes y los servicios básicos. La baja densidad poblacional, junto con la distribución de la población en áreas extensas y desconectadas, incrementa las distancias y complica el acceso peatonal. Por otro lado, las características geográficas de comunas como Chaitén, San Juan de la Costa y Quemchi, marcadas por montañas, valles o una ubicación insular, presentan desafíos significativos para la planificación de las infraestructuras. Asimismo, la distribución desigual de servicios –concentrados en pequeños núcleos urbanos– deja a los residentes de áreas periféricas en desventaja, especialmente en el caso de las personas mayores quienes enfrentan más barreras para desplazarse largas distancias. Finalmente, en el caso de comunas insulares se suma la necesidad de contar con transporte marítimo hacia otras islas donde sea posible acceder a diferentes servicios (imagen 1).

Por otra parte, es importante considerar que en sectores rurales con mediana o baja concentración de población y dispersión geográfica, los principales –y en algunos casos los únicos– servicios de salud corresponden a las Postas de Salud Rural (PSR). Los datos



Imagen 1. "Ambulancha" a servicio del archipiélago de Chiloé (fuente: Biobío Chile, 2019).

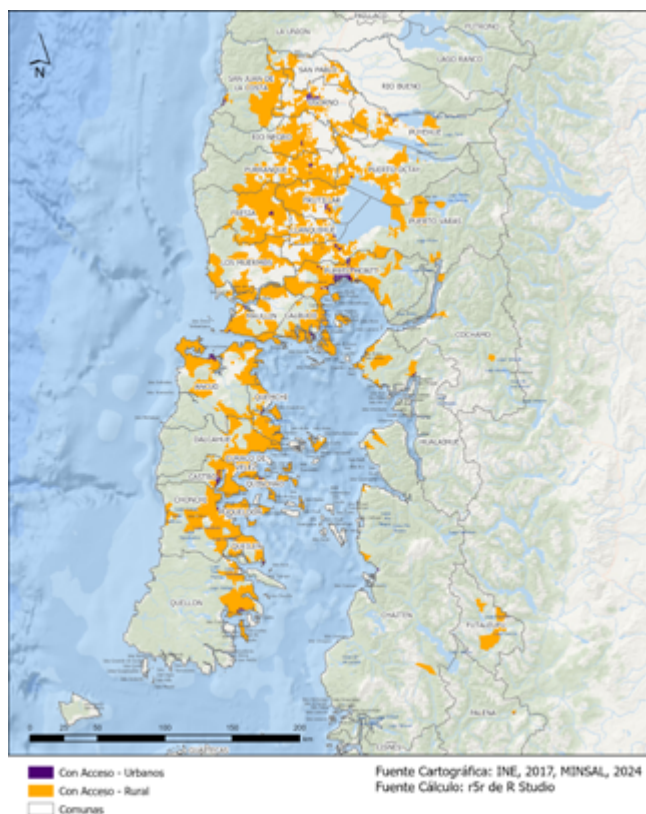


Figura 4. Accesibilidad a por lo menos un establecimiento de salud distinto a una PSR a 15 minutos en automóvil en la región de Los Lagos (fuente: elaboración propia, 2025).

utilizados para este análisis muestran que las PSR representan el 54% de los centros de salud públicos de la región y asumen labores de prevención, promoción, fomento, protección y recuperación de la salud, además del seguimiento de la situación sanitaria de las comunidades rurales (Salinas *et al.* 2024). Las PSR son dependientes de los Centros de Salud Familiar (CESFAM), establecimientos donde se realizan curaciones y tratamientos de mayor complejidad y donde las personas deben trasladarse en caso de tener problemas de salud más complejos. Por ello, también es pertinente considerar la accesibilidad a establecimientos de salud más complejos que las PSR. Los resultados indican que solo un 37% de la población rural de la región tiene acceso a por lo menos un establecimiento de salud distinto a las PSR en 15 minutos en automóvil, en contraste con el 100% en el caso de las zonas urbanas (figura 4). Esto da cuenta de que, para personas de edad avanzada que suelen enfrentar mayores problemas de salud, el acceso a los servicios es aún más complejo incluso si existe la posibilidad de movilizarse en automóvil.

CONCLUSIÓN

La accesibilidad a servicios de salud en la región de Los Lagos da cuenta de una marcada desigualdad entre sus comunas y entre zonas urbanas y rurales, con consecuencias negativas sobre todo para la población mayor. En las zonas rurales, solo el 7% de la población general y el 6,3% de las personas mayores pueden acceder a servicios de salud caminando 10 minutos, cifras que contrastan con el 31% registrado en zonas urbanas. Las diferencias que existen particularmente entre zonas urbanas y rurales evidencian las condiciones de marginalidad de muchas localidades rurales, donde factores como la dispersión geográfica, la escasez de equipamiento y la dependencia de modos de transporte particulares dificultan el acceso oportuno a servicios básicos (Spiekermann y Neubauer, 2002). Estas diferencias aumentan en el caso de la población mayor, que no solo enfrenta limitaciones de movilidad, sino

también mayores necesidades de atención médica (Nordbakke y Schwanen, 2014; Akhavan y Vecchio, 2018). Se observan así barreras de acceso que pueden aumentar las formas de marginalidad territorial existentes, demostrando la relevancia de la accesibilidad a servicios básicos para reducir la condición marginal de un territorio.

Por otra parte, se observa una fuerte dependencia del automóvil para acceder a los servicios de salud, especialmente en las zonas rurales. Es necesario considerar que no todos los grupos demográficos tienen acceso a este medio de transporte: por ejemplo, el uso autónomo del automóvil tiende a reducirse entre las personas mayores, exacerbando su vulnerabilidad frente a la insuficiencia de servicios locales y la necesidad de realizar desplazamientos más largos para recibir atención especializada. (Ravensbergen *et al.*, 2022; Villena-Sánchez y Boschmann, 2022). Esta dependencia refuerza las limitaciones descritas por Ford *et al.* (2016), quienes enfatizan que la dispersión geográfica y la falta de infraestructura sanitaria incrementan las barreras de acceso para las personas mayores en contextos rurales. Al mismo tiempo, otros grupos con niveles de movilidad y autonomía reducidos no tienen a su disposición alternativas al automóvil, enfrentando así las mismas barreras de acceso.

La distribución de los establecimientos de salud también contribuye a exacerbar las desigualdades observadas. Las PSR, que representan el 54% de los centros de salud públicos de la región, cumplen un rol crucial en las zonas rurales toda vez que ofrecen servicios básicos de atención primaria (APS). No obstante, su limitado alcance dificulta la atención de casos más complejos, comúnmente asociados a las personas mayores, quienes dependen de la disponibilidad de CESFAM o servicios especializados ubicados en centros urbanos. Esto coincide con lo planteado por Lazo *et al.* (2024), quienes destacan que los servicios de salud más avanzados están centralizados en ciudades -Puerto Montt y Osorno- y que las localidades rurales e insulares enfrentan



Imagen 2. Vacunatorio móvil en la ciudad de Puerto Montt (fuente: Seremi de Salud región de Los Lagos, 2024).

dificultades de acceso. Tal como lo sugiere la OMS (2019), la efectividad de la APS depende de su proximidad y accesibilidad, condiciones que en la región de Los Lagos son significativamente desiguales. Como resultado, las mismas instituciones regionales reconocen la necesidad de ampliar la cobertura de atención primaria en salud a lo largo de la región (Gobierno Regional de Los Lagos, 2022).

En conclusión, el envejecimiento demográfico aumenta la relevancia de la accesibilidad a servicios básicos como elemento para contrarrestar la marginalidad territorial y garantizar la calidad de vida de la población. Se reafirma así la importancia de considerar la accesibilidad como eje central en el diseño de políticas de cohesión territorial. Para profundizar en la comprensión de la accesibilidad en la región y en la definición de planes y políticas para su promoción, a futuro podría ser relevante expandir el análisis propuesto a las rutas de transporte marítimo, considerando su contribución a la movilidad entre islas. Además, es necesario analizar con mayor detalle las necesidades y las formas de movilidad de los grupos con más limitaciones de acceso, complementando el análisis espacial de la accesibilidad potencial con estudios de las prácticas de movilidad que desarrollan estos grupos. Estos elementos pueden orientar la definición de políticas

relevantes para mejorar el acceso a la salud en la región, con medidas que podrían incluir la expansión y el fortalecimiento de las PSR para cubrir una mayor variedad de servicios médicos en zonas rurales, la creación de sistemas de transporte subsidiado dirigidos específicamente a personas mayores, y la descentralización de servicios especializados, como visitas domiciliarias o telemedicina, para reducir la dependencia de las ciudades principales en atenciones complejas (imagen 2). Además, iniciativas comunitarias de movilidad podrían ser clave para abordar las barreras de acceso a través de acciones colectivas. La adopción de estrategias integrales no solo podría mejorar la calidad de vida en las zonas rurales, especialmente para la población mayor, sino también contribuir a reducir la marginalización territorial. ▲▲▲

Agradecimientos

Los autores agradecen el apoyo de Cedeus - Centro de Desarrollo Urbano Sustentable (ANID/Fondap/1523A0004), ANID (Fondecyt/11220220 y Fondecyt/1250406) y del Núcleo Milenio en Transporte Justo (ANID/NCS2025_71)

REFERENCIAS

- Akhavan, M., y Vecchio, G. (2018). Mobility and Accessibility of the Ageing Society. Defining Profiles of the Elderly Population and Neighbourhood. *Tema. Journal of Land Use, Mobility and Environment*, 2, 9-22. <https://doi.org/10.6092/1970-9870/5757>.
- Arteaga, O., Astorga, I., y Pinto, A. M. (2002). Desigualdades en la provisión de asistencia médica en el sector público de salud en Chile. *Cadernos de Saúde Pública*, 18, 1053-1066. <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2002000400011>.
- Cárdenas-Pizarro, J., Gómez-Varas, J., Maturana-Miranda, F., y Fuenzalida-Díaz, M. (2023). Distribución espacial de las hospitalizaciones por enfermedad isquémica del corazón en Chile: 2002-2020. *Salud Pública de México*, 65(4), 325-333.
- Cid-Burboa, F., Salas-Daza, Y., y Pino-Saldías, G. (2019). *Análisis espacial del acceso efectivo a atención de salud en Chile, 2017*. Universidad de Talca, Facultad de Economía y Negocios. <http://dspace.uta.cl/handle/1950/12142>.
- Ford, J. A., Wong, G., Jones, A. P., y Steel, N. (2016). Access to primary care for socioeconomically disadvantaged older people in rural areas: A realist review. *BMJ Open*, 6(5), e010652. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2015-010652>.
- Fuenzalida, M., Crespo, F., y Lanio, I. (2023). Análisis de la cobertura geográfica de camas hospitalarias públicas en Chile. *Revista Geográfica de Chile Terra Australis*, 59, 92-101.
- Gobierno Regional de Los Lagos (2022). *Estrategia Regional de Desarrollo Los Lagos 2030*. Puerto Montt: Gobierno Regional de Los Lagos.
- Instituto Nacional de Estadística [INE]. (2018). *Censo de Población y Vivienda 2017*.
- Instituto Nacional de Estadística [INE]. (2022). *Envejecimiento en Chile: Evolución, características de las personas mayores y desafíos demográficos para la población*. Instituto Nacional de Estadística.
- Lazo, A., y Carvajal, D. (2017). Habitando la movilidad: El viaje en lancha, los objetos y la experiencia de la movilidad en el archipiélago de Quinchao, Chiloé (Chile). *Revista Austral de Ciencias Sociales*, 33, <https://doi.org/10.4206/rev.austral.cienc.soc.2017.n33-06>.
- Lazo, A., Martínez, M., Maturana, F., Solsona, D., y Ther, F. (2024). Movilidad urbana e interurbana en la Isla Grande de Chiloé: Patrones de viaje en ciudades intermedias y de menor tamaño en un contexto archipelágico. *EURE*, 50(150). <https://doi.org/10.7764/EURE.50.150.07>.
- Lazo-Corvalán, A., y Carreño-Calderón, A. (2020). El derecho a la movilidad en las ciudades intermedias: Evidencias desde el Sur de Chile. *Quid 16: Revista del Área de Estudios Urbanos*, 14 (dic 2020, / mayo 2021), 326-340.
- Lucas, K., Van Wee, B., y Maat, K. (2016). A method to evaluate equitable accessibility: combining ethical theories and accessibility-based approaches. *Transportation*, 43(3), 473-490.
- Maly, J. (2018). Questioning territorial cohesion: (Un)equal access to services of general interest. *Papers in Regional Science*, 97(2), 323-344. <https://doi.org/10.1111/pirs.12250>.
- Moscarelli, R. (2021). Marginality: From Theory to Practices. En P. Pileri y R. Moscarielli (Eds.), *Cycling & Walking for Regional Development: How Slowness Regenerates Marginal Areas* (pp. 23-38). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-44003-9_3.
- Nordbakke, S., y Schwanen, T. (2014). Well-being and Mobility: A Theoretical Framework and Literature Review Focusing on Older People. *Mobilities*, 9(1), 104-119. <https://doi.org/10.1080/17450101.2013.784542>.
- Oppido, S., Ragozino, S., y Esposito-De Vita, G. (2023). Peripheral, Marginal, or Non-Core Areas? Setting the Context to Deal with Territorial Inequalities through a Systematic Literature Review. *Sustainability*, 15(13), Article 13. <https://doi.org/10.3390/su151310401>.
- Organización Mundial de la Salud [OMS]. (2019). Primary health care on the road to universal health coverage: 2019 monitoring report. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240029040>.
- Ravensbergen, L., Van Liefferinge, M., Isabella, J., Merrina, Z., y El-Geneidy, A. (2022). Accessibility by public transport for older adults: A systematic review. *Journal of Transport Geography*, 103, 103408. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2022.103408>.
- Rosik, P., Stepniak, M., y Komornicki, T. (2015). The decade of the big push to roads in Poland: Impact on improvement in accessibility and territorial cohesion from a policy perspective. *Transport Policy*, 37, 134-146. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2014.10.007>.
- Ryan, J., Wretstrand, A., y Schmidt, S. M. (2015). Exploring public transport as an element of older persons' mobility: A Capability Approach perspective. *Journal of Transport Geography*, 48, 105-114. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2015.08.016>.
- Salinas-Cubillos, M., Coronado-Vigueras, L., Araya-Mollo, G., Rojas-Riquelme, M., Herman-Kretschmer, G., Montenegro-Vergara, E., y Vio del Río, F. (2024). Promoción de salud y desarrollo local: el aporte de los técnicos de postas de salud rural. <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/198947>.
- Solsona-Cisternas, D. (2023). Biografías móviles de personas con discapacidad en territorios rurales del sur de Chile: hacia una tipología de sus movibilidades. *Revista Transporte y Territorio*, 28, Article 28. <https://doi.org/10.34096/rtt.i28.13047>.
- Solsona-Cisternas, D. (2024). (Co-)movilidades de personas con discapacidad en la ruralidad del Sur de Chile. Visibilizando redes e interdependencias desde un enfoque etnográfico. *Revista de Antropología Social*, 33(1), 21. <https://doi.org/10.5209/ra.s0.95178>.
- Spiekermann, K., y Neubauer, J. (2002). *European Accessibility and Peripherality: Concepts, Models and Indicators*. Nordregio. <https://archive.nordregio.se/en/Publications/Publications-2002/European-Accessibility-and-Peripherality-Concepts-Models-and-Indicators/>.
- Uribe-Sierra, S. E., y Mansilla-Quiriones, P. (2022). Estudios del despoblamiento rural en Chile: Aproximaciones hacia un marco analítico desde la ecología política latinoamericana. *Revista Brasileira de Estudos de População*, 39, e0208. <https://doi.org/10.20947/S0102-3098a0208>.
- Vecchio, G. (2022a). Ageing, therefore marginal: Demographic trends and institutional capacity in marginal Chilean municipalities. *REGION*, 9(2), Article 2. <https://doi.org/10.18335/region.v9i2.390>.
- Vecchio, G. (2022b). Cuidar el territorio que envejece: Envejecimiento demográfico y marginalidad territorial en Chile. *Eidos*, 14(19), Article 19. <https://doi.org/10.29019/eidos.v14i19.1028>.
- Vecchio, G., Castillo, B., y Steiniger, S. (2023). Envejecer en la playa. La emergente migración de personas mayores hacia el Litoral Central de Chile (1987 - 2017). *Revista AUS*, 33.
- Vecchio, G., y Martens, K. (2021). Accessibility and the Capabilities Approach: a review of the literature and proposal for conceptual advancements. *Transport Reviews*, 41(6), 833-854.
- Vendemmia, B., y Lanza, G. (2022). Redefining marginality on Italian Apennines: An approach to reconsider the notion of basic needs in low density territories. *REGION*, 9(2), Article 2. <https://doi.org/10.18335/region.v9i2.430>.
- Vendemmia, B., Pucci, P., y Beria, P. (2021). An institutional periphery in discussion. Rethinking the inner areas in Italy. *Applied Geography*, 135, 102537. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2021.102537>.
- Villena-Sanchez, J., y Boschmann, E. E. (2022). A scoping review of the daily mobilities of older adults in the Global South. *The Canadian Geographer / Le Géographe Canadien*, 66(1), 119-131. <https://doi.org/10.1111/cag.12736>.

- ▲ **Palabras clave/** Densidad de población, infraestructura verde, zona húmeda, planificación urbana.
- ▲ **Keywords/** Population density, green infrastructure, wet area, urban planning.
- ▲ **Recepción/** 31 de mayo 2025
- ▲ **Aceptación/** 28 de octubre 2025

Densificación en humedales costeros: diagnóstico para orientar infraestructura verde -azul en la planificación urbana

Densification in Coastal Wetlands:
Diagnostic to Guide Green-Blue
Infrastructure in Urban Planning

Carolina Rojas-Quezada

Geógrafa, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Valparaíso, Chile.
Doctora en Cartografía, Sistemas de Información Geográfica y Teledetección, Universidad de Alcalá, Alcalá de Henares, España.
Profesora titular, Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile.
Investigadora, Centro de Desarrollo Urbano Sustentable, CEDEUS, Santiago de Chile.
carolina.rojas@uc.cl

Aaron Jiménez

Arquitecto, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Valparaíso, Chile.
Magister en Asentamientos Humanos y Medio Ambiente, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile.
ajimenez4@uc.cl

Felipe Jorquera

Geógrafo, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile.
Magister en Asentamientos Humanos y Medio Ambiente, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile.
Estudiante doctoral, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile.
Investigador, Tesista Centro de Desarrollo Urbano Sustentable, CEDEUS, Santiago, Chile.
fjorquera@uc.cl

Resumen / La expansión urbana desordenada en zonas costeras ha intensificado la fragmentación ecológica, comprometiendo la conectividad y los servicios ecosistémicos de los humedales urbanos. Este estudio realiza un diagnóstico del humedal urbano-costero Boca Maule (Coronel, Chile) con el objeto de evaluar los efectos de la densificación urbana sobre su estructura ecológica e identificar condiciones que permitan integrar infraestructura verde-azul (IVA) en su planificación urbana. Se aplicó un análisis multitemporal (2002–2022) para evaluar el cambio en el humedal y se caracterizaron nueve tejidos urbanos adyacentes según densidad habitacional, ocupación de suelo y morfología urbana. Los resultados evidencian pérdida de superficie húmeda permanente, aumento del humedal emergente y presión por urbanización informal en zonas de riesgo, lo que ha intensificado la fragmentación ecológica del ecosistema. Asimismo, se observa heterogeneidad morfológica entre los tejidos urbanos y su relación con áreas de conservación y riesgo, lo cual incide en la conectividad ecológica y en la disponibilidad de espacios estratégicos para restauración. El estudio concluye que Boca Maule presenta condiciones territoriales favorables para la implementación de IVA, particularmente mediante zonas de amortiguación ecológica, corredores de conexión y restauración de bordes en su instrumento de planificación urbana. **ABSTRACT /** Disorderly urban sprawl in coastal areas has increased ecological fragmentation, compromising the connectivity and ecosystem services of urban wetlands. This study conducts a diagnostic of the Boca Maule (Coronel, Chile) urban-coastal wetland in order to assess the impacts of urban densification on its ecological structure and identify the conditions required to introduce green-blue infrastructure (GBI) into its urban planning. A multitemporal analysis was used (2002–2022) to assess changes to the wetland. Nine adjacent urban fabrics were characterized based on housing density, soil uses, and urban morphology. The results suggest a loss of permanent wet surface area, an increase in emergent wetland, and informal urbanization pressure in risk areas, which has intensified the ecosystem's ecological fragmentation. Similarly, a morphological heterogeneity has been observed among the urban fabrics and their relationship with risk and conservation areas, which has a bearing on the ecological connectivity and on the availability of strategic restoration spaces. The study concludes that Boca Maule shows favorable territorial conditions for GBI implementation, particularly through ecological buffer zones, connection corridors, and border restoration in its urban planning instrument.

INTRODUCCIÓN

Los procesos de urbanización dispersa han generado un impacto negativo en los ecosistemas, alterando los hábitats y creando barreras que reducen su conectividad ecológica desde varios mecanismos. Los estudios de planificación urbana y ambiental

señalan que las barreras físicas –como la construcción de caminos y de autopistas y/o de infraestructura como costaneras– dificultan el flujo génico y restringen el movimiento de las especies (Abrego et al., 2024; Rojas et al., 2017). En Latinoamérica este impacto ha sido evidenciado en procesos,

entre ellos homogeneización biótica, pérdida de especies, pérdida de naturalidad y fragmentación (Aguilera et al., 2020; Rojas et al., 2015; Simkin et al., 2022). Esta última genera cambios en factores abióticos como la temperatura y la humedad, alterando funciones ecosistémicas esenciales y derivando en

conflictos socioambientales (Festus et al., 2020; Sekovski et al., 2012).

La expansión urbana reduce la superficie total de hábitat disponible y varios autores indican que se requieren sitios que superen las 50 hectáreas para sostener especies sensibles al tamaño (Beninde et al., 2015). Los cambios en la interfaz urbano-natural (urbano-rural) también disminuyen la permeabilidad de la matriz, lo que se traduce en mayor asociación entre áreas naturales y urbanas y en la alteración de servicios ecosistémicos como la infiltración de agua. Además, en la zona costera, la urbanización dispersa ha propiciado fragmentación del paisaje y pérdida de conectividad ecológica y de servicios ecosistémicos (Aguilera et al., 2020; Martínez et al., 2020; Rojas et al., 2019). Entonces, las formas urbanas fragmentadas restringen el flujo de especies y fomentan el aislamiento, mientras que el uso mixto del suelo puede favorecer la interacción de especies al mantener una conectividad moderada (Delaney et al., 2010), es decir las densidades compactas pueden ayudar a conservar la biodiversidad (Rojas y Jorquera, 2021).

Los humedales, y en particular los costeros, han sido afectados por la urbanización (Ekumah et al., 2020; Lin y Yu, 2018), pero son ecotonos que conectan ecosistemas terrestres y acuáticos, elementos clave para la conectividad ecológica, la sustentabilidad y la resiliencia (Nguyen et al., 2022). Así, estudios recientes subrayan la necesidad de conservarlos y zonificarlos (Nguyen et al., 2022; Rojas et al., 2019), así como de integrarlos como infraestructura verde-azul en el tejido urbano (McPhearson et al., 2023; Rojas y Jorquera, 2021; Seddon et al., 2020), considerando que dicho tejido es parte de un ecosistema donde interactúan componentes sociales, ecológicos y físicos (Pickett et al., 2013).

Los humedales como infraestructura verde-azul en el tejido urbano son clave para maximizar servicios ecosistémicos, mitigar riesgos y garantizar la sustentabilidad urbana (Stefanakis, 2019; Alves et al., 2020; Bellezoni et al., 2021; Ferreira et al., 2023; Gato-Trinidad et al., 2023). Las estrategias de infraestructura

verde-azul (en adelante IVA) deben considerar contextos específicos como la densidad urbana y las condiciones climáticas (Kumar et al., 2024). En Chile, existe una enorme oportunidad para integrar humedales como IVA en las etapas de planificación gracias a la Ley 21.202 de Humedales Urbanos, que promueve la protección de los humedales en ciudades y los reconoce como áreas de valor natural en los instrumentos de planificación. Entonces, el estudio analiza el impacto de la densificación como variable importante del tejido urbano sobre la estructura ecológica del humedal Boca Maule (Coronel, Chile), urbanizado con tejidos de baja y media densidad (Rojas y Jorquera, 2021), y propone lineamientos de planificación basados en IVA para su protección e integración territorial. A pesar de los avances teóricos conseguidos en torno al rol de los humedales en las ciudades, aún persisten vacíos metodológicos para vincular los procesos de densificación con la degradación ecológica en contextos costeros intervenidos (Lin y Yu, 2018; Aguilera et al., 2020; Nguyen et al., 2022). Asimismo, la literatura nacional ha abordado ampliamente la pérdida de humedales urbanos (Rojas et al., 2019; Novoa et al., 2020), pero son escasos los estudios que proponen lineamientos operativos para integrar IVA en instrumentos de planificación a escala local. Por lo tanto, la pregunta esencial que cabe hacerse es de qué manera los procesos de densificación del tejido urbano han transformado la estructura ecológica y la conectividad del humedal costero Boca Maule en las últimas dos décadas, y qué oportunidades ofrece la IVA para su integración en la planificación urbana. Para responderla, se plantean los siguientes objetivos: (1) caracterizar los cambios espaciales y ecológicos del humedal Boca Maule entre 2002 y 2022 y (2) analizar la configuración y la evolución del tejido urbano adyacente al humedal, considerando densidad, ocupación de suelo y morfología. Además, este estudio propone un enfoque original al vincular el análisis multitemporal de transformación ecológica con la lectura morfológica del tejido urbano, integrando

ambos resultados en la proyección de lineamientos de planificación basados en IVA. Este enfoque permite trascender la caracterización descriptiva tradicional y avanzar hacia una lectura aplicada del territorio, capaz de identificar áreas de fragmentación ecológica y orientar decisiones de planificación urbana en contextos costeros vulnerables. La metodología propuesta es replicable en otros humedales urbanos del país, lo cual refuerza el aporte aplicado del estudio.

DENSIFICACIÓN Y HUMEDALES COMO INFRAESTRUCTURA VERDE-AZUL (IVA)

El concepto de IVA se entiende aquí como una red interconectada de espacios naturales y seminaturales para sostener procesos ecológicos, mejorar la conectividad territorial y proveer servicios ecosistémicos (Ahern, 2013; Mell, 2016). En esta perspectiva, los humedales urbanos constituyen infraestructura ecológica estratégica dentro de dicha red al regular flujos hidrológicos, preservar biodiversidad y actuar como zonas de amortiguación frente a riesgos. A nivel internacional, la planificación basada en IVA se ha consolidado como un enfoque territorial integrador, orientado a compatibilizar conservación y desarrollo urbano. Un referente clave es la Estrategia Nacional de Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración Ecológicas impulsada en España (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, 2021), que promueve la articulación de corredores ecológicos y áreas núcleo como soporte de la planificación de la ciudad. Este enfoque resulta pertinente para la realidad chilena, que recién está desarrollando su Estrategia de Ciudades Verdes (Ministerio de Vivienda y Urbanismo, 2025).

En el contexto costero, como aquél del humedal Boca-Maule, la interfaz urbano-natural o ecotono es un espacio híbrido de transición, donde interactúan procesos ecológicos y sociales que exigen una lectura del tejido urbano no solo física, sino también ecológica (Wu, 2013). Desde esta

perspectiva, el tejido urbano constituye una trama socio-ecológica donde se enfatiza la importancia de los bordes ecológicos (Pickett *et al.*, 2013). Por ello, se espera aportar en desentramar la relación entre humedales, tejidos, densificación y planificación que aún está levemente documentada. A menudo, la mirada es más física; por lo tanto, la discusión se centra entre la ciudad dispersa versus la ciudad compacta. De hecho, se ha señalado que la compacidad tiene menor impacto ambiental debido al uso más eficiente del suelo (Holden, 2004; Muñiz *et al.*, 2016). Así, el tejido de baja densidad compromete la conectividad ecológica y reduce los beneficios ecosistémicos (Zumelzu-Scheel, 2016).

Entre humedales, tejidos y densificación se han encontrado relaciones entre los niveles de densificación y parámetros de calidad de agua, biodiversidad de especies, abundancia de nutrientes y conectividad ecológica. Específicamente en el Norte de Chile, la urbanización y sus obras asociadas reducen la extensión de los humedales y su conectividad (Aguilera *et al.*, 2020); mientras que en el Sur, particularmente en Concepción, la expansión portuaria y de carreteras fragmentó humedales costeros (Rojas *et al.*, 2019), y provocó impactos negativos sobre los macroinvertebrados y la calidad del agua (Novoa *et al.*, 2020). En otros contextos del sur global, como en Ghana (Ekumah *et al.*, 2020), el suelo urbanizado se asocia a una disminución de la cobertura vegetal, y en India se reportan disminuciones en aves y en la dinámica de nutrientes (Das y Mehrotra, 2023). Aunque los estudios difieren en las métricas utilizadas para medir la densidad urbana, en varios de ellos se emplean indicadores como la cobertura de superficies impermeables y la densidad de carreteras, relacionándolos directamente con alteraciones en el ciclo de nutrientes y respuestas diferenciadas entre sistemas de agua dulce y marinos.

En términos de planificación urbana, contestar la pregunta indica definir adecuadamente las áreas de amortiguación y transición en los bordes ecológicos entre la densificación del

entorno del humedal y el propio ecosistema fragmentado. Por tanto, la incorporación de IVA eventualmente reduce la fragmentación entre ciudad y naturaleza (Mell, 2016) y considera los ecotonos urbanos como estructuras clave del tejido con enfoque socioecológico (Pickett *et al.*, 2013). Esta integración se vincula estrechamente con la seguridad de los recursos, la mitigación de impactos ambientales y la promoción de la justicia social (Bellezoni *et al.*, 2021).

METODOLOGÍA

Este estudio adopta un enfoque descriptivo-analítico con perspectiva territorial, articulando herramientas de análisis espacial, ecología del paisaje y morfología urbana. La investigación se estructura en tres etapas metodológicas complementarias que permiten vincular el análisis ecológico del humedal con la evaluación de la densificación urbana y la propuesta de estrategias IVA.

Estudio de caso

El estudio se desarrolla en el humedal costero Boca Maule, ubicado en la comuna de Coronel, región del Biobío, Chile. Este ecosistema ha sido reconocido oficialmente como humedal urbano según la Resolución Exenta N.º 1137 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA), en el marco de la Ley 21.202. El humedal presenta una superficie total de 65,04 hectáreas y se emplaza en la parte baja de la cuenca del estero Maule, conformando un ecotono costero de alta relevancia ecológica. La geomorfología local corresponde a terrazas marinas del Pleistoceno-Holoceno, con depósitos de dunas y sedimentos costeros, influenciados por la dinámica tectónica del Gran Concepción. El sistema hidrológico se alimenta de microcuencas asociadas a los esteros La Posada, Calabozo, Quiñenco y El Manco, además de aportes de escorrentía superficial, infiltración subterránea y canales artificiales. Entre las principales amenazas

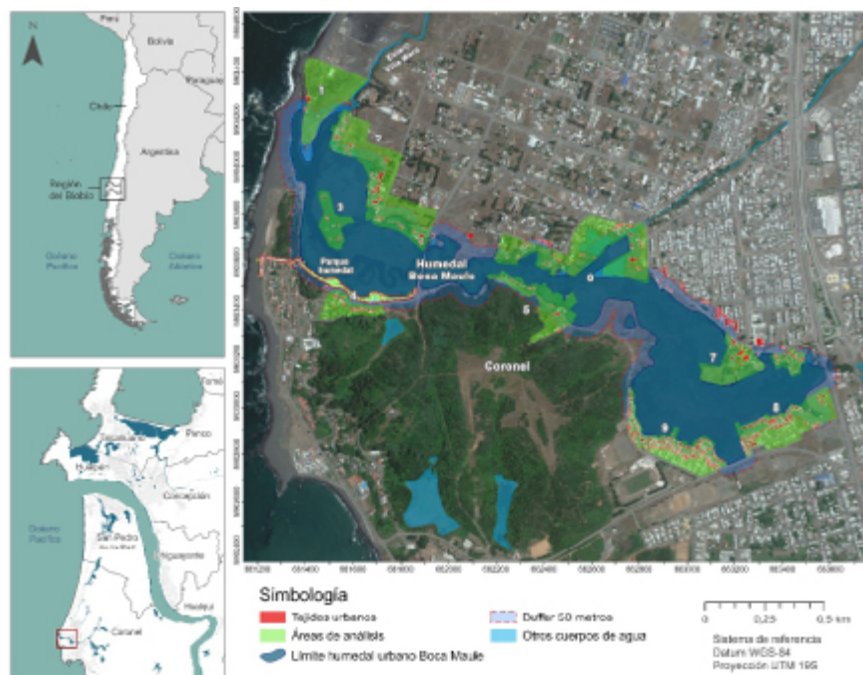


Figura 1. Área de estudio humedal urbano Boca Maule (fuente: elaboración propia, 2025).

identificadas se encuentran la urbanización informal en zonas de riesgo e inundación, el relleno de suelos, la presencia de vertederos ilegales, la modificación artificial de la barra costera y la pérdida de biodiversidad nativa, factores que deterioran la funcionalidad ecológica del humedal. De todas estas amenazas, se ha comprobado en terreno que la urbanización informal y los basurales constituyen los problemas más evidentes, y se manifiestan en el relleno de terrenos y en la construcción de viviendas al margen de lo establecido por el Plan Regulador comunal de Coronel (Municipalidad de Coronel, 2013).

Análisis ecológico multitemporal del humedal (2002-2022)

Se evaluó la transformación espacio-temporal del humedal mediante imágenes satelitales *QuickBird* correspondientes a los años 2002, 2011 y 2022, obtenidas desde Google Earth Pro. Se utilizó un Modelo de Elevación Digital (DEM, por sus siglas en inglés) LIDAR de 1x1 m para mejorar la precisión altimétrica y distinguir unidades topográficas. El procesamiento se realizó en ArcGIS Pro, aplicando correcciones geométricas RMS.

Para el análisis espacial, se delimitó un *buffer* ecológico de 50 metros desde el borde oficial del humedal, definido como zona de transición crítica para mantener flujos ecológicos y amortiguar perturbaciones antrópicas, según principios de ecología del paisaje (Forman, 1995; Bentrup, 2008). Los *buffers* actúan como áreas de protección que amortiguan las perturbaciones externas y facilitan el flujo de especies y procesos ecológicos entre hábitats. La elección de un ancho de 50 metros se alinea con estudios que apuntan a la efectividad de *buffers* de esta magnitud para preservar la integridad ecológica de humedales urbanos y reducir impactos antropogénicos (Bentrup, 2008; Mayer *et al.*, 2007; Sawatzky y Fahrig, 2019). Este enfoque es coherente con estudios que demuestran que la pérdida de conectividad ecológica y la fragmentación aumentan significativamente en los bordes urbano-naturales (Ro y Hong, 2008).

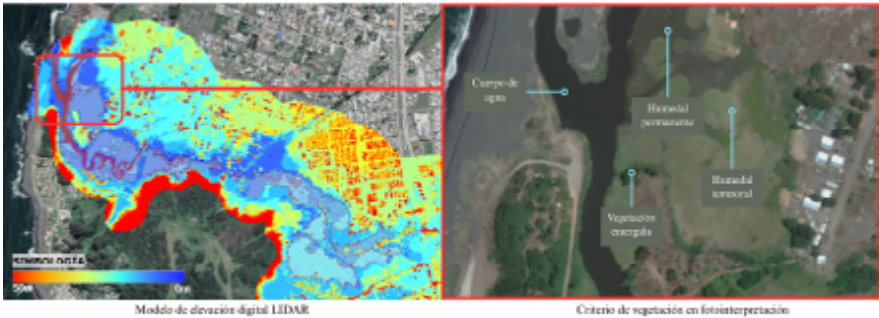


Figura 2. (a) Modelo de elevación digital LIDAR; (b) Criterios de vegetación (fuente: elaboración propia, 2025).

A partir del procesamiento multitemporal, se clasificaron tres categorías de cobertura de acuerdo con su grado de inundación y tipo de vegetación, siguiendo criterios de Nguyen *et al.* (2022) y Mayer *et al.* (2007):

- Humedal permanente: áreas con elevación entre 0 y 0,5 m, con vegetación adaptada a saturación hídrica constante.
- Humedal temporal: zonas con elevación media, caracterizadas por vegetación

intermedia y ciclos estacionales de inundación.

- Humedal emergente: sectores de transición donde la cobertura vegetal refleja presión antrópica o modificaciones del régimen hídrico.

Esta etapa permitió identificar la pérdida de superficie húmeda, la expansión de coberturas antrópicas y los patrones de fragmentación ecológica asociados a la densificación urbana,

DIMENSIÓN	DEFINICIÓN	INDICADORES	MEDIDA
Densidad	Número de habitantes por hectárea cuya superficie a considerar es aquella del predio donde se emplaza la vivienda	Número de habitantes por predio. Se consideran cuatro habitantes por unidad de vivienda	Habitantes / Hectárea Hab/ha
Porcentaje de ocupación de suelo	Porcentaje de ocupación del suelo de acuerdo a la silueta del volumen construido del edificio y el tamaño del predio según los deslindes existentes	Porcentaje de la superficie construida / superficie lote	% m ²
Superficie lote	Medida del lote según los deslindes existentes, excluidos los Bienes Nacionales de Uso Público	Superficie lote de acuerdo con medida de deslindes o cerritos existentes georeferenciados	Hectáreas
Tipo de agrupamiento	Deslindes alternativos de agrupamiento donde se puede emplazar una edificación en un predio o conjunto de predios	Aislado - disperso, parvado, semi agrupado, continuo - compacto	No aplica
Zona de uso de suelo PRC	Uso de suelo establecido por el IPT vigente PRC Coronel	Zonificación vivienda, zona de protección, zona mandable, zona mixta	No aplica

Tabla 1. Dimensiones de análisis espacio temporal (fuente: elaboración propia, 2025).

aportando la base para las posteriores etapas de análisis urbano e integración territorial.

Análisis de densificación y tejidos urbanos

Para evaluar la presión urbana sobre el humedal, se delimitó un área de influencia directa mediante un *buffer* ecológico de 50 metros desde el borde oficial del humedal, conforme a criterios de ecología del paisaje (Forman, 1995; Bentrup, 2008). Sobre esta área se definieron nueve sectores de análisis representativos. Se examinaron cinco variables urbanas (tabla 1): densidad habitacional (hab/ha) según OGUC Art. 2.1.22; porcentaje de ocupación del suelo (COS); superficie media de lote; tipo de agrupamiento edificatorio; y tipo de zona de uso de suelo del Plan Regulador Comunal de Coronel (Municipalidad de Coronel, 2013). Los tejidos urbanos fueron clasificados en cuatro categorías morfológicas: aislado/disperso, pareado, semiagrupado y continuo-compacto (Oliveira, 2016).

RESULTADOS

Análisis multitemporal del humedal Boca Maule (2002-2022)

El análisis multitemporal de las coberturas del humedal Boca Maule (figura 4) revela transformaciones significativas en su estructura ecológica entre los años 2002 y 2022. Si bien se observa un crecimiento de superficie total del humedal entre 2002 (32,78 ha) y 2011 (50,70 ha), esta tendencia se revierte hacia 2022, año en el cual la superficie desciende a 43,51 ha. Esta variación sugiere un patrón oscilante, condicionado por procesos naturales y antrópicos.

En relación con las coberturas de humedal, el humedal temporal registra el mayor incremento relativo, pasando de 9,76 ha en 2002 (29,77%) a 20,18 ha en 2022 (46,38%). Esto se interpreta como una respuesta hidrológica a la pérdida de superficie permanentemente inundada. En contraste, la superficie del humedal permanentemente inundado muestra una dinámica regresiva: se expande de 17,18 ha en 2002 a 22,99 ha en 2011, pero luego disminuye a 16,94 ha en 2022, posiblemente reflejando la alteración del régimen hídrico



Figura 3. Cambio multitemporal humedal Boca Maule (fuente: elaboración propia, 2025).

Tipo de cobertura		2002		2011		2022	
		Ha	%	Ha	%	Ha	%
Humedal	Cuerpo de agua	5,72	17,44	6,20	12,24	5,63	12,97
	Emergido	0,12	0,37	0,26	0,51	0,76	1,74
	Permanente	17,18	52,42	22,99	45,33	16,94	38,93
	Temporal	9,76	29,77	21,26	41,92	20,18	46,38
Total		32,78	100	50,70	100	43,51	100

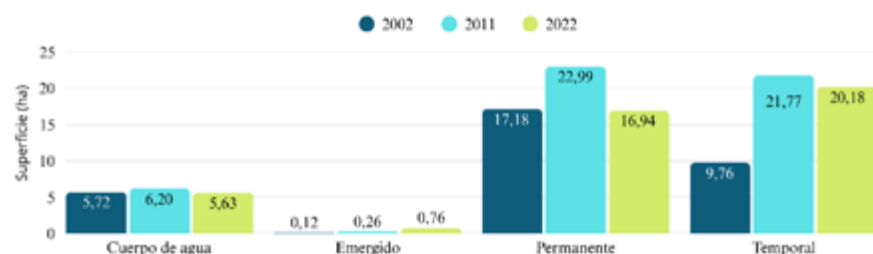


Figura 4. Cambios en la superficie del humedal Boca Maule por tipo de cobertura (2002, 2011 y 2022) (fuente: elaboración propia, 2025).

por acciones de relleno, obstrucciones o modificación del flujo superficial.

La categoría humedal emergido, aunque de menor extensión relativa, evidencia crecimiento constante en el período estudiado: de 0,12 ha (0,37%) en 2002 a 0,76 ha (1,74%) en 2022. Esta expansión puede estar vinculada con procesos de colmatación, reducción de anegamiento estacional o avance de vegetación pionera en zonas degradadas.

Análisis multitemporal de los tejidos urbanos

En los nueve sitios identificados, adyacentes al humedal urbano Boca Maule (figura 5), se analizó la densidad habitacional, el porcentaje de ocupación de suelo, la evolución temporal de los tejidos (2002, 2011, 2022),

la zonificación según el PRC y la tipología de agrupamiento (tabla 2).

La urbanización del borde muestra un aumento progresivo de la superficie construida entre los años 2002 y 2022, evidenciando mayor concentración de desarrollo en las áreas de tejidos 7, 8 y 9. Esta tendencia sugiere un proceso de expansión urbana direccionado hacia las zonas contiguas al humedal Boca Maule.

El porcentaje de ocupación presenta variaciones entre los nueve sitios de tejidos. El Área 4 destaca como aquella de mayor ocupación histórica puntual, alcanzando un 45,82% en 2002. Posteriormente, en 2022, se observa un incremento en las áreas 5 y 9, que alcanzan porcentajes de ocupación de

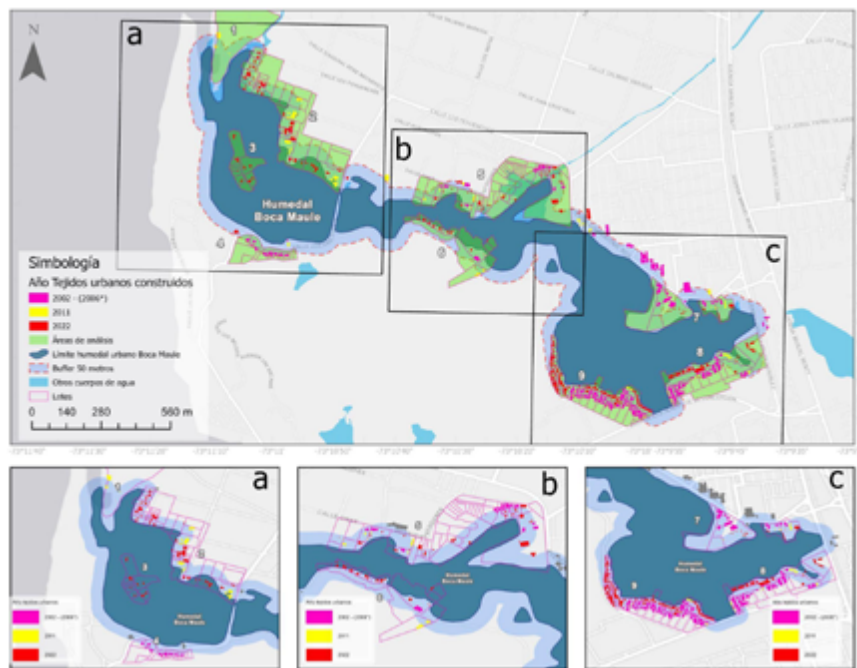


Figura 5. Áreas de análisis multitemporal de tejidos urbanos construidos entre 2002¹-2022 próximos al humedal urbano Boca Maule; (a) áreas 1,2,3 y 4; (b) áreas 5 y 6; (c) 7,8 y 9 (fuente: elaboración propia, 2025).

7,58% y 7,87%, respectivamente. No obstante, en términos generales, los porcentajes de ocupación se mantienen bajos respecto de la superficie disponible total, lo cual sugiere una densidad baja del tejido urbano consolidado. Este comportamiento evidencia que, a pesar del crecimiento, la intensidad de uso del suelo en la mayoría de los sectores analizados sigue siendo limitada.

La densidad habitacional revela valores más bajos en comparación con urbanos, densidades altas que suelen ser superiores a 100 habitantes por hectárea. La densidad fluctuó entre 21,9 y 78,3 habitantes por hectárea en el año 2022. El mayor valor de densidad se registra en el Área 9, con 78,3 habitantes por hectárea, seguido por el Área

6, con 72,8 habitantes por hectárea y el Área 5, con 70,7 habitantes por hectárea. Por otro lado, las menores densidades corresponden al Área 1, con 21,9 habitantes por hectárea, y al Área 7, que registra 49,7 habitantes por hectárea. Estos resultados evidencian un patrón de urbanización más compacto y consolidado en las áreas cercanas al núcleo urbano existente o consolidado con equipamiento, en contraste con la menor ocupación en zonas periféricas y/o restringidas por riesgo de inundación. La distribución de la densidad permite reconocer sectores de mayor dinamismo urbano en áreas cercanas a la ocupación histórica como el barrio Schwager (4), similar a la densificación de la Villa San Pedro en San Pedro de la Paz (Rojas y Jorquera, 2021).

El análisis de la distribución de los tejidos urbanos en relación con la zonificación establecida en el PRC de Coronel muestra diferencias importantes en las condiciones normativas de las áreas de estudio. Una proporción significativa de lotes se localiza en zonas de riesgo de inundación (ZRI) y en zonas de protección del borde costero (ZP-1), como ocurre en las áreas 1, 2, 3, 4 y 5. Esta situación impone restricciones severas al uso residencial y limita la posibilidad de incrementos sustanciales en la densidad urbana en áreas inadecuadas. En contraste y como se señaló, las áreas 7, 8 y 9 presentan una predominancia de zonas residenciales de alta densidad (ZU-4 y ZU-2), donde las normativas urbanas permiten y fomentan un desarrollo urbano, relativamente más compacto. La presencia de zonas de equipamiento (ZE-5) y de conservación histórica (ZCH) en sectores específicos, como el Área 5 y el Área 4, introduce además regulaciones particulares que buscan proteger tanto infraestructuras comunitarias como valores patrimoniales, condicionando así el tipo y la intensidad de las intervenciones posibles. Esta distribución normativa evidencia una clara diferenciación territorial entre sectores destinados a conservar características ambientales y culturales, y sectores orientados a la expansión urbana residencial, especialmente en las proximidades del núcleo urbano consolidado. El estudio de la tipología de agrupamiento de las áreas permite identificar tres patrones de tejidos urbanos: aislado/disperso, pareado/semiagrupado y continuo/compacto. Las áreas 1 y 3 presentan un patrón de tipo aislado o disperso, caracterizado por un escaso número de lotes, rodeados en su mayoría por el humedal con potencial para implementar zonas de amortiguamiento o *buffer* de por lo menos 50 metros, con un desarrollo mínimo de baja densidad y de restauración de vegetación nativa. Por su parte, las áreas 2, 4, 5 y 6 muestran un patrón

¹ En el sector (c), el año de análisis fue 2006 debido a su ocupación posterior.



Figura 6. Orientaciones IVA por patrones de tejidos (fuente: elaboración propia, 2025).

	Lotes	Superficie (m²) de tejidos urbanos construidos				Cantidad de tejidos urbanos construidos				% de ocupación				Densidad habitacional real (OGU/C art.2.1.22)	Zonas Plan Regulador Comunal										Tipología de agrupamientos	
		2002	2011	2022	Total	2002	2011	2022	Total	2002	2011	2022	Total		ZP-4 Zona de Protección Bosque Costero	ZB1 Zona de Bosque de Protección	ZB-17 Zona Urbana Residencial Medio, Densidad Medio	ZB-31 Zona de Conservación Bosque	ZB-35 Zona de Surgimiento de	ZB-4 Zona Urbana Residencial, Densidad Alto	ZB-12 Zona Urbana Medio, Densidad Alto	XV (Zona Verde)	Sitio data	Tipología	Justificación	
1	1	34,36	-	347,6	-	347,6	-	3	-	3	-	0,78	-	23,8	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	Aislado/Disperso	Muy pocos lotes aislados de humedal y buffer, desarrollo reciente.
2	29	30,94	-	2040,5	1927,2	1975,6	-	27	64	88	-	0,80	0,77	50,9	-	40	27	-	-	-	-	-	-	1	Pareado/ Semiagrupado	Lotus agrupados, pero sin continuidad total, puntos de acercamiento en el borde del humedal.
3	2	3,81	-	-	720,9	720,9	-	-	11	11	-	-	2,68	60,2	-	11	-	-	-	-	-	-	-	-	Aislado	Pocos parcelas, ubicadas en zonas más naturales, lejos del humedal.
4	10	3,21	1471,2	-	9,9	1480,9	34	-	1	25	41,82	-	0,83	47,5	-	-	-	25	-	-	-	-	-	-	Pareado/ Semiagrupado	Lotus agrupados, se forman manzanas continuas, urbanización dispersa.
5	12	9,36	309,3	292,8	754,8	1356,9	2	6	16	24	3,11	2,94	2,78	76,3	-	13	-	-	-	11	-	-	-	-	Pareado/ Semiagrupado	Urbano compacto en sectores pero con fragmentación, tendencia a agrupamiento.
6	18	41,89	1737,4	345,3	1756,3	3436,9	28	8	34	79	0,41	0,08	0,41	72,8	-	14	52	-	-	-	-	-	-	4	Pareado	Lotus agrupados rodeados ciudad y verde, con mayor continuidad.
7	6	36,58	2653,3	269,7	465,3	3418,2	19	9	11	45	6,79	0,68	1,08	46,3	-	13	-	-	-	-	32	-	-	-	Continuo/Compacto	Desarrollo en bloque aislado, alta densidad, fuerte presencia de lotes naturales.
8	14	37,13	4036,8	891,2	2385,2	7445,2	86	36	21	131	-	3,03	4,17	66,8	-	-	-	-	-	-	126	4	-	1	Continuo/Compacto	Patrones densos y bloques, espaciosos recientes, lotes aislados en el borde urbano.
9	32	72,74	4831,5	294,8	5725,9	12891	147	7	98	292	9,30	0,80	2,87	76,3	-	16	-	-	-	-	309	-	8	19	Continuo/Compacto	Menor concentración de lotes aislados, acercamiento hacia la ciudad, desarrollo reciente y continuo.

Tabla 2. Cambios en la superficie del humedal Boca Maule por tipo de cobertura (2002, 2011 y 2022). (fuente: elaboración propia, 2025).

pareado o semiagrupado donde los lotes se disponen de manera agrupada, aunque no conforman manzanas contiguas ni patrones de urbanización homogéneos. Si bien se observa una urbanización fragmentada del borde ecológico, aquí es recomendable consolidar corredores ecológicos que conecten el humedal con los espacios verdes y abiertos dispersos. Dada la densificación de los barrios

con el ecosistema, se pueden implementar bordes permeables con sistemas de drenaje sustentable. Finalmente, las áreas 7, 8 y 9 se caracterizan por un patrón continuo y compacto, donde los lotes se disponen de forma alineada y densa, generando un tejido urbano más homogéneo. Este patrón refleja un proceso reciente de expansión urbana intensiva -orientado hacia el borde

del humedal- que debe ser aprovechado mediante conectividad ecológica para IVA que articule parques de borde y senderos ecológicos que potencien la recreación y la contemplación (figura 6).

DISCUSIÓN

Los resultados evidencian una fragmentación progresiva del entorno urbano del humedal

Boca Maule, reflejo de patrones de expansión informal y procesos de densificación no regulada sobre suelos ecológicamente sensibles. Este patrón confirma lo planteado por Jaque *et al.* (2020) respecto de la competencia territorial entre urbanización y ecosistemas, donde el suelo urbano tiende a imponerse a las funciones ecológicas. Esto configura un fenómeno de “cercamiento” que restringe la accesibilidad, la conectividad ecológica y las funciones ecosistémicas (Hodkinson, 2012).

Entre 2002 y 2022, la superficie del humedal disminuyó de 65,04 ha a 43,51 ha, principalmente por prácticas de relleno y ocupación informal del borde, tendencia también observada en otros humedales del Biobío (Rojas *et al.*, 2019). El aumento del humedal temporal y la reducción del permanentemente inundado sugieren alteración del régimen hídrico, fenómeno que podría estar asociado a cambios climáticos regionales o interrupción de flujos naturales por infraestructura urbana (Ro y Hong, 2008). En términos urbanos, se identifican tres tipos de tejido: aislado/disperso, semiagrupado y compacto. Los tejidos de baja densidad constituyen bordes de oportunidad ecológica al conservar espacios abiertos que pueden operar como IVA de amortiguación y restauración, mientras que los tejidos semiagrupados configuran zonas de transición donde es posible consolidar corredores ecológicos y bordes permeables. En contraste, las áreas compactas (7, 8 y 9), presentan una consolidación urbana sin medidas de mitigación ambiental, incrementando la impermeabilización y la escorrentía superficial (Oliveira, 2016), por lo que requieren de IVA orientada a la conectividad y la regulación hídrica. La evidencia coincide con estudios recientes que muestran que los impactos de la densificación urbana pueden mitigarse si se integra la IVA como estructura territorial, manteniendo servicios ecosistémicos clave

(van Oorschot *et al.*, 2024). Estos autores demostraron que los modelos urbanos que combinan crecimiento compacto con IVA mantienen mejores niveles de regulación hídrica, temperatura y biodiversidad, en comparación con aquellos basados solo en expansión edificada. Esto refuerza la necesidad de orientar el desarrollo urbano de Boca Maule hacia un enfoque de IVA que articule conectividad ecológica y resiliencia. Los resultados refuerzan la urgencia de incorporar IVA en la zonificación de la planificación urbana (Ahern, 2013; Beninde *et al.*, 2015; Kometa *et al.*, 2018). La articulación de corredores ecológicos, sistemas de drenaje urbano sustentable y zonas de amortiguación son claves para restaurar funciones críticas del humedal y anticipar riesgos como inundaciones costeras. Si bien las medidas de planificación pueden no ser suficientes para la conservación de humedales (Sizo *et al.*, 2015), la zonificación y las políticas ambientales son recomendadas para alinear el crecimiento urbano con los esfuerzos de conservación (Athukorala *et al.*, 2021).

CONCLUSIONES

El análisis del entorno del humedal urbano Boca Maule evidencia que los procesos de densificación y crecimiento urbano desregulado han provocado una progresiva fragmentación ecológica, afectando los bordes del humedal, su conectividad y la provisión de servicios ecosistémicos. La evaluación morfológica de los nueve tejidos urbanos revela una marcada heterogeneidad en los patrones de ocupación del suelo y en su relación con las áreas de conservación y riesgo de inundación. En este contexto, el diagnóstico realizado permite identificar atributos territoriales favorables para el desarrollo de una futura red de infraestructura verde-azul, constituyendo una base operativa para orientar decisiones de planificación urbana con enfoque ecosistémico y de resiliencia.

La integración de IVA y soluciones basadas en la naturaleza (SbN) en la planificación urbana requiere reconocer los procesos de densificación y fragmentación ecológica como fenómenos simultáneos. En contextos costeros y de borde urbano —como los humedales de Coronel—, la expansión del tejido urbano modifica las dinámicas hidrológicas y ecológicas, generando “zonas de transición” donde la IVA puede desempeñar un rol restaurador. Incorporar este tipo de análisis territorial permitirá orientar estrategias hacia la identificación de áreas críticas y la tipificación de soluciones que fortalezcan la conectividad ecológica estructural.

A partir de estos hallazgos se proponen orientaciones para la implementación de IVA en el entorno del humedal Boca Maule. En primer lugar, se plantea la actualización del Plan Regulador Comunal (PRC), mediante la creación de zonas de amortiguación ecológica que restrinjan nuevos loteos y fomenten usos compatibles con la conservación. En segundo lugar, se recomienda la integración funcional del humedal al sistema urbano, reconociéndolo como infraestructura natural estratégica para la resiliencia. Para ello, resulta fundamental ampliar la red de IVA, restaurar la vegetación ribereña, habilitar bordes permeables y reconvertir suelos degradados en espacios multifuncionales para la conectividad ecológica y la recreación sustentable. ▲▲▲

Agradecimientos:

Proyecto ANID FONDECYT REGULAR N° 1250128. “Accesibilidad y valor percibido de humedales urbanos y parques de humedales: soluciones basadas en la naturaleza para la sustentabilidad de ciudades costeras”. Fondo de Investigación en Ciencia y Tecnología de la ANID.

CEDEUS - Fondo de Financiamiento de Centros de Excelencia en Investigación ANID FONDAP 1523A0004.

REFERENCIAS

- Abrego L., J. Rivera, J. A. Garrido, A., y Wilkie, E. (2024). Revisión bibliográfica del impacto de la fragmentación y la urbanización sobre las comunidades de insectos. *Mesoamericana*, 26(1), 33-40. <https://doi.org/10.48204/j.mesoamericana.v26n1.a5079>.
- Aguilera, M. A., Tapia, J., Gallardo, C., Núñez, P., y Varas-Belemmi, K. (2020). Loss of coastal ecosystem spatial connectivity and services by urbanization: Natural-to-urban integration for bay management. *Journal of Environmental Management*, 276, 111297. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2020.111297>.
- Ahern, J. (2013). Urban landscape sustainability and resilience: the promise and challenges of integrating ecology with urban planning and design. *Landscape Ecology*, 28(6), 1203-1212. <https://doi.org/10.1007/s10980-012-9799-z>.
- Alves, A., Vojinovic, Z., Kapelan, Z., Sanchez, A., y Gersonius, B. (2020). Exploring trade-offs among the multiple benefits of green-blue-grey infrastructure for urban flood mitigation. *Science of The Total Environment*, 703, 134980. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.134980>.
- Athukorala, D., Estoque, R. C., Murayama, Y., y Matsushita, B. (2021). Impacts of urbanization on the Muthurajawela Marsh and Negombo Lagoon, Sri Lanka: Implications for landscape planning towards a sustainable urban wetland ecosystem. *Remote Sensing*, 13(2), 316. <https://doi.org/10.3390/rs13020316>.
- Bellezoni, R. A., Meng, F., He, P., y Seto, K. C. (2021). Understanding and conceptualizing how urban green and blue infrastructure affects the food, water, and energy nexus: A synthesis of the literature. *Journal of Cleaner Production*, 289, 125825. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.125825>.
- Beninde, J., Veith, M., y Hochkirch, A. (2015). Biodiversity in cities needs space: a meta-analysis of factors determining intraurban biodiversity variation. *Ecology Letters*, 18(6), 581-592. <https://doi.org/10.1111/ele.12427>.
- Bentrop, G. (2008). *Conservation Buffers—Design guidelines for buffers, corridors, and greenways*. <https://doi.org/10.2737/SRS-GTR-109>.
- Das, N., y Mehrotra, S. (2023). Impact of Urban Expansion on Wetlands: A Case Study of Bhoj Wetland, India. *Journal of the Indian Society of Remote Sensing*, 51(8), 1697-1714. <https://doi.org/10.1007/s12524-023-01728-7>.
- Delaney, K. S., Riley, S. P. D., y Fisher, R. N. (2010). A Rapid, Strong, and Convergent Genetic Response to Urban Habitat Fragmentation in Four Divergent and Widespread Vertebrates. *PLoS ONE*, 5(9), e12767. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0012767>.
- Ekumah, B., Armah, F. A., Afrifa, E. K. A., Aheto, D. W., Odoi, J. O., y Afriti, A.-R. (2020). Geospatial assessment of ecosystem health of coastal urban wetlands in Ghana. *Ocean & Coastal Management*, 193, 105226. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2020.105226>.
- Ferreira, C. S. S., Kašanin-Grubin, M., Solomun, M. K., Sushkova, S., Minkina, T., Zhao, W., y Kalantari, Z. (2023). Wetlands as nature-based solutions for water management in different environments. *Current Opinion in Environmental Science & Health*, 33, 100476. <https://doi.org/10.1016/j.coesh.2023.100476>.
- Festus, I. A., Omoboye, I. F., y Andrew, O. B. (2020). Urban Sprawl: Environmental Consequence of Rapid Urban Expansion. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH)*, 5(6), 110-118. <https://doi.org/10.47405/mjssh.v5i6.411>.
- Forman, R. T. T. (1995). *Land Mosaics: The Ecology of Landscapes and Regions*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/978107050327>.
- Gato-Trinidad, S., Carroll, J., Aladin, E., y Gilbert, T. (2023). Understanding the Role of Constructed Wetlands in Stormwater Management. In *Flood Risk in a Climate Change Context - Exploring Current and Emerging Drivers*. IntechOpen. <https://doi.org/10.5772/intechopen.102912>.
- Hodkinson, S. (2012). The new urban enclosures. *City*, 16(5), 500-518. <https://doi.org/10.1080/13604813.2012.709403>.
- Holden, E. (2004). Ecological footprints and sustainable urban form. *Journal of Housing and the Built Environment*, 19(1), 91-109. <https://doi.org/10.1023/B:JOHO.0000017708.98013.cb>.
- Jaque, E., Ojeda - Leal, C., y Almendra, D. (2020). Presiones por el uso de los comunes urbanos en Áreas Metropolitanas. Caso del humedal Boca Maule en Chile. *Atelie Geográfico*, 14(3), 74-99. <https://doi.org/10.5216/agv14i3.60518>.
- Kometa, S. S., Kimengsi, J. N., y Petiangma, D. M. (2018). Urban development and its implications on wetland ecosystem services in Ndop, Cameroon. *Environmental Management and Sustainable Development*, 7(1), 21-41. <https://doi.org/10.5296/emds.v7i1.12141>.
- Kumar, P., Debele, S. E., Khalili, S., Hallos, C. H., Sahani, J., Aghamohammadi, N., Andrade, M. de F., Athanassiadou, M., Bhui, K., Calvillo, N., Cao, S.-J., Coulon, F., Edmondson, J. L., Fletcher, D., Dias de Freitas, E., Guo, H., Hort, M. C., Katti, M., Kjeldsen, T. R., y Jones, L. (2024). Urban heat mitigation by green and blue infrastructure: Drivers, effectiveness, and future needs. *The Innovation*, 5(2), 100588. <https://doi.org/10.1016/j.xinn.2024.100588>.
- Nguyen, N. T. H., Friess, D. A., Todd, P. A., Mazor, T., Lovelock, C. E., Lowe, R., Gilmour, J., Chou, L. M., Bhatia, N., Jaafar, Z., Tun, K., Yaakub, S. M., y Huang, D. (2022). Maximising resilience to sea-level rise in urban coastal ecosystems through systematic conservation planning. *Landscape and Urban Planning*, 221, 104374. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2022.104374>.
- Lin, Q., y Yu, S. (2018). Losses of natural coastal wetlands by land conversion and ecological degradation in the urbanizing Chinese coast. *Scientific Reports*, 8(1), 15046. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-33406-x>.
- Martínez, C., López, P., Rojas, C., Qüense, J., Hidalgo, R., y Arenas, F. (2020). A sustainability index for anthropized and urbanized coasts: The case of Concón Bay, central Chile. *Applied Geography*, 116, 102166. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2020.102166>.
- Mayer, P. M., Reynolds, S. K., McCutchen, M. D., y Canfield, T. J. (2007). Meta-analysis of nitrogen removal in riparian buffers. *Journal of Environmental Quality*, 36 4, 1172-1180. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:12266866>.
- McPhearson, T., Kabisch, N., y Frantzeskaki, N. (2023). *Nature-Based Solutions for Cities*. Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781800376762>.
- Mell, I. (2016). *Global Green Infrastructure: Lessons for successful policy-making, investment and management* (1st ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315720968WU>.
- Ministerio de Vivienda y Urbanismo. (2025). Estrategia de Ciudades Verdes: Anteproyecto. Documento de consulta pública. Gobierno de Chile.
- Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. (2021). Estrategia Nacional de Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración Ecológicas (Orden PCM/735/2021, de 9 de julio). Gobierno de España. <https://www.miteco.gob.es>.
- Municipalidad de Coronel. (2013). *Plan Regulador Comunal PRC*. <https://www.coronel.cl/plan-regulador-coronel/>.
- Municipalidad de Coronel. (2021). *Solicitud declaratoria humedal urbano: Humedal Boca Maule*. <https://sistemahumedales.mma.gob.cl/HumedalesUrbanos/DetailsPublico/24>.
- Muñiz, I., Rojas, C., Busuldu, C., García, A., Filipe, M., y Quintana, M. (2016). Forma urbana y Huella Ecológica en el Área Metropolitana de Concepción (Chile). *EURE (Santiago)*, 42(127), 209-230. <https://doi.org/10.4067/S0250-71620160003000009>.
- Novoa, V., Rojas, O., Ahumada-Rudolph, R., Sáez, K., Fierro, P., y Rojas, C. (2020). Coastal Wetlands: Ecosystems Affected by Urbanization? *Water*, 12(3), 698. <https://doi.org/10.3390/w12030698>.
- Oliveira, V. (2016). *Urban Morphology*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-32083-0>.
- Pickett, S. T. A., Cadenasso, M. L., y McGrath, B. (2013). Ecology of the city as a bridge to urban design. En: S. T. A. Pickett, M. L. Cadenasso, y B. McGrath (Eds.), *Resilience in Ecology and Urban Design: Linking Theory and Practice for Sustainable Cities* (pp. 1-20). Springer. https://doi.org/10.1007/978-94-007-5341-9_1.
- Ro, T. H., y Hong, S.-K. (2008). Landscape Ecology for Biodiversity. In *Landscape Ecological Applications in Man-Influenced Areas* (pp. 149-161). Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/1-4020-5488-2_10.
- Rojas, C., Sepúlveda-Zúñiga, E., Barbosa, O., Rojas, O., y Martínez, C. (2015). Patrones de urbanización en la biodiversidad de humedales urbanos en Concepción metropolitana. *Revista de Geografía Norte Grande*, 61, 181-204. <https://doi.org/10.4067/S0718-34022015000200010>.
- Rojas, C., de la Barrera, F., Aranguiz, T., Munizaga, J., y Pino, J. (2017). Efectos de la urbanización sobre la conectividad ecológica de paisajes metropolitanos. *Revista Universitaria de Geografía*, 26(2), 155-182. https://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1852-42652017000200007&ing=es&nm=iso&tng=es.
- Rojas, C., Munizaga, J., Rojas, O., Martínez, C., y Pino, J. (2019). Urban development versus wetland loss in a coastal Latin American city: Lessons for sustainable land use planning. *Land Use Policy*, 80, 47-56. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.09.036>.
- Rojas, C., y Jorquera, F. (2021). Urban Fabrics to Eco-Friendly Blue-Green for Urban Wetland Development. *Sustainability*, 13(24), 13745. <https://doi.org/10.3390/su132413745>.
- Sawatzky, M. E., y Fahrig, L. (2019). Wetland buffers are no substitute for landscape-scale conservation. *Ecosphere*, 10(4). <https://doi.org/10.1002/ecs2.2661>.
- Seddon, N., Chausson, A., Berry, P., Girardin, C. A. J., Smith, A., y Turner, B. (2020). Understanding the value and limits of nature-based solutions to climate change and other global challenges. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 375(1794), 20190120. <https://doi.org/10.1098/rstb.2019.0120>.
- Sekovski, I., Newton, A., y Dennison, W. C. (2012). Megacities in the coastal zone: Using a driver-pressure-state-impact-response framework to address complex environmental problems. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 96, 48-59. <https://doi.org/10.1016/j.jecss.2011.07.011>.
- Simkin, R. D., Seto, K. C., McDonald, R. I., y Jetz, W. (2022). Biodiversity impacts and conservation implications of urban land expansion projected to 2050. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 119(12). <https://doi.org/10.1073/pnas.2117297119>.
- Sizo, A., Noble, B., y Bell, S. (2015). Futures analysis of urban land use and wetland change in Saskatoon, Canada: An application in strategic environmental assessment. *Sustainability*, 7(1), 811-830. <https://doi.org/10.3390/su7010811>.
- Stefanakis, A. (2019). The Role of Constructed Wetlands as Green Infrastructure for Sustainable Urban Water Management. *Sustainability*, 11(24), 6981. <https://doi.org/10.3390/su11246981>.
- Wu, J. (2013). Landscape sustainability science: ecosystem services and human well-being in changing landscapes. *Landscape Ecology*, 28(6), 999-1023. <https://doi.org/10.1007/s10980-013-9894-9>.
- Zumelzu-Scheel, A. (2016). Forma urbana y sostenibilidad: pasado, presente y desafíos. Una revisión. *AUS*, 20, 77-85. <https://doi.org/10.4206/aus.2016.n20-12>.